

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Thaís Ferreira da Costa

**CONVERSAS NUMÉRICAS E EDUCAÇÃO FINANCEIRA:
raciocínio matemático, trabalho em grupo e engajamento no Ensino Médio**

Taubaté – SP

2025

Thaís Ferreira da Costa

**CONVERSAS NUMÉRICAS E EDUCAÇÃO FINANCEIRA:
raciocínio matemático, trabalho em grupo e engajamento no Ensino Médio**

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Taubaté.

Área de Concentração: Formação Docente para a Educação Básica.

Linha Pesquisa: Práticas Pedagógicas para Equidade
Orientador: Prof. Dr. Willian José Ferreira.

Coorientadora: Profa. Dra. Kátia Celina da Silva Richetto.

Taubaté – SP

2025

**Grupo Especial de Tratamento da Informação – GETI
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBi
Universidade de Taubaté - UNITAU**

C837c Costa, Thaís Ferreira da
Conversas numéricas e educação financeira : raciocínio
matemático, trabalho em grupo e engajamento no Ensino Médio /
Thaís Ferreira da Costa. – 2025.
122 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade de Taubaté,
Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação, Taubaté, 2025.
Orientação: Prof. Dr. Willian José Ferreira, Instituto Básico
de Exatas.
Coorientação: Profa. Dra. Kátia Celina Richetto da Silva,
Instituto Básico de Exatas.

1. Matemática. 2. Equidade. 3. Grupos Heterogêneos.
5. PED Brasil. I. Universidade de Taubaté. Programa de Pós-
graduação em Educação. II. Título.

CDD – 370

“Mestre não é quem sempre ensina, mas quem de repente aprende”.
(ROSA, 2019, p.436)

À minha mãe, meu maior amor. Embora não esteja mais fisicamente presente, permanece viva em meu coração e em cada passo que dou. Sua força e seu amor tornaram minha caminhada até aqui possível.

AGRADECIMENTOS

A jornada até a conclusão desta dissertação foi repleta de desafios, aprendizados e, acima de tudo, de pessoas incríveis que tornaram o percurso significativo.

Primeiramente, expresso minha imensa gratidão ao meu orientador e mentor Willian José Ferreira, cuja dedicação, paciência e conhecimento foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Sua orientação atenta, comprometida e sempre bem-humorada conduziu minha pesquisa e expandiu minha visão sobre a educação e a equidade.

Agradeço ao MPE da UNITAU, cuja proposta formativa foi essencial na minha trajetória, e aos parceiros institucionais que tornaram essa iniciativa possível: o PED Brasil, desenvolvido pelo Instituto Canoa, a FLUPP e o BNDES, por acreditarem na educação pública e investirem na formação docente. Sou grata por viabilizarem a concretização deste sonho.

A todos os meus colegas de turma, minha profunda gratidão a cada um, por cada troca de conhecimento, apoio nas angústias, incentivo mútuo e riso compartilhado. Tive a sorte de encontrar colegas que são grandes profissionais, fiz amigos que levarei para a vida.

As minhas amigas e amigos, por todo incentivo, por me lembrarem do meu valor nos momentos de dúvida e por serem meu refúgio sempre que precisei. Os dias foram mais leves com vocês por perto.

Ao meu amigo Marcus Gouvêa, por estar ao meu lado nos momentos de incerteza e conquista, pela escuta atenta, pelo encorajamento, por compartilhar saberes, pela cumplicidade nos estudos e por todo apoio ao longo da minha trajetória acadêmica e profissional. Sua amizade, marcou profundamente minha trajetória. Minha gratidão é imensa e sincera.

À minha amiga Angélica Guimarães, que desde antes de este mestrado se tornar realidade já me apoiava, incentivava e acreditava no meu potencial. Sua presença afetuosa e constante fez toda a diferença ao longo dessa trajetória.

À minha amiga Luana Bittencourt, que, mesmo de longe e muitas vezes sem perceber, sempre me escuta, apoia e aconselha com carinho, minha evolução acadêmica e profissional.

A todos os professores do mestrado, cada um, com sua singularidade, contribuiu de maneira significativa para minha formação.

Agradeço também às indiferenças e descrenças que surgiram pelo caminho. De certo modo, elas temperaram o processo, serviram de impulso e reforçaram ainda mais minha vontade de provar a mim mesma que este sonho era possível.

Por fim, minha gratidão a todos que, de alguma forma, fizeram parte dessa caminhada. Muito obrigada!

RESUMO

Este estudo insere-se na Linha de Pesquisa Práticas Pedagógicas para Equidade, da Área de Concentração Formação Docente para a Educação Básica do Mestrado Profissional em Educação da Universidade de Taubaté, em articulação com o Grupo de Estudos: Práticas Pedagógicas em Matemática. A pesquisa parte do reconhecimento da Educação Financeira como componente essencial para a formação da autonomia e da consciência crítica dos estudantes, mas que, em sua abordagem tradicional, tende a privilegiar algoritmos e procedimentos, desconsiderando a diversidade sociocultural e as desigualdades que atravessam a escola pública. O objetivo da investigação foi analisar como a integração das Conversas Numéricas (CN) ao ensino de Educação Financeira, conduzidas com intencionalidade pedagógica voltada à equidade, pode favorecer o engajamento estudantil e a ressignificação das práticas docentes. O estudo assumiu abordagem qualitativa, de caráter exploratório, fundamentada na pesquisa-ação, desenvolvida ao longo do primeiro semestre letivo de 2024 em uma escola pública estadual de Pindamonhangaba (SP), com uma turma de 20 estudantes da 1ª série do Ensino Médio, durante seis aulas sequenciais. As propostas articularam CN e trabalho em grupo, fundamentadas nas contribuições de Cohen e Lotan, e a coleta de dados ocorreu por meio de diários reflexivos da professora-pesquisadora, registros das falas dos estudantes e observações sistemáticas. Os riscos aos envolvidos foram mínimos e controlados, sendo assegurados o anonimato e a ética no tratamento dos dados. Os resultados indicaram que as CN estimularam a mobilização de estratégias próprias, a argumentação coletiva e o fortalecimento da confiança intelectual, enquanto o trabalho em grupo fomentou cooperação e pertencimento, ainda que exigisse mediações para garantir a participação equitativa. Conclui-se que a integração entre CN e TG potencializa aprendizagens matemáticas significativas, colaborativas e conectadas à realidade dos alunos, ao mesmo tempo em que fortalece a equidade educacional. Visando a divulgação e a translação do conhecimento, os resultados foram socializados em relatórios acadêmicos e eventos científicos, com previsão de divulgação em artigos submetidos a periódicos da área. Esta pesquisa alinha-se ao ODS 4 (Educação de Qualidade) e estabelece conexões com os ODS 1 (Erradicação da Pobreza), 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico) e 10 (Redução das Desigualdades), oferecendo subsídios para a formação docente e para o planejamento de práticas pedagógicas inclusivas.

Palavras-chave: Matemática. Equidade. Grupos Heterogêneos. PED Brasil.

ABSTRACT

This study is part of the Research Line on Pedagogical Practices for Equity, within the Concentration Area of Teacher Education for Basic Education of the Professional Master's Program in Education at the University of Taubaté, in collaboration with the Research Group on Pedagogical Practices in Mathematics (PPMAT). The research stems from the recognition of Financial Education (FE) as an essential component for developing students' autonomy and critical awareness, but which, in its traditional approach, tends to privilege algorithms and procedures, disregarding sociocultural diversity and the inequalities present in public schools. The aim of this investigation was to analyze how the integration of Number Talks (NT) into the teaching of FE, conducted with a pedagogical intentionality oriented toward equity, can foster student engagement and reframe teaching practices. The study adopted a qualitative, exploratory approach, based on action research, carried out during the first academic semester of 2024 in a public state school in Pindamonhangaba (SP, Brazil), with a class of 20 first-year high school students, over the course of six sequential lessons. The instructional proposals combined NT and group work, inspired by the contributions of Cohen and Lotan, and data collection was conducted through the researcher-teacher's reflective journals, student discourse records, and systematic observations. No risks were involved, with anonymity and ethical data treatment guaranteed. The results indicated that NT encouraged the mobilization of students' own strategies, collective argumentation, and the strengthening of intellectual confidence, while group work promoted cooperation and belonging, although it required constant mediation to ensure equitable participation. It is concluded that the integration of NT and FE enhances meaningful, collaborative mathematical learning connected to students' realities, while simultaneously strengthening educational equity. The findings were shared through academic reports and scientific events, with plans for dissemination in articles submitted to specialized journals. This research is aligned with SDG 4 (Quality Education) and establishes connections with SDG 1 (No Poverty), SDG 8 (Decent Work and Economic Growth), and SDG 10 (Reduced Inequalities), offering contributions to teacher education and the planning of inclusive pedagogical practices.

Keywords: Mathematics. Equity. Heterogeneous Groups. PED Brasil.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Temas Transversais da Educação Básica segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) | 18 |
| Figura 2 – Nuvem de palavras | 21 |
| Figura 3 - Papéis e responsabilidades nas atividades em grupo | 31 |
| Figura 4 – Ambiente externo da escola | 37 |
| Figura 5 – Etapas da Implementação e Observação das CN na Pesquisa | 40 |
| Figura 6 – Etapas da Análise Textual Discursiva | 45 |
| Figura 7 – Agenda do 1º encontro | 48 |
| Figura 8 – Lousa contendo respostas dos estudantes | 49 |
| Figura 9 – Alunos trabalhando em grupo na primeira aplicação | 52 |
| Figura 10 – Critério para a distribuição de papéis na atividade colaborativa | 53 |
| Figura 11 – Expressão numérica utilizada na CN do 2º encontro e respostas dos estudantes | 56 |
| Figura 12 – Critério para organização dos grupos do 2º encontro | 58 |
| Figura 13 – Estudantes trabalho em grupo na terceira aplicação | 59 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1 – Critérios para a revisão sistemática e integrativa da literatura | 20 |
| Quadro 2 – Pesquisa de artigos em bancos de dados | 20 |
| Quadro 3 – Procedimentos de Implementação e Coleta de Dados da Pesquisa | 42 |
| Quadro 4 – Síntese dos Encontros..... | 43 |

LISTA DE VINHETAS

| | |
|---|----|
| Vinheta 1: Exemplo - “Eu consegui fazer de outro jeito!”..... | 44 |
| Vinheta 2 - “Cortando os zeros”..... | 50 |
| Vinheta 3 - “Entendi o jeito dele” | 51 |
| Vinheta 4 - “Mas é a receita total?”..... | 54 |
| Vinheta 5 - “Eu faço assim.” | 57 |
| Vinheta 6 - “E como a gente vai calcular?”..... | 60 |
| Vinheta 7 - “O mais importante é entender o raciocínio” | 63 |
| Vinheta 8 - “Equação é como uma balança” | 64 |
| Vinheta 9 - “Você lembrou que o 9 está em porcentagem?”..... | 66 |
| Vinheta 10 - “Entre potências, vírgulas e descobertas”..... | 69 |
| Vinheta 11 - “Entre potências, vírgulas e descobertas”..... | 70 |

LISTA DE SIGLAS

| | | |
|------------|---|---|
| ATD | – | Análise Textual Discursiva |
| BNCC | – | Base Nacional Comum Curricular |
| CI | – | <i>Complex Instruction</i> |
| CN | – | Conversas Numéricas |
| EpE | – | Educação para a Equidade |
| EI | – | Educação Infantil |
| EJA | – | Educação de Jovens e Adultos |
| EM | – | Ensino Médio |
| ETEC | – | Escola Técnica Estadual |
| GOE | – | Gerente de Organização Escolar |
| MPE | – | Mestrado Profissional em Educação |
| OCDE | – | Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico |
| ODS | – | Objetivo de Desenvolvimento Sustentável |
| PED Brasil | – | Programa de Especialização Docente |
| PEF | – | Programa Escola da Família |
| PEI | – | Programa de Ensino Integral |
| PNE | – | Plano Nacional de Educação |
| PPMAT | – | Grupo de Estudos Práticas Pedagógicas em Matemática |
| SEDUC | - | Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC) |
| STEP | – | Stanford Teacher Education Program |
| TG | – | Trabalho em Grupo |
| UNITAU | – | Universidade de Taubaté |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| MEMORIAL ACADÊMICO | 6 |
| 1. INTRODUÇÃO | 10 |
| 1.1. Relevância do Estudo | 12 |
| 1.2. Delimitação do Estudo | 13 |
| 1.3. Problema | 14 |
| 1.4. Objetivos..... | 15 |
| 1.4.1. <i>Objetivo Geral</i> | 15 |
| 1.4.2. <i>Objetivos Específicos.....</i> | 15 |
| 1.5. Organização do Estudo | 15 |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA..... | 16 |
| 2.1. Educação Financeira e Matemática Financeira: sentidos, desafios e políticas públicas | 16 |
| 2.1.1. <i>Distinções entre Educação Financeira e Matemática Financeira.....</i> | 16 |
| 2.1.2. <i>Inserção da Educação Financeira nas diretrizes curriculares brasileiras.....</i> | 17 |
| 2.1.3. <i>Desafios para a implementação da Educação Financeira nas escolas</i> | 19 |
| 2.1.4. <i>Percorso metodológico da revisão bibliográfica</i> | 19 |
| 2.1.5. <i>Leitura analítica da produção revisada</i> | 21 |
| 2.2. Conversas Numéricas e educação matemática | 24 |
| 2.2.1. <i>Princípios das Conversas Numéricas e a escuta como eixo pedagógico.....</i> | 25 |
| 2.2.2. <i>Conversas Numéricas no ensino da Educação Financeira.....</i> | 26 |
| 2.3. Trabalho em grupo, Complex Instruction e aprendizagem colaborativa | 27 |
| 2.3.1. <i>Compreendendo a metodologia do trabalho em grupo heterogêneo</i> | 27 |
| 2.3.2. <i>Tarefas de piso baixo e teto alto.....</i> | 29 |
| 2.3.3. <i>Atribuição de papéis e responsabilidades</i> | 30 |
| 2.3.4. <i>O professor como mediador e a formação docente no contexto do PED Brasil</i> | 32 |
| 3. METODOLOGIA..... | 35 |
| 3.1. Caracterização da Escola..... | 36 |
| 3.2. Participantes | 38 |
| 3.3. Instrumentos de Pesquisa | 39 |
| 3.4. Procedimentos de implementação e coleta de dados | 40 |
| 3.5. Procedimentos para análise de informações | 43 |
| 3.6 Uso responsável de Inteligência Artificial Generativa na produção acadêmica | 46 |
| 4. RESULTADOS | 47 |

| | |
|--|------------|
| 4.1. 1º Diário Reflexivo – Porcentagem na Gestão da Fazenda..... | 47 |
| 4.1.1. <i>Reflexões da primeira aula.....</i> | 55 |
| 4.2. 2º Diário Reflexivo – Regra de Três na Produção Agrícola | 56 |
| 4.2.1. <i>Reflexões da segunda aula</i> | 61 |
| 4.3. 3º Diário Reflexivo – Juros Simples e Empréstimo na Fazenda..... | 62 |
| 4.3.1.1. <i>Reflexões da terceira aula</i> | 67 |
| 4.4. 4º Diário Reflexivo – Juros Compostos e Investimento na Fazenda..... | 68 |
| 4.4.1. <i>Reflexões da quarta aula</i> | 71 |
| 5. ANÁLISE TEXTUAL E SÍNTESE INTERPRETATIVA | 73 |
| 5.1. Deslocamentos de sentido na experiência matemática: vozes, pertencimento e engajamento em sala de aula | 73 |
| 5.2. Síntese interpretativa: Conversas Numéricas e mediação sensível: reconfigurando espaços educativos para inclusão e pertencimento em matemática .. | 76 |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 80 |
| REFERÊNCIAS | 83 |
| APÊNDICE A – PLANO 1º ENCONTRO – PORCENTAGEM | 89 |
| Conversa Numérica – Porcentagem..... | 92 |
| Cartão de Atividade – Porcentagem | 93 |
| Cartão de Recurso – Porcentagem..... | 94 |
| Hora da Reflexão – Porcentagem..... | 95 |
| APÊNDICE B – PLANO DO 2º ENCONTRO – REGRA DE TRÊS..... | 96 |
| Conversa Numérica – Regra de Três..... | 98 |
| Cartão de Atividades – Regra de Três..... | 99 |
| Cartão de Recurso – Regra de Três | 100 |
| Hora da Reflexão – Regra de Três | 101 |
| APÊNDICE C – PLANO DO 3º ENCONTRO – JUROS SIMPLES | 102 |
| Conversas Numéricas – Juros Simples | 104 |
| Cartão de Atividade – Juros Simples..... | 105 |
| Cartão de Recurso – Juros Simples | 106 |
| Hora da Reflexão – Juros Simples | 107 |
| APÊNDICE D – PLANO DO 4º ENCONTRO – JUROS COMPOSTOS | 108 |
| Conversa Numérica – Juros Compostos..... | 110 |
| Cartão de Atividade – Juros Compostos | 111 |
| Cartão de Recurso – Juros Compostos..... | 112 |
| Hora da Reflexão – Juros Compostos..... | 113 |

MEMORIAL ACADÊMICO

DAS CONTAS DA FEIRA ÀS EQUAÇÕES DA SALA DE AULA: Memórias de uma professora em formação

*“Se avexe não
Amanhã pode acontecer tudo, inclusive nada
Se avexe não
A lagarta rasteja até o dia em que cria asas
Se avexe não
Que a burrinha da felicidade nunca se atrasa
Se avexe não
Amanhã ela para na porta da sua casa
Se avexe não
Toda caminhada começa no primeiro passo
A natureza não tem pressa, segue seu compasso
Inexoravelmente chega lá
Se avexe não
Observe quem vai subindo a ladeira
Seja princesa ou seja lavadeira
Pra ir mais alto, vai ter que suar”.*

A natureza das coisas, Flávio José (NETO, 1998)

Nasci em São Paulo, onde vivi até os meus 6 anos de idade, mas trago em minhas raízes a força e a cultura do Nordeste brasileiro. Minha mãe é baiana e meu pai, paraibano. Cresci como a filha caçula de uma família numerosa, com mais de quarenta netos. Filha de mãe autônoma e pai comerciante, trabalho com comércio desde que me entendo. Minha mãe não concluiu os estudos, meu pai, retomou aos quarenta anos por meio da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e concluiu, logo após, dois cursos técnicos em Administração e Logística. Com uma paixão notável por matemática, seu *hobby* é assistir a videoaulas diariamente de exercícios de matemática, raciocínio lógico e desafios. Foi com ele que comecei a nutrir um interesse mais profundo pela matemática, incentivada por brincadeiras e desafios cotidianos que despertavam minha curiosidade e prazer pelo raciocínio lógico.

A familiaridade com os números parecia circular naturalmente entre os membros da minha família paterna. Minhas tias têm grande facilidade com números, fazem cálculo mental com rapidez. Esse fato cabe a minha avó, que atuou como alfabetizadora na Paraíba ainda nos anos 1930, mesmo sem formação formal, ela dedicava-se a alfabetizar crianças com os conhecimentos que possuía, sendo uma referência de dedicação à educação. Em um contexto familiar em que apenas sete pessoas concluíram o ensino superior, trilhar o caminho acadêmico

tornou-se, para mim, uma forma de honrar essa herança de saberes, silenciosa, mas resistente. A entrada no mestrado representa uma conquista pessoal e um marco coletivo: o início de uma nova trajetória entre os meus.

Desde cedo, nunca tive dúvidas em querer me tornar professora. Sempre gostei do ambiente escolar e ao longo dos anos, enquanto observava as minhas próprias professoras do Ensino Infantil (EI), via que meu interesse por ensinar crescia. Nas clichês redações “*Quem sou eu?*” que anualmente respondíamos no início do ano letivo, sempre tinha a pergunta “*O você quer ser quando crescer?*” enquanto meus colegas respondiam “*Quero ser rico.*” eu sempre respondia “*Quero ser professora!*”.

Inicialmente, imaginava-me na Pedagogia, atuando com crianças pequenas. No entanto, foi a partir da 5^a série, atual 6^º ano, já morando em Lorena - SP, o desmembrar das disciplinas foi determinante para uma mudança de percurso. A partir daquele momento, reconheci meu desejo de ensinar Matemática, consolidando, assim, uma escolha que unia minha afinidade com os números ao propósito de educar.

Com 11 anos me mudei para Belo Campo - BA onde passei toda minha adolescência, lá estudei da 6^a série, atual 7^º ano, até concluir o Ensino Médio (EM), sempre estudando em escolas públicas. Nunca fui a melhor aluna da turma, era a aluna mediana. Prestava atenção, entendia a explicação e ficava acima da média. Não me orgulho, sei que tinha potencial para ser melhor, porém o contexto em que cresci não valorizava o estudo como um caminho de transformação pessoal; ir à escola era entendido como uma obrigação, não como uma oportunidade.

No EM minha formação em matemática foi prejudicada pela constante rotatividade dos professores. Concluí o ciclo sem acesso integral ao conteúdo previsto, em razão de recorrentes ausências de docentes motivadas por licenças para pós-graduação, nomeações em concursos públicos ou envolvimento dos docentes em atividades políticas. Hoje, ao revisitar minhas memórias da educação básica, percebo a ausência de figuras docentes que me tenham inspirado positivamente.

Prestes a completar 18 anos, mudei-me para Caçapava - SP em busca da formação superior, consciente de que ali encontraria mais oportunidades. Embora meu desejo fosse cursar matemática, não recebi apoio nesse sentido. Recebia sugestões frequentes como: “*Faz Ciências Contábeis! Também tem cálculo.*” ou “*Por que você não faz Engenharia? Engenheiro também pode dar aula, sabia?!*”. Notando desde o início como a sociedade não valoriza a profissão docente, como se qualquer um pudesse dar aula, sem a necessidade de uma formação específica. Antônio Nóvoa (2017), afirma que: políticas públicas que recrutam pessoas sem formação

adequada, a crença de que para ser professor não é necessário estudo teórico aprofundado e a ideia de que qualquer um que saiba matemática pode dar aulas, sem a necessidade de uma formação especializada, corroem a alma da profissão.

Diante das circunstâncias, ingressei no curso técnico em Administração da Escola Técnica Estadual (ETEC), onde conheci o Programa Escola da Família (PEF¹). Foi por meio dele que pude iniciar a Licenciatura em Matemática na UNITAU, contemplada com bolsa integral.

Minha trajetória profissional teve início na Escola Estadual Professora Francisca Moura Luz Pereira, em Caçapava. Nesse espaço, sob a orientação da vice-diretora, professora Ângela dos Santos, pude aprender muito sobre como acolher a comunidade e como ter uma escuta ativa com as crianças, os alunos não tinham medo dela, eles tinham respeito. Ela conseguia cativar todos os alunos, pois ela conhecia a comunidade, já havia dado aula para os irmãos, primos, conhecia as famílias pelo nome. Posteriormente aprendi que isso vinha a se chamar Pedagogia da Presença.

O início da graduação, no entanto, revelou-se desafiador: apesar da afinidade com a matemática, identifiquei lacunas importantes nos conteúdos da educação básica. A rotina intensa entre trabalho e estudos contribuía para o desgaste físico e emocional, comprometendo o desempenho acadêmico. Nesse contexto, permaneci retida em duas disciplinas: Fundamentos da Matemática I e Geometria Analítica. Com o tempo, percebi que meu método de estudo não favorecia um aprendizado aprofundado. Sendo assim, reorganizei minha rotina: passei a reservar os finais de semana para os estudos, aproveitei os intervalos no trabalho para revisar o material disponível, e comecei a chegar mais cedo à faculdade para revisar conteúdos e estudar com colegas. Essa mudança teve um reflexo extremamente positivo no meu desempenho acadêmico, aumentando meu engajamento, e melhorando minhas notas, além de me permitir apoiar meus colegas de sala em suas dificuldades.

Concluí a licenciatura em 2019 e em seguida iniciei minha trajetória docente em uma escola pública de Pindamonhangaba - SP. Lembro de ter atribuído vinte e quatro aulas de substituição de uma professora de Matemática prestes a se aposentar. Lembro de ter ido me

¹ O PEF foi uma iniciativa da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, implementada em 2003 e encerrada 2022. Com objetivo de abrir as escolas públicas aos finais de semana para promover atividades educativas, culturais, esportivas e de saúde voltadas à comunidade. O programa contava com a participação de educadores profissionais da rede estadual, universitários bolsistas e voluntários, que juntos organizavam ações que fortaleciam os vínculos entre escola e comunidade. A administração do programa era feita em parceria com as Diretorias de Ensino e instituições de ensino superior. Por meio do Programa de Bolsa Universidade, os universitários recebiam bolsa de estudos em troca de 12 (posteriormente 8) horas semanais de atuação nas escolas aos sábados e domingos (SÃO PAULO, 2009).

apresentar na escola, a gerente de organização escolar (GOE) me recebeu, perguntei quanto ao perfil da escola. Era uma escola grande, possuía por volta de 96 professores divididos em três períodos, entre Ensino Fundamental II, EM e EJA, com mais de 1030 alunos matriculados, sendo 25 de liberdade assistida, com salas de aula lotadas, algumas com mais de quarenta alunos na sala. Nóvoa (2017) afirma que, existe uma enorme lacuna entre o que é ensinado nas instituições de graduação e a realidade concreta que professores iniciantes encontram nas escolas. E lembro que o meu início foi desesperador: *Por onde eu devo começar? O que eu devo passar? Tem algum livro que eu devo seguir? Como eu devo me portar em sala? Como faço para ter domínio de sala? E se eles não me respeitarem?* Eram inúmeras dúvidas. Huberman (1995) defende que, “Os professores iniciantes enfrentam uma série de desafios, como: lidar com alunos difíceis, gerenciar a sala de aula e atender às expectativas dos pais e da administração escolar.”

A escola em que eu acabava de ingressar possuía grande vulnerabilidade social, a equipe docente se mostrava heterogênea: de um lado, professores próximos da aposentadoria, em sua maioria desmotivados e resistentes a mudanças; de outro, recém-contratados com disposição para colaborar e propor novas práticas. A convivência com esses distintos perfis foi formativa, pois exigiu de mim uma escuta atenta, sensibilidade para lidar com diferentes posturas e a capacidade de estabelecer relações pautadas no respeito mútuo e na construção de um ambiente de aprendizagem acolhedor.

Em 2022, fui designada para uma escola pública de EM vinculada ao Programa de Ensino Integral (PEI), no município de Tremembé - SP. Essa escola mudou muito a minha visão como professora, o novo ambiente apresentava não só melhores condições estruturais, como uma proposta pedagógica alinhada aos quatro pilares da educação formulados por Delors (1996): aprender a conhecer, a fazer, a conviver e a ser. A organização do trabalho escolar, pautada em princípios formativos amplos, favorecia o desenvolvimento de práticas docentes voltadas à formação de sujeitos autônomos e participativos.

Nesse contexto, aproximei-me da Pedagogia da Presença, compreendendo que a escuta atenta, o acolhimento e o vínculo são dimensões constitutivas da docência comprometida com a equidade. A convivência cotidiana com os estudantes, viabilizada pela carga horária estendida do modelo PEI, permitiu-me acompanhar de forma mais próxima os processos de aprendizagem e os desafios individuais. Reforcei a importância de considerar as singularidades dos estudantes antes de realizar qualquer exigência, como defende Da Costa (1991), ao reconhecer que ensinar também é um exercício de empatia e respeito ao tempo de cada um. Essa experiência consolidou

a compreensão de que a formação integral dos alunos passa, necessariamente, por relações pedagógicas baseadas na confiança, na escuta e na valorização dos percursos de cada estudante.

Em 2023, iniciei uma nova etapa na minha trajetória ao ingressar no Mestrado Profissional em Educação (MPE) da UNITAU, vinculado à Linha 3 – Práticas Pedagógicas para Equidade. Esperava fortalecer meus conhecimentos teóricos e metodológicos, mas encontrei muito mais: um espaço de diálogo e construção coletiva, onde minhas vivências como professora da escola pública foram reconhecidas como saber legítimo. O programa tem contribuído para uma nova compreensão dos desafios da educação básica e para a ressignificação da prática docente a partir de uma perspectiva crítica, ética e comprometida com a valorização da dignidade humana e das potências de cada estudante. Nesse processo, reafirmei minha identidade como educadora que aprende com a escuta, investiga com curiosidade e ensina com afeto e propósito formativo.

Neste momento da carreira, identifico-me com a fase de experimentação e diversificação descrita por Huberman (1995), marcada pela busca de novos referenciais, metodologias e formas de organização do trabalho pedagógico. Tenho direcionado minha atenção a temas como o uso crítico do material didático, a diversificação de métodos de ensino, aos processos avaliativos e as formas de organização dos estudantes em sala de aula, com o intuito de fomentar práticas mais participativas e comprometidas com a equidade.

Hoje, comprehendo que o ato de ensinar demanda escuta atenta, sensibilidade às singularidades e compromisso ético com a formação humana. Meu propósito é colaborar para que a escola pública seja efetivamente reconhecida como um espaço de pertencimento, aprendizagem significativa e possibilidade de transformação social. É nesse horizonte que enraízo minha prática docente: como educadora que se vincula à própria trajetória, que reconhece nas origens uma força mobilizadora, e que se compromete, com coragem e afeto, a contribuir para a construção de um ensino de matemática mais humanizado, sensível às vivências dos estudantes, e comprometida com uma educação mais justa e emancipadora.

1. INTRODUÇÃO

Em diferentes realidades escolares, o ensino de Matemática continua marcado por persistentes defasagens na proficiência dos estudantes, evidenciadas por sucessivos levantamentos nacionais e internacionais (Silva *et al.*, 2010; Admiral, 2016; Martins; Araújo; Oliveira, 2018). Longe de serem meras estatísticas, esses resultados revelam desigualdades profundas e estruturais, que afetam de forma mais intensa aqueles em situação de vulnerabilidade social. Tal cenário impõe um chamado inadiável à comunidade educacional: repensar práticas, romper com modelos excludentes e investir em estratégias de ensino que, mais do que transmitir conteúdos, sejam capazes de garantir oportunidades reais de aprendizagem para todos (Podolsky *et al.*, 2019).

Nesse cenário, destacam-se as Conversas Numéricas (CN), do inglês *Number Talks*, desenvolvidas por Ruth Parker e Kathy Richardson nos anos 1990, como uma estratégia centrada no cálculo mental, na argumentação e na escuta ativa (Boaler, 2017; Humphreys; Parker, 2019). A rotina propõe a criação de um ambiente estruturado de diálogo, no qual a ênfase recai menos na obtenção da resposta correta e mais na explicitação dos processos de pensamento, valorizando a pluralidade de estratégias e promovendo a construção coletiva de significados sob mediação atenta do professor.

Estudos recentes apontam que as CN contribuem para diversificar as estratégias cognitivas mobilizadas pelos estudantes, estimulando a flexibilidade do pensamento e o fortalecimento da autoconfiança nos próprios raciocínios matemáticos (Parrish, 2010; Woods, 2018; Humphreys; Parker, 2019). Inseridas em uma lógica pedagógica apoiada na escuta, na curiosidade investigativa e na valorização da diversidade de raciocínios, tais práticas estimulam a construção compartilhada do conhecimento. Nessa perspectiva, Hintz e Kazemi (2014) ressaltam que a argumentação matemática potencializa o engajamento reflexivo e as possibilidades de significação no interior das interações escolares.

No cenário educacional brasileiro, as CN ganham especial relevância como estratégia sensível às múltiplas dimensões da aprendizagem nas escolas públicas, onde condições precárias de vida, interrupções nas trajetórias escolares e a descontinuidade das políticas públicas interferem diretamente na constituição dos saberes matemáticos entre amplos segmentos da população estudantil (Assis *et al.*, 2024). Soma-se a esses fatores o impacto de dimensões emocionais, como a ansiedade diante da matemática e a matofobia, aversão persistente à disciplina, que compromete a autoconfiança e dificulta a apropriação de conceitos fundamentais (Ferreira *et al.*, 2023).

Entre as áreas afetadas por esse cenário, a Educação Financeira, ainda que reconhecida por políticas públicas desde o Decreto nº 7.397/2010, permanece pouco integrada às práticas cotidianas das escolas (Figueiredo; Begosso, 2020). Apesar de sua incorporação à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao Plano Nacional de Educação (PNE) e a programas específicos (Brasil, 2018; Sousa *et al.*, 2023), persistem obstáculos como a escassez de formação docente, a fragilidade das abordagens interdisciplinares e a ausência de metodologias contextualizadas. Como resultado, muitos estudantes concluem a educação básica sem acesso a fundamentos elementares sobre finanças pessoais, o que os expõe a decisões econômicas pouco sustentáveis ao longo da vida (Cordeiro *et al.*, 2018).

Embora o debate sobre a Educação Financeira venha se alargando, observa-se uma lacuna na literatura no que diz respeito à articulação entre essa temática e metodologias participativas que favoreçam o raciocínio matemático em contextos de vulnerabilidade social. São escassas as investigações que exploram o potencial das CN como dispositivo formativo no ensino de conteúdos financeiros e tal ausência revela uma oportunidade relevante de pesquisa: compreender como a integração entre CN e Educação Financeira pode contribuir para práticas pedagógicas comprometidas com a equidade, a criticidade e a formação cidadã.

O letramento financeiro, quando contextualizado, proporciona a leitura crítica da realidade econômica e a tomada de decisões conscientes, especialmente entre estudantes em situação de vulnerabilidade (Janisch; Jelinek, 2020). Contudo, para que essa abordagem assuma relevância formativa, torna-se fundamental considerar a diversidade sociocultural das escolas públicas e adotar metodologias que dialoguem com as vivências dos alunos. As CN, nesse sentido, configuram-se como importante estratégia para explorar conceitos matemáticos como cálculo mental, estimativas e proporcionalidade, promovendo a construção coletiva de saberes orientados na experiência cotidiana e por uma ética da equidade.

As atividades desenvolvidas nesta pesquisa propõem situações contextualizadas em que os estudantes mobilizam conhecimentos matemáticos do cotidiano, argumentam e tomam decisões a partir de análise crítica. Em consonância com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), (2005), a Educação Financeira aqui desenvolvida é compreendida como campo formativo que envolve a construção de competências, valores e consciência social, ultrapassando sua dimensão técnica. Integrada a metodologias participativas, como as CN, essa abordagem possibilita a formação de sujeitos reflexivos, engajados e socialmente comprometidos.

A proposta do estudo também se articula aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 4 (Educação de Qualidade), ao investir em práticas pedagógicas

que favoreçam aprendizagens contextualizadas e inclusivas. Dialoga ainda com o ODS 1 (Erradicação da Pobreza), ao fomentar a autonomia financeira de jovens em situação de vulnerabilidade; com o ODS 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico), ao desenvolver competências úteis para a inserção profissional; e com o ODS 10 (Redução das Desigualdades), ao adotar abordagens que reconhecem a pluralidade dos percursos escolares e promovem maior equidade no acesso ao conhecimento matemático.

1.1. Relevância do Estudo

Esta investigação integra a Linha de Práticas Pedagógicas para Equidade, vinculada à Área de Concentração Formação Docente para a Educação Básica do Mestrado Profissional em Educação da UNITAU, e se articula às ações do Grupo de Estudos Práticas Pedagógicas em Matemática (PPMAT²). Insere-se também no âmbito do Programa de Especialização Docente (PED Brasil³), concebido pelo Instituto Canoa em colaboração com a Universidade Stanford (EUA), voltado ao aperfeiçoamento profissional de educadores que atuam em realidades escolares diversas.

A proposta pedagógica adotada pelo PED Brasil fundamenta-se na abordagem *Complex Instruction (CI)*, uma perspectiva pedagógica que oferece princípios e ferramentas para que o professor promova interações colaborativas equitativas em sala de aula, estruturando tarefas intelectualmente desafiadoras, distribuindo papéis que ampliem o status acadêmico dos estudantes e cultivando normas de participação justa e inclusiva, em diálogo com os princípios da Educação para a Equidade (EpE) (Hochgreb-Hägele *et al.*, 2025). No presente estudo, os princípios da CI servem de referência para analisar práticas que integram CN e Educação Financeira, buscando percursos pedagógicos que contribuam para ressignificar o ensino da matemática em territórios marcados por vulnerabilidades.

A relevância da pesquisa reside, portanto, em sua dupla contribuição. No plano teórico, tensiona lacunas presentes na literatura ao examinar a interlocução entre estratégias participativas, como as CN, e conteúdos da Educação Financeira, com ênfase na formação de

² O PPMAT, criado em 2021 no âmbito do MPE da UNITAU, reúne mestrandos e professores da Educação Básica com o objetivo de desenvolver e analisar práticas inovadoras no ensino de Matemática, promover oficinas formativas, subsidiar pesquisas acadêmicas e produzir materiais de apoio didático.

³ O PED Brasil é um curso de pós-graduação lato sensu presencial, voltado à formação de professores da Educação Básica nas áreas de Matemática e Ciências Naturais. Inspirado no *Stanford Teacher Education Program (STEP)*, é uma iniciativa do Lemann Center, da Stanford Graduate School of Education, em parceria com o Instituto Canoa. É oferecido por instituições de ensino superior credenciadas, como a UNITAU, que foi responsável pela turma pioneira do PED Brasil no âmbito do Stricto Sensu em Ensino de Matemática. O programa é desenvolvido em colaboração com secretarias municipais e estaduais de educação em diversas regiões do Brasil.

sujeitos críticos e socialmente implicados. No plano formativo, responde a desafios concretos vivenciados nas escolas públicas, sobretudo diante da presença crescente de discursos financeiros distorcidos entre adolescentes, como os que envolvem jogos de aposta, consumo impulsivo e desinformação sobre gestão de recursos. Tais elementos evidenciam a urgência de experiências pedagógicas que convoquem o pensamento reflexivo, a construção de valores ético-coletivos e a apropriação de conhecimentos aplicáveis à vida cotidiana.

Nesse contexto, investigar a presença das CN como recurso pedagógico no ensino da Educação Financeira configura-se como oportunidade para tensionar práticas escolares ancoradas em modelos transmissivos e propor alternativas mais sensíveis à diversidade dos estudantes. A pesquisa assume, assim, um compromisso com a reconfiguração do currículo e com a produção de caminhos didáticos que favoreçam experiências de aprendizagem conectadas à justiça social, ao diálogo e à escuta ativa (Cohen; Lotan, 2014; Skovsmose, 2015).

1.2. Delimitação do Estudo

A presente investigação concentra-se na análise da implementação das CN como estratégia para o trabalho com Educação Financeira no contexto da primeira série do EM. O estudo desenvolve-se em uma escola pública estadual localizada em Pindamonhangaba, município do interior paulista pertencente à região do Vale do Paraíba, situado a aproximadamente 170 km da capital. Com população estimada em 165 mil habitantes (IBGE, 2024), o município conta com uma rede educacional composta por instituições públicas e privadas que atendem da Educação Infantil ao EM.

A realidade educacional local reflete desafios recorrentes em cidades de porte médio no Brasil, como carências estruturais, rotatividade docente e lacunas na formação continuada. Compreender as dinâmicas pedagógicas nesse contexto contribui para o delineamento de estratégias que ampliem as possibilidades de aprendizagem e favoreçam a construção de experiências de aprendizagem mais significativas e socialmente comprometidas.

O recorte temporal do estudo corresponde ao ano de 2024. Participam da pesquisa vinte estudantes da primeira série do EM pertencentes a uma turma na qual a professora-pesquisadora atua como docente de Educação Financeira e conselheira pedagógica. As atividades desenvolvidas nos encontros foram concebidas a partir das vivências do grupo, composto majoritariamente por estudantes com vínculos familiares com o meio rural, especialmente em atividades como agricultura, comércio informal e manejo de animais de grande porte. Essas

referências socioculturais orientaram a seleção de temas e contextos a serem mobilizados nas CN, com o objetivo de aproximar o conteúdo matemático da realidade dos alunos.

A abordagem metodológica adota uma perspectiva qualitativa, apoiada no uso do diário de campo como instrumento de registro, análise e reflexão sobre os processos formativos. Tal recurso permite apreender nuances das interações em sala de aula, captar deslocamentos nas formas de participação dos estudantes e sustentar uma leitura sensível das práticas pedagógicas vivenciadas. Dessa forma, a pesquisa busca produzir subsídios para a reinvenção de práticas docentes comprometidas com a equidade, a escuta ativa e a valorização dos saberes escolares em sua dimensão social e histórica.

1.3. Problema

As CN configuram-se como uma estratégia capaz de tornar a Matemática mais acessível a todos os estudantes, valorizando os diferentes caminhos de aprendizagem e as experiências que cada um traz para a sala de aula. Ao promover a troca de ideias, a escuta atenta e a construção coletiva de significados, contribuem para romper com a concepção de que existe apenas uma forma correta de pensar ou resolver um problema. Com isso, abrem espaço para que distintas formas de raciocínio ganhem visibilidade no processo de aprendizagem.

O foco desta investigação está em compreender de que maneira a introdução das CN no ensino de Educação Financeira pode favorecer tanto o envolvimento dos estudantes quanto a transformação das práticas docentes. Entendemos que, para trabalhar com equidade, o docente precisa estar disposto a repensar sua prática: é necessário escutar com atenção, observar o contexto da turma e adaptar suas estratégias de forma sensível às necessidades e potências de cada grupo.

A pergunta que orienta a pesquisa é: *Como as CN, orientadas pela equidade, podem contribuir para o engajamento dos estudantes e a ressignificação das práticas docentes no ensino de Educação Financeira em uma escola pública marcada por desigualdades sociais?*

Essa questão sustenta toda a proposta, que parte da perspectiva de que o ensino, em contextos de vulnerabilidade, precisa ser um ato de escuta, reconhecimento e construção de pertencimento. Mais do que transmitir conteúdos, o objetivo é criar um ambiente em que todos se sintam parte do processo e tenham voz na construção do conhecimento.

1.4. Objetivos

1.4.1. *Objetivo Geral*

Analisar como as CN, integradas ao ensino de Educação Financeira com foco na equidade, contribuem para o engajamento dos estudantes e a ressignificação das práticas docentes na 1^a série do EM em uma escola pública estadual do interior paulista.

1.4.2. *Objetivos Específicos*

1. Aplicar sequências didáticas baseadas em CN, com foco na Educação Financeira, estruturadas a partir dos princípios de equidade, escuta ativa e valorização das distintas formas de aprender.
2. Examinar as interações entre os estudantes durante a realização das CN, com foco na participação equitativa, às estratégias de raciocínio matemático, à construção coletiva de saberes e aos desafios enfrentados na implementação dessa prática pedagógica.
3. Verificar, a partir de registros de campo e narrativas docentes, as transformações na prática pedagógica da professora-pesquisadora.
4. Produzir um episódio de podcast com experiências e reflexões sobre o uso das CN no ensino de Matemática, com o objetivo de inspirar outros educadores a promoverem aprendizagens mais contextualizadas e significativas.

1.5. Organização do Estudo

Esta dissertação está organizada em seis seções interdependentes. A Seção 1, Introdução, situa o contexto, explicita o problema, os objetivos e a justificativa, com ênfase no potencial das CN no ensino de Educação Financeira. A Seção 2, Revisão de Literatura, apresenta o referencial teórico que fundamenta a investigação, articulando Educação Financeira com Matemática Financeira, CN, aprendizagem colaborativa e formação docente para a equidade. A Seção 3, Metodologia, descreve o campo, os participantes, os instrumentos e procedimentos de implementação e análise. A Seção 4, Resultados, reúne os diários reflexivos e as evidências de engajamento e raciocínio matemático. A Seção 5, Análise Textual e Síntese Interpretativa, discute as categorias emergentes e implicações pedagógicas. Por fim, a Seção 6, Considerações Finais, retoma os achados, limites e desdobramentos do estudo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Esta revisão de literatura fundamenta conceitual e criticamente os caminhos possíveis para uma prática matemática orientada pela equidade, com foco na Educação Financeira. Estrutura-se em quatro eixos: a distinção entre Educação Financeira e Matemática Financeira e os desafios para sua aprendizagem; a inserção das CN como metodologia dialógica no ensino; a aprendizagem colaborativa com base no *CI*, com atenção à organização dos grupos e à mediação docente; e, por fim, os fundamentos formativos do PED Brasil, em diálogo com o compromisso ético de uma escola que reconhece e valoriza a diversidade dos sujeitos.

2.1. Educação Financeira e Matemática Financeira: sentidos, desafios e políticas públicas

A inserção da Educação Financeira no contexto escolar brasileiro tem ganhado destaque nas últimas décadas, tanto no campo das pesquisas acadêmicas quanto nas políticas públicas, refletindo uma preocupação crescente com a formação integral dos estudantes e sua preparação para lidar com as demandas econômicas da vida contemporânea. No entanto, diferenciar a Educação Financeira da Matemática Financeira é fundamental para compreender como o ensino pode transcender o treinamento mecânico de cálculos e se transformar em um processo formativo crítico, capaz de promover autonomia, cidadania e consciência social.

Assim, esta subseção busca discutir tais distinções, analisar a presença da Educação Financeira nas diretrizes curriculares nacionais e estaduais, examinar os principais desafios de sua implementação nas escolas e apresentar o percurso metodológico da revisão bibliográfica realizada, de modo a oferecer um panorama sólido que sustente a análise dos achados da literatura.

2.1.1. *Distinções entre Educação Financeira e Matemática Financeira*

Compreender a diferença entre Educação Financeira e Matemática Financeira é um passo importante para quem deseja pensar o ensino da matemática escolar como um processo formativo que ultrapasse o simples treino de cálculos. De modo geral, a Matemática Financeira costuma ser ensinada por meio de procedimentos padronizados aplicados a problemas monetários, como porcentagens, juros e descontos. Ainda que sejam conteúdos relevantes, quando apresentados de forma desvinculada da realidade dos estudantes, acabam não despertando interesse nem contribuindo efetivamente para sua compreensão.

A Educação Financeira, por sua vez, propõe uma abordagem mais ampla e ligada à vida concreta. Trata-se de um processo em que as pessoas passam a entender melhor conceitos e produtos financeiros, desenvolvendo competências para tomar decisões conscientes e responsáveis. Essa compreensão está alinhada ao que propõe a OCDE (2018; 2019) ao afirmar que a educação financeira deve contribuir para o bem-estar financeiro das pessoas e para sua autonomia, entendendo-se que a literacia financeira envolve não apenas conhecimento, mas também motivação e confiança para aplicar esse conhecimento em diferentes contextos financeiros. Em sua dissertação “Uma experiência didática em Educação Financeira Crítica”, Teixeira (2016) defende que esse tipo de educação não se limita a ensinar a economizar, mas busca formar sujeitos críticos, capazes de refletir sobre o consumo, o endividamento e a maneira como lidam com o dinheiro.

No mesmo sentido, Santos (2023), em seu artigo “Educação Financeira no âmbito escolar: um estudo de revisão integrativa”, argumenta que a Educação Financeira permite aos estudantes compreenderem a dinâmica financeira da sociedade e, ao mesmo tempo, desenvolver uma postura mais consciente diante das desigualdades econômicas. Ensinar Educação Financeira é, portanto, contribuir para a formação cidadã, democratizando o acesso a conhecimentos que geralmente ficam restritos a determinados grupos sociais.

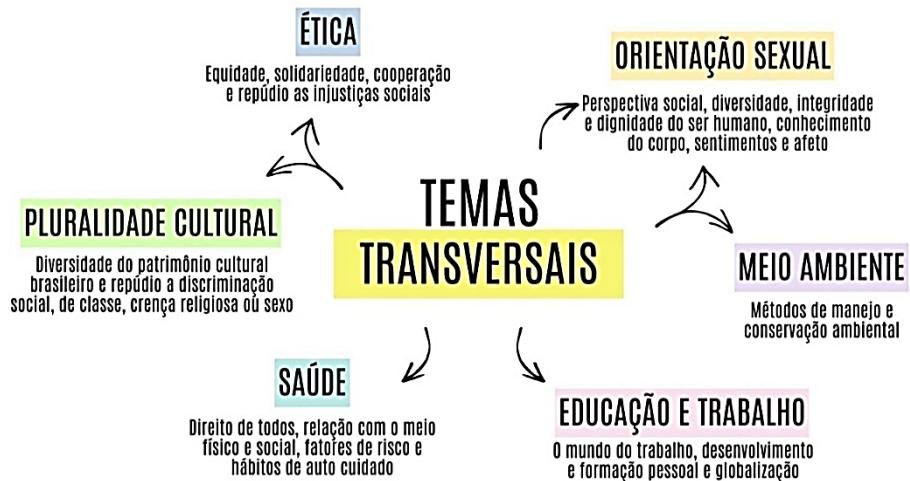
2.1.2. Inserção da Educação Financeira nas diretrizes curriculares brasileiras

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece a relevância da Educação Financeira ao tratá-la como tema transversal, como demonstra a Figura 1, que deve atravessar todo o percurso da educação básica. Isso significa que a Educação Financeira deve ser abordada de forma interdisciplinar, aproximando os conteúdos matemáticos do cotidiano dos estudantes. No Ensino Fundamental, por exemplo, destacam-se as habilidades EF06MA20 e EF07MA19, que envolvem resolução de problemas com porcentagens e interpretação de informações sobre consumo. No Ensino Médio, a habilidade EM13MAT405 estimula a análise de práticas de consumo sustentáveis, conectando o estudo da matemática com questões sociais e ambientais.

Essa inserção da Educação Financeira na BNCC reflete uma mudança de paradigma ao deslocar o ensino de conteúdos financeiros de um enfoque meramente técnico para uma perspectiva mais contextualizada e integrada às vivências dos estudantes. Ao articular habilidades matemáticas com situações reais de consumo, planejamento e sustentabilidade, o documento orienta a escola a promover aprendizagens que dialoguem com os desafios econômicos e socioambientais contemporâneos. Nesse sentido, a Educação Financeira deixa de

ser tratada como um conjunto isolado de competências e passa a compor um projeto educativo que valoriza a formação cidadã, a tomada de decisões responsáveis e a compreensão crítica das relações entre economia, sociedade e meio ambiente.

Figura 1 – Temas Transversais da Educação Básica segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)



Fonte: Adaptado de Brasil (2019).

#ParaTodosVerem: A imagem apresenta um esquema em formato de mapa mental com o título central “Tema Transversais”, conectado por setas a seis eixos: Ética (equidade, solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças sociais); Pluralidade Cultural (diversidade do patrimônio cultural brasileiro e repúdio à discriminação social, de classe, crença religiosa ou sexo); Saúde (direito de todos, relação com o meio físico e social, fatores de risco e hábitos de autocuidado); Orientação Sexual (perspectiva social, diversidade, integridade e dignidade do ser humano, conhecimento do corpo, sentimentos e afeto); Meio Ambiente (métodos de manejo e conservação ambiental); e Educação e Trabalho (mundo do trabalho, desenvolvimento, formação pessoal e globalização).

Giordano *et al.* (2019), em “A Educação Financeira e a Base Nacional Comum Curricular”, destacam que a presença da Educação Financeira na BNCC abre caminhos para a articulação entre o ensino matemático e os desafios da vida em sociedade. Para os autores, essa abordagem possibilita que o estudante compreenda melhor o mundo em que vive, tome decisões com mais autonomia e desenvolva competências que ultrapassam o conteúdo escolar tradicional.

No Estado de São Paulo, a Lei nº 17.743/2023 institui o Programa Jovem Paulista, que contempla conteúdos de Educação Financeira e Empreendedorismo no EM. Essa legislação determina que tais temáticas sejam desenvolvidas nas aulas regulares, em projetos ou em momentos complementares, abordando aspectos como gestão financeira, planejamento, inovação e investimentos. O material didático é disponibilizado aos professores por meio de slides no Repositório do Centro de Mídias de São Paulo (CMSP⁴) (SÃO PAULO, 2023;2025).

⁴ O CMSP é uma plataforma digital da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC) que oferece materiais pedagógicos, como slides, planos de aula, vídeos e orientações curriculares, organizados por série e

2.1.3. Desafios para a implementação da Educação Financeira nas escolas

Mesmo com os avanços legais e curriculares, ainda existem muitos desafios para que a Educação Financeira se torne uma prática efetiva nas escolas. A dificuldade de interpretar situações financeiras reais, a forma tradicional de ensinar cálculos de maneira descontextualizada e a falta de materiais adequados dificultam o aprendizado. No artigo “Educação financeira nos anos iniciais do ensino fundamental: revisão sistemática em banco de dados”, Oliveira, Lellis e Barrillas (2023) observam que essas dificuldades são ainda maiores em escolas de contextos vulneráveis, onde muitas vezes os estudantes não veem sentido no que estão aprendendo.

Outro ponto recorrente é a insegurança dos professores. Cordeiro *et al.* (2018) apontam que a formação docente ainda é frágil quando se trata da Educação Financeira. Em muitos casos, os professores não se sentem preparados para abordar o tema ou para relacioná-lo com outras áreas do conhecimento. No mesmo sentido, Vieira, Moreira Junior e Potrich (2019), em seu artigo “Educação financeira escolar: um olhar sobre a formação docente”, reforçam a necessidade de construir referências pedagógicas mais claras para o trabalho com Educação Financeira, capazes de orientar as práticas e dialogar com a realidade escolar.

Autores como Santos (2023) e Dantas e Oliveira (2023) em “Matemática Financeira no contexto da Educação Básica: uma revisão bibliográfica” argumentam que a formação continuada de professores é uma condição essencial para que a Educação Financeira ganhe espaço de forma consistente nas escolas. Eles ressaltam que é fundamental oferecer aos docentes possibilidades concretas de trabalho, com propostas didáticas, atividades contextualizadas e espaço para trocas de experiências.

2.1.4. Percurso metodológico da revisão bibliográfica

A pesquisa bibliográfica foi realizada em três fontes principais: o Portal de Periódicos da CAPES, o Google Acadêmico e o banco de dissertações do Mestrado Profissional em Educação da Universidade de Taubaté (MPE - UNITAU). Os descritores utilizados foram “Educação Financeira”, “Matemática Financeira” e “Educação Básica”. O recorte temporal abrangeu o período de 2013 a 2023, priorizando estudos que discutem a inserção da Educação Financeira na educação básica e suas implicações pedagógicas.

componente curricular. Esses recursos apoiam o planejamento docente e a implementação de políticas educacionais alinhadas ao Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2022; 2023).

O Quadro 1 apresenta os critérios da revisão sistemática, a partir da questão da pesquisa.

Quadro 1 – Critérios para a revisão sistemática e integrativa da literatura

| Critérios | Descrição |
|---|---|
| Seleção de fontes | Baseada em banco de dados eletrônicos de artigos científicos |
| Descritores | “Educação Financeira”, “Matemática Financeira”, “Educação Básica” |
| Listagem de fontes | Portal de Periódicos da CAPES, Google Acadêmico e Banco de dissertações MPE - UNITAU |
| Critérios de inclusão e exclusão de trabalhos | Os trabalhos devem ser artigos revisados por pares, disponíveis online, sobre estratégias ou discussões de ensino da Educação Financeira, preferencialmente no Ensino Básico, excluindo graduações, dissertações e teses. |
| Idioma | Qualquer idioma |
| Período de publicação | Entre 2013 e 2023 |

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Foram estabelecidos critérios claros de seleção: apenas artigos revisados por pares e disponibilizados integralmente online foram considerados, com foco em estudos que abordam estratégias de ensino da Educação Financeira voltadas ao público da educação básica. Trabalhos de graduação, dissertações e teses foram excluídos desta etapa. A exceção foi feita para dissertações com alta relevância temática.

No Portal CAPES, a busca com o termo “Educação Financeira” resultou em 198 artigos. Com a inclusão do termo “Matemática Financeira”, o total caiu para 88. Quando filtrado também por “Educação Básica”, chegaram-se a 20 artigos, dos quais 5 foram selecionados após a leitura integral. No Google Acadêmico, a busca inicial gerou 152 artigos; com os filtros adicionais, foram selecionados 11. No repositório do MPE - UNITAU, apenas uma dissertação foi encontrada com os descritores, mas não se adequava aos critérios estabelecidos.

Após a leitura e análise, foram selecionados os trabalhos conforme mostra no Quadro 2.

Quadro 2 – Pesquisa de artigos em bancos de dados

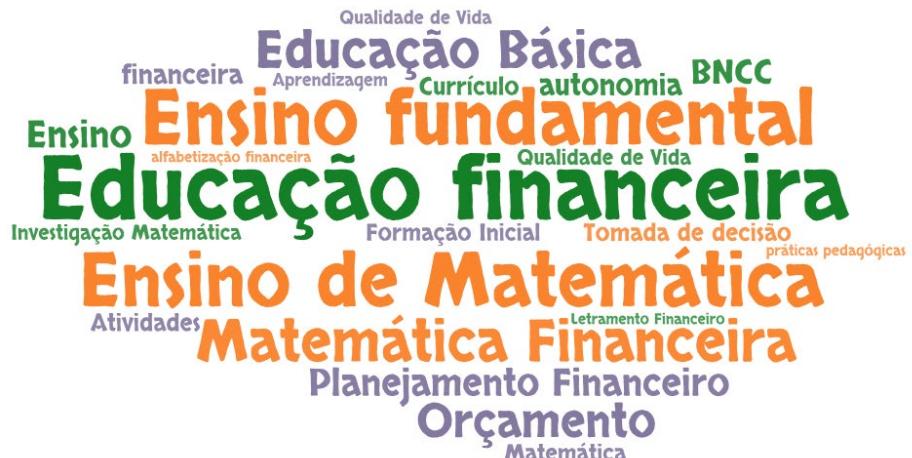
| Banco de Dados | Educação Financeira | + Matemática Financeira | + Educação básica | Selecionados |
|------------------|---------------------|-------------------------|-------------------|--------------|
| CAPES | 198 | 88 | 20 | 5 |
| Google acadêmico | 152 | 39 | 30 | 11 |
| MPE - UNITAU | 1 | - | - | 0 |

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Todas as palavras-chave dos trabalhos envolvidos neste estudo foram analisadas. As palavras mais citadas foram: educação financeira (14 vezes), ensino de matemática (6 vezes), ensino fundamental (5 vezes), matemática financeira, educação básica (3 vezes) cada, planejamento financeiro (2 vezes). As demais palavras apareceram 1 vez cada.

Para evidenciar quantitativamente as palavras, realizou-se uma análise básica contando a frequência de cada termo. Esses dados foram então utilizados para criar uma representação visual na forma de uma nuvem de palavras, por meio do site WordArt. O resultado dessa análise é apresentado abaixo, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 – Nuvem de palavras



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

#ParaTodosVerem: A imagem mostra uma nuvem de palavras com termos relacionados à Educação Financeira na escola. As palavras maiores e centrais são: “Educação financeira”, “Ensino de Matemática”, “Ensino fundamental” e “Matemática Financeira”. Também aparecem termos como “Planejamento Financeiro”, “Orçamento”, “BNCC”, “Curriculo”, “autonomia”, “qualidade de vida” e “tomada de decisão”. As palavras estão em diferentes cores e tamanhos.

A seleção final resultou em 16 textos que embasam a próxima seção, dedicada à análise e discussão dos principais resultados observados da literatura.

2.1.5. *Leitura analítica da produção revisada*

A análise dos 16 textos selecionados para esta revisão evidencia a diversidade de abordagens em torno da Educação Financeira na educação básica, bem como um conjunto de tensões e desafios que dialogam diretamente com a pergunta de pesquisa e com os objetivos desta investigação. Buscando compreender como a Educação Financeira pode contribuir para o engajamento dos estudantes e para a ressignificação das práticas docentes em um contexto

escolar marcado por desigualdades, foi possível identificar padrões que extrapolam a mera descrição de iniciativas, apontando caminhos e limites para a consolidação de uma Educação Financeira crítica, contextualizada e comprometida com a equidade.

Para organizar essa leitura, as produções foram agrupadas em três categorias analíticas: (1) contribuições e finalidades atribuídas à Educação Financeira; (2) desafios e limites práticos da implementação; e (3) propostas pedagógicas e metodológicas.

(1) Contribuições e finalidades atribuídas à Educação Financeira: Os estudos reunidos nesta categoria partem de um consenso: a Educação Financeira, quando planejada e contextualizada, constitui um campo formativo capaz de desenvolver autonomia, senso crítico e habilidades de tomada de decisão. Ferreira (2017), por exemplo, ao discutir a importância da Educação Financeira pessoal para a qualidade de vida, destaca que decisões mais conscientes sobre consumo e investimentos reverberam positivamente na esfera familiar e social. Santos (2023) dilata essa perspectiva ao vincular a Educação Financeira escolar à formação de uma geração mais preparada para lidar com os desafios econômicos cotidianos, destacando sua função na redução de vulnerabilidades.

No entanto, a análise crítica desses trabalhos revela que, apesar do reconhecimento das potencialidades da Educação Financeira, a maioria das investigações ainda enfatiza finalidades amplas, como “formar cidadãos mais conscientes”, sem necessariamente detalhar como essas intenções podem ser operacionalizadas no cotidiano escolar, especialmente em contextos de alta vulnerabilidade. Para esta pesquisa, tal constatação é significativa, pois reforça a importância de propor práticas concretas que alinhem a intencionalidade pedagógica à realidade vivida pelos estudantes, de modo que a Educação Financeira não permaneça como um ideal genérico, mas se traduza em experiências significativas de aprendizagem.

(2) Desafios e limites práticos da implementação: A segunda categoria concentra-se nos entraves que dificultam a efetivação da Educação Financeira nas escolas. Antunes e Olgin (2020) e Anjos e Ruffino (2023) apontam a ausência de materiais didáticos contextualizados e a fragilidade da formação docente como problemas recorrentes. Essas barreiras são particularmente críticas quando se pensa na integração da Educação Financeira ao currículo de forma transversal, como preconiza a BNCC, pois exigem do professor não apenas domínio conceitual, mas também capacidade de estabelecer conexões significativas com outras áreas e com a vida cotidiana dos estudantes.

Outro aspecto que desponta dessa categoria é a necessidade de sensibilidade sociocultural. A análise dos textos indica que muitas propostas de Educação Financeira negligenciam o contexto econômico e social dos alunos, apresentando exemplos ou atividades

que não dialogam com suas realidades. Tal desconexão pode reforçar a percepção de que a Educação Financeira é irrelevante ou inacessível, minando seu potencial de engajamento. Tal constatação reforça a centralidade da pergunta de pesquisa, que busca justamente compreender como práticas pedagógicas, quando orientadas pela equidade, podem ressignificar o ensino e aumentar o envolvimento dos estudantes.

Além disso, a insegurança docente aparece como um fator transversal. Cordeiro *et al.* (2018) e Vieira, Moreira Junior e Potrich (2019) evidenciam que muitos professores não se sentem preparados para abordar a Educação Financeira, seja pela falta de formação específica, seja pela dificuldade de articular conteúdos matemáticos e questões sociais. Esse dado é chave para os objetivos deste trabalho, pois sugere que a transformação das práticas docentes requer investimento consistente em formação continuada, capaz de unir fundamentos teóricos, metodologias ativas e compreensão crítica das desigualdades econômicas.

(3) Propostas pedagógicas e metodológicas: A terceira categoria reúne estudos que oferecem estratégias para operacionalizar a Educação Financeira na escola. Gadotti e Baier (2017) defendem o uso de dados reais para aproximar os conceitos financeiros do cotidiano, enquanto Andrade *et al.* (2021) apresentam um conjunto de dez estratégias adaptáveis ao Ensino Fundamental, como trabalhar o controle de gastos, o orçamento limitado e a compreensão do papel do dinheiro na transformação da realidade.

Essas propostas revelam um esforço de deslocar a Educação Financeira de uma abordagem centrada apenas em cálculos para um campo mais amplo de reflexão crítica sobre consumo, planejamento e sustentabilidade. Entretanto, mesmo entre os trabalhos que apresentam propostas concretas, há lacunas na explicitação dos processos avaliativos e na consideração de contextos socioeconômicos específicos, especialmente em escolas públicas de alta vulnerabilidade. O ponto apresentado também é fundamental para esta pesquisa, pois orienta a necessidade de pensar metodologias que não só transmitam conteúdos, mas que sejam capazes de gerar pertencimento e engajamento, reconhecendo as experiências prévias e os saberes comunitários dos estudantes.

A leitura analítica das três categorias evidencia que, embora exista uma produção relevante sobre Educação Financeira na educação básica, ainda há um caminho a percorrer para que a prática escolar atinja o potencial formativo que os autores defendem. A maioria dos estudos reconhece a importância da Educação Financeira como ferramenta para a cidadania e a autonomia, mas poucos exploram, de forma consistente, a dimensão da equidade como eixo estruturante da prática pedagógica.

Nesse sentido, esta revisão aponta que a integração da Educação Financeira ao currículo deve ser acompanhada de estratégias que considerem: a intencionalidade pedagógica voltada à equidade, garantindo que as propostas sejam acessíveis e significativas para todos os estudantes, especialmente aqueles em contextos de vulnerabilidade; a articulação interdisciplinar, conectando a Educação Financeira a outras áreas e a temas contemporâneos, como consumo sustentável e justiça social; a formação docente contínua, que possibilite aos professores atuar com segurança, sensibilidade cultural e capacidade de contextualização; a construção de materiais didáticos contextualizados, que dialoguem com a realidade econômica e social dos estudantes, fortalecendo o vínculo entre conteúdo escolar e vida prática.

Ao relacionar esses pontos à pergunta de pesquisa, torna-se evidente que a Educação Financeira, quando conduzida com intencionalidade pedagógica e sensibilidade social, tem potencial para engajar os estudantes e transformar práticas docentes. No entanto, isso só será possível se a escola reconhecer que a aprendizagem financeira não se restringe a técnicas de cálculo, mas envolve a compreensão crítica das estruturas econômicas e das desigualdades que atravessam a vida cotidiana. É nessa perspectiva que o presente trabalho se insere, buscando contribuir para o avanço da Educação Financeira como prática formativa, inclusiva e socialmente comprometida.

2.2. Conversas Numéricas e educação matemática

A proposta das CN insere-se no campo da educação matemática como uma estratégia que ressignifica o ensino, colocando a escuta, o diálogo e a argumentação no centro da construção do conhecimento. Mais do que uma técnica de resolução mental de problemas, as CN configuram-se como um espaço intencional de troca e valorização de múltiplas formas de pensar, favorecendo o raciocínio flexível e a compreensão conceitual.

Tal abordagem ganha relevância particular quando associada a temas socialmente significativos, como a Educação Financeira, pois possibilita que conteúdos matemáticos, muitas vezes percebidos como abstratos, sejam explorados em contextos reais e conectados às experiências de vida dos estudantes. Assim, ao mesmo tempo que fortalecem competências matemáticas, as CN contribuem para o desenvolvimento do pensamento crítico e para a promoção da equidade, aspectos diretamente alinhados à pergunta de pesquisa e aos objetivos deste trabalho.

2.2.1. Princípios das Conversas Numéricas e a escuta como eixo pedagógico

As CN surgem como uma proposta pedagógica que reposiciona a escuta e a argumentação como práticas centrais do ensino da matemática. Fundamentadas nas ideias de Berg e De Shazer (1993) sobre conversas terapêuticas, essa abordagem parte do reconhecimento de que a construção do conhecimento ocorre no encontro entre diferentes modos de pensar. Ao transitar da “fala de problema” para a “fala de solução”, como sugerem Humphreys e Parker (2015; 2019), as CN instalam um ambiente em que múltiplas estratégias são legitimadas, valorizando o raciocínio autônomo e o diálogo.

Trata-se de uma prática breve, mas estruturada, com duração média de 10 a 15 minutos. O enunciado do problema é apresentado oralmente e os alunos são convidados a resolver mentalmente, sem o uso de papel ou lápis. Após um tempo de reflexão individual, os estudantes indicam que estão prontos por meio de gestos discretos e, em seguida, compartilham suas estratégias diante da turma. O papel do professor é mediar essas trocas, incentivando justificativas, conexões conceituais e respeitando a pluralidade de respostas. O foco da atividade desloca-se da obtenção de uma resposta correta para a construção coletiva de sentidos sobre os procedimentos utilizados.

Essa metodologia, sistematizada nas obras *Making Number Talks Matter* (2015) e *Digging Deeper* (2018), de Humphreys e Parker, tem ganhado espaço em formações docentes organizadas pelo *Mathematics Education Collaborative*. O reconhecimento da CN como uma prática promissora decorre justamente de sua potência em transformar a cultura da sala de aula: de um espaço de respostas imediatas para um ambiente de investigação, escuta e valorização da diversidade cognitiva.

Sun *et al.* (2018), ao analisarem a CN sob a ótica do esforço produtivo (*productive struggle*), destacam que a ausência de correções imediatas e a valorização do tempo de elaboração favorecem a persistência e a autoconfiança dos alunos. Nesse sentido, errar deixa de ser um marcador de fracasso e passa a ser entendido como parte do processo de aprendizagem. Essa perspectiva também aparece no trabalho de Parrish (2010), que propõe sequências didáticas baseadas na fluência numérica com compreensão conceitual e raciocínio flexível, rompendo com a repetição mecânica de algoritmos.

Shaughnessy *et al.* (2021), em suas investigações sobre comunidades de aprendizagem, reforçam a ideia de que o professor precisa assumir uma postura de mediador discursivo. Cabe a ele escutar atentamente os alunos, retomar falas, propor conexões e garantir que todas as vozes tenham espaço no processo de construção coletiva. Nessa lógica, a CN vai além de uma técnica

de sala de aula, assumindo um papel formativo mais amplo, no qual o conhecimento matemático se torna acessível, compartilhado e humanizado.

2.2.2. Conversas Numéricas no ensino da Educação Financeira

As CN apresentam-se como uma abordagem especialmente frutífera para o ensino da Educação Financeira, pois possibilitam trabalhar conteúdos tradicionalmente complexos, como porcentagem, proporcionalidade, juros e planejamento orçamentário, a partir de situações contextualizadas e discursivas. Em vez de priorizar o cálculo mecânico, essa metodologia estimula o entendimento conceitual e a análise crítica das práticas financeiras cotidianas.

Teixeira (2016), em “Uma experiência didática em Educação Financeira Crítica”, defende que o ensino da Educação Financeira deve provocar reflexões sobre o consumo, o endividamento e as desigualdades econômicas. As CN, ao permitirem que os alunos explorem diferentes estratégias, justifiquem seus raciocínios e escutem os colegas, criam um ambiente fértil para essas discussões. Situações como “Você prefere pagar com 15% de desconto à vista ou parcelar sem juros? Como decidir?”, “Um empréstimo de R\$ 500 cobra 2% de juros simples ao mês por 5 meses. Quanto será pago no final? Vale a pena?” ou “Investindo R\$ 1.000 por 2 anos, é melhor usar juros simples ou compostos com taxa de 1,5% ao mês?” tornam-se oportunidades para exercitar o pensamento matemático e, ao mesmo tempo, desenvolver o senso crítico.

English *et al.* (2025) ressaltam que práticas como as CN não se reduzem a estratégias instrucionais, mas refletem uma concepção de ensino comprometida com a autoria, o pertencimento e a significação dos saberes. Essa abordagem é especialmente relevante em escolas públicas, onde muitos estudantes carregam experiências de fracasso na matemática escolar e convivem com a invisibilização de suas trajetórias cognitivas. Ao legitimar múltiplas formas de pensar e dar espaço ao raciocínio mental, as CN favorecem a emergência de sujeitos que se reconhecem capazes de elaborar, questionar e propor.

Além disso, o reconhecimento dos saberes prévios dos estudantes, a escuta entre pares e a valorização de diferentes caminhos para resolver o mesmo problema contribuem para a superação de barreiras socioemocionais, como a ansiedade matemática. Sun *et al.* (2018) destacam que, ao abandonar a lógica da resposta única e da correção imediata, a CN promove um ambiente de aprendizagem mais acolhedor, onde o erro é parte do processo e o tempo da elaboração é respeitado.

Por esses motivos, a inserção das CN em propostas de Educação Financeira dialoga diretamente com uma perspectiva de justiça cognitiva. Ao trabalhar com temas do cotidiano como o planejamento de gastos, a comparação entre diferentes formas de pagamento e os efeitos dos juros no consumo as CN aprimoram a compreensão sobre o papel da matemática na vida em sociedade. Dessa forma, contribuem para a aprendizagem de conteúdos específicos, assim como fortalecem o vínculo entre o conhecimento escolar e os projetos de vida dos estudantes.

2.3. Trabalho em grupo, *Complex Instruction* e aprendizagem colaborativa

A aprendizagem colaborativa, quando planejada com intencionalidade pedagógica e sustentada por referenciais teóricos consistentes, constitui um caminho para promover o engajamento e a equidade no ensino da matemática e de temas afins, como a Educação Financeira.

Dentre as abordagens que buscam estruturar essa prática, o CI se destaca por oferecer um conjunto de princípios e estratégias capazes de enfrentar desigualdades historicamente naturalizadas nas salas de aula, redistribuindo oportunidades de participação e valorizando múltiplas formas de competência.

Essa perspectiva dialoga diretamente com os propósitos desta pesquisa, propondo que todos os estudantes, independentemente de seu “status” acadêmico ou social, tenham condições concretas de contribuir para a construção coletiva do conhecimento. Nas subseções a seguir, são discutidos os fundamentos e dispositivos centrais dessa metodologia, como a formação de grupos heterogêneos, o uso de tarefas de “piso baixo e teto alto”, a atribuição de papéis e responsabilidades e o papel do professor como mediador, bem como a relevância da formação continuada, com destaque para a experiência do PED Brasil na adaptação do CI à realidade das escolas públicas brasileiras.

2.3.1. Compreendendo a metodologia do trabalho em grupo heterogêneo

A organização de aulas em grupos heterogêneos configura-se como uma importante estratégia para enfrentar desigualdades historicamente naturalizadas no ambiente escolar, especialmente aquelas que se expressam na distribuição desigual de oportunidades de participação e reconhecimento. Inspirado nas premissas do CI, difundido por Elizabeth Cohen e Rachel Lotan, esse modelo parte do princípio de que todos os estudantes possuem competências a oferecer ao coletivo, desde que lhes sejam asseguradas condições concretas e

equitativas de participação (Cohen; Lotan, 2014). Como salientam as autoras, “a diversidade de habilidades em um grupo não é um problema a ser eliminado, mas um recurso a ser explorado” (Cohen; Lotan, 2014, p. 22).

O CI busca romper com as dinâmicas de exclusão simbólica que frequentemente marginalizam alunos com menor reconhecimento acadêmico ou social, fenômeno já descrito por Bianchini e Cavazos (2007) como “o silenciamento sutil” que ocorre quando certas vozes são sistematicamente desconsideradas nas interações escolares. A proposta se estrutura em três pilares interdependentes: (i) a composição intencional de grupos heterogêneos, visando maximizar a diversidade de experiências e competências; (ii) a proposição de tarefas intelectualmente desafiadoras, capazes de mobilizar diferentes formas de raciocínio; e (iii) a atribuição de papéis definidos, concebidos para que cada integrante se torne indispensável ao desenvolvimento da atividade (Cohen; Lotan, 2017; Lotan, 2022).

Para que a aprendizagem colaborativa ocorra de forma efetiva, é imprescindível que o trabalho em grupo (TG) seja estruturado com planejamento e intencionalidade pedagógica. Como alertam Cohen e Lotan (2017), “o simples agrupamento de estudantes não garante a cooperação, tampouco a participação equitativa” (p. 14). É necessário considerar as relações de *status* que operam na sala de aula e que, muitas vezes, permanecem invisíveis ao olhar docente. Esse conceito, central no CI, refere-se à percepção coletiva, partilhada por alunos e professores, acerca da competência de cada estudante. Tal percepção, como argumenta Boaler (2017), pode ser influenciada por fatores acadêmicos, como a rapidez no cálculo ou a fluência verbal, mas também por elementos subjetivos, como carisma, traços de personalidade ou expectativas sociais de desempenho.

Estudantes com “status alto” tendem a receber mais atenção, serem mais ouvidos e terem suas contribuições validadas, enquanto aqueles com “status baixo” enfrentam barreiras para que suas ideias sejam reconhecidas como legítimas (Cohen; Lotan, 2014). Tal assimetria não apenas afeta o engajamento, mas também restringe o acesso de parte dos alunos a experiências de aprendizagem ricas e desafiadoras (Horn, 2012). O CI propõe mecanismos concretos para redistribuir esse poder simbólico, como a valorização explícita de diferentes tipos de competência, a formulação de tarefas de “piso baixo e teto alto” e o uso deliberado de papéis rotativos para garantir que todos tenham oportunidades reais de contribuir e liderar (Cohen; Lotan, 2017; Boaler, 2017; Shaina; Horn, 2021).

Essa perspectiva encontra ressonância em estudos de Hunter e Anthony (2011), que evidenciam como a organização intencional das interações em grupo pode reduzir desigualdades de participação e promover um senso mais inclusivo de pertencimento

acadêmico. Ao reconhecer que as relações de status não se dissipam espontaneamente, mas exigem intervenção pedagógica planejada, a proposta do CI se aproxima do que Gutiérrez (2008) chama de “ensinar para a justiça”, ou seja, criar espaços coletivos organizados e mediados para romper com práticas excludentes e ampliar o potencial de aprendizagem compartilhada.

Assim, entende-se que o TG heterogêneos, fundamentado no CI, extrapola o mero rearranjo espacial ou a simples divisão de tarefas, se mostrando uma intervenção pedagógica intencional, apoiada em evidências e orientada por princípios que reconhecem a heterogeneidade como um recurso pedagógico capaz de ampliar as oportunidades de participação e aprendizagem. Ao incidir diretamente sobre as dinâmicas de poder simbólico que estruturam a vida da sala de aula, essa abordagem promove a redistribuição das vozes e do reconhecimento acadêmico, criando um ambiente mais democrático e inclusivo. Nesse processo, se potencializa a aprendizagem de conteúdos matemáticos e interdisciplinares, mas se fomenta a formação de sujeitos críticos, colaborativos e conscientes da relevância de suas próprias contribuições para o coletivo.

2.3.2. Tarefas de piso baixo e teto alto

Um dos principais dispositivos para assegurar a participação de todos os estudantes em grupos heterogêneos é a escolha criteriosa de tarefas com o que Cohen e Lotan (2014; 2017) denominam de “piso baixo e teto alto” (*low floor, high ceiling*). Nessa perspectiva, o “piso baixo” refere-se à acessibilidade inicial da atividade: o enunciado deve ser claro, a linguagem utilizada precisa ser compreensível para todos e o contexto da tarefa deve estar próximo da realidade dos estudantes, evitando barreiras iniciais que excluem participantes já nos primeiros minutos. Ao mesmo tempo, o “teto alto” garante que a tarefa comporte múltiplos caminhos de resolução, diferentes níveis de abstração e possibilidades de aprofundamento conceitual, de modo que todos os alunos, independentemente de seu ponto de partida, encontrem desafios intelectuais significativos.

Cohen e Lotan (2014) enfatizam que tarefas com essas características facilitam a entrada de estudantes com diferentes níveis de conhecimento e criam oportunidades para que múltiplas competências sejam valorizadas. Um aluno pode contribuir trazendo uma estratégia criativa de resolução, outro pode oferecer uma explicação clara para os colegas, enquanto outro pode identificar conexões entre conceitos. Esse arranjo impede que a tarefa seja resolvida

rapidamente por um ou dois integrantes e obriga o grupo a dialogar, negociar significados e construir coletivamente uma resposta.

Além disso, atividades de piso baixo e teto alto ajudam a mitigar as relações de status em sala de aula, pois deslocam o foco da rapidez de cálculo ou da memorização para a qualidade das ideias, a clareza das explicações e a colaboração no grupo. Como apontam os autores, “tarefas abertas, que exigem justificativas e múltiplos passos, tornam-se um convite para que cada estudante mostre aquilo que sabe e aprenda com o que o outro tem a oferecer” (Cohen; Lotan, 2017, p. 45).

Para que esse potencial se realize, é fundamental que o professor planeje cuidadosamente a tarefa, antecipe as possíveis estratégias que podem surgir e esteja preparado para valorizar diferentes formas de contribuição. Isso inclui reconhecer respostas corretas, tentativas parciais, perguntas relevantes, conexões inesperadas ou explicações que ajudem o grupo a avançar. Como lembram Cohen e Lotan (2014), “o valor da tarefa não está apenas no produto final, mas no processo coletivo que conduz à solução” (p. 67).

No contexto da Educação Financeira, tarefas desse tipo podem envolver desde problemas abertos que permitam múltiplas representações, como diagramas, expressões algébricas e simulações, até investigações que exijam interpretação de dados, tomada de decisões e avaliação crítica de alternativas. Assim, ao criar condições para que todos encontrem um ponto de entrada e um horizonte de aprofundamento, o professor promove simultaneamente a aprendizagem conceitual e o desenvolvimento de competências socioemocionais, como a escuta, a empatia e a negociação de significados.

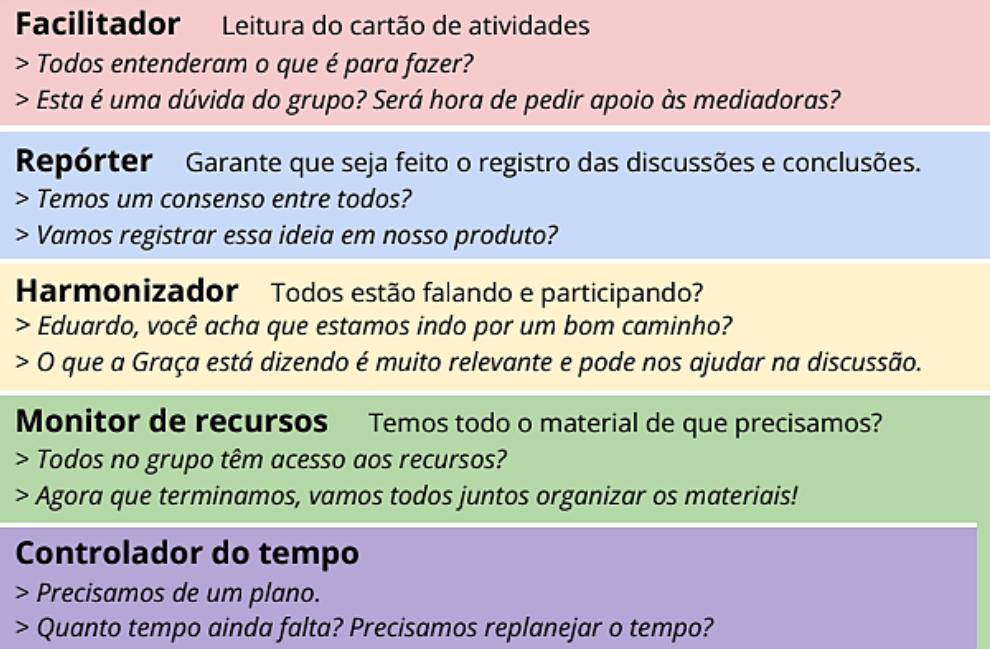
Diante desse quadro, o conceito de piso baixo e teto alto, quando aplicado com intencionalidade pedagógica, funciona como um mecanismo de equidade, assegurando que nenhum estudante seja excluído do processo por barreiras iniciais, ao mesmo tempo, desafiando todos a expandirem seus conhecimentos. Tal abordagem reafirma a premissa central do *CI*: a de que a aprendizagem de qualidade nasce em ambientes nos quais a diversidade de competências é reconhecida como recurso para a construção coletiva do conhecimento.

2.3.3. Atribuição de papéis e responsabilidades

Outro elemento estruturante da metodologia é a atribuição de papéis aos integrantes do grupo. Longe de serem funções meramente formais, esses papéis têm caráter operacional e são concebidos para garantir que cada participante contribua de maneira efetiva para o desenvolvimento da atividade (Figura 3). Entre os mais recorrentes, destacam-se:

1. Facilitador: promove a participação equitativa, assegurando que todas as vozes sejam ouvidas e que o grupo mantenha o foco nos objetivos da tarefa.
2. Repórter: registra as ideias e argumentos discutidos, sendo responsável por apresentar a síntese das contribuições do grupo ao final da atividade.
3. Controlador do tempo: monitora o tempo disponível, sinalizando transições entre etapas e garantindo o ritmo adequado de execução.
4. Monitor de recursos: organiza e distribui os materiais necessários, zelando pelo acesso igualitário aos instrumentos de trabalho.
5. Harmonizador: observa o clima relacional do grupo, intervindo em situações de tensão ou dispersão para preservar o respeito mútuo, a escuta atenta e a cooperação.

Figura 3 - Papéis e responsabilidades nas atividades em grupo



Fonte: PED Brasil (2023)

#ParaTodosVerem: A imagem é um quadro colorido que organiza os papéis em atividades em grupo, cada um com sua função e perguntas orientadoras. São cinco papéis: Facilitador (fundo rosa claro): lê o cartão de atividades e ajuda o grupo a entender a tarefa. Pergunta, por exemplo: “Todos entenderam o que é para fazer?” ou “Será hora de pedir apoio às mediadoras?”. Repórter (fundo azul claro): garante o registro das discussões e conclusões. Pergunta: “Temos um consenso entre todos?” e “Vamos registrar essa ideia em nosso produto?”. Harmonizador (fundo amarelo claro): verifica se todos estão falando e participando. Exemplos: “Eduardo, você acha que estamos indo por um bom caminho?” e “O que a Graça está dizendo é muito relevante e pode nos ajudar na discussão.” Monitor de recursos (fundo verde claro): confere se o grupo tem todos os materiais. Pergunta: “Todos no grupo têm acesso aos recursos?” e orienta: “Agora que terminamos, vamos todos juntos organizar os materiais!”. Controlador do tempo (fundo lilás): cuida da gestão do tempo. Pergunta: “Precisamos de um plano.” e “Quanto tempo ainda falta? Precisamos replanejar o tempo?”.

Esses papéis devem ser distribuídos de forma rotativa, permitindo que todos os estudantes vivenciem diferentes formas de liderança, tomada de decisão e apoio ao coletivo. Logo, ao circular por funções variadas, cada participante alarga sua compreensão sobre o funcionamento do grupo e desenvolve competências socioemocionais relevantes, como empatia, escuta ativa, senso de responsabilidade e capacidade organizacional. Tal recurso pedagógico fortalece simultaneamente a dinâmica colaborativa e a formação integral dos estudantes.

2.3.4. O professor como mediador e a formação docente no contexto do PED Brasil

No âmbito da metodologia do CI, o professor assume uma função que transcende a mera condução de atividades: ele é mediador das interações, promotor de uma cultura colaborativa e agente ativo na construção de um ambiente pedagógico equitativo. Cabe-lhe diagnosticar e intervir sobre dinâmicas de exclusão simbólica, redistribuir o tempo de fala, valorizar contribuições menos visíveis e estimular o aprofundamento conceitual por meio de perguntas abertas e desafiadoras. Tal mediação necessita, como destacam Cohen e Lotan (2017), vigilância constante sobre as relações de status que atravessam a sala de aula, para que todas as vozes sejam legitimadas no processo de aprendizagem.

Nesse sentido, a atuação docente se aproxima do que Shulman (1987) conceitua como conhecimento pedagógico do conteúdo (*Pedagogical Content Knowledge - PCK*), no qual o professor mobiliza domínio disciplinar e compreensão das formas pelas quais os estudantes aprendem e interagem. O mediador do CI precisa articular conhecimentos didáticos, curriculares e socioemocionais para sustentar práticas inclusivas que reconheçam a heterogeneidade como riqueza e que transformem a sala de aula em um espaço de pertencimento, dignidade e emancipação.

Tal perspectiva dialoga com Imbernón (2010), que defende a formação docente como processo contínuo, crítico e colaborativo, voltado ao desenvolvimento de competências para enfrentar contextos complexos e desiguais. A docência, especialmente em ambientes de alta vulnerabilidade, requer intencionalidade política e pedagógica, superando a fragmentação entre teoria e prática e fortalecendo a capacidade reflexiva do professor sobre seu próprio fazer.

Nessa direção, o PED Brasil, idealizado pelo Instituto Canoa em parceria com a Universidade de Stanford, configura-se como uma iniciativa estruturante para a promoção da equidade educacional. Ao adaptar os princípios do CI à realidade das redes públicas brasileiras, o PED Brasil sustenta-se em quatro fundamentos centrais: compromisso com a equidade,

valorização da escola pública, articulação entre teoria e prática e formação docente colaborativa. Como destacam Hochgreb-Hägele *et al.* (2025), a proposta fomenta a constituição de comunidades de aprendizagem entre professores, nas quais a troca de experiências, a análise conjunta de dados e a construção coletiva de soluções pedagógicas se tornam práticas sistemáticas e transformadoras.

A concepção de formação defendida por Roldão (2007) é particularmente pertinente aqui: formar professores significa desenvolver a capacidade de analisar, decidir e agir de forma crítica frente às situações concretas de ensino. Nesse sentido, o PED Brasil fomenta o professor-pesquisador, capaz de identificar problemas, testar intervenções e avaliar seus impactos com base em evidências.

No Vale do Paraíba Paulista, essa abordagem tem sido incorporada pela linha de pesquisa “Práticas Pedagógicas para a Equidade” do Mestrado Profissional em Educação da UNITAU. Por meio de investigações aplicadas e intervenções formativas, consolidam-se redes de educadores comprometidos com o enfrentamento das desigualdades educacionais. Assim, a formação orientada pelo PED Brasil ultrapassa a dimensão técnica e se afirma como gesto ético e político de valorização da docência e de garantia do direito de todos à aprendizagem, promovendo uma prática pedagógica que potencializa a aprendizagem matemática e contribui para a formação cidadã dos estudantes.

A construção de práticas pedagógicas orientadas pela equidade exige a articulação indissociável entre o domínio do conhecimento matemático, o diálogo genuíno e a escuta ativa, sobretudo em contextos atravessados por desigualdades históricas. A revisão de literatura aqui apresentada evidenciou que a Educação Financeira, quando concebida para além dos limites da Matemática Financeira tradicional, assume um papel estratégico no fortalecimento da cidadania crítica, especialmente em escolas públicas. Nesse horizonte, as CN e o TG fundamentado nas diretrizes do CI despontam como abordagens promissoras para ressignificar a aprendizagem matemática e democratizar o acesso ao saber.

Não obstante, os desafios permanecem expressivos, visto que a carência de materiais didáticos contextualizados, a insuficiência de formações docentes voltadas à Educação Financeira e as persistentes dinâmicas de exclusão simbólica no cotidiano escolar demandam propostas metodológicas que reconheçam o estudante como sujeito central do processo educativo. Nesse cenário, o professor assume um papel de mediador qualificado, planejador intencional e agente transformador das interações, ampliando o alcance formativo das experiências de aprendizagem.

O apoio de programas estruturantes, como o PED Brasil, contribui decisivamente para o fortalecimento da formação continuada e colaborativa, criando condições para que a prática docente se torne espaço de investigação, reflexão e inovação. Dessa forma, ao promover o entrelaçamento entre Educação Financeira, CN e TG, consolida-se uma proposta pedagógica capaz de reconstruir a cultura escolar, valorizando a diversidade de saberes, estimulando o protagonismo juvenil e enfrentando as barreiras simbólicas e materiais que ainda limitam o direito à aprendizagem plena.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa adota os princípios da pesquisa-ação, orientada pela intenção de promover transformações concretas no cotidiano escolar, especialmente no que se refere ao engajamento e à participação dos estudantes em aulas de Educação Financeira mediadas por CN e TG.

Conforme define Thiolent (2011), a pesquisa-ação constitui-se como uma forma de investigação social com base empírica, concebida e realizada em estreita associação com uma ação coletiva ou com a resolução de um problema, na qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo e participativo. Essa abordagem se articula à prática com o objetivo de transformar a realidade observada, ultrapassando o papel passivo de observação para integrar a atuação e a mudança como elementos constitutivos do processo investigativo.

René Barbier (2002) complementa essa perspectiva ao afirmar que a pesquisa-ação é um processo ético-político-pedagógico de construção de sentido que valoriza a subjetividade dos atores envolvidos e promove a escuta, a reflexão e a autonomia no processo de aprendizagem coletiva. Para Barbier, trata-se de uma abordagem hermenêutica e dialógica, na qual a prática educativa é simultaneamente objeto de investigação e campo de transformação.

Com base nesse referencial, a presente investigação reconhece o papel ativo da professora-pesquisadora, em interlocução com os estudantes, compreendidos como sujeitos coautores do processo formativo e investigativo. Conforme André (2001), a pesquisa-ação exige discernimento quanto às fronteiras entre ação e análise, bem como atenção às implicações éticas da prática docente investigativa. A autora destaca, com base em Dadds (1995), alguns critérios para a condução rigorosa da pesquisa, como: a pertinência do conhecimento produzido, a qualidade da reflexão teórica, os efeitos sobre a prática docente e o grau de colaboração entre os participantes.

Nesse mesmo horizonte, Ponte (2002) ressalta que pesquisar a própria prática é elemento fundamental no desenvolvimento profissional docente. A análise crítica das ações permite ao educador identificar desafios, experimentar alternativas e construir saberes que transcendem a experiência pessoal, contribuindo tanto para o aprimoramento das instituições escolares quanto para a ampliação da compreensão sobre os fenômenos educativos.

A pesquisa adota abordagem qualitativa, de caráter exploratório, priorizando a interpretação dos sentidos atribuídos pelos participantes às experiências vividas. Como afirma Goldenberg (2004, p. 14), “a representatividade estatística cede lugar ao aprofundamento da compreensão de realidades específicas”, como as trajetórias de estudantes, suas interações e os

significados construídos no cotidiano escolar. Essa perspectiva permite o diálogo entre os dados empíricos e os referenciais teóricos, favorecendo a construção de hipóteses interpretativas em permanente reconstrução (GIL, 2022).

O desenvolvimento da proposta envolveu a elaboração de sequências de CN alinhadas às competências previstas para o componente de Educação Financeira no EM, com adaptações realizadas pela professora-pesquisadora conforme as necessidades observadas em sala de aula. As atividades foram planejadas com base em questões abertas, conforme sugerem Lima e Nacarato (2009), de modo a estimular diferentes estratégias de pensamento e permitir o acompanhamento contínuo dos processos de aprendizagem.

Durante a implementação, a prática pedagógica foi constantemente revisitada à luz dos dados produzidos em sala, como observações sistemáticas, gravações de aula e registros no diário de campo. O corpus empírico foi analisado segundo os princípios da Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por Moraes e Galiazzi (2016), e triangulado com dados quantitativos e referenciais teóricos, compondo um movimento reflexivo contínuo entre teoria, prática e contexto. A descrição detalhada do processo de análise pela ATD será apresentada na seção 3.5 – Procedimentos para análise de informações.

3.1. Caracterização da Escola

A escola em que se desenvolveu esta pesquisa está localizada no município de Pindamonhangaba, interior do estado de São Paulo, na Região do Vale do Paraíba, entre a Serra da Mantiqueira e a Serra do Mar. Essa região é marcada por um patrimônio histórico ligado ao ciclo do café e à industrialização ferroviária, além de manter vivas manifestações culturais e religiosas típicas do interior paulista. O município combina áreas urbanas e rurais, com presença de indústrias, comércio local, agricultura e crescente valorização do turismo histórico e ecológico.

A instituição, pertencente à rede pública estadual de ensino regular, é frequentada por estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, nos turnos matutino e vespertino. Conforme dados do Censo Escolar de 2024 (Brasil, 2024), são atendidos, em média, 291 estudantes, distribuídos em 13 turmas regulares. A equipe escolar é formada por 43 profissionais da educação, incluindo professores, equipe gestora, coordenação pedagógica e funcionários de apoio.

A infraestrutura da escola conta com 7 salas de aula em uso, laboratório de informática, sala de leitura, sala de professores, cozinha, refeitório, secretaria, almoxarifado e banheiros com acessibilidade. A unidade possui também acesso à internet banda larga e rede elétrica adequada.

Embora atualmente inserida em uma área urbanizada do município, a escola preserva traços de sua origem rural. A fotografia abaixo (Figura 4) mostra o refeitório da escola, um espaço aberto e sem muros, que favorece a integração com o entorno. Na imagem, podemos ver a presença do galo de estimação da escola, Chico, que circula livremente pelo pátio e salas, o que simboliza a permanência de práticas e vínculos afetivos típicos do ambiente rural.

Figura 4 – Ambiente externo da escola



Fonte: Própria autora (2024).

#ParaTodosVerem: Fotografia, tirada durante o dia, mostra um espaço aberto e coberto da escola, utilizado como refeitório. O piso é de cerâmica clara, e o mobiliário é composto por mesas retangulares e bancos metálicos nas cores azul e vermelho. À esquerda, colunas sustentam o telhado de telhas cerâmicas e têm a base pintada com cores variadas. O ambiente não é murado, sendo delimitado por estacas de madeira vermelha ligadas por fios metálicos. Ao fundo, há vegetação com grama aparada, árvores frondosas e um campo aberto cercado por alambrado. Um galo preto está descansando sobre uma das mesas e, ao fundo, destacam-se floreiras pintadas de azul e a presença de luz natural, compondo um cenário externo com traços rurais preservados.

Situada em um bairro periférico a escola atende alunos da zona urbana e da zona rural, que chegam por meio de vans escolares fornecido por programas municipais gratuitos, e alunos de famílias que migraram da Região Metropolitana de São Paulo para a região, atraídas pelo baixo custo de moradia e proximidade com presídios locais. A comunidade atendida pela escola

é majoritariamente composta por famílias da classe trabalhadora, residentes em bairros periféricos do município. Embora o acesso a dispositivos móveis como celulares e à internet seja generalizado, ainda existem desigualdades significativas em termos de condições de moradia, alimentação, oportunidades educacionais, bens culturais e tecnológicos. Parte dos estudantes depende de políticas públicas de assistência, como transporte escolar, alimentação e programas de permanência estudantil, como o Bolsa Família⁵ e o Pé-de-Meia⁶.

Com o crescimento da cidade e a expansão de bairros residenciais, a escola passou a ocupar uma zona de transição, mas mantém características arquitetônicas e culturais presentes entre os estudantes, que remetem ao seu passado, refletindo valores de comunidade, simplicidade e contato com a natureza e o meio rural.

3.2. Participantes

A investigação envolve uma turma composta por 20 estudantes da 1^a série do EM, matriculados em uma escola pública estadual situada no município de Pindamonhangaba, interior paulista. A escolha do grupo fundamenta-se na atuação da professora-pesquisadora como docente da disciplina de Educação Financeira e conselheira pedagógica da referida turma, o que viabiliza o acompanhamento contínuo das práticas e interações em sala de aula.

Foram incluídos estudantes regularmente matriculados, com idades entre 15 e 17 anos, frequentes e que apresentaram os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinados pelos responsáveis, além do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), em conformidade com a legislação vigente para menores de idade. Foram desconsiderados os estudantes sem autorização formal ou que optaram por não participar do estudo.

O processo de recrutamento foi conduzido de forma transparente, respeitando a autonomia dos envolvidos. Após aprovação da gestão escolar, os objetivos e procedimentos da pesquisa foram apresentados à turma, garantindo a adesão voluntária e informada. A coleta de dados ocorreu durante o horário regular das aulas, sem interferência nas atividades pedagógicas previstas para os demais estudantes.

⁵ O Programa Bolsa Família é uma política pública federal de transferência direta de renda a famílias em situação de pobreza e extrema pobreza, com condicionalidades nas áreas de saúde, assistência social e educação, como a exigência de frequência escolar para crianças e adolescentes. Foi instituído pela Lei nº 10.836, de 9 de janeiro de 2004.

⁶ O Programa Pé-de-Meia é uma iniciativa do Governo Federal, criada pela Lei nº 14.818, de 16 de janeiro de 2024, que estabelece uma espécie de poupança educacional para estudantes do Ensino Médio da rede pública, com o objetivo de incentivar a permanência e a conclusão escolar, mediante comprovação de matrícula, frequência e participação em exames nacionais.

A participação no estudo não implicou qualquer impacto nas avaliações escolares, preservando-se a neutralidade do processo formativo. Os participantes tiveram assegurado o direito de se retirar da pesquisa a qualquer momento, sem prejuízos acadêmicos ou constrangimentos. Todos os procedimentos respeitaram rigorosamente os princípios éticos estabelecidos para pesquisas com seres humanos, conforme parecer do Comitê de Ética em Pesquisa nº 7.090.803.

3.3. Instrumentos de Pesquisa

As atividades que compuseram essa proposta, detalhadas nos Apêndices A, B, C e D, foram inicialmente conduzidas por meio de CN, evoluíram para etapas em que foram organizadas em grupos colaborativos heterogêneos, conforme os pressupostos de Cohen e Lotan (2017). Essa estruturação buscou contemplar a diversidade de repertórios, estilos de raciocínio e trajetórias escolares dos estudantes, reconhecendo as múltiplas formas de participação como elemento central para a construção do conhecimento.

A formação dos grupos foi ajustada progressivamente com base na observação contínua da turma, considerando aspectos como engajamento, protagonismo e interações prévias. As tarefas propostas exigiam cooperação e mobilizavam diferentes competências, sendo acompanhadas da atribuição intencional de papéis que estimulavam a interdependência positiva, com vistas à criação de ambientes equitativos, responsivos e intelectualmente desafiadores.

A professora-pesquisadora atuou como mediadora do processo de aprendizagem e como observadora atenta das dinâmicas interativas. Sua mediação envolveu a escuta qualificada das produções dos estudantes, o incentivo à explicitação de raciocínios, o registro das estratégias utilizadas e a condução reflexiva das discussões coletivas, com o intuito de legitimar diferentes formas de pensar matematicamente. Além disso, sua posição como docente da turma e conselheira pedagógica favoreceu o acompanhamento contínuo dos sujeitos e a adaptação das propostas às singularidades do grupo.

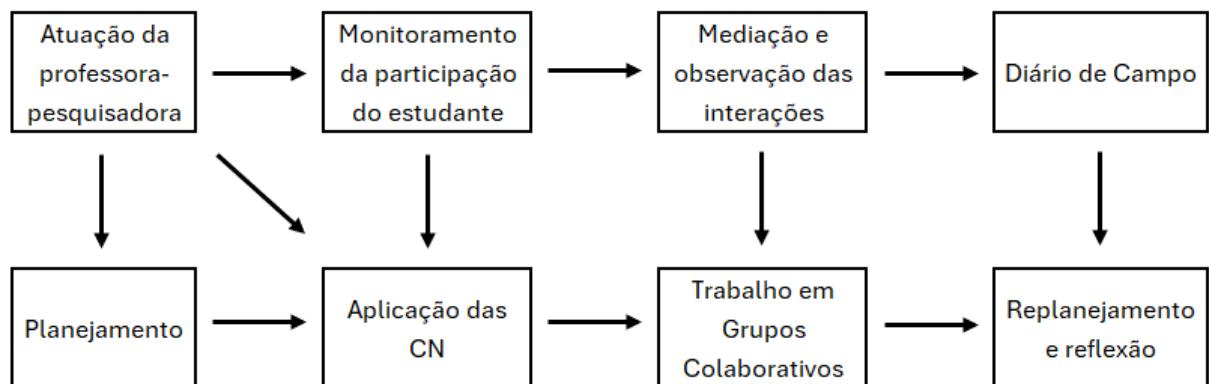
A participação dos estudantes foi monitorada por meio de avaliações formativas aplicadas em dois momentos distintos, durante e pós-atividade, que permitiram identificar avanços, dificuldades e transformações nos modos de raciocínio dos alunos. As observações diretas em sala de aula foram sistematizadas em registros escritos, com ênfase nos aspectos qualitativos das interações, como cooperação, escuta mútua e valorização das contribuições individuais.

Como parte de análise, a professora-pesquisadora manteve um diário de campo, no qual registrou suas decisões pedagógicas, percepções subjetivas, dúvidas emergentes e hipóteses interpretativas. Esse instrumento constituiu-se como espaço de elaboração crítica e de reelaboração contínua da prática, contribuindo para o aprimoramento das estratégias didáticas e para uma compreensão situada dos efeitos das CN na aprendizagem e no engajamento dos estudantes.

A condução das atividades contou com recursos materiais disponíveis na escola, complementados por instrumentos organizados pela pesquisadora, garantindo a viabilidade das propostas em consonância com os objetivos do estudo. A infraestrutura pedagógica foi mobilizada de forma ética, sensível e comprometida com a equidade, respeitando as condições e os contextos socioculturais dos estudantes.

A Figura 5 apresenta as etapas de implementação e observação das CN na pesquisa.

Figura 5 – Etapas da Implementação e Observação das CN na Pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora

#ParaTodosVerem: Fluxograma formato horizontal e com setas indicando a sequência das ações, a imagem apresenta dois níveis conectados por fluxos verticais e horizontais. Na parte superior, estão os seguintes blocos, da esquerda para a direita: Atuação da professora-pesquisadora. Monitoramento da participação do estudante. Mediação e observação das interações. Diário de Campo. Esses blocos estão interligados por setas que indicam progressão sequencial. Na parte inferior do fluxograma, os blocos conectados formam a sequência: Planejamento (derivado da atuação da professora-pesquisadora). Aplicação das CN. Trabalho em Grupos Colaborativos. Replanejamento e reflexão (alimentado também pelo Diário de Campo).

3.4. Procedimentos de implementação e coleta de dados

A proposta de implementação das CN no ensino de Educação Financeira foi organizada em quatro encontros, cada um estruturado em duas aulas consecutivas de 45 minutos, totalizando oito aulas com foco em conteúdos previstos no Currículo Paulista: porcentagem, regra de três, juros simples e juros compostos. A sequência didática buscou articular teoria e

prática a partir de situações contextualizadas, considerando os princípios da equidade e da aprendizagem colaborativa.

Cada encontro seguiu uma organização comum, com as seguintes etapas:

- 10 minutos – Acolhimento e apontamentos iniciais;
- 20 minutos – CN em grande grupo;
- 5 minutos – Organização dos estudantes em grupos heterogêneos com papéis definidos;
- 30 minutos – Trabalho colaborativo com resolução de problemas;
- 15 minutos – Apresentação das soluções e socialização das estratégias;
- 10 minutos – Encerramento com sistematização dos conceitos e espaço reflexivo.

Durante as atividades, a professora-pesquisadora realizou observações diretas, registrando em diário de campo reflexões sobre a participação dos alunos, os padrões de interação, o envolvimento nas tarefas e os sentidos atribuídos às atividades propostas. A fim de enriquecer a análise, os encontros foram registrados em vídeo, o que possibilitou uma revisão detalhada das interações discursivas e da dinâmica dos grupos, contribuindo para uma leitura mais apurada do processo pedagógico.

As atividades propostas foram planejadas considerando o contexto sociocultural dos estudantes e a realidade da instituição, marcada por múltiplas vulnerabilidades. Muitos dos estudantes são oriundos de famílias monoparentais, enfrentam instabilidades emocionais e desafios cotidianos que impactam diretamente sua trajetória escolar. É comum que trabalhem informalmente, cuidem de irmãos mais novos ou assumam outras responsabilidades domésticas, o que compromete sua disponibilidade para os estudos e a frequência regular às aulas. Em sala, observa-se uma prevalência de alunos com baixo rendimento, dificuldades na oralidade, resistência à exposição pública e baixo status acadêmico, especialmente nas aulas de Matemática.

A participação dos estudantes ao longo das atividades variou conforme condições individuais e contextuais previamente sinalizadas. Na primeira aplicação, estiveram presentes 20 alunos; na segunda, 13; já na terceira e quarta, registrou-se a presença de 15 estudantes. A oscilação reflete as dinâmicas próprias do cotidiano escolar e evidencia a necessidade de práticas pedagógicas sensíveis à realidade dos alunos.

O Quadro 3 descreve os procedimentos adotados para a implementação e a coleta de dados da pesquisa.

Quadro 3 – Procedimentos de Implementação e Coleta de Dados da Pesquisa

| Etapa | Descrição Sintética |
|--------------------------------|--|
| Carga horária | 4 encontros (8 aulas de 45 minutos) com foco em: porcentagem, regra de três, juros simples e compostos. |
| Roteiro das Aulas | Acolhimento (10min) → CN em grande grupo (20min) → Organização dos grupos (5min) → Trabalho colaborativo (30min) → Socialização (15min) → Sistematização e reflexão (10min). |
| Coleta de Dados | Diário de campo + vídeos das aulas para análise das interações, estratégias, engajamento e participação. |
| Perfil da Turma | Estudantes em vulnerabilidade social, com baixa frequência, dificuldades na oralidade e resistência à exposição. |
| Adaptações Docentes | Escuta ativa e intervenções flexíveis conforme o envolvimento e as condições dos alunos. |
| Frequência por Encontro | 1º: 20 alunos • 2º: 13 alunos • 3º e 4º: 15 alunos |

Fonte: Elaborado pela autora.

A seguir, apresenta-se uma síntese dos encontros realizados, cujos desdobramentos e registros detalhados encontram-se nos Apêndices A, B, C e D.

- 1º Encontro – Porcentagem na Gestão da Fazenda: Os estudantes exploraram o conceito de porcentagem por meio de uma narrativa contextualizada: o personagem Benedito, agricultor da Fazenda Esperança, busca manter a receita após uma redução na produção de vegetais. A CN inicial estimulou a mobilização de estratégias diversas de cálculo percentual. Em seguida, os alunos, organizados em grupos com funções atribuídas, resolveram problemas envolvendo reajustes financeiros. As soluções foram compartilhadas e discutidas com a turma, encerrando-se o encontro com um formulário de saída reflexivo.
- 2º Encontro – Regra de Três na Produção Agrícola: O foco foi o desenvolvimento de proporções a partir de situações ligadas à produção agrícola. Os estudantes resolveram problemas contextualizados que exigiam raciocínio proporcional, aplicando a regra de três em contextos realistas e próximos de suas vivências. A dinâmica em grupo contribuiu para consolidar os conceitos matemáticos e desenvolver habilidades de argumentação e explicação.
- 3º Encontro – Juros Simples e Empréstimo na Fazenda: Os alunos foram introduzidos ao cálculo de juros simples por meio de situações envolvendo empréstimos rurais. O cenário problematizador exigia a escolha entre opções de crédito, considerando taxas e prazos. A atividade em grupo favoreceu a análise crítica das alternativas e a aplicação

dos cálculos, promovendo a compreensão conceitual aliada à tomada de decisão consciente.

- 4º Encontro – Juros Compostos e Investimento na Fazenda: A sequência final abordou o conceito de juros compostos, explorando o planejamento de investimentos a longo prazo. Os estudantes resolveram problemas envolvendo aplicações financeiras com capitalização composta, relacionando os conteúdos matemáticos à construção de patrimônio. O trabalho coletivo ampliou o entendimento das consequências do tempo sobre os investimentos e incentivou o pensamento estratégico.

O Quadro 4 apresenta uma síntese dos quatro encontros.

Quadro 4 – Síntese dos Encontros

| Aula | Tema | Atividade | Objetivos |
|------|-----------------|--|--|
| 1º | Porcentagem | Reajuste de receita na Fazenda Esperança. | Explorar estratégias de cálculo percentual, promover argumentação e registro coletivo. |
| 2º | Regra de Três | Proporcionalidade na produção agrícola. | Resolver problemas com raciocínio proporcional e consolidar estratégias em grupo. |
| 3º | Juros Simples | ANálise de opções de empréstimo rural com diferentes taxas e prazos. | Desenvolver cálculo de juros, análise crítica e tomada de decisão. |
| 4º | Juros Compostos | Planejamento de investimentos de longo prazo na fazenda. | Aplicar fórmulas de capitalização composta e compreender o impacto do tempo no crescimento de investimentos. |

Fonte: Elaborado pela autora.

3.5. Procedimentos para análise de informações

A análise das informações construídas nesta pesquisa foi conduzida por meio de vinhetas narrativas, elaboradas a partir de notas de campo, registros audiovisuais e reflexões da professora-pesquisadora, inspiradas na proposta de Santos (2022). Essa técnica, amplamente utilizada nas ciências sociais, tem origem na construção de situações fictícias ou simuladas diante das quais os participantes se posicionam (Gaines; Kuklinski; Quirk, 2007). Inicialmente associada a experimentos aplicados por meio de questionários, sua utilização foi progressivamente expandida para diferentes campos, como os estudos qualitativos e organizacionais (Kirschbaum; Hoelz, 2014).

No campo educacional, a técnica de vinhetas adquire contornos específicos, aproximando-se da “micro-história” ao registrar e analisar episódios significativos do cotidiano

escolar. Seu uso permite preservar a densidade contextual, a subjetividade e os aspectos relacionais das interações, criando condições para que o leitor se aproxime de forma mais vívida da realidade investigada (Passeggi; Oliveira, 2016). Ao mesmo tempo, constitui-se como dispositivo analítico que dialoga com categorias teóricas e atua como disparador para interpretações críticas (Miles; Huberman; Saldaña, 2014).

No presente estudo, as vinhetas foram organizadas de forma sequencial, acompanhando o desenvolvimento das propostas didáticas e evidenciando elementos como engajamento, escuta ativa, autoria intelectual e relações entre os discentes. Combinando dimensões descritivas e interpretativas, elas cumprem o duplo papel de recurso narrativo para a humanização do relato científico e de instrumento metodológico para politizar o olhar sobre o cotidiano escolar, conferindo visibilidade a gestos, falas e interações que, em análises tradicionais, tenderiam a permanecer invisíveis.

A seguir, apresenta-se um exemplo que ilustra a estrutura e a intencionalidade dessa metodologia:

Vinheta 1: Exemplo - “Eu consegui fazer de outro jeito!”

A turma já havia se dispersado para o TG. Magma, geralmente retraído, levantou a mão e disse: “*Professora, eu consegui fazer de outro jeito. Posso mostrar?*” Explicou, então, como usou arredondamento para calcular 18% de um valor. Seus colegas escutaram com atenção. Kitty comentou: “*Nunca tinha pensado assim*”. Era a primeira vez que Magma se voluntariava para compartilhar uma estratégia.

Essas narrativas foram analisadas por meio da ATD, proposta por Moraes e Galiazzi (2016). Trata-se de uma metodologia qualitativa que articula elementos da análise textual e da análise do discurso, voltada à construção de novas compreensões sobre os fenômenos investigados. A ATD parte do princípio de que toda leitura é, por si só, uma forma de interpretação. Assim, o pesquisador não se coloca como alguém neutro diante dos dados, mas como sujeito implicado no processo de construção dos sentidos.

O percurso analítico da ATD é guiado por três movimentos principais, que se interligam de maneira recursiva:

1. Unitarização: corresponde à desmontagem do texto, ou seja, à seleção de fragmentos que revelam sentidos relevantes relacionados ao objeto de estudo. Esses trechos, chamados de unidades de significado, podem ser tanto empíricos (oriundos dos dados) quanto teóricos (extraídos de autores que dialogam com a

pesquisa). Nesse momento, há um mergulho profundo no corpus e uma escuta atenta às vozes que emergem.

2. Categorização: após a seleção das unidades, inicia-se um processo de aproximação e organização dessas ideias em torno de temas comuns. As categorias, neste estudo, emergiram da própria leitura do material empírico, com base nos princípios da equidade, da autoria discente e da mediação docente, que orientaram toda a análise.
3. Metatextualização: trata-se da etapa de produção interpretativa, na qual as compreensões construídas são sistematizadas em forma de texto analítico. É nesse momento que as unidades e categorias são articuladas ao referencial teórico, permitindo a elaboração de sentidos mais amplos e contextualizados. O metatexto, portanto, não é um simples resumo dos dados, mas a expressão das reflexões e aprendizagens da pesquisadora ao longo do processo.

A Figura 6 apresenta, de forma esquemática, essas três fases e suas etapas constitutivas, evidenciando o caráter iterativo e interpretativo do processo analítico.

Figura 6 – Etapas da Análise Textual Discursiva



Fonte: Elaborada pela autora com base em Moraes e Galiazz (2016).

#ParaTodosVerem: A imagem apresenta um fluxograma explicativo das três fases da Análise Textual Discursiva, uma metodologia qualitativa de análise de dados. O fluxograma é dividido em três colunas principais, representando cada uma das fases: 1ª Fase - Unitarização, 2ª Fase - Categorização e 3ª Fase - Metatexto. Cada fase possui uma série de etapas explicadas em caixas de texto conectadas por setas verticais.

Com o objetivo de conferir maior robustez interpretativa e validade aos sentidos produzidos, adotou-se a triangulação metodológica, articulando múltiplas fontes e instrumentos de coleta de dados. Foram mobilizadas observações sistemáticas em sala de aula, registros audiovisuais, bilhetes de saída, reflexões registradas pela professora-pesquisadora e produções elaboradas pelos estudantes.

A combinação desses materiais viabilizou uma escuta sensível e aprofundada do contexto investigado, permitindo captar nuances do cotidiano escolar que transcendem a dimensão estritamente cognitiva. Esse procedimento contribuiu para a construção de uma leitura mais densa e situada dos efeitos das CN no ensino de Educação Financeira, especialmente em turmas marcadas por alta heterogeneidade, nas quais as interações, os gestos e as narrativas revelam tanto a complexidade quanto o potencial transformador das práticas pedagógicas.

3.6 Uso responsável de Inteligência Artificial Generativa na produção acadêmica

Esta pesquisa contou com o apoio de ferramenta de Inteligência Artificial Generativa para revisão textual, em conformidade com as diretrizes éticas e normativas do Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação da Universidade de Taubaté. Nesse processo, foi utilizado o modelo ChatGPT (GPT-4, OpenAI, julho de 2025), com o objetivo de aprimorar a coesão, clareza e fluidez do texto acadêmico. Todo o conteúdo gerado com o auxílio da ferramenta foi posteriormente revisado, editado e validado pela professora-pesquisadora, em consonância com os princípios do rigor científico, que assume total responsabilidade pela integridade e precisão das informações apresentadas nesta publicação.

4. RESULTADOS

A presente seção tem como propósito apresentar os resultados obtidos com a implementação das CN no contexto da Educação Financeira. Com base nos registros de campo, nas interações observadas e nos relatos dos estudantes, busca-se evidenciar como as práticas adotadas têm contribuído para o engajamento, a construção do raciocínio matemático e a promoção da equidade em sala de aula. As narrativas aqui apresentadas são expressas na voz da professora-pesquisadora, permitindo que o leitor acompanhe, de forma situada e humanizada, os acontecimentos, as reflexões e as interpretações construídas a partir da experiência vivida.

4.1. 1º Diário Reflexivo – Porcentagem na Gestão da Fazenda

Ao me aproximar da sala, sentia uma mistura de ansiedade, expectativa e um certo grau de inquietação. Sabia que estava prestes a vivenciar um encontro desafiador: tratava-se de uma turma com histórico de baixo rendimento, pouco engajamento e dificuldades recorrentes de socialização. Como professora em formação e pesquisadora da própria prática, meu desejo era claro: instaurar um espaço onde o conhecimento fosse vivido, e não apenas tolerado. Mas uma pergunta insistente me acompanhava: *estarei pronta?*

Iniciei com o básico, explicando a dinâmica, divisão em grupos e tema central: a gestão financeira de uma fazenda. Distribuía os materiais quando Mercúrio, do fundo da sala, disparou sem rodeios: “*O que a gente vai ganhar com isso?*”

Por um instante, hesitei. Depois, deixei vir a resposta mais honesta que pude: “*Conhecimento. Novas formas de pensar. Estratégias que podem servir dentro e fora da matemática.*”

A fala dele me atravessou. Era simples, mas carregava o peso de uma lógica profundamente instalada: a ideia de que só vale aprender quando se ganha algo em troca, uma nota, um elogio, um prêmio. Refleti, em silêncio, sobre a distância que ainda separa muitos estudantes da experiência de aprender por desejo, por pertencimento, por reconhecimento.

Ali, compreendi que meu desafio não era ensinar porcentagem ou juros compostos, mas criar frestas. Pequenos deslocamentos no modo como cada um se vê diante do saber. Talvez ensinar, naquele contexto, fosse menos sobre conteúdos e mais sobre devolver aos estudantes a sensação de que suas vozes e pensamentos têm lugar.

Projetei a agenda da aula (Figura 7) e pedi que guardassem os celulares.

Figura 7 – Agenda do 1º encontro



Fonte: Elaborada pela autora.

#ParaTodosVerem: Imagem com fundo branco. À direita, o título “Agenda” em roxo e uma lista com a distribuição do tempo da aula: acolhimento (10 min), conversa numérica (20 min), organizar os grupos (5 min), trabalho em grupo (30 min), apresentação dos resultados (15 min) e Hora da Reflexão (10 min). À esquerda, números ilustrados de forma lúdica: 6 como cobra, 5 como jacaré e 4 como pássaro, rodeados por elementos gráficos decorativos.

Logo no início da aula, a chegada do coordenador pedagógico, prevista para uma observação, criou certo tensionamento na sala. Minutos depois, sua saída repentina para atender a uma ligação rompeu esse clima e instaurou outro, de informalidade e dispersão. Os risos se espalharam com facilidade, dificultando a recondução do grupo ao foco necessário. Tentei reverter, mas foram longos minutos de pequenas intervenções até que a turma demonstrasse disposição mínima para recomeçar.

A disposição da sala, voltada diretamente para o pátio, colaborava pouco: alunos que passavam do lado de fora cumprimentavam os colegas, e a linha entre dentro e fora dissolvia-se em interrupções constantes. O relógio corria. Já passava de dez minutos e eu ainda não havia conseguido apresentar a agenda da aula.

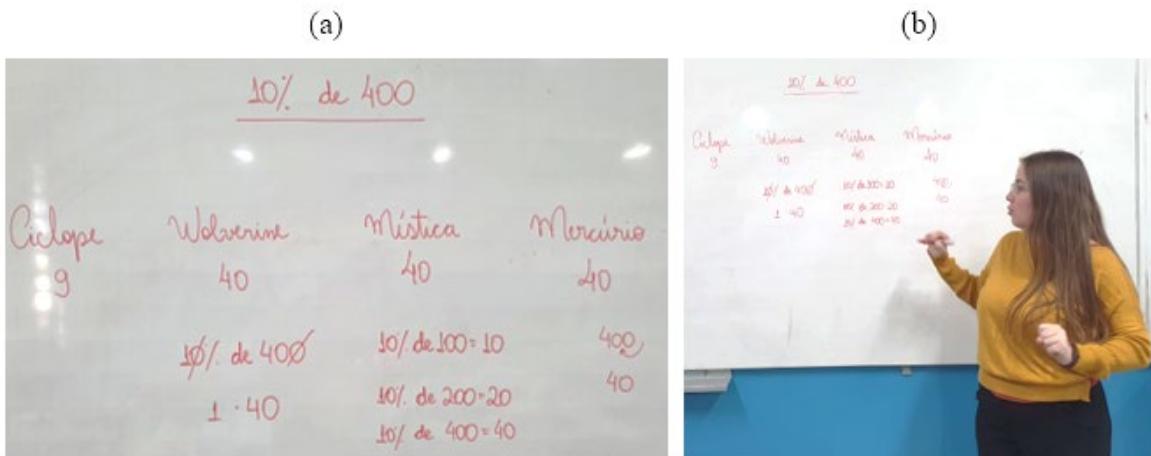
Somavam-se a isso o peso do horário, as duas últimas aulas da tarde, e o cansaço visível dos estudantes. Estavam dispersos, inquietos, com energia baixa. Insistir numa proposta colaborativa parecia, por um momento, um capricho idealista. Mas respirei fundo. Com voz firme, anunciei: “*Precisamos trabalhar com o tempo cronometrado. Esta aula exige foco.*”

Mercúrio, desconfiado, rebateu com ironia leve: “*Eu só quero ver como vai dar tempo de fazer tudo isso.*” Havia, em sua fala, o espelho de uma dúvida que também me atravessava. Mas escolhi a convicção: “*Cada um aqui tem algo a oferecer. Ninguém domina tudo, mas todos têm alguma habilidade. Talvez você ache que não é bom em matemática, mas pode se destacar na escrita, no desenho, na argumentação. Tragam seus talentos para a aula.*”

Notei, então, uma inflexão no ambiente. Não era silêncio passivo. Era um tipo de escuta, permeada por olhares atentos, quase como se dissessem silenciosamente: *vamos tentar*. Naquele contexto, marcado por vulnerabilidade social e um histórico de baixa autoestima escolar, cada gesto de engajamento tinha peso simbólico.

Retomei as instruções para a CN. A turma já havia vivenciado essa rotina antes. Com calma, propus: “*Mão no peito, em silêncio, calculem 10% de 400.*” O comando disparou reações diversas. Alguns sorriam, outros desviaram o olhar, alguns ignoraram o gesto. Groxo, no entanto, levantou a mão com firmeza, rompendo a sinalização combinada e assumindo o protagonismo da vez. A lousa, retratada na Figura 8, passou a acolher suas respostas.

Figura 8 – Lousa contendo respostas dos estudantes



Fonte: Própria autora (2024).

#ParaTodosVerem: Conjunto de duas fotografias dispostas lado a lado, identificadas pelas letras (a) e (b). Na imagem (a), há um quadro branco com o título centralizado “10% de 400”, escrito em vermelho e sublinhado. Abaixo, estão listados quatro nomes: “Ciclope – 9”, “Wolverine – 40”, “Mística – 40” e “Mercúrio – 40”. Abaixo dos nomes de Wolverine, Mística e Mercúrio, aparecem cálculos feitos com base no valor de 10%: “10% de 40 = 4”, “10% de 100 = 10”, “10% de 200 = 20”, “10% de 400 = 40” e, ao lado de Mercúrio, a repetição do valor “400” com uma seta ligando à resposta “40”. A imagem (b) mostra uma professora branca, de cabelos castanhos longos e soltos, vestindo blusa de manga comprida na cor mostarda. Ela está em pé, ao lado do mesmo quadro da imagem anterior, apontando para os registros com a mão direita, em um gesto de explicação. O fundo da sala é azul na parte inferior da parede e branco na parte superior.

Pergunto a Ciclope como chegou a essa resposta. Ele responde: “*Sei lá, só chutei*”. Ao questionar Mercúrio, ele diz: “*Ah, sôra, de cabeça*.” Persisto em entender seu raciocínio, e ele admite: “*Ah, sei não*.”

Na Vinheta 2 – “Cortando os zeros”, Wolverine explicou que simplificou o cálculo de uma porcentagem cortando zeros do numerador e do denominador, o que gerou dúvidas e tentativas de explicação por colegas. Tempestade esclareceu que o procedimento correspondia a dividir por 10 a cada zero eliminado, e Mística complementou com uma estratégia alternativa baseada em cálculos diretos de porcentagem.

Vinheta 2 - “Cortando os zeros”

A turma discutia estratégias para calcular porcentagens.

Wolverine compartilha: “*Eu peguei, cortei um zero do 10 e um zero do 400, e daí fiz 1 vezes 40.*”

Professora X pergunta: “*Por que você cortou os zeros?*”

Wolverine hesita: “*Ixi, agora não lembro.*”

Groxo tenta ajudar: “*Porque são dois números iguais.*”

Wanda questiona: “*Números iguais? Mas um é 10, o outro é 400.*”

Groxo insiste: “*Mas o zero é igual.*”

Professora X provoca: “*Alguém consegue ajudar?*”

Tempestade, impaciente, explica: “*Geeente, ele quis dizer que simplificou a conta cortando os zeros de cima com os zeros de baixo. Ele cortou um zero do 10 e um do 400, mas ele também cortou com o zero do 100 que estava embaixo. Por isso ele multiplicou 1 vezes 40.*”

Professora X continua: “*Então, o que significa cortar zeros?*”

Tempestade responde: “*É o mesmo que dividir por 10. Cada zero que corta é como se dividisse por 10.*”

Professora X encerra: “*Muito bom pessoal. Mística, você gostaria de compartilhar seu raciocínio?*”

Mística, calmamente, explica: “*Eu pensei, por exemplo... 10% de 100 é 10, 10% de 200 é 20, então 10% de 400 é 40.*”

As respostas começaram a surgir com naturalidade, revelando a variedade de caminhos escolhidos pelos estudantes. Houve quem seguisse procedimentos matemáticos precisos, e outros que se deixaram guiar por intuições, nem sempre corretas. Ainda assim, todos buscaram justificar seus raciocínios. Havia ali uma disposição para pensar junto, para se expor, para construir algo em coletivo. A atmosfera me pareceu propícia para um lembrete necessário: “*Amados, errar faz parte do aprendizado. Cada erro é uma oportunidade para o nosso cérebro crescer. Não tenham medo de errar; é assim que aprendemos.*”

O clima, no entanto, foi brevemente quebrado. Mercúrio, chamado para sair da sala porque seu responsável o aguardava, deixou uma ausência que reverberou. O grupo desestabilizou-se por instantes. Na tentativa de retomar a concentração, propus um novo desafio: “*Concentração, mão no peito. Calculem mentalmente 25% de 500.*”

As instruções foram recebidas com certa hesitação. Muitos ainda falavam antes da hora, desconstruindo o breve silêncio necessário à reflexão. Mesmo assim, havia sinais de mudança: estudantes habitualmente dispersos agora mantinham os olhos fixos na lousa, faziam gestos de cálculo com os dedos, tentavam. Pequenos sinais de esforço e presença, quase imperceptíveis, anunciam que algo estava em movimento (Vinheta 3).

Vinheta 3 - “Entendi o jeito dele”

A turma discutia diferentes maneiras de calcular porcentagens quando Spike comentou: *“Eu fiz 500 dividido por 100 e depois multipliquei por 25.”* Lince Negra completou: *“Eu pensei que 25% é a quarta parte de 100, então eu dividi 100 por 4.”*

Noturno, por sua vez, explicou: *“Eu pensei: metade de 500 é 250. Então, 250 equivale a 50%, e a metade dos 250 é 125. E metade de 50 é 25%.”* Spike demonstrou curiosidade: *“Não entendi a técnica do Noturno.”*

A Professora X incentivou a colaboração: *“Algum colega consegue explicar com as próprias palavras como o Noturno calculou?”* Jean Grey, com calma, respondeu: *“Ele dividiu por dois, duas vezes.”*

Spike questionou: *“Mas como assim? Por que por dois?”* Jean Grey esclareceu: *“Porque dividir duas vezes por dois é a mesma coisa que dividir por 4. Tipo: 20 dividido por 2 é 10, por 2 de novo é 5. Mas se você fizer direto por 4 dá 5 também, porque é a mesma coisa.”* Spike concluiu: *“Ata, agora entendi.”*

Wanda acrescentou: *“Professora, eu pensei assim: pra conta chegar no 5, teria que ser 2,50 mais 2,50, e daí seria a metade, que é 1,25.”* Fera complementou com um exemplo cotidiano: *“Deixa eu explicar: eu pensei parecido. Lá na feira a gente faz assim: uma dúzia de uma muda vale R\$ 5,00, e meia dúzia é R\$ 2,50. Então três mudinhas seriam... R\$ 1,25.”*

A Professora X concluiu com entusiasmo: *“Isso mesmo, muito bom, pessoal!”*

Professora X encerra: *“Muito bom pessoal. Mística, você gostaria de compartilhar seu raciocínio?”*

Mística, calmamente, explica: *“Eu pensei, por exemplo... 10% de 100 é 10, 10% de 200 é 20, então 10% de 400 é 40.”*

Na Vinheta 3, “Dividindo por dois, duas vezes”, diferentes estratégias foram apresentadas para calcular porcentagens. Spike optou por dividir 500 por 100 e multiplicar por 25; Lince Negra associou 25% à quarta parte de 100; e Noturno utilizou uma abordagem

sequencial, dividindo o valor por dois duas vezes para chegar ao resultado, o que gerou dúvidas e levou Jean Grey a esclarecer que tal procedimento equivale a dividir diretamente por quatro. Wanda e Fera recorreram a analogias do cotidiano para explicar o raciocínio, relacionando-o a situações de feira, reforçando a compreensão coletiva.

Esses momentos revelaram o valor de múltiplas estratégias para alcançar um mesmo resultado. Para consolidar os aprendizados, retomei no quadro os princípios do cálculo mental com porcentagem e anunciei que trabalhariámos em grupos. Expliquei o conceito de grupos heterogêneos, embora, por se tratar da primeira aplicação, os próprios alunos tenham formado os grupos por afinidade (Figura 9), o que criou um ambiente mais confortável para iniciar a colaboração.

Durante a atividade, um episódio envolvendo Ciclope chamou atenção. Frequentemente visto com baixo status acadêmico pelos colegas, ele apresenta dificuldades de leitura, comportamento inquieto e postura geralmente dispersa. Em determinado momento, dirigiu-se à frente da câmera da sala e dançou, arrancando risos. Mais tarde, ficou de pé no centro da sala, atento à explicação. Em vez de repreendê-lo, optei por acolher sua energia, buscando incluí-lo na dinâmica com respeito e intencionalidade pedagógica.

Figura 9 – Alunos trabalhando em grupo na primeira aplicação



Fonte: Própria autora (2024).

#ParaTodosVerem: Fotografia de uma sala de aula com estudantes organizados em pequenos grupos, sentados ao redor de mesas, interagindo entre si. O ambiente tem paredes em tons de azul e branco, cortinas azuis fechadas cobrindo as janelas, e ventilador de parede no alto. Ao fundo, há murais coloridos com imagens de araras e cartazes fixados com textos produzidos pelos próprios alunos. Os estudantes estão concentrados em atividades em grupo, com materiais sobre as mesas. A maioria está sentada de forma colaborativa, em grupos de três a cinco estudantes, enquanto conversam e escrevem. Os rostos estão desfocados para preservar a identidade dos alunos.

Dividi os grupos e atribui funções, conforme a Figura 10. Distribuí os cartões com os recursos e orientei os grupos a iniciarem a leitura das propostas em grupo. A atenção flutuava no início, mas cresceu com o desenrolar da atividade. Notei, porém, que os enunciados ainda geravam barreiras de compreensão. Para ampliar o acesso, propus uma leitura coletiva com entonação pausada, explorando estratégias de inclusão, com o objetivo de favorecer a compreensão e incentivar formas diversas de participação.

Figura 10 – Critério para a distribuição de papéis na atividade colaborativa



Fonte: Elaborada pela autora.

#ParaTodosVerem: A imagem, em fundo branco, apresenta o título central “EM CADA PEQUENO GRUPO – Distribuição de Papéis” em roxo. À esquerda, uma seta vertical indica a ordem de escolha, do aniversariante mais cedo no ano ao mais tardio. À direita, cinco retângulos verdes descrevem os papéis: Facilitadora (garante compreensão e acesso à tarefa), Monitora de Recursos (assegura materiais e organiza ao final), Redatora (representa as ideias do grupo por escrito), Harmonizadora (media conflitos e valoriza contribuições) e Controladora do Tempo (define e acompanha os prazos).

Enquanto circulava pelos grupos, alguns estudantes me chamam para que eu os ajude com os cálculos básicos, enquanto outro grupo me chama para discutir suas descobertas (Vinheta 4).

Durante a atividade, os grupos adotaram estratégias diversas: alguns elevaram sutilmente o preço dos produtos, enquanto outros investiram em promoções para alavancar as vendas. A liberdade para decidir refletiu-se no envolvimento e na autonomia dos estudantes, que passaram a exercitar o pensamento crítico diante de situações contextualizadas. Próximo ao fim da aula, o comentário descontraído de uma professora que passava pelo corredor - “*Nossa! Eles trabalhando assim na última aula? Agora eu senti inveja*” - trouxe um breve alívio, após uma condução exigente. Na sequência, durante a autoavaliação, uma aluna resumiu: “*Se toda aula fosse assim, eu sempre ia querer fazer.*”

Esse tipo de retorno, ainda que pontual, iluminou o sentido mais profundo da prática: gerar experiências de aprendizagem marcantes. Ao final, os repórteres dos grupos apresentaram suas soluções com diferentes níveis de segurança. Alguns demonstraram timidez, outros revelaram protagonismo diante da turma. Encerramos com a rubrica de saída, preenchida individualmente. Saí da sala exausta, mas com a sensação nítida de que algo foi semeado e o esforço vale a pena. Afinal, ensinar, é um exercício constante de escuta, reconstrução e descoberta, sobre os alunos, os caminhos do conhecimento e, sobretudo, sobre nós mesmos.

A Vinheta 4, “Mas é a receita total?”, ilustra um momento em que o grupo de Jean Grey buscava compreender o enunciado de uma tarefa que envolvia a análise de uma redução percentual na receita da fazenda.

Vinheta 4 - “Mas é a receita total?”

Jean Grey se aproximou da professora e disse: “*Professora, já calculamos a tabela e achamos 8 mil. Mas agora, como a gente faz?*”

A Professora X questionou: “*Essa dúvida é de todos do grupo?*” O grupo respondeu em coro: “*Sim.*”

A professora então perguntou: “*O que está escrito no enunciado?*”

Lince Negra respondeu: “*Que diminuiu em 20%.*”

A professora continuou: “*O que diminui?*”

Lince Negra: “*A receita.*”

Professora X: “*Mas é a receita total?*”

Lince Negra afirmou: “*Sim.*”

Jean Grey corrigiu: “*Não, é só a dos vegetais.*”

A professora prosseguiu: “*E o que mais está escrito?*”

Lince Negra: “*A gente tem que ajudar a não diminuir a receita, mas como assim?*”

Professora X explicou: “*O Sr. Benedito tem custos com a fazenda, certo? Mesmo que a receita diminua, ele continua com os custos.*”

Mística compreendeu: “*Ahhh, então é pra pensar em como ajudar ele a não se endividar.*”

Vampira sugeriu: “*A gente pode aumentar o preço do leite, por exemplo?*”

Professora X: “*Sim, vocês são livres para decidir o que mudar.*”

Vampira concluiu: “*Ah, já entendemos então.*”

A professora finalizou: “*Não esqueçam de calcular a porcentagem.*”

A conversa evidenciada na Vinheta 4 mostra o processo de leitura crítica do problema, a negociação de significados entre os colegas e a mediação da professora para direcionar o raciocínio, conectando o cálculo à realidade do produtor rural. O diálogo mostra como, a partir de perguntas encadeadas, foi possível esclarecer que a redução de 20% se referia apenas à receita com vegetais e, assim, estimular os estudantes a pensar em estratégias alternativas para evitar o endividamento do personagem, reforçando o vínculo entre o conteúdo matemático e seu contexto socioeconômico.

4.1.1. Reflexões da primeira aula

A análise da primeira aula evidencia o papel central da mediação docente na construção de um ambiente de aprendizagem equitativo e colaborativo. As estratégias utilizadas, como a escuta entre pares e a distribuição de papéis nos grupos, alinham-se às proposições de Cohen e Lotan (2017), ao reconhecerem a contribuição de todos os estudantes, independentemente de seu status acadêmico. O episódio envolvendo Ciclope ilustra como o acolhimento de diferentes formas de participação pode favorecer o engajamento de alunos com trajetórias escolares marcadas por exclusão, reforçando a importância da criação de contextos que legitimem múltiplos saberes.

Durante as atividades com porcentagens, os estudantes demonstraram raciocínio matemático em construção conjunta, explorando estratégias diversas, como no diálogo entre Wolverine, Groxo e Tempestade. A postura da professora, ao evitar respostas prontas e estimular o debate conceitual, aproxima-se das orientações de Humphreys e Parker (2015) sobre o uso das CN para o desenvolvimento da compreensão matemática. A condução reflexiva da tarefa sobre a gestão da fazenda, por sua vez, mobilizou o pensamento crítico e conectou os conteúdos ao cotidiano, conforme defendido por Van de Walle (2018).

Ainda que desafios persistam, como a dificuldade de manter o foco e a necessidade de maior domínio das instruções, a resposta positiva dos estudantes e os sinais de maior envolvimento revelam o potencial transformador da experiência. O comentário espontâneo de uma aluna, desejando mais aulas no mesmo formato, confirma que metodologias baseadas na participação ativa e no reconhecimento da diversidade podem ressignificar a relação dos estudantes com a matemática e expandir os horizontes da equidade no EM. Assim, a experiência reforça que a aprendizagem ganha significado quando o conhecimento é construído coletivamente, situado em contextos reais e sustentado por relações de confiança entre professor e estudantes.

4.2. 2º Diário Reflexivo – Regra de Três na Produção Agrícola

A segunda aplicação foi marcada por um esforço consciente de equilibrar cansaço físico e esperança pedagógica. Após um dia exaustivo de aulas, entrei na sala com um sorriso intencional, tentando converter minha presença em gesto de acolhimento. Apresentei a proposta da aula, centrada na regra de três, reiterando a importância da escuta, da colaboração e da construção coletiva de conhecimento. A resposta dos estudantes oscilou entre entusiasmo contido e desinteresse discreto, reflexo de um turno final que exigia, de todos, um pouco mais de presença e resistência.

Durante a CN, escrevi na lousa a primeira situação-problema e orientei o grupo: “Concentração, mão no peito, pensem com calma.” Embora ainda houvesse dificuldade em respeitar os tempos de escuta e silêncio, com respostas ditas antes da hora e risadinhas ao fundo, percebi maior disposição de alguns estudantes para participar. As estratégias foram diversas: uns resolveram com rapidez, outros hesitaram, e alguns simplesmente arriscaram. Ainda assim, a maioria procurou justificar seus caminhos, o que indicava uma compreensão emergente sobre o valor da troca. Ao reforçar: “Ninguém precisa saber tudo, mas todos têm algo a compartilhar”, tentei sustentar uma atmosfera em que o erro fosse compreendido como parte legítima do processo de aprendizagem. Entre avanços tímidos e ruídos recorrentes, a aula revelou pequenos movimentos na escuta e na postura dos alunos frente à matemática. A lousa, na Figura 11, evidencia suas respostas.

Figura 11 – Expressão numérica utilizada na CN do 2º encontro e respostas dos estudantes

$$\frac{2}{3} = \frac{8}{X}$$

| | | | |
|---------|------------------|----------------|------------------|
| Ciclope | jean Grey | Wolverine | Vampira |
| 9 | 12 | 12 | 12 |
| $2+6=8$ | $2 \cdot 4 = 8$ | $8 \div 2 = 4$ | $3 \cdot 4 = 12$ |
| $3+6=9$ | $3 \cdot 4 = 12$ | | |

Fonte: Própria autora (2024).

#ParaTodosVerem: Imagem de um quadro branco onde está escrita em azul-claro uma equação escrita na parte superior: “2 sobre 3 igual a 8 sobre X”, representando a proporção $2/3 = 8/X$. Abaixo da equação, uma lista com nomes e respostas de alunos: Ciclope - 9, Jean Grey - 12, Wolverine - 12 e Vampira - 12.

A Vinheta 5 – “Eu faço assim” apresenta um momento de comparação entre diferentes raciocínios para resolver um mesmo problema, revelando a diversidade de estratégias presentes na turma. Ao provocar os estudantes a explicitar seus caminhos de pensamento, a professora promoveu um espaço de diálogo em que operações e raciocínios proporcionais foram explorados de forma significativa. As contribuições de Ciclope, Jean Grey, Wolverine e Vampira demonstram desde tentativas mais intuitivas até cálculos estruturados em analogias com situações cotidianas, como a compra de salgados ou a divisão de valores entre pessoas. Esse processo não apenas favoreceu a compreensão conceitual, mas também validou múltiplas formas de pensar, fortalecendo a autoconfiança dos estudantes e incentivando a escuta mútua como parte da construção coletiva do conhecimento matemático.

Vinheta 5 - “Eu faço assim.”

A Professora X iniciou: “*Alguém gostaria de compartilhar como pensou?*”

Ciclope, com uma expressão de dúvida, respondeu: “*Eu acho que dá 9.*”

Professora X pediu: “*Compartilha como você pensou.*”

Ciclope explicou: “*Do 2 para o 8 aumentou 6. Então eu somei 6 embaixo.*”

Professora X questionou: “*O que te fez ter esse raciocínio?*”

Ciclope: “*Não sei, só olhei e pensei assim.*”

A professora retomou: “*Alguma outra estratégia?*”

Jean Grey prontamente respondeu: “*Professora, fiz 2 vezes 4 e deu 8. Então, 3 vezes 4 é 12.*”

Wolverine, ansioso, completou: “*Ah, eu fiz 8 dividido por 2, e isso deu 4. Então, 3 vezes 4 é 12?*”

Professora X perguntou: “*Por que primeiro você dividiu e depois multiplicou?*”

Wolverine esclareceu: “*É tipo assim, 2 salgados dá 8 reais, e a pessoa quer saber quanto custa 3, daí a gente divide pra saber quanto custa cada um. Eu faço assim.*”

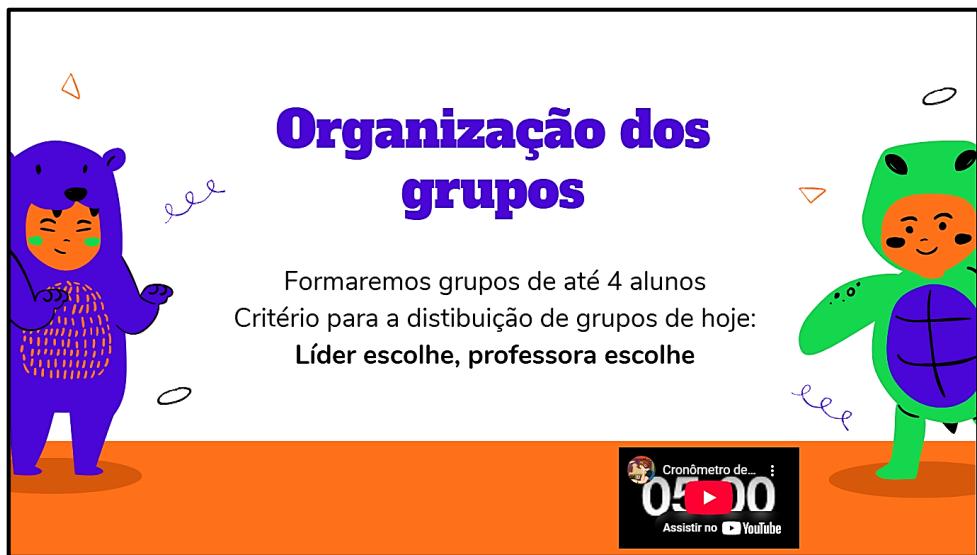
A professora X incentivou: “*Alguém mais gostaria de compartilhar?*”

Vampira explicou: “*Eu pensei de baixo pra cima. Tipo... R\$ 3,00 para 2 pessoas é R\$ 1,50. Daí eu pensei 8 vezes 1,5. Como o 4 é metade, fiz 8 mais 4, que deu 12.*”

Senti que, aos poucos, a turma começava a se animar e a se envolver de forma mais genuína. Observei sinais claros de colaboração entre os alunos, que tentavam se ajudar mutuamente nas resoluções, e isso me trouxe uma sensação de alívio e alegria.

Após a realização das CN, passamos para o TG. Optei por uma estratégia de formação dos grupos que equilibrasse autonomia e intencionalidade (Figura 12): expliquei que escolheria um aluno para iniciar e, a partir dele, cada participante indicaria outro, até que todos estivessem organizados. Essa decisão buscou evitar o conflito que poderia surgir caso eu fizesse a divisão sozinha, tendo em vista os desafios de convivência que marcam essa turma. Meu objetivo era mesclar os alunos de forma a promover interações produtivas e minimizar resistências, criando uma dinâmica mais acolhedora e cooperativa.

Figura 12 – Critério para organização dos grupos do 2º encontro



Fonte: Elaborada pela autora.

#ParaTodosVerem: Imagem com fundo branco na parte superior e faixa laranja inferior. Ao centro, o título em roxo: “Organização dos grupos”, seguido do texto em preto: “Formaremos grupos de até 4 alunos” e “Critério para a distribuição de grupos de hoje:”, com a última linha em negrito: “Líder escolhe, professora escolhe”. À esquerda, um personagem infantil com corpo de urso roxo e rosto humano laranja sorridente; à direita, outro com corpo de tartaruga verde e rosto humano laranja, também sorrindo. No canto inferior direito, sobre a faixa laranja, há uma miniatura de vídeo do YouTube com cronômetro digital marcando 5 minutos e o texto: “Cronômetro de... Assistir no YouTube”.

Apesar de algumas reclamações, os alunos foram para seus grupos, e entreguei-lhes os cartões de atividade e recursos, como ilustra a Figura 13.

Deixei que lessem por si só e observei se precisavam de apoio. Eles têm muita dificuldade em interpretação de texto e, seguindo a prática da aula anterior, realizei uma leitura coletiva, utilizando entonação e pausas para garantir que todos entendessem o que era pedido.

Passando por um dos grupos, notei um movimento inusitado. Gambit, que costuma manter-se em silêncio nas aulas, cochichava com Mística, apontando algo em seu cartão de recursos. Me aproximei e perguntei se haviam compreendido a proposta. Mística respondeu com convicção: “Acho que sim, professora, ele explicou de um jeito que fez mais sentido pra

mim.” Gambit, ainda discreto, apenas sorriu. Aquela pequena cena me deu a dimensão de como o espaço do grupo, quando mediado com cuidado, pode favorecer trocas potentes e inesperadas.

Figura 13 – Estudantes trabalho em grupo na terceira aplicação



Fonte: Própria autora (2024).

#ParaTodosVerem: Fotografia de uma sala de aula com paredes nas cores branca e azul, janelas amplas com grade e persianas abertas, permitindo a entrada de luz natural. No canto superior esquerdo da parede, há um cronômetro digital que marca 17min36s. Alunos estão organizados em pequenos grupos, sentados ao redor de mesas reunidas, interagindo entre si. Em primeiro plano, um grupo com quatro estudantes (três meninas e um menino) está concentrado em uma atividade com folhas de papel e estojos sobre a mesa. Ao fundo, outros grupos também dialogam e escrevem. Há carteiras escolares vazias distribuídas nas laterais da sala, ventiladores de parede e quadros afixados.

Segui circulando entre os grupos, oferecendo suporte, mas procurando não interferir mais do que o necessário. A movimentação, embora ainda ruidosa, era marcada por um tipo de engajamento diferente, havia ali esforço, escuta e tentativas sinceras de cooperação. Compreendi, então, que o protagonismo começava a emergir em gestos pequenos, mas significativos. A aprendizagem, mais do que nos acertos, estava se fazendo visível nas perguntas trocadas entre colegas, nas dúvidas partilhadas e nos olhares atentos a cada novo raciocínio que se apresentava.

A Vinheta 6 – “E como a gente vai calcular?” retrata um momento de negociação de informações e escolhas metodológicas diante de um problema contextualizado sobre produção de leite. O diálogo mostra como, ao lidar com dados distribuídos em diferentes fontes, os estudantes precisaram tomar decisões sobre quais valores utilizar, justificando suas opções com base no objetivo da tarefa. A mediação da professora, ao devolver a questão para o grupo, incentivou a reflexão coletiva e a argumentação entre pares. As estratégias mobilizadas por

Tempestade e Lince Negra, apoiadas em cálculos percentuais, revelam a aplicação de procedimentos já conhecidos a uma nova situação, ao mesmo tempo que conectam o conteúdo matemático ao contexto produtivo.

Vinheta 6 - “E como a gente vai calcular?”

Groxo iniciou: “A primeira não é só dizer que vai aumentar o leite? Se vai dar mais ração, a vaca vai dar mais leite, ué.”

Lince Negra contrapôs: “Mas é pra gente dizer quanto mais.”

Groxo respondeu: “Ah, sei lá.”

Tempestade sugeriu: “Eu acho que dá pra fazer do mesmo jeito que fizemos de porcentagem.”

Groxo retrucou: “Mas não tá escrito a quantidade de ração.”

Tempestade esclareceu: “Tem que olhar a outra folha.”

Lince Negra questionou: “Mas é pra considerar qual dos valores?”

Nesse momento, um dos alunos do grupo me chamou.

Spike perguntou: “Sora? É pra usar o valor do primeiro ano ou do último?”

A Professora X devolveu a questão: “O que vocês acham?”, olhando para todos do grupo.

Lince Negra respondeu: “Eu acho que é o primeiro.”

Spike discordou: “Eu acho que é o último, porque é pra gente ajudar com a próxima compra de ração.”

Tempestade concordou: “Verdade.”

Enquanto me afastava para observar, Lince Negra perguntou: “E como a gente vai calcular?”

Tempestade explicou: “Olha, 10% é só puxar a vírgula, então é 18. Daí, como é 20%, é 18 + 18, que dá 36. Depois a gente soma 180 + 36, que é 216.”

Lince Negra concluiu: “A produção de leite é a metade da de ração, né? Então, seria... 108?”

Spike sugeriu: “Escreve então que, se aumentar a quantidade de ração em 20%, a produção de leite poderá aumentar a quantidade e a qualidade do litro do leite.”

Continuei circulando entre os grupos, oferecendo apoio em dúvidas pontuais, sobretudo relacionadas aos cálculos, pois é evidente que muitos estudantes enfrentam dificuldades básicas

- a ausência de domínio da tabuada, por exemplo, impacta diretamente na fluidez do raciocínio. Em um dos grupos, o trabalho avançava de forma autônoma, mas me chamou a atenção o comportamento de Fera, que permanecia distante, sem demonstrar envolvimento com a tarefa. Já em outro grupo, percebi uma discussão mais ativa, centrada nos prós e contras da situação-problema apresentada, o que me sinalizou uma apropriação maior da proposta.

Diante da limitação de tempo, estendi a atividade por mais cinco minutos e pedi que os repórteres compartilhassem as ideias diretamente de seus lugares, evitando deslocamentos desnecessários. Durante essa etapa, Lince Negra e Mística mostraram resistência em se expor, mas, com paciência e incentivo, conseguiram expressar suas ideias, ainda que com timidez. Conforme argumenta Boaler (2016), a comunicação matemática é essencial para o aprofundamento conceitual e a valorização da autoria discente. A superação desse receio, mesmo que parcial, representou um avanço simbólico na construção da confiança das alunas.

Na etapa final, reorganizei a sala e distribuí a rubrica de saída. Percebi que a gestão do tempo continua sendo um desafio que exige equilíbrio entre foco, ritmo e escuta. Um ponto crítico observado foi a compreensão limitada dos papéis atribuídos nos grupos. A maioria dos alunos reduziu as funções a tarefas pontuais, ignorando seu caráter colaborativo. Quando questionei Blob sobre sua função, respondeu: “Foi tranquilo, eu só tinha que controlar o tempo”, sinalizando que o entendimento ainda é superficial. Para as próximas aulas, pretendo projetar as descrições dos papéis e reforçar a importância de cada um no coletivo, reafirmando que todos são corresponsáveis pelo andamento do grupo. A construção de um ambiente seguro, em que o erro é acolhido e a participação é valorizada, continua sendo uma prioridade e um campo contínuo de aprendizado.

4.2.1. Reflexões da segunda aula

A segunda aplicação evidenciou o potencial das metodologias ativas, especialmente da combinação entre CN e TG heterogêneos, para promover aprendizagens matemáticas mais dialógicas e significativas. A organização dos grupos em quartetos, conforme as diretrizes de Cohen e Lotan (2017), favoreceu interações mais distribuídas, embora a apropriação dos papéis de harmonizador e facilitador tenha sido tímida, o que indica a necessidade de explicitação mais clara e recorrente das responsabilidades de cada função. O uso de cartões impressos e a projeção prévia das descrições podem contribuir para uma compreensão mais ampla da proposta e para uma participação mais equitativa.

A CN, ao inaugurar a aula, reafirmou-se como um dispositivo potente para mobilizar diferentes estratégias de raciocínio e tornar visível a pluralidade dos modos de pensar dos estudantes. As discussões revelaram tanto avanços na articulação de ideias quanto fragilidades conceituais relacionadas à proporcionalidade. A escuta ativa e a valorização das justificativas ainda precisam ser mais cultivadas, especialmente nos casos em que os alunos respondem rapidamente, sem refletir sobre o caminho percorrido. A literatura de Boaler (2017) e de Humphreys e Parker (2019) destaca que a argumentação matemática não se reduz à resposta correta, mas envolve processos de construção de sentido que devem ser incentivados continuamente em sala de aula.

Por fim, a mediação docente foi novamente central, especialmente diante das dificuldades de leitura e interpretação dos enunciados. A leitura pausada e compartilhada mostrou-se eficaz para tornar os desafios acessíveis, aproximando os estudantes do problema e promovendo a construção coletiva de significados. Ainda assim, a gestão do tempo permanece como um ponto crítico, exigindo refinamento no ritmo das atividades e nas transições entre os momentos da aula. Apesar das limitações observadas, o segundo encontro sinalizou avanços importantes no envolvimento dos estudantes e fortaleceu a percepção de que práticas fundamentadas na escuta, na participação equitativa e na valorização do erro são caminhos promissores para a construção de ambientes mais justos e acolhedores no ensino da matemática.

4.3. 3º Diário Reflexivo – Juros Simples e Empréstimo na Fazenda

Cheguei à sala com o corpo cansado, mas o olhar atento. Os dois encontros anteriores haviam me ensinado que, com esta turma, nada se resolvia apenas com planejamento. Era preciso escuta, flexibilidade e presença integral. O tema do dia, juros simples, seria abordado por meio de uma situação conhecida: o Sr. Benedito, agricultor fictício, precisaria escolher entre três propostas de empréstimo. O personagem, já familiar à turma, servia como elo para manter o vínculo com o universo da fazenda, sempre mais próximo do repertório dos estudantes.

Projetei a agenda da aula e acolhi a turma, reforçando os combinados: escuta atenta, silêncio nos momentos de cálculo e participação nos grupos. Pedi que os celulares fossem silenciados. Apesar disso, a dispersão era evidente. Olhares vagos, corpos inquietos e pouca adesão inicial me mostraram que seria necessário insistir na conexão. Ainda assim, convidei-os para a primeira CN e escrevi no quadro: $4 \cdot 11 \cdot 9 = X$. Pedi que fizessem o cálculo com a mão no peito. A resposta veio fragmentada: uns disseram em voz alta, outros riram, muitos

hesitaram. Persisti. “*Quem gostaria de compartilhar como pensou?*” Essa pergunta, aparentemente simples, abria a aula para a possibilidade de escuta e autoria.

A Vinheta 7 – “O mais importante é entender o raciocínio” mostra diferentes estratégias de cálculo para um mesmo problema foram expostas, comparadas e discutidas em grupo.

Vinheta 7 - “O mais importante é entender o raciocínio”

Noturno disse com sinceridade: “*Sora, eu tentei, mas me confundo em conta de cabeça.*”

Groxo completou: “*Eu fiz 4 vezes 11 que dá 44, daí 4 vezes 9 é 300 e alguma coisa... Porque 4 vezes 9 é 36, mas não terminei.*”

Professora X perguntou: “*Você precisava de mais tempo para terminar?*”

Groxo respondeu: “*Não, estava com preguiça mesmo.*”

Lince Negra levantou a mão e pediu para compartilhar: “*Professora, eu fiz parecido. Fiz 4 vezes 10, que dá 40, aí pensei que tinha que somar mais 4, porque é 4 vezes 11. Deu 44, mas depois me perdi um pouco.*”

A professora questionou a turma: “*Alguém consegue ajudar a Lince?*”

Jean Grey comentou: “*Daria para fazer 44 vezes 10, que é 440, e aí subtrair 44, que ia dar 396.*”

Noturno: “*Não entendi.*”

Jean Grey explicou: “*A conta é vezes 9. A gente arredonda para 10 para facilitar, porque é só incluir um zero. Depois que soma, tira o que colocou a mais.*”

Professora X: “*Como você fez essa subtração? (440 menos 44)*”

Jean Grey: “*Arredondando: 440 menos 40 e depois 400 menos 4.*”

Professora X: “*Muito bom, Jean Grey. Alguém mais tentou de outro jeito?*”

Mercúrio respondeu com confiança: “*Eu fiz 4 vezes 11, que dá 44. Depois fiz 44 vezes 9, deu 396.*”

Professora X: “*Como você fez 44 vezes 9?*”

Mercúrio: “*Eu fiz 4 vezes 9 que dá 36, daí pus um zero que é 360, depois somei com 36.*”

Aproveitei esse momento para enfatizar: “*Percebem como cada um pensou de um jeito? Isso é ótimo. O mais importante é entender o raciocínio. E, se errar, tudo bem. A gente aprende muito com os erros.*”

O episódio mostra como a variedade de procedimentos, desde tentativas incompletas até soluções bem estruturadas, oferece oportunidades ricas para a aprendizagem coletiva. Ao incentivar que cada estudante explicasse seu raciocínio, a professora promoveu a metacognição e a valorização dos processos, não apenas dos resultados corretos. As contribuições de Jean Grey e Mercúrio, baseadas em decomposição numérica e no uso de aproximações, reforçam o papel do cálculo mental e da flexibilidade de pensamento. A ênfase final da professora, ao afirmar que errar faz parte do processo e que compreender o raciocínio é mais importante que acertar de imediato, sintetiza uma postura pedagógica alinhada a práticas que fomentam a autoconfiança e a cultura de colaboração na aprendizagem matemática.

Passei ao segundo cálculo: $6 \cdot 13 \cdot X = 78$. “*Mão no peito, em silêncio, agora calculem mentalmente. O X representa qual número nesse cálculo?*”. Após alguns instantes, pedi que compartilhassem suas ideias (Vinheta 8).

Vinheta 8 - “Equação é como uma balança”

Wolverine disse: “*Eu fiz 6 vezes 13 que deu 78.*” (em relação à $6 \times 3X = 78$)

Professora X perguntou: “*Como você fez esse cálculo? (6 vezes 13)*”

Wolverine explicou: “*6 vezes 10, depois 6 vezes 3, então somei... 60 mais 18.*”

A professora prosseguiu: “*E o valor do X?*”

Wolverine respondeu: “*É zero.*”

Tempestade interveio: “*É um, porque é multiplicação.*”

Professora X: “*O que que tem ser multiplicação?*”

Tempestade: “*Porque se multiplicar por zero, zera tudo!*”

Professora X: “*Legal, todos entenderam?*”

Jean Grey compartilhou: “*Eu fiz 6 vezes 13 que deu 78 e depois dividi por 78, daí deu 1.*”

Professora X perguntou: “*Por que dividiu?*”

Jean Grey: “*Porque passei para o outro lado.*”

Professora X: “*Pessoal, o que seria esse passar para o lado?*”

Jean Grey: “*Troca o sinal?*”

Como os outros alunos não souberam responder, a professora relembrou: “*Lembra que equação é como uma balança? E tudo o que faz de um lado faz do outro?*”

Cyclope cochichou: “*Ainda não entendi esse negócio de balança.*”

Reforcei: “É como equilibrar pesos. Se você multiplicou algo de um lado, tem que fazer o contrário para voltar ao que era. Por isso, neste caso, usamos a divisão.”

Organizei os grupos com uma estratégia híbrida, buscando equilíbrio entre escolha e diversidade. Apontei um estudante por mesa para iniciar as escolhas, com a intenção de evitar tensões como as que já haviam ocorrido em formações totalmente aleatórias. Em experiências anteriores, essa aleatoriedade gerou conflitos sérios, inclusive com alunas procurando a direção escolar para se recusarem a trabalhar com determinados colegas. Inspirada por Cohen e Lotan (2017), decidi por um arranjo que mesclasse afinidade e intencionalidade, na tentativa de criar um ambiente mais cooperativo.

Distribuí os Cartões de Atividades e os Cartões de Recursos e retomei as instruções sobre os papéis de cada integrante. Mesmo com explicações repetidas, percebo que ainda há confusão sobre as responsabilidades. Blob, por exemplo, nomeado controlador do tempo, me perguntou: “Só tenho que olhar o relógio?” A dúvida dele, mais do que literal, evidencia como o entendimento do trabalho colaborativo ainda está em processo de construção.

A tarefa do grupo era decidir qual empréstimo seria mais vantajoso para o Sr. Benedito: R\$15.000,00 a 9% ao ano por 4 anos, ou R\$12.000,00 a 13% ao ano por 2 anos. Ao circular entre os grupos, notei que parte deles travava logo no início do cálculo. Alguns estudantes pediram ajuda com pressa, outros apenas olhavam os valores, em silêncio. O desafio da abstração matemática parecia, ali, se misturar à insegurança em compartilhar ideias, revelando mais uma vez a importância da mediação cuidadosa e do acolhimento das dúvidas como parte legítima da aprendizagem.

A Vinheta 9 – “Você lembrou que o 9 está em porcentagem?” ilustra um momento de retomada conceitual sobre a interpretação de dados em problemas percentuais. O diálogo revela a dificuldade de Ciclope em reconhecer que o número “9” deveria ser convertido para sua forma decimal antes de ser utilizado no cálculo, bem como a prontidão de Jean Grey em oferecer uma explicação clara e prática para o ajuste, “puxar a vírgula” para obter 0,09. A postura da professora, ao oferecer apoio imediato e encorajar o cálculo mental antes do uso da calculadora, reforça a importância de consolidar o entendimento conceitual e a autonomia no processo de resolução. Essa breve interação demonstra como pequenas intervenções podem esclarecer equívocos e fortalecer habilidades essenciais de interpretação e cálculo em porcentagens.

Vinheta 9 - “Você lembrou que o 9 está em porcentagem?”

Ciclope disse: “*Professora, eu fiz 15.000 vezes 9 e depois vezes 4, mas deu um número muito grande, é isso mesmo?*”

Professora X perguntou: “*Você lembrou que o 9 está em porcentagem?*”

Ciclope reagiu: “*Ah... esqueci, mas como faço?*”

Jean Grey explicou: “*É só puxar a vírgula, 0,09.*”

Ciclope perguntou: “*Pode usar calculadora pra fazer essa conta?*”

Professora X respondeu: “*Não precisa, eu te ajudo!*”

O cálculo com números decimais se apresentou, mais uma vez, como um desafio recorrente entre os estudantes. Conforme destacam Boaler (2018) e Van de Walle (2018), essa dificuldade frequentemente decorre da falta de experiências significativas com o raciocínio numérico e da fragilidade na compreensão conceitual das operações básicas. Foi necessário retomar noções de divisão e conversão de porcentagens para sustentar os grupos na realização das tarefas propostas.

Alguns estudantes, como Tempestade, confundiram os conteúdos e tentaram aplicar a regra de três, remetendo à aula anterior. Outros compararam apenas os valores absolutos dos juros, sem considerar o tempo de pagamento. Nessas situações, conduzi a reflexão com perguntas como: “*O que acontece se dividirmos esse valor pelo número de anos?*” ou “*Qual seria o impacto de cada empréstimo no orçamento anual do Benedito?*”

A comunicação nos grupos, por sua vez, enfrentou ruídos. Enquanto uns tentavam justificar ideias, outros falavam simultaneamente, o que dificultava o registro e a escuta. Mística, com honestidade, interveio: “*Gente, devagar, não tô conseguindo escrever tudo!*” Foi então necessário resgatar o papel do harmonizador, lembrando-os da importância de assegurar que todas as vozes fossem ouvidas e respeitadas. A apresentação das propostas refletiu certo grau de insegurança, mas também evidenciou esforço genuíno de compreensão. Um grupo optou pela alternativa com menor taxa de juros, justificando que o prazo maior compensaria. Outro preferiu a opção com prazo mais curto, julgando-a mais próxima da realidade. Os argumentos, ainda que nem sempre matematicamente precisos, revelaram tentativas de análise e vinculação com experiências cotidianas.

Na rubrica de saída, os registros foram diversos. Uma aluna comentou: “*Gostei de pensar como o Benedito*”. Outro anotou: “*Foi difícil, mas legal.*” Um terceiro escreveu com honestidade: “*Hoje não ajudei muito. Na próxima eu tento mais.*” Ao final da aula, senti o

cansaço de quem enfrenta obstáculos concretos, como a defasagem em matemática básica, mas também a leveza de quem testemunha pequenos deslocamentos: estudantes que se arriscam, se posicionam, fazem perguntas. As CN e o TG seguem se afirmando como estratégias potentes para fomentar o pensamento matemático e a escuta ativa. Em meio às fragilidades, sigo reafirmando o ofício docente como gesto de presença e construção lenta, mas vital.

4.3.1.1. Reflexões da terceira aula

A terceira aplicação evidenciou, mais uma vez, a tensão permanente entre os desafios estruturais do contexto escolar e as possibilidades didáticas que nascem da escuta sensível e da construção coletiva do conhecimento. As dificuldades com habilidades básicas, como cálculo mental, porcentagens e interpretação algébrica, se manifestaram já nos primeiros momentos da CN. Ainda assim, o ambiente dialógico permitiu que diferentes formas de pensar ganhassem visibilidade. Mesmo respostas incompletas ou equivocadas foram acolhidas como pontos de partida para a reflexão, o que reafirma a potência do erro como ferramenta formativa, como sugerem Humphreys e Parker (2019). A participação ativa, mesmo que hesitante, revelou o desejo dos estudantes de serem reconhecidos como sujeitos que pensam, erram, tentam e constroem sentidos em conjunto.

A organização dos grupos com base em uma estratégia híbrida, equilibrando afinidades e diversidade, revelou-se eficaz para minimizar resistências e fomentar o trabalho colaborativo. No entanto, a compreensão das funções atribuídas a cada papel ainda demanda amadurecimento. A recorrente confusão sobre o papel do controlador de tempo, por exemplo, demonstra que, para além da distribuição formal de responsabilidades, é necessário investir na explicitação e na valorização do papel de cada estudante no grupo. Como destacam Cohen e Lotan (2017), a clareza funcional e a responsabilização coletiva são pilares para que o TG se efetive como prática equitativa e significativa.

Por fim, a relação afetiva com o contexto da atividade, neste caso, a fazenda e a figura do Sr. Benedito, foi um elemento mobilizador. Mesmo diante das dificuldades conceituais, os estudantes demonstraram envolvimento e interesse, sobretudo quando conseguiam relacionar a matemática às suas vivências. As manifestações na Hora da Reflexão revelaram aprendizados, mas também pertencimento e desejo de continuidade. Isso reforça a importância de propostas que integrem o conhecimento acadêmico com as experiências concretas dos alunos, alargando o alcance formativo da matemática e fortalecendo os vínculos entre os sujeitos e os saberes escolares.

4.4. 4º Diário Reflexivo – Juros Compostos e Investimento na Fazenda

Cheguei à sala para a última aula da sequência com um nó na garganta. Era como se um filme passasse na minha cabeça: os desafios enfrentados, os olhares desconfiados no início da proposta, as pequenas vitórias cotidianas. Eu sabia que o conteúdo do dia - juros compostos - era exigente, ainda mais para uma turma com lacunas importantes nas habilidades básicas de matemática. Mas também sabia que, apesar da dureza da jornada, havia ali algo que florescia: escuta, participação, tentativa.

A turma estava agitada. O calor da tarde, o cansaço acumulado da semana e o fato de ser a última aula do dia contribuíam para o clima inquieto. Mas havia também um certo brilho nos olhos de alguns. Talvez curiosidade, talvez a expectativa de algo diferente. Iniciei o acolhimento com uma escuta atenta e disse em tom leve: *“Pessoal, hoje é a última aula da nossa sequência sobre a Fazenda Esperança. Vocês lembram do Sr. Benedito? Hoje, ele está pensando em investir. Mas para isso, vai precisar da ajuda de vocês.”*

Projetei a agenda da aula na TV e relemrei os combinados. Como sempre, pedi que colocassem os celulares no modo silencioso. Alguns obedeceram de imediato. Outros hesitaram. Parti, então, para a CN. No quadro, escrevi: 6^3 .

Com calma, anunciei: *“Mão no peito, em silêncio. Respirem e pensem. Quem quiser compartilhar, sinaliza com o polegar.”* Por alguns segundos, a sala permaneceu em silêncio.

A Vinheta 10 – “Entre potências, vírgulas e descobertas” apresenta uma sequência de interações que combinam cálculo mental, interpretação de operações e aplicação de conceitos fundamentais de matemática. A primeira parte do diálogo evidencia a diferença entre multiplicação simples e potenciação, quando Jean Grey identifica que o cálculo correto envolvia $6 \times 6 \times 6$ e não apenas 6×3 , explicando seu raciocínio de forma detalhada. Em seguida, o grupo se debruça sobre a multiplicação de decimais ($0,3 \times 0,3$), revelando concepções iniciais e a necessidade de compreender a movimentação da vírgula para determinar o resultado correto. Por fim, na expressão envolvendo $[2 \times (1 + 0,04)]$, Mística demonstra domínio no cálculo percentual aplicado ao juro composto, sendo reconhecida pela professora, que reforça a ideia de crescimento acumulativo. Esse conjunto de situações mostra como as interações entre pares, mediadas por questionamentos estratégicos, possibilitam a reconstrução de conceitos, a superação de erros e a consolidação de aprendizagens significativas.

Vinheta 10 - “Entre potências, vírgulas e descobertas”

Durante a atividade, Groxo iniciou: “*Eu fiz 6 vezes 3, que deu 18.*”

A Professora X perguntou: “*Alguém chegou a outro resultado?*”

Jean Grey respondeu: “*Eu achei 216.*”

Ao ser convidada a explicar, completou: “*Eu fiz 6 vezes 6, que é 36. Aí, pra fazer 36 vezes 6, pensei que 360 é 36 vezes 10, então metade é 180. Depois, somei com 36. Ficou 216.*”

A professora questionou a turma: “*Muito bem. Alguém consegue dizer por que as respostas deram tão diferentes?*”

Jean Grey esclareceu: “*Porque é potência, então era para fazer 6 vezes 6 vezes 6, e não 6 vezes 3.*”

Na expressão seguinte ($0,3 \times 0,3$), o silêncio inicial deu lugar à dúvida. Ciclope arriscou: “*Eu fiz 3 vezes 3, deu 9... Aí botei uma vírgula. Ficou 0,9.*” Tempestade confirmou: “*Eu também pensei assim.*” Jean Grey acrescentou: “*Eu pensei assim também, mas daí percebi que tinha que puxar duas casas da vírgula, então é 0,09.*”

Na terceira expressão [$2 \times (1 + 0,04)$], Mística se adiantou: “*Eu fiz 1 mais 0,04, que dá 1,04. Depois, 1,04 vezes 2. Deu 2,08.*”

A Professora X elogiou: “*Muito bom! Percebiam como o número vai crescendo aos pouquinhos. É assim que funciona o juro composto: ele cresce sobre o que já cresceu.*”

Para esta última aplicação, optei por formar grupos heterogêneos com auxílio de um sorteio online. Apesar de já ter explicado a proposta em aulas anteriores, a recepção inicial foi de resistência. Alguns alunos reclamaram bastante, mas, com firmeza e escuta, avançamos. Com os cartões de atividade e de recurso distribuídos, as dúvidas surgiram rapidamente.

A Vinheta 11 – “Entre potências, vírgulas e descobertas” apresenta situações em que o raciocínio matemático foi construído coletivamente, com apoio direto da mediação docente. O diálogo inicial com Vampira revela inseguranças comuns diante de cálculos mais complexos e a importância de estimular que os estudantes tentem elaborar o raciocínio antes de recorrer à calculadora. A liderança de Jean Grey no grupo, ao guiar o cálculo de 1,09 elevado a 4, demonstra como a colaboração entre pares favorece a compreensão de processos, como a potenciação de números decimais. Já a interação com Ciclope expõe a confusão entre juros simples e compostos, permitindo à professora retomar o conceito e conduzir o cálculo passo a passo, culminando em um momento de compreensão visível. A vinheta ilustra como a escuta

ativa, o incentivo à autonomia e o diálogo constante contribuem para transformar dificuldades pontuais em oportunidades de aprendizagem significativa.

Vinheta 11 - “Entre potências, vírgulas e descobertas”

Vampira levantou a mão: “*Professora, pode usar calculadora?*”

Professora X respondeu: “*Pode no final, para conferir. Mas antes, tenta pensar no raciocínio.*”

Vampira fez uma careta ao olhar o cartão: “*Eu não sei como calcular.*”

Ao confirmar que a dúvida era de todo o grupo, a professora se abaixou e explicou passo a passo.

Mais adiante, Jean Grey liderava sua equipe: “*Gente, é $1 + 0,09$. Dá $1,09$. Aí faz $1,09$ elevado a 4.*”

Groxo resmungou: “*Mas como faz potência com número quebrado?*”

Jean Grey orientou: “*Vamos fazer aos poucos. Multiplica $1,09$ por $1,09$. Depois, o resultado por $1,09$ de novo. Devagar.*”

Em outro grupo, Ciclope parecia perdido: “*Professora, eu fiz 20.000 vezes $0,08$ e depois vezes 10 . Tá certo?*”

Professora X explicou: “*Essa conta é de juro simples. Lembra que hoje o juro é composto?*”

Ciclope admitiu: “*Ahhh... mas eu não sei por onde começa.*”

“*Vamos pensar juntos. Vamos olhar o exemplo do cartão de recurso*”, respondeu a professora. Seguiram o cálculo passo a passo e, ao final, o olhar de Ciclope era de surpresa e orgulho, um daqueles momentos silenciosos em que o entendimento se transforma em conquista.

Muitos, contudo, demonstraram dificuldade com os decimais. Como destacam Boaler (2018) e Van de Walle (2018), essas lacunas frequentemente decorrem da ausência de experiências significativas com raciocínio proporcional e multiplicação com frações. Por isso, foi necessário retomar conceitos de porcentagem, potência e multiplicação decimal em diversos grupos.

Na apresentação final, os repórteres compartilharam suas conclusões:

- “*A gente escolheu a opção A, porque mesmo demorando mais, a taxa de juros é menor.*”
- “*Nosso grupo preferiu a B, porque o tempo é menor e no final ele pagaria menos.*”

Embora simples e, por vezes, incompletos, os argumentos evidenciavam esforço genuíno de compreensão e apropriação das ideias discutidas. Mais que respostas corretas, revelavam tentativas de conexão com o problema e, sobretudo, o início do reconhecimento dos estudantes como parte legítima daquele espaço de aprendizagem.

Na “Hora da Reflexão”, ao recolher o formulário de saída, deparei-me com respostas que carregavam mais que conteúdo: traziam humanidade. *“Hoje tentei de verdade, mas ainda me confundo com os números.”* *“Se a fazenda fosse minha, eu ia juntar esse dinheiro todo.”* *“Aprendi a multiplicar juros e entendi por que meu pai fala mal de banco.”* Cada frase, em sua delicadeza, mostrava que algo havia sido mobilizado para além dos cálculos.

Deixei a sala com o coração aquecido. Não porque tudo tivesse transcorrido sem falhas, mas porque, mesmo em meio a incertezas e tropeços, emergiram escuta, engajamento e vontade de aprender. Ensinar em contextos de vulnerabilidade é também aprender a ler gestos tímidos, acolher tentativas hesitantes e sustentar o processo, mesmo quando os resultados são lentos. É acreditar, com firmeza e ternura, que o conhecimento floresce quando cultivado com afeto e paciência.

4.4.1. *Reflexões da quarta aula*

A quarta e última aula da sequência não marcou apenas o encerramento de uma proposta didática, mas a consolidação de um percurso pedagógico pautado na escuta, no acolhimento e na tentativa compartilhada de construir sentido para a matemática. Trabalhar com juros compostos exigiu dos estudantes o enfrentamento de desafios conceituais complexos, como a compreensão da multiplicação sucessiva e o uso de números decimais, reconhecidamente difíceis para alunos com lacunas em sua formação. Ainda assim, a proposta contextualizada, articulada à figura já familiar do Sr. Benedito, permitiu que muitos se engajassem com interesse e curiosidade, ancorando o conteúdo em um cenário próximo de suas vivências.

Durante a CN, foi possível observar avanços concretos em relação ao início da sequência. Mesmo diante de incertezas, os estudantes se arriscaram, explicaram seus raciocínios e escutaram atentamente uns aos outros. A participação ativa de Jean Grey, ao expor estratégias com clareza, contrastou com a hesitação de outros colegas, como Groxo, revelando a potência formativa da escuta entre pares. A posterior formação dos grupos, realizada por sorteio, inicialmente gerou resistência, mas com o avanço da atividade, e mediante mediação docente firme e empática, os estudantes retomaram o foco. Casos como o de Vampira e Ciclope, que se

sentiram à vontade para verbalizar suas dificuldades, sinalizam um ambiente de confiança e pertencimento, essencial para a aprendizagem.

As falas espontâneas na Hora da Reflexão sintetizaram o impacto da proposta: “*Hoje tentei de verdade*”, “*Entendi por que meu pai fala mal de banco*”, “*Se a fazenda fosse minha...*”. Essas vozes confirmam que a matemática, quando ensinada de forma sensível, contextualizada e dialógica, pode dialogar com as experiências dos alunos e ajudá-los a ressignificar sua trajetória escolar. A aula não foi isenta de falhas, mas foi marcada por um envolvimento genuíno dos estudantes, reafirmando que o aprendizado se constrói no processo, nas dúvidas, nos pequenos avanços. Ensinar, nesse contexto, é sobretudo acreditar na força do vínculo, da mediação e da escuta para fazer florescer o desejo de aprender.

5. ANÁLISE TEXTUAL E SÍNTESE INTERPRETATIVA

A presente seção apresenta os resultados obtidos a partir da ATD, segundo Moraes e Galiazzi (2016), que permitiu a emergência de categorias analíticas capazes de iluminar as dimensões centrais desta investigação. O corpus foi constituído por registros de campo, observações participantes e narrativas de interação, expressas na voz da professora-pesquisadora, bem como pelas falas transcritas nas vinhetas. O processo analítico seguiu as etapas de unitarização, categorização e produção do metatexto, em que a interpretação se constrói de forma dialógica entre dados e referencial teórico (MORAES; GALIAZZI, 2016).

A unitarização ocorreu pela identificação de fragmentos de sentido que evidenciassem práticas, interações e raciocínios matemáticos no contexto da Educação Financeira e das CN. Em seguida, as unidades foram agrupadas em categorias que dialogam com quatro eixos centrais: (i) construção e negociação de estratégias matemáticas, (ii) processos metacognitivos e verbalização do raciocínio, (iii) mediação docente e equidade e (iv) relação entre erro, dúvida e aprendizagem.

5.1. Deslocamentos de sentido na experiência matemática: vozes, pertencimento e engajamento em sala de aula

Do ponto de vista da ATD, as cenas das vinhetas foram unitarizadas como fragmentos de sentido e agrupadas em categorias vinculadas aos eixos (i–iv); o texto a seguir constitui o metatexto, em que as interpretações emergem do diálogo entre dados e referencial (MORAES; GALIAZZI, 2016).

A Vinheta 2 evidencia heurísticas oriundas da experiência cotidiana. Simplificações sucessivas, testes de equivalência e perguntas devolvidas ao grupo criam uma cena de investigação compartilhada. Wolverine sintetiza o atalho: *“Eu peguei, cortei um zero do 10 e um zero do 400, e daí fiz 1 vezes 40”*. O grupo problematiza e a formalização aparece na voz de Tempestade: *“Ele simplificou... cada zero cortado é dividir por 10”*. Em seguida, Mística ancora a ideia em proporções conhecidas: *“10% de 100 é 10; de 200 é 20; de 400 é 40”*. No diário de campo, registrei deslocamento pessoal: perguntar em lugar de afirmar redefiniu meu gesto pedagógico e alargou minha escuta para as ideias dos estudantes. O horizonte ético do diálogo encontra fundamento em Freire (1996), com centralidade para a autonomia discente. Humphreys e Parker (2015) detalham essa dinâmica nas CN, com justificativas, conexões e checagens como práticas discursivas orientadoras. Van de Walle (2009) descreve o papel

docente como arquitetura de discussões que atribuem sentido às ideias, em vez de julgar respostas isoladas.

A Vinheta 3 explicita reciprocidade entre quem explica e quem escuta. Três vias emergem para 25% de 500: Spike explana “*500 dividido por 100 e depois multipliquei por 25*”; Lince Negra reinterpreta “*25% é a quarta parte, então dividi por 4*”; Noturno encadeia metades: “*Metade de 500 é 250 (50%). Metade de 250 é 125 (25%)*”. Jean Grey traduz a estrutura: “*Dividir por 2 e por 2 de novo é por 4*”. A turma reconstrói sequências de pensamento, examina caminhos alternativos e valida generalizações parciais. Minha régua de sucesso desloca-se da fluidez da minha fala para a densidade das falas deles. Tardif (2014) ajuda a compreender essa virada, ao tratar os saberes docentes como construção situada e experiencial. Boaler (2018) defende tempos de debate, autoria discente e coragem intelectual como motor de avanços conceituais.

A Vinheta 4 traz ritmos heterogêneos e refina a leitura do enunciado. Jean Grey sinaliza “*achamos 8 mil*”; Lince Negra localiza “*diminuiu em 20%*”; a professora tensiona “*Mas é a receita total?*”; Jean Grey corrige “*Não, é só a dos vegetais*”. O grupo redefine o alvo da tarefa e reinterpreta o contexto “*pra próxima compra de ração*”, articulando dado relevante, grandeza afetada e objetivo do cálculo. Pausas intencionais, devolutivas breves e retomadas precisas funcionam como regulação coletiva do tempo de aprender. Cohen e Lotan (2017) mostram que a distribuição de oportunidades de participação exige atenção às relações de status, com papéis rotativos e tarefas de amplo acesso. Na escrita reflexiva, falar menos e orientar mais gerou autoria perceptível; Moran (2018) descreve essa postura como condição para aprendizagem ativa e significativa. Humphreys e Parker (2015), assim como o desenho de discussão em Van de Walle (2009), sustentam a pertinência de critérios ancorados no contexto.

As interações observadas mostram que, quando convidados a explicar processos de pensamento, os estudantes exibem estratégias e negociam sentidos matemáticos entre si. Na Vinheta 5, Ciclope inicia por diferenças aditivas, “*Do 2 para o 8 aumentou 6. Então eu somei 6 embaixo*”, enquanto Jean Grey propõe leitura multiplicativa, “*2 vezes 4 e deu 8. Então, 3 vezes 4 é 12*”. Wolverine mobiliza proporcionalidade por analogia à compra de salgados, “*2 salgados dá 8 reais... divide pra saber quanto custa cada um*”. O mosaico confirma a proposição de Humphreys e Parker (2015) sobre as CN como espaço de circulação de ideias com múltiplos pontos de entrada. Van de Walle (2009) enfatiza que discussões bem desenhadas favorecem flexibilidade de pensamento e precisão conceitual entre pares.

O conjunto dessas cenas consolida o eixo (i) – construção e negociação de estratégias, com entradas aditivas, multiplicativas e proporcionais reconhecidas e examinadas publicamente.

A Vinheta 6 amplia a negociação para um problema contextual sobre produção de leite. Groxo, Lince Negra, Tempestade e Spike divergem entre valores possíveis e, em seguida, retomam a situação de referência, “*pra próxima compra de ração*”, para decidir parâmetros e operações. O episódio evidencia interpretação contextual, competência estruturante para Educação Financeira crítica. Minha participação limita-se a devolver a questão, “*O que vocês acham?*”, com foco na agência do grupo. Cohen e Lotan (2017) explicitam essa engenharia interacional em grupos heterogêneos; Van de Walle (2009) orienta a reduzir o papel de árbitro e acentuar o papel de designer de discussões.

A verbalização do próprio processo atravessa as vinhetas. Na Vinheta 7, Jean Grey arredonda e ajusta, “*arredonda para 10 para facilitar... depois que soma, tira o que colocou a mais*”, explicitando monitoramento metacognitivo. Na Vinheta 10, sua decomposição de 36×6 por raciocínio proporcional sustenta o que Boaler (2018) nomeia pensamento visível, situação em que a explicitação beneficia quem explica e quem escuta. Na Vinheta 11, a estratégia incremental para 1,094, “*multiplica 1,09 por 1,09. Depois, o resultado por 1,09 de novo e por 1,09*”, exemplifica orientação entre pares e manejo de complexidade com números decimais. Moran (2018) descreve essa ambiência como protagonismo estudantil mediado por tarefas desafiadoras e acompanhamento cuidadoso.

Materializam-se, aqui, o eixo (ii) – metacognição e verbalização do raciocínio e o eixo (iv) – relação entre erro, dúvida e aprendizagem, com verbalizações que regulam o processo e dúvidas que abrem caminho para reconstruções conceituais.

O papel da professora-pesquisadora perpassa todas as cenas, com foco investigativo e compromisso com equidade. Respostas prontas cedem lugar a perguntas devolutivas, “*O que vocês acham?*”, na Vinheta 6, o que legitima a autoria discente e sustenta protagonismo (COHEN; LOTAN, 2017). Na Vinheta 9, surge uma intervenção de precisão conceitual dirigida a Ciclope, “*o 9 está em porcentagem*”, sem retirar do estudante a condução do cálculo. Essa forma de scaffolding cognitivo preserva o desafio intelectual e oferece pistas parcimoniosas para o avanço (TARDIF, 2014). Outro aspecto relevante é o incentivo à validação coletiva das respostas, como quando, na Vinheta 11, a docente autoriza o uso da calculadora “*no final, para conferir*”, mantendo o foco inicial no raciocínio mental. Tal prática reforça a ideia de que o valor está no processo, não apenas no resultado, o que contribui para quebrar a crença limitante de que matemática é mera aplicação mecânica de fórmulas.

As vinhetas também evidenciam que o erro e a dúvida não são tratados como fracassos, mas como oportunidades de aprendizagem. Na Vinheta 7, Groxo admite ter “preguiça” de terminar a conta, enquanto Noturno revela confusão com cálculo mental. Longe de censurar, a professora aproveita para socializar diferentes formas de resolução, finalizando com: “*O mais importante é entender o raciocínio. E, se errar, tudo bem. A gente aprende muito com os erros.*”

De modo semelhante, na Vinheta 10, a discordância entre 18 e 216 não gera constrangimento, mas conduz à descoberta de que a operação era uma potência, não uma multiplicação simples. Esse momento ilustra o que Borasi (1994) aponta como o potencial epistemológico do erro: provocar novas perguntas e levar à reconstrução de compreensões. Além disso, a dúvida coletiva expressa na Vinheta 11 “*Eu não sei como calcular*” desencadeia uma explicação passo a passo pela professora, culminando em um momento de conquista para Ciclope. A valorização da superação pessoal e coletiva reforça o vínculo positivo dos estudantes com a matemática, contribuindo para um ambiente inclusivo.

Minha escrita de campo registra efeitos dessa mediação sobre mim. Planejamentos passam a incluir múltiplos pontos de entrada e papéis de grupo, para diluir assimetrias de participação (COHEN; LOTAN, 2017). O fundamento ético do diálogo freireano orienta tais escolhas (FREIRE, 1996). Tardif (2014) esclarece como essa prática refunda meus saberes docentes. Moran (2018) oferece a chave para manter o foco na atividade intelectual da turma. Boaler (2018), Humphreys e Parker (2015) e Van de Walle (2009) compõem o arcabouço que organiza a sala como comunidade de investigação, com ideias em circulação, argumentos em teste e sentimento de pertencimento acadêmico em ascensão.

Em síntese, a abertura pelas Vinhetas 2, 3 e 4 evidencia uma tríade que sustenta o restante do material: escuta qualificada, negociação de estratégias e regulação compartilhada do tempo de aprender. As Vinhetas 5–11 aprofundam esse desenho, consolidando a turma como comunidade que examina argumentos, aprende com erros e valida caminhos distintos para soluções equivalentes, enquanto a professora se reposiciona como mediadora de processos de pensamento, em consonância com o horizonte de equidade que orienta esta investigação.

5.2. Síntese interpretativa: Conversas Numéricas e mediação sensível: reconfigurando espaços educativos para inclusão e pertencimento em matemática

A análise fundamentada pela ATD, sustentada pelas narrativas vivenciadas e pela literatura especializada, revela as CN como importante dispositivo pedagógico capaz de favorecer práticas matemáticas inclusivas, participativas e dialógicas em ambientes escolares

marcados por desigualdades sociais. As vozes estudantis, manifestadas com hesitação, criatividade ou espontaneidade, configuraram um mosaico elucidativo da articulação entre aprendizagem, escuta, confiança e pertencimento. Tal abordagem desafia modelos instrucionais tradicionais, oferecendo uma alternativa pedagógica orientada pela valorização das diversidades epistêmicas dos sujeitos e pela redefinição das relações pedagógicas.

Durante os quatro encontros analisados, as CN estabeleceram espaços para o compartilhamento de diferentes lógicas de raciocínio. As afirmações dos estudantes “*Eu fiz 500 dividido por 100 e depois multipliquei por 25*” (Spike), “*Dividir duas vezes por dois é a mesma coisa que dividir por quatro*” (Jean Grey), e “*Na feira a gente faz assim, uma dúzia vale cinco reais*” (Fera) demonstram como experiências cotidianas e raciocínios heurísticos sustentam as respostas. Tornar essas estratégias explícitas legitima conhecimentos originários das margens, desestabilizando hierarquias convencionais no ensino da Matemática. Isso corrobora a perspectiva de Boaler (2017), segundo a qual a aprendizagem matemática ganha significado quando os sujeitos são autorizados a construir sentidos a partir de suas trajetórias pessoais.

Tal prática pedagógica envolve tensões inevitáveis. Expressões como “*Sei lá, só chutei*” (Ciclope) ou preocupações com tempo disponíveis para tarefas evidenciam históricos de desmotivação e baixa expectativa em relação à disciplina. As CN acolhem essas manifestações, convertendo-as em ponto de partida para a elaboração coletiva do raciocínio matemático, operando como mediação poderosa entre conhecimentos matemáticos e sujeitos historicamente excluídos deles. Conforme salientam Cohen e Lotan (2014), a participação equitativa exige uma mediação docente intencional, que valoriza diferenças como potencialidades. Nesse sentido, o professor aparece como mediador ético-epistemológico essencial, responsável pela criação de um ambiente onde escuta e o erro produtivo são componentes-chave da aprendizagem.

No entanto, comprehendo que a construção desse espaço de escuta demandou um constante investimento em mediações sensíveis. A resposta docente “*Cada um aqui tem algo a oferecer*” diante da descrença de estudantes reposiciona-os simbolicamente como produtores legítimos de conhecimento, alinhando-se à noção de justiça social proposta por Fraser (2009), onde vozes plurais são reconhecidas e valorizadas na esfera pública. A validação dos saberes discentes, mesmo aqueles parciais ou intuídos, desloca a Matemática de um enfoque tecnicista para uma arena negociável de sentidos e pertencimentos.

Tal escuta, entretanto, exige organização estruturada. A formação dos grupos, atribuição de papéis e definição coletiva de regras de escuta foram elementos essenciais para manter a proposta pedagógica. Embora nem todas as funções fossem plenamente compreendidas, como refletido pela indagação de Blob, essas estruturas sustentaram práticas colaborativas. Cohen e

Lotan (2017) destacam que o ensino equitativo demanda ações deliberadas de valorização das múltiplas competências discentes.

Progressivamente, observou-se uma transformação significativa nas disposições dos estudantes quanto ao raciocínio matemático e ao engajamento intelectual. O comentário de Jean Grey evidencia essa mudança: “*Vamos fazer aos poucos. Multiplica 1,09 por 1,09. Depois o resultado por 1,09 de novo*”, refletindo domínio conceitual e disposição colaborativa. Essa ressignificação da identidade estudantil evidencia a força de um ambiente que permite a cada estudante perceber-se como construtor legítimo de conhecimento.

Para os participantes, a experiência transcendeu a aquisição de conteúdos matemáticos, promovendo legitimização das vozes individuais e valorização das experiências pessoais. Os registros espontâneos na Hora da Reflexão demonstram envolvimento emocional e subjetivo. Tal perspectiva está alinhada ao pensamento de D’Ambrosio (2019), que sustenta a importância da escuta ativa e culturalmente situada na prática educativa matemática.

Findada essa etapa, considero que, no âmbito do desenvolvimento docente, a experiência adquiriu contornos profundamente formativos. A escuta cotidiana das dúvidas, dos silêncios e das hesitações impôs deslocamentos internos: exigiu do professor uma atenção ampliada ao processo e uma reconfiguração constante das expectativas. Sustentar a presença em meio às incertezas, acolher a lentidão dos avanços e valorizar as tentativas como parte constitutiva do aprender delinearam um modo de estar na docência marcado pelo cuidado. Tal postura se alinha à concepção de Roldão (2007) e Imbernón (2010), para quem o desenvolvimento profissional emerge da crítica situada à própria prática e da disposição em lidar com as contradições que atravessam o cotidiano escolar.

Nesse caminho, o mestrado profissional se apresentou menos como exigência acadêmica e mais como experiência de escuta e reposicionamento. Envolvida com as realidades concretas da escola pública e impulsionada pela pergunta que nasce do chão da sala de aula, esse percurso formativo criou em mim espaço para o diálogo entre teoria e prática, entre vivência e elaboração conceitual. Longe de representar uma atualização técnica ou modulação de discursos, o processo formativo me provocou a narrar minha própria prática, a olhar dentro e fora, a me comprometer com um fazer pedagógico que reconhece os sujeitos em sua inteireza.

O contato com referenciais que interrogam as lógicas hegemônicas do ensino, a partilha com pares que detém dilemas semelhantes e o acompanhamento cuidadoso da orientação e mentoria permitiram a construção de uma escuta mais refinada e de um olhar mais sensível à complexidade dos encontros educativos. Enquanto professora, nesse percurso, deixei de buscar

respostas prontas e passei a sustentar (pelo menos tentar sustentar) perguntas mais fecundas, daquelas que desestabilizam certezas e convidam à invenção.

Nesse sentido, o mestrado profissional funcionou como um dispositivo de deslocamento e a experiência aqui relatada se inscreve nesse movimento: o de uma docência que se transforma não por acúmulo de saberes, mas pela implicação ética com o outro e com a escola como lugar de vida, linguagem e pertencimento.

Hoje, comprehendo que as CN se revelaram muito mais do que uma metodologia pontual: constituíram-se como uma postura pedagógica profundamente implicada com a escuta, a diversidade dos modos de aprender e a construção de vínculos. Em realidades marcadas por desigualdades persistentes, como a que vivo, essa forma de estar com os estudantes rompe com lógicas que excluem, silenciam ou homogeneizam, abrindo espaço para que outros sentidos sobre o ensinar e o aprender matemático possam emergir. As dificuldades, longe de serem tratadas como entraves, tornaram-se pontos de partida para a construção de pontes que respeitam os tempos, os percursos e as vozes de cada um.

No percurso vivido, responder à questão que moveu esta investigação implicou muito mais do que construir argumentos ou reunir evidências. Implicou, sobretudo, testemunhar a transformação silenciosa e progressiva do cotidiano escolar, onde o engajamento estudantil deixou de ser exceção e passou a ser expressão de pertencimento. Os sujeitos, antes retraídos, aos poucos encontram espaço para nomear seus raciocínios, compartilhar estratégias, sentir-se parte de um processo que os considera plenamente. A prática docente, por sua vez, também se moveu: afastou-se de lógicas centradas na performance e se aproximou de uma escuta mais atenta, de uma mediação mais ética e responsiva.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa analisou-se como as CN, conduzidas com intencionalidade pedagógica voltada à equidade e integradas ao ensino de Educação Financeira, podem contribuir para o engajamento dos estudantes e para a ressignificação das práticas docentes na 1^a série do EM, em uma escola pública estadual do interior paulista marcada por desigualdades sociais.

Partindo da concepção de que ensinar matemática com intencionalidade política e sensibilidade pedagógica implica reconfigurar práticas excludentes, o estudo teve como objetivos: (1) desenvolver e aplicar sequências didáticas fundamentadas na abordagem das CN e da aprendizagem colaborativa; (2) analisar os efeitos dessas práticas sobre a participação dos estudantes, especialmente aqueles frequentemente silenciados em sala de aula; e (3) refletir sobre o papel da professora-pesquisadora na construção de ambientes equitativos de aprendizagem.

A pesquisa-ação desenvolvida ao longo de quatro meses, com turmas do Ensino Médio em uma escola estadual do interior paulista, revelou evidências potentes de que é possível tensionar práticas tradicionais e instaurar outros modos de ensinar e aprender matemática. As atividades foram planejadas para ampliar a escuta, distribuir oportunidades de fala e promover a circulação de diferentes formas de pensar matematicamente. Com base nos registros das aulas, nos diários reflexivos e nas falas dos estudantes, observou-se um deslocamento importante: estudantes que anteriormente evitavam se expor passaram a compartilhar ideias, fazer perguntas, defender estratégias e escutar os colegas com atenção. Este movimento, embora não uniforme, foi mais visível nos momentos em que a mediação docente esteve focada em provocar o raciocínio, legitimar múltiplas abordagens e reduzir a pressão por acertos imediatos.

Entre as principais descobertas, destaca-se o papel das tarefas abertas e desafiadoras como elemento de mobilização intelectual. Problemas que partiam do cotidiano dos estudantes, como cálculos de situações de compra, comparações, simulações de empréstimos e análises de investimentos favoreceram a construção de sentido para os conteúdos abordados, permitindo que os estudantes “colocassem rosto” na matemática, como defende Van de Walle (2009). A experiência também evidenciou que a organização intencional dos grupos, com papéis definidos (leitor, registrador, relator e controlador do tempo), aliada à criação de combinados de convivência, contribuiu para a diminuição das assimetrias de participação, conforme argumentam Cohen e Lotan (2014).

As perguntas de pesquisa foram respondidas de maneira integrada ao longo do processo. Sim, as CN contribuíram para engajar os estudantes, especialmente ao permitir que a aula de

matemática fosse reconhecida como um espaço de diálogo e reflexão. Sim, o trabalho colaborativo mediado por estratégias da CI favoreceu a participação de estudantes que antes se encontravam marginalizados nos processos de aprendizagem. E sim, a atuação da professora-pesquisadora foi essencial para ativar esses processos, demonstrando que ensinar com foco na equidade exige uma postura investigativa, flexível e profundamente comprometida com a escuta pedagógica.

No entanto, a experiência também revelou desafios. A dificuldade de organizar o pensamento matemático por escrito, a tendência a esperar validações da professora e a resistência inicial às tarefas abertas indicam o quanto a cultura escolar ainda naturaliza práticas transmissivas e individualistas. Tais aspectos não invalidam os avanços observados, mas apontam para a necessidade de continuidade e aprofundamento da proposta, incluindo ações formativas com os demais docentes da escola, integração curricular entre disciplinas e maior diálogo com as famílias e a comunidade escolar.

Do ponto de vista teórico-metodológico, a pesquisa corrobora a tese de que práticas orientadas pela equidade não se constroem apenas com boas intenções, mas com ações planejadas, escuta ativa e análise constante dos efeitos das escolhas didáticas. Também confirma que é preciso deslocar o foco da “capacidade individual” dos estudantes para a qualidade das interações que lhes são proporcionadas. Aprender matemática, como afirmam Boaler (2018) e Humphreys e Parker (2019), é um direito de todos, e não de poucos considerados “talentosos”. Nesse sentido, a pesquisa contribui para o campo da Educação Matemática ao demonstrar, na prática, como construir espaços de aprendizagem mais justos, onde a diferença não é um obstáculo, mas ponto de partida.

Recomenda-se, para estudos futuros, o acompanhamento longitudinal de práticas como as desenvolvidas aqui, a fim de compreender seus efeitos de médio e longo prazo sobre o desempenho acadêmico e o sentimento de pertencimento dos estudantes. Além disso, seria relevante investigar como a formação continuada de professores pode contribuir para a consolidação de uma cultura escolar orientada pela equidade, especialmente em contextos de alta vulnerabilidade.

Conclui-se, então, que o ensino de Matemática pode e deve ser reconfigurado à luz da justiça cognitiva, compreendida como o reconhecimento efetivo da diversidade de saberes e formas de pensar presentes na sala de aula. Quando se reconhece que cada estudante tem algo legítimo a oferecer ao processo coletivo de aprendizagem, quando se escutam com atenção as vozes historicamente marginalizadas e se redesenha a prática docente a partir dessas escutas, constrói-se um espaço em que o conhecimento é produzido de forma partilhada, crítica e

inclusiva. Tal perspectiva rompe com a lógica homogeneizadora e abre caminho para uma educação mais humana, democrática e emancipadora.

Assim, reafirmo que promover a equidade no ensino de Matemática implica assumir um compromisso contínuo com práticas que reconheçam e valorizem as múltiplas formas de participação e expressão dos estudantes, desafiando padrões excludentes e ampliando as oportunidades de aprendizagem para todos. Essa postura demanda abertura para o diálogo, disposição para a escuta sensível e coragem para rever estratégias à luz das necessidades reais da turma, compreendendo que o processo educativo é dinâmico e situado. Nesse percurso, cada interação, cada mediação e cada decisão pedagógica tornam-se oportunidades de concretizar o ideal de justiça cognitiva, transformando a sala de aula em um espaço vivo de construção coletiva do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- ADMIRAL, T. D. Dificuldades conceituais e matemáticas apresentadas por alunos de física dos períodos finais. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 38, n. 2, p. e2502-8, 2016.
- ANDRADE, F. G.; CARNEIRO, R. S.; CARNEIRO, R. S.; SILVA, K. F. **Educação Financeira no Ensino Fundamental**: uma revisão bibliográfica e proposta de ensino. Em Teia – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, v. 12, n. 2, jul. 2021. DOI: 10.51359/2177-9309.2021.250435.
- ANDRÉ, M. Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade. **Cadernos de pesquisa**, p. 51-64, 2001.
- ANJOS, L. M.; RUFINO, M. C. C. **A importância da educação financeira como disciplina curricular**: revisão bibliográfica. Ambiente, Boa Vista, out. 2023. DOI: <https://doi.org/10.24979/gs45zg06>.
- ANTUNES, L. C. R.; OLGIN, C. A. Educação Financeira no Ensino Fundamental: uma revisão de literatura na plataforma da capes de 2010 a 2018. **Revista de Iniciação Científica da ULBRA**, n. 18, 2020.
- ASSIS, P. M. S., VEIGA, S. A., CUNHA, M. C. P. V., FERREIRA, W. J. **Aprendizagem Colaborativa e Educação Financeira**: equidade e sustentabilidade no ensino médio brasileiro. **Revista Estudos Aplicados em Educação**, v. 9, e20249570, 2024. DOI <https://doi.org/10.13037/reae.vol9.e20249570>
- BARBIER, R. **A pesquisa-ação**. Brasília: Plano Editora, 2002.
- BERG, I. K.; DE SHAZER, S. Fazendo os números falarem: a linguagem na terapia. In: **A nova linguagem da mudança**: Colaboração construtiva em psicoterapia, p. 5-24, 1993.
- BIANCHINI, J. A.; CAVAZOS, L. M. Beyond the surface: Influencing the social construction of student participation in science classrooms. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 44, n. 6, p. 870-896, 2007.
- BOALER, J. **Matemática sem medo**: como liberar o potencial dos seus filhos. São Paulo: Blucher, 2016.
- BOALER, J. **Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching**. San Francisco: Jossey-Bass, 2017.
- BOALER, J. **Mentalidades Matemáticas**. Porto Alegre: Penso, 2017.
- BOALER, J. **Mentalidades matemáticas**: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BORASI, Raffaella. Capitalizing on errors as “springboards for inquiry”: A teaching experiment. **Journal for research in mathematics education**, v. 25, n. 2, p. 166-208, 1994.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo Escolar da Educação Básica 2024**. Brasília, DF: INEP, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar>. Acesso em: 11 jul 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF: MEC, 2018, 600 p. Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 21 out 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC**: Contexto histórico e pressupostos pedagógicos. Brasília, 2019

COHEN, E. G.; LOTAN, R. A. **Designing groupwork**: strategies for the heterogeneous classroom. 3. ed. New York: Teachers College Press, 2014.

COHEN, E. G.; LOTAN, R. A. **Planejando o trabalho em grupo**: estratégias para salas de aula heterogêneas. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2017.

CORDEIRO, N. J. N.; COSTA, M. G. V.; DA SILVA, M. N. **Educação Financeira no Brasil**: uma perspectiva panorâmica. *Ensino da Matemática em Debate*, v. 5, n. 1, p. 69-84, 2018.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: um programa. *Educação Matemática Em Revista*, v. 8, n. 1, p. 7-12, 2019.

DA COSTA, A. C. G. **Por uma pedagogia da presença**. Ministério da Ação Social, Centro Brasileiro para a Infância e Adolescência, Governo do Brasil, 1991. Disponível em:
<https://arquivosgeo.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/01/por-uma-pedagogia-da-presenc3a7a-antc3b4nio-carlos.rotated.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2024.

DADDS, M. **Passionate inquiry and school development**. London: Falmer Press, 1995.

DANTAS, F. J. V.; DE OLIVEIRA, S. B. Matemática Financeira no contexto da Educação Básica: Uma Revisão Bibliográfica. **Intermaths**, v. 4, n. 2, p. 167-178, 2023.

Delors, J., Al-Mufti, I., Amagi, I., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., Gorham, W., Kornhauser, A., Manley, M., Padrón Quero, M., Savané, M.-A., Singh, K., Stavenhagen, R., Suhr, M. W., & Nanzhao, Z. **Educação**: um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: http://dhnet.org.br/dados/relatorios/a_pdf/r_unesco_educ_tesouro_descobrir.pdf. Acesso em: 3 mar. 2024.

ENGLISH, L. D.; GUTSTEIN, E.; FOY, P.; MOSCHOVAKIS, A.; SHARPE, A. **Advancing equitable mathematics education through discourse**. New York: Routledge, 2025.

FERREIRA, J. C. A importância da educação financeira pessoal para a qualidade de vida. **Caderno de Administração**, v. 11, n. 1, 2017. Disponível em:
<https://revistas.pucsp.br/caadm/article/download/33268/25017>. Acesso em: 17 jan. 2024.

FERREIRA, W. J.; RICHETTO, K. C. S.; VEIGA, S. A.; MOURA RIBEIRO, M. T.; GOUVEA, E. J. Math phobia and maths anxiety: multidisciplinary approaches for a more inclusive and equitable education in Brazil. **Concilium**, v. 23, n. 17, p. 663-677, 2023.

FIGUEIREDO, G. B.; BEGOSSO, L. C. Educação financeira: um jeito mais prático de aprender. **Revista Intelecto**, v. 3, p. 1-10, 2020.

FRASER, N. **Reenquadramento a justiça em um mundo globalizado**. Revista Estudos Feministas, Florianópolis, v. 17, n. 3, p. 849-864, 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, A. C.; BAIER, T. **Educação financeira por meio de dados reais**: atividades didáticas para a educação básica. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, Ponta Grossa, v. 10, n. 1, p. 1-15, jan./abr. 2017.

GAINES, Brian J.; KUKLINSKI, James H.; QUIRK, Paul J. The logic of the survey experiment reexamined. **Political analysis**, v. 15, n. 1, p. 1-20, 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7.ed. Barueri: Atlas, 2022.

GIORDANO, C. C.; ASSIS, M. R. S.; COUTINHO, C. Q. S. 2019. **A Educação Financeira e a Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/241442/pdf>. Acesso em: 17 jan. 2024.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

GUTIÉRREZ, R. Framing equity: Helping students “play the game” and “change the game.” In: GREENE, M. *et al.* (Org.). **The mathematics teacher educator as an agent of change**. Reston: NCTM, 2008. p. 37-56.

HINTZ, A.; KAZEMI, E. Falando sobre matemática. **Liderança educacional**, v. 72, n. 3, p. 36-40, 2014.

HOCHGREB-HÄGELE, T., DESIDERIO, G. L., ARROIO, A., & SCHMITZ-BOCCIA, A. *Complex Instruction: developing teachers’ professional knowledge and practice in Brazil*. **Intercultural Education**, v. 36, n. 1, p. 39-52, 2025.

HORN, I. S. **Strength in numbers: Collaborative learning in secondary mathematics**. Reston: NCTM, 2012.

HUBERMAN, M. **O ciclo de vida profissional dos professores**. In: NÓVOA, A. (Org). *Vidas de professores*. Porto: Editora, 1995. p. 39.

HUMPHREYS, C.; PARKER, R. **Conversas Numéricas**: estratégias de cálculo mental para uma compreensão profunda da Matemática. Porto Alegre: Penso, 2019.

HUMPHREYS, C.; PARKER, R. **Digging deeper: making number talks matter even more**. Portland: Stenhouse Publishers, 2018.

HUMPHREYS, C.; PARKER, R. **Making number talks matter**: Developing mathematical practices and deepening understanding, grades 4-10. Portland: Stenhouse Publishers, 2015.

HUNTER, R.; ANTHONY, G. Forging mathematical relationships in inquiry-based classrooms with Pasifika students. **Journal of Urban Mathematics Education**, v. 4, n. 1, p. 98-119, 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **IBGE Cidades**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 26 mai. 2024.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 2010.

- JANISCH, A. B. L.; JELINEK, K. R. Explorando a educação financeira no ensino fundamental: um estudo de possibilidades a partir das orientações da BNCC. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 48324-48342, 2020.
- KIRSCHBAUM, Charles; HOELZ, José Carlos. A confiança em situações ambivalentes e incongruentes: a utilização de vinhetas como método exploratório. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 15, p. 42-68, 2014.
- LIMA, C. N. M. F.; NACARATO, A. M. A investigação da própria prática: mobilização e apropriação de saberes profissionais em Matemática. **Educação em Revista**, v. 25, p. 241-265, 2009.
- LOTAN, R. A. Equitable classrooms. In: RIDGEWAY, C. (Org.). **Unequals: the power of status and expectations in our social lives**. Oxford: Oxford University Press, 2022. p. 178-200.
- MARTINS, E. S.; ARAÚJO, D. J. G.; OLIVEIRA, R. F. **Ensino e Aprendizagem de Cálculo I em Cursos de Licenciatura: limites e possibilidades**. Boletim Cearense de Educação e História da Matemática, v. 3, n. 9, p. 18–32, 2018.
- MILES, Matthew B.; HUBERMAN, A. Michael; SALDAÑA, Johnny. **Qualitative data analysis: A methods sourcebook**. 3. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2014.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva. rev. e ampl. **Ijuí: Unijuí**, 2016. p. 51-69.
- MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- NETO, Accioly. **A natureza das coisas**. Intérprete: Flávio José. No álbum Me diz amor. Gravadora Acácia, 1998.
- NÓVOA, A. **Desafios do trabalho e formação docente no século XXI**. Palestra proferida em Novo Hamburgo/RS, 31 maio 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sYizAm-j1rM>. Acesso em: 14 jan. 2024.
- OCDE. **Core Competencies Framework on Financial Literacy for Adults**. Paris: OECD Publishing, 2019.
- OCDE. **PISA 2018 Results** (Volume IV): Are Students Smart about Money? Paris: OECD Publishing, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/48ebd1ba-en>. Acesso em: 19 jun. 2025.
- OCDE. Recommendation on Principles and Good Practices For Financial Education and Awareness. **Recommendation of The Council**. July, 2005.
- OLIVEIRA, N. S.; LELLIS, I. L.; BARILLAS, M. D. G. **Crenças docentes sobre Alfabetização Econômica: desafios e perspectivas no contexto da Educação Infantil**. Ensino em Re-Vista, v. 30, 2023.
- ONU BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: Organização das Nações Unidas no Brasil, 2025. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 27 maio 2025.

PARRISH, S. **Number talks:** Helping children build mental math and computation strategies, grades K-5. Math Solutions, 2010.

PASSEGGI, Maria; NASCIMENTO, Gilcilene; OLIVEIRA, Roberta. As narrativas autobiográficas como fonte e método de pesquisa qualitativa em Educação. **Revista lusófona de Educação**, n. 33, p. 111-125, 2016.

PED Brasil. **Programa de Especialização Docente (PED Brasil)**. Disponível em: <https://pedbr.org/>. Acesso em: 21 out 2023.

PODOLSKY, A.; KINI, T.; DARLING-HAMMOND, L. **Does teaching experience increase teacher effectiveness? A review of US research.** Journal of Professional Capital and Community, v. 4, n. 4, p. 286-308, 2019.

PONTE, J. P. **Investigar a nossa própria prática.** In: _____. Refletir e investigar sobre a prática profissional, 2002.

ROLDÃO, M. C. **Ser professor: identidade, profissão e desafios.** Porto: Porto Editora, 2007.

ROSA, J. G. **Grande sertão: veredas.** Editora Companhia das Letras, 2019.

SANTOS, D. **Vinhetas narrativas na formação do professor de português: posicionamentos valorativos e proposições didáticas.** 2022. Tese (Doutorado em Estudos da Linguagem) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

SANTOS, J. C. A. Educação financeira no âmbito escolar: um estudo de revisão integrativa. **Revista Foco**, v. 16, n. 11, p. e2789-e2789, 2023. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/download/2789/2462>. Acesso em: 17 jan 2024.

SÃO PAULO (Estado). Assembleia Legislativa. **Lei nº 17.743, de 6 de novembro de 2023.** Institui o Programa Jovem Paulista. Diário Oficial do Estado de São Paulo, 7 nov. 2023.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Programa Escola da Família: Manual de Orientações.** São Paulo: SEE/SP, 2009. Disponível em: <http://escoladafamilia.fde.sp.gov.br/>. Acesso em: 11 jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Repositório Centro de Mídias de SP.** Disponível em: <https://repositorio.centrodemidiastsp.educacao.sp.gov.br/>. Acesso em: 3 ago. 2025.

SHAINA, C.; HORN, I. S. Rehumanizing the mathematics classroom by disrupting status hierarchies. **Mathematics Teacher Educator**, v. 9, n. 2, p. 51-75, 2021.

SHAUGHNESSY, M.; SMITH, M. S.; SIEGEL, M. **Mathematics discourse in secondary classrooms: a practice-based approach to teaching and learning.** Reston: National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), 2021.

SHULMAN, L. S. **Knowledge and teaching:** foundations of the new reform. Harvard Educational Review, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

SILVA, M. A.; LIMA, J. F.; SANTOS, R. P.; COSTA, L. T.; MENDES, A. C. **Dificuldades de aprendizagem na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral:** estudo de caso com alunos do curso de Licenciatura em Química. In: Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede

Norte Nordeste de Educação Tecnológica – CONNEPI, 5., 2010, Maceió. Anais [...]. Maceió: Centro de Convenções, 2010.

SKOVSMOSE, O. **Um convite à educação matemática crítica.** Papirus, 2015.

SOUZA, R. A.; LOBÃO, M. S. P.; FREITAS, R. G. A. Educação financeira à luz da BNCC: concepções de docentes do ensino profissional e tecnológico. **Educação e Pesquisa**, v. 49, p. e251296, 2023.

SUN, K. L. **The role of mathematics teaching in fostering student growth mindset.** Journal for Research in Mathematics Education, Reston, v. 49, n. 3, p. 330-355, 2018.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TEIXEIRA, P. J. M. Uma experiência didática em Educação Financeira Crítica. **REMAT: Revista Eletrônica da Matemática**, v. 2, n. 2, p. 51-71, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/article/download/1529/1314>. Acesso em: 17 jan 2024.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental:** formação de professores e aplicação em sala de aula. São Paulo: Penso, 2009.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental:** formação de professores e aplicação em sala de aula. 2. ed. São Paulo: Penso, 2018.

VIEIRA, K. M.; MOREIRA J., JESUS F.; POTRICH, A. C. G. **Indicador de educação financeira:** proposição de um instrumento a partir da teoria da resposta ao item, 2019. Educação & Sociedade, Campinas, v.40, e0182568, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/es/v40/1678-4626-es-40- e0182568.pdf>. Acesso em: 15/04/2025

WOODS, D. M. **Developing Ambitious Mathematics Instruction Through Number Talks.** 2018. Tese (Doutorado) - Southern Methodist University.

APÊNDICE A – Plano 1º encontro – Porcentagem

| | |
|---|------------------------------|
| Plano de Aula: Porcentagem na Gestão da Fazenda: | |
| Escola: Instituto Xavier | |
| Série: 1ª Série do Ensino Médio | |
| Componente Curricular: Educação Financeira | |
| C. H. Semanal: 2 aulas | Docente: Professora X |
| Tempo previsto: 2 aulas (90 min) | Data: |
| Turma(s): 1ªSérie | |
| Conteúdo Matemático: Porcentagem | |
| Estratégias Pedagógicas <ul style="list-style-type: none"> Conversas numéricas (baseado no livro de Humphreys; Parker, 2019) Grupos colaborativos (baseados na abordagem de Cohen; Lotan, 2017) Discussões em grupo Apresentação de soluções | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> Desenvolver estratégias de cálculo mental para resolver porcentagens; Explorar a capacidade argumentativa dos estudantes Introduzir os conceitos de porcentagem e aplicá-los na gestão de receita de uma fazenda. | |
| Recursos Necessários: <ul style="list-style-type: none"> Lápis; Cartão de atividades; Cartão de recursos; Cartolina. | |
| Sequência Didática: | |
| 1. Acolhimento – 10 minutos <ul style="list-style-type: none"> Professora acolhe os estudantes e realiza a efetivação dos apontamentos diários, como chamada e registros de aula. | |
| 2. Conversa numérica – 20 minutos | |
| Relembre os combinados: <ul style="list-style-type: none"> Com os alunos organize em fileiras, para facilitar a visualização, explique que você apresentará a atividade no quadro e que eles deverão resolver mentalmente, sem usar instrumentos de cálculo ou fazer anotações; Instrua os discentes a trabalharem em silêncio, sem levantar a mão ou compartilhar a solução até que você indique; | |

- Combine um sinal discreto, como colocar a mão fechada na altura do peito e levantar um dedo, para que você saiba quando alguém tiver a resposta, sem desestimular os/as colegas que ainda não resolveram;
- Incentive os alunos que terminarem rapidamente a tentarem uma nova estratégia, proporcionando mais tempo aos demais;
- Convide os discentes a apresentarem seus resultados;
- Registre cada resposta no quadro, identificando o nome do estudante, sem comentar sobre a correção das respostas;
- Após registrar todas as respostas, peça aos estudantes que descrevam suas estratégias de resolução, começando pelos resultados incorretos sem revelar essa informação para a turma. Isso permite que o próprio aluno avalie eventuais erros;
- Anote o raciocínio de cada discente abaixo de suas respostas e permita a participação do grupo nas discussões, incentivando a apresentação das diversas estratégias utilizadas.

3. Organizar os Grupos – 5 minutos

- Organize os estudantes em grupos de até quatro alunos, utilizando uma distribuição aleatória conforme recomendado por Cohen e Lotan (2017). Defina o papel de cada integrante de acordo com as indicações das autoras, assegurando que cada aluno tenha um papel específico (Controlador do Tempo, Facilitador, Harmonizador, Monitor de Recurso e Repórter).

4. Trabalho em Grupo – 30 minutos

- Distribua o Cartão de Atividade e o Cartão de Recursos para cada grupo. Instrua os facilitadores a lerem a atividade em voz alta e assegure que todos compreendem a tarefa.
- Cartão de Atividade: Detalha a atividade que os grupos deverão realizar.
- Cartão de Recursos: Inclui recursos adicionais e informações necessárias para a realização da atividade.
- Os grupos terão 30 minutos para realizar a atividade, de forma colaborativa, utilizando o tempo de maneira eficaz.

5. Apresentação dos Resultados – 15 minutos

- O repórter de cada grupo compartilhará os resultados obtidos, explicando como calcularam as porcentagens e analisaram o problema.

6. Fechamento da Aula e Hora da Reflexão – 10 minutos

- A professora-pesquisadora realizará um fechamento da atividade, apontando os pontos positivos da tarefa desenvolvida, a interação dos grupos, soluções apresentadas, entre outros aspectos, relacionando a conversa numérica com a atividade.
- Ao final, será solicitado aos alunos que respondam um formulário impresso, que será usado para a Avaliação Formativa.

Instrumento para Coleta de Dados:

- **Observação Direta:** Observação do trabalho dos grupos durante a atividade.

- **Gravação da Aula:** Registro audiovisual para análise posterior.
- **Avaliação Formativa:** Coleta de informações através do formulário impresso e observação.

Avaliação Formativa:

- Observe como os grupos calculam e interpretam o problema em relação às porcentagens e receitas da fazenda.
- Utilize a “Hora da Reflexão” para avaliar a compreensão individual dos estudantes sobre o conteúdo abordado.

Conversa Numérica – Porcentagem**CONVERSAS NUMÉRICAS**
(Escreva no quadro, apenas os cálculos)**1. Conversa**

10% de 400

2. Conversa

23% de 500

3. Conversa

16% de 360

Cartão de Atividade – Porcentagem

CARTÃO DE ATIVIDADE

Atividade 01:

Reflita:

Benedito está preocupado porque, devido às condições climáticas, a produção de vegetais da Fazenda Esperança diminuiu em 20%. Ele precisa encontrar uma alternativa para a venda de outros produtos para que sua receita total não diminua no final do mês, uma vez que seus custos com gestão permanecem os mesmos.

Em grupo:

Identifiquem pelo menos duas maneiras de ajudar Benedito a não diminuir o valor total de sua receita. Pensem em estratégias viáveis e práticas que possam ser implementadas na Fazenda Esperança.

Atividade 02:

Discuta com seu grupo:

Se a Fazenda Esperança aumentar o preço do leite em 10%, como isso impactará a receita total? Considere a possibilidade de uma diminuição na quantidade vendida devido ao aumento de preço. O que vocês acham que é melhor, aumentar o preço ou vender uma maior quantidade com um preço mais baixo?

Produto do grupo:

Em uma folha A4, apresentem uma explicação matemática detalhada sobre como vocês determinaram a melhor opção para a fazenda. Certifiquem-se de incluir todos os cálculos e raciocínios utilizados para chegar à conclusão.

Critérios para avaliação:

- A resposta do grupo deve possuir uma justificativa matemática.
- Todos os membros do grupo devem participar e ser capazes de explicar a solução do problema de forma clara e compreensível.

Cartão de Recurso – Porcentagem

CARTÃO DE RECURSO

Vocês foram contratados como consultores financeiros para uma fazenda local chamada “Fazenda Esperança”. O fazendeiro, Benedito, está enfrentando dificuldades em calcular as receitas e lucros da fazenda e pediu ajuda aos alunos para melhorar a gestão financeira.

Vocês chegam à Fazenda Esperança e são recebidos pelo proprietário Benedito, que lhes mostra a fazenda e os diversos produtos que ela oferece: leite, ovos, carne e vegetais.

Benedito explica que ele está preocupado com a gestão das receitas, especialmente com a variação nos preços de venda e os impactos das mudanças no mercado.

| Produto | Preço por unidade | Quantidade Vendida | Receita |
|------------------------|-------------------|--------------------|------------------------------|
| Leite | R\$ 2,50 | 1000 litros | $2,50 * 1000 = R\$ 2.500,00$ |
| Ovos | R\$ 0,20 | 5000 ovos | |
| Carne | R\$ 15,00 | 200 kg | |
| Vegetais | R\$ 5,00 | 300 unidades | |
| RECEITA TOTAL = | | | |

Hora da Reflexão – Porcentagem

HORA DA REFLEXÃO

Leia cada critério de avaliação e reflita sobre sua participação durante a atividade “Porcentagem na Gestão da Fazenda”, logo após marque a coluna que melhor descreve seu desempenho em cada critério.

| CRITÉRIOS | EXCELENTE | BOM | REGULAR | INSATISFATÓRIO |
|--|--|--|--|---|
| Compreensão e Cálculos | Calculo porcentagens corretamente em várias situações (como aumentos e descontos) e explico bem como elas se relacionam com frações e números. | Calculo porcentagens na maioria das vezes, mas cometo alguns erros ou confundo com frações e números. | Calculo porcentagens básicas, mas tenho dificuldades com aumentos, descontos e a relação com frações. | Tenho dificuldade para calcular porcentagens e entender como usá-las em situações práticas ou com frações. |
| Resolução de Problemas | Resolvo todos os problemas de porcentagem de forma correta, explicando bem meu raciocínio. | Consigo resolver a maioria dos problemas, mas tenho algumas dificuldades em explicar meu raciocínio ou escolher a forma correta de resolver. | Consigo resolver alguns problemas, mas cometo vários erros e tenho dificuldade em escolher a forma correta de resolver. | Tenho muita dificuldade para resolver problemas de porcentagem e explicar meu raciocínio, com muitos erros. |
| Interpretação e Explicação | Entendo os resultados dos cálculos de porcentagem e explico bem como eles se aplicam a diferentes situações. | Entendo os resultados, mas minhas explicações são mais simples e não detalham as diferenças nos métodos usados. | Consigo entender alguns resultados, mas tenho dificuldade em explicar claramente ou entender as diferenças entre os métodos. | Tenho dificuldade para entender os resultados e minhas explicações são confusas ou não fazem sentido. |
| Organização e Clareza das Respostas | Minhas respostas são bem-organizadas, fáceis de entender, com cálculos corretos e explicações detalhadas. | Minhas respostas são organizadas, mas alguns cálculos ou explicações estão confusos ou faltam detalhes. | Minhas respostas são um pouco desorganizadas e difíceis de entender, com erros nos cálculos. | Minhas respostas são confusas e desorganizadas, com muitos erros e falta de lógica. |

REFLEXÃO FINAL:

1. O que você acredita que fez bem na aula de hoje?

2. O que achei da aula de hoje?

APÊNDICE B – Plano do 2º encontro – Regra de Três

| | |
|--|------------------------------|
| Plano de Aula: Regra de Três na Produção Agrícola | |
| Escola: Instituto Xavier | |
| Série: 1ª Série do Ensino Médio | |
| Componente Curricular: Educação Financeira | |
| C. H. Semanal: 2 aulas | Docente: Professora X |
| Tempo previsto: 2 aulas (90 min) | Data: |
| Turma(s): 1ªSérie | |
| Conteúdo Matemático: Regra de Três | |
| Estratégias Pedagógicas <ul style="list-style-type: none"> Conversas numéricas (baseado no livro de Humphreys; Parker, 2019) Grupos colaborativos (baseados na abordagem de Cohen; Lotan, 2017) Discussões em grupo Apresentação de soluções | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> Desenvolver estratégias de cálculo mental para resolver regras de três; Compreender e aplicar a regra de três simples no contexto do planejamento de produção de uma fazenda; Promover a equidade na educação matemática financeira por meio de discussões colaborativas e contextualizadas. Explorar a capacidade argumentativa dos estudantes | |
| Recursos Necessários: <ul style="list-style-type: none"> Lápis; Cartão de atividades; Cartão de recursos; Cartolina | |
| Sequência Didática: <ol style="list-style-type: none"> 1. Acolhimento – 10 minutos <ul style="list-style-type: none"> Professora acolhe os estudantes e realiza a efetivação dos apontamentos diários, como chamada e registros de aula. 2. Conversa numérica – 20 minutos Relembrar os combinados 3. Organizar os Grupos – 5 minutos | |

- Organize os estudantes em grupos de até quatro alunos, utilizando uma distribuição aleatória conforme recomendado por Cohen e Lotan (2017). Defina o papel de cada integrante de acordo com as indicações das autoras, assegurando que cada aluno tenha um papel específico (Controlador do Tempo, Facilitador, Harmonizador, Monitor de Recurso e Repórter).

4. Trabalho em Grupo – 30 minutos

- Distribua o Cartão de Atividade e o Cartão de Recursos para cada grupo. Instrua os facilitadores a lerem a atividade em voz alta e assegure que todos compreendem a tarefa.
- Cartão de Atividade: Detalha a atividade que os grupos deverão realizar.
- Cartão de Recursos: Inclui recursos adicionais e informações necessárias para a realização da atividade.
- Os grupos terão 30 minutos para realizar a atividade, de forma colaborativa, utilizando o tempo de maneira eficaz.

5. Apresentação dos Resultados – 15 minutos

- O repórter de cada grupo compartilhará os resultados obtidos, explicando como calcularam as porcentagens e analisaram o problema.

6. Fechamento da Aula e Hora da Reflexão – 10 minutos

- A professora-pesquisadora realizará um fechamento da atividade, apontando os pontos positivos da tarefa desenvolvida, a interação dos grupos, soluções apresentadas, entre outros aspectos, relacionando a conversa numérica com a atividade.
- Ao final, será solicitado aos alunos que respondam um formulário impresso, que será usado para a Avaliação Formativa.

Instrumento para Coleta de Dados:

- Observação Direta:** Observação do trabalho dos grupos durante a atividade.
- Gravação da Aula:** Registro audiovisual para análise posterior.
- Avaliação Formativa:** Coleta de informações através do formulário impresso e observação.

Avaliação Formativa:

- Observe como os grupos calculam e interpretam o problema em relação à regra de três na produção agrícola.
- Utilize a “Hora da Reflexão” para avaliar a compreensão individual dos estudantes sobre o conteúdo abordado.

Conversa Numérica – Regra de Três**CONVERSAS NUMÉRICAS**
(Escreva no quadro, apenas os cálculos)**1. Conversa**

$$\frac{2}{3} = \frac{8}{x}$$

2. Conversa

$$\frac{3}{x} = \frac{18}{30}$$

Cartão de Atividades – Regra de Três

CARTÃO DE ATIVIDADE

Atividade 01:

Refita:

Se a quantidade de ração aumentar em 20%, como isso afetará a produção de leite?

Atividade 02:

Discuta com seu grupo:

E se a ração diminuir em 10%, como isso afetará a produção de leite?

Produto do grupo:

Discutam os prós e contras de aumentar ou diminuir a ração dos animais e apresentem uma explicação matemática detalhada sobre como vocês determinaram a melhor opção para a fazenda. Certifiquem-se de incluir todos os cálculos e raciocínios utilizados para chegar à conclusão.

Critérios para avaliação:

- A resposta do grupo deve possuir uma base matemática sólida.
- Todos os membros do grupo devem participar e ser capazes de explicar a solução do problema de forma clara e compreensível.

Cartão de Recurso – Regra de Três

CARTÃO DE RECURSO

Após ajudar o Benedito com as receitas da fazenda, os alunos percebem que a produção da fazenda precisa ser otimizada. Benedito pede aos alunos que ajudem a planejar a compra da próxima leva de ração para a produção de leite garantindo que os recursos sejam utilizados de maneira eficiente. Benedito explica a importância do planejamento para maximizar a produção e minimizar desperdícios. Ele mostra como a alimentação dos animais afeta a produção.

| Ano | Quantidade de Ração (kg) | Produção de Leite (litros) |
|-----|--------------------------|----------------------------|
| 1 | 100 | 50 |
| 2 | 120 | 60 |
| 3 | 150 | 75 |
| 4 | 180 | ? |

Hora da Reflexão – Regra de Três

HORA DA REFLEXÃO

Leia cada critério de avaliação e reflita sobre sua participação durante a atividade “*Regra de Três na Produção Agrícola*”, logo após marque a coluna que melhor descreve seu desempenho em cada critério.

| CRITÉRIOS | EXCELENTE | BOM | REGULAR | INSATISFATÓRIO |
|--|--|--|---|--|
| Compreensão e Cálculos | Resolvo problemas de regra de três (direta e inversa) corretamente e explico bem como aplicar ao contexto. | Resolvo a maioria dos problemas, mas cometo alguns erros ou confundo regra direta e inversa. | Resolvo problemas básicos, mas tenho dificuldade em diferenciar regra direta e inversa. | Tenho dificuldade em aplicar a regra de três em situações práticas. |
| Resolução de Problemas | Resolvo todos os problemas corretamente, explicando meu raciocínio. | Resolvo a maioria dos problemas, mas às vezes tenho dificuldade em explicar ou escolher a regra certa. | Resolvo alguns problemas, mas com muitos erros e dificuldades em escolher o método correto. | Tenho dificuldade para resolver problemas e explicar meu raciocínio. |
| Interpretação e Explicação | Entendo bem os resultados e explico como usá-los em diferentes situações. | Entendo os resultados, mas minhas explicações são simples e sem muitos detalhes. | Entendo alguns resultados, mas tenho dificuldade para explicar bem. | Tenho dificuldade para entender e explicar os resultados. |
| Organização e Clareza das Respostas | Minhas respostas são claras, organizadas e corretas. | Minhas respostas são organizadas, mas alguns cálculos ou explicações estão confusos. | Minhas respostas são um pouco desorganizadas e têm erros. | Minhas respostas são confusas e desorganizadas, com muitos erros. |

REFLEXÃO FINAL:

- O que você acredita que fez bem na aula de hoje?

- O que achei da aula de hoje?

APÊNDICE C – Plano do 3º encontro – Juros Simples

| | |
|---|------------------------------|
| Plano de Aula: Juros Simples e Empréstimo na Fazenda | |
| Escola: Instituto Xavier | |
| Série: 1ª Série do Ensino Médio | |
| Componente Curricular: Educação Financeira | |
| C. H. Semanal: 2 aulas | Docente: Professora X |
| Tempo previsto: 2 aulas (90 min) | Data: |
| Turma(s): 1ªSérie | |
| Conteúdo Matemático: Juros Simples | |
| <p>Estratégias Pedagógicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conversas numéricas (baseado no livro de Humphreys; Parker, 2019) • Grupos colaborativos (baseados na abordagem de Cohen; Lotan, 2017) • Discussões em grupo • Apresentação de soluções | |
| <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver estratégias de cálculo mental para resolver regras de três; • Compreender e aplicar a regra de três simples no contexto do planejamento de produção de uma fazenda; • Promover a equidade na educação matemática financeira por meio de discussões colaborativas e contextualizadas. • Explorar a capacidade argumentativa dos estudantes | |
| <p>Recursos Necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápis; • Cartão de atividades; • Cartão de recursos; • Cartolina | |
| <p>Sequência Didática:</p> <p>1. Acolhimento – 10 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Professora acolhe os estudantes e realiza a efetivação dos apontamentos diários, como chamada e registros de aula. <p>2. Conversa numérica – 20 minutos</p> <p>Relembrar os combinados</p> | |

3. Organizar os Grupos – 5 minutos

- Organize os estudantes em grupos de até quatro alunos, utilizando uma distribuição aleatória conforme recomendado por Cohen e Lotan (2017). Defina o papel de cada integrante de acordo com as indicações das autoras, assegurando que cada aluno tenha um papel específico (Controlador do Tempo, Facilitador, Harmonizador, Monitor de Recurso e Repórter).

4. Trabalho em Grupo – 30 minutos

- Distribua o Cartão de Atividade e o Cartão de Recursos para cada grupo. Instrua os facilitadores a lerem a atividade em voz alta e assegure que todos compreendem a tarefa.
- Cartão de Atividade: Detalha a atividade que os grupos deverão realizar.
- Cartão de Recursos: Inclui recursos adicionais e informações necessárias para a realização da atividade.
- Os grupos terão 30 minutos para realizar a atividade, de forma colaborativa, utilizando o tempo de maneira eficaz.

5. Apresentação dos Resultados – 15 minutos

- O repórter de cada grupo compartilhará os resultados obtidos, explicando como calcularam as porcentagens e analisaram o problema.

6. Fechamento da Aula e Hora da Reflexão – 10 minutos

- A professora-pesquisadora realizará um fechamento da atividade, apontando os pontos positivos da tarefa desenvolvida, a interação dos grupos, soluções apresentadas, entre outros aspectos, relacionando a conversa numérica com a atividade.
- Ao final, será solicitado aos alunos que respondam um formulário impresso, que será usado para a Avaliação Formativa.

Instrumento para Coleta de Dados:

- **Observação Direta:** Observação do trabalho dos grupos durante a atividade.
- **Gravação da Aula:** Registro audiovisual para análise posterior.
- **Avaliação Formativa:** Coleta de informações através do formulário impresso e observação.

Avaliação Formativa:

- Observe como os grupos calculam e interpretam o problema em relação aos juros simples e empréstimo na fazenda.
- Utilize a “Hora da Reflexão” para avaliar a compreensão individual dos estudantes sobre o conteúdo abordado.

Conversas Numéricas – Juros Simples**CONVERSAS NUMÉRICAS**

(Escreva no quadro, apenas os cálculos)

1. Conversa

$$4 \cdot 11 \cdot 9 = x$$

2. Conversa

$$6 \cdot 13 \cdot x = 78$$

Cartão de Atividade – Juros Simples

CARTÃO DE ATIVIDADE

Atividade:

Benedito está considerando dois empréstimos para comprar uma nova colheitadeira para a fazenda. Ele precisa decidir entre as seguintes opções:

Opção A:

- Empréstimo de R\$ 15.000,00 a uma taxa de juros simples de 9% ao ano.
- Prazo de pagamento de 4 anos.

Opção B:

- Empréstimo de R\$ 12.000,00 a uma taxa de juros simples de 13% ao ano.
- Prazo de pagamento de 2 anos.

Discussa com seu grupo:

- Qual das opções de empréstimo vocês acham que seria mais vantajosa para Sr. Benedito e por quê?
- Considerem não apenas o valor total a ser pago, mas também o impacto financeiro anualmente para a fazenda.
- Quais são os prós e contras de cada opção em termos de custo total e capacidade de pagamento da fazenda?

Produto do grupo:

Em uma cartolina, apresentem uma explicação matemática detalhada sobre como vocês determinaram a melhor opção de empréstimo para a fazenda. Certifiquem-se de incluir todos os cálculos e raciocínios utilizados para chegar à conclusão.

Critérios para avaliação:

- A resposta do grupo deve possuir uma base matemática.
- Todos os membros do grupo devem participar e ser capazes de explicar a solução do problema de forma clara e compreensível.

Cartão de Recurso – Juros Simples

CARTÃO DE RECURSO

Na pacata Fazenda Esperança, Benedito caminhava pensativo entre os campos verdes e os estábulos movimentados. Ele tinha um dilema: sua antiga colheitadeira, que há anos ajudava na colheita dos cereais da fazenda, finalmente quebrou além do reparo. Sem ela, a produção de grãos ficaria comprometida, e isso era algo que ele não podia permitir.

Um dia, enquanto observava os trabalhadores na plantação, Benedito chamou os alunos da escola local para uma conversa séria. Com um semblante preocupado, ele os levou até o celeiro onde as máquinas agrícolas estavam guardadas.

Ao entrar no celeiro, os alunos se depararam com a antiga colheitadeira, agora coberta de poeira e com peças faltando. Ao lado dela, Benedito mostrou um catálogo reluzente com as últimas tecnologias em máquinas agrícolas. Ele explicou que a nova colheitadeira não só aumentaria a eficiência da fazenda, mas também permitiria uma colheita mais rápida e eficaz.

“Mas, alunos”, disse Benedito com um suspiro, “infelizmente, não tenho o dinheiro necessário para comprar essa nova colheitadeira. Estou pensando em fazer um empréstimo, mas preciso calcular bem os juros e as parcelas para ter certeza de que posso pagar.”

Os alunos, curiosos e preocupados com a situação do fazendeiro, resolveram pesquisar como funcionava os juros simples. E descobriram que eles são calculados com base no valor inicial emprestado, na taxa de juros e no tempo do empréstimo.

Vamos imaginar que Sr. Benedito precise de um empréstimo de R\$ 10.000,00 com uma taxa de juros simples de 4% ao ano, ele irá pagar esse empréstimo durante 24 meses (2 anos). Os juros simples serão calculados apenas sobre esse valor inicial emprestado, sem levar em conta os juros acumulados.

| | |
|--|--|
| <p>Fórmula:</p> $J = c \cdot i \cdot t$ <p>Sendo:</p> $J = \text{juros}$ $c = \text{capital}$ $i = \text{taxa}$ $t = \text{tempo}$ | $J = c \cdot i \cdot t$ $J = 10.000 \cdot \frac{4}{100} \cdot 2$ $J = \frac{10.000 \cdot 4 \cdot 2}{100}$ $J = \frac{80.000}{100}$ $J = 800 \text{ reais}$ |
|--|--|

Hora da Reflexão – Juros Simples

HORA DA REFLEXÃO

Leia cada critério de avaliação e reflita sobre sua participação durante a atividade “*Juros Simples e Empréstimo na Fazenda*”, logo após marque a coluna que melhor descreve seu desempenho em cada critério.

| CRITÉRIOS | EXCELENTE | BOM | REGULAR | INSATISFATÓRIO |
|--|---|--|---|---|
| Compreensão e Cálculos | Calculo juros simples corretamente em várias situações, explicando bem como cada variável (valor, taxa, tempo) afeta o resultado. | Calculo juros simples na maioria das vezes, mas cometo alguns erros ou confundo as variáveis. | Calculo juros simples básicos, mas tenho dificuldade com prazos ou taxas diferentes. | Tenho dificuldade em calcular juros simples e aplicar nas situações práticas. |
| Resolução de Problemas | Resolvo todos os problemas de juros simples corretamente e explico meu raciocínio claramente. | Resolvo a maioria dos problemas, mas tenho dificuldades em explicar meu raciocínio ou usar a fórmula corretamente. | Resolvo alguns problemas, mas cometo muitos erros e tenho dificuldade em escolher o método certo. | Tenho muita dificuldade para resolver problemas de juros simples e explicar meu raciocínio. |
| Interpretação e Explicação | Entendo bem os resultados e explico como aplicá-los em diferentes contextos, como empréstimos e investimentos. | Entendo os resultados, mas explico de forma simplificada, sem muitos detalhes. | Entendo alguns resultados, mas tenho dificuldade em explicar claramente o impacto das variáveis. | Tenho dificuldade para entender os resultados e minhas explicações são confusas. |
| Organização e Clareza das Respostas | Respostas bem organizadas, claras e detalhadas, com cálculos corretos. | Respostas organizadas, mas alguns cálculos ou explicações são confusos. | Respostas um pouco desorganizadas, com erros nos cálculos. | Respostas confusas e desorganizadas, com muitos erros. |

REFLEXÃO FINAL:

1. O que você acredita que fez bem na aula de hoje?

2. O que achei da aula de hoje?

APÊNDICE D – Plano do 4º encontro – Juros Compostos

| | |
|---|------------------------------|
| Plano de Aula: Juros Compostos e Investimento na Fazenda | |
| Escola: Instituto Xavier | |
| Série: 1ª Série do Ensino Médio | |
| Componente Curricular: Educação Financeira | |
| C. H. Semanal: 2 aulas | Docente: Professora X |
| Tempo previsto: 2 aulas (90 min) | Data: |
| Turma(s): 1ªSérie | |
| Conteúdo Matemático: Juros Compostos | |
| <p>Estratégias Pedagógicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conversas numéricas (baseado no livro de Humphreys; Parker, 2019) • Grupos colaborativos (baseados na abordagem de Cohen; Lotan, 2017) • Discussões em grupo • Apresentação de soluções | |
| <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver estratégias de cálculo mental para resolver regras de três; • Compreender e aplicar a regra de três simples no contexto do planejamento de produção de uma fazenda; • Promover a equidade na educação matemática financeira por meio de discussões colaborativas e contextualizadas. • Explorar a capacidade argumentativa dos estudantes | |
| <p>Recursos Necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápis; • Cartão de atividades; • Cartão de recursos; • Cartolina | |
| <p>Sequência Didática:</p> <p>1. Acolhimento – 10 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Professora acolhe os estudantes e realiza a efetivação dos apontamentos diários, como chamada e registros de aula. <p>2. Conversa numérica – 20 minutos</p> <p>Relembrar os combinados</p> | |

3. Organizar os Grupos – 5 minutos

- Organize os estudantes em grupos de até quatro alunos, utilizando uma distribuição aleatória conforme recomendado por Cohen e Lotan (2017). Defina o papel de cada integrante de acordo com as indicações das autoras, assegurando que cada aluno tenha um papel específico (Controlador do Tempo, Facilitador, Harmonizador, Monitor de Recurso e Repórter).

4. Trabalho em Grupo – 30 minutos

- Distribua o Cartão de Atividade e o Cartão de Recursos para cada grupo. Instrua os facilitadores a lerem a atividade em voz alta e assegure que todos compreendem a tarefa.
- Cartão de Atividade: Detalha a atividade que os grupos deverão realizar.
- Cartão de Recursos: Inclui recursos adicionais e informações necessárias para a realização da atividade.
- Os grupos terão 30 minutos para realizar a atividade, de forma colaborativa, utilizando o tempo de maneira eficaz.

5. Apresentação dos Resultados – 15 minutos

- O repórter de cada grupo compartilhará os resultados obtidos, explicando como calcularam as porcentagens e analisaram o problema.

6. Fechamento da Aula e Hora da Reflexão – 10 minutos

- A professora-pesquisadora realizará um fechamento da atividade, apontando os pontos positivos da tarefa desenvolvida, a interação dos grupos, soluções apresentadas, entre outros aspectos, relacionando a conversa numérica com a atividade.
- Ao final, será solicitado aos alunos que respondam um formulário impresso, que será usado para a Avaliação Formativa.

Instrumento para Coleta de Dados:

- **Observação Direta:** Observação do trabalho dos grupos durante a atividade.
- **Gravação da Aula:** Registro audiovisual para análise posterior.
- **Avaliação Formativa:** Coleta de informações através do formulário impresso e observação.

Avaliação Formativa:

- Observe como os grupos calculam e interpretam o problema em relação aos Juros Compostos e Investimento na Fazenda
- Utilize a “Hora da Reflexão” para avaliar a compreensão individual dos estudantes sobre o conteúdo abordado.

Conversa Numérica – Juros Compostos**CONVERSAS NUMÉRICAS**

(Escreva no quadro, apenas os cálculos)

1. Conversa

$$6^3$$

2. Conversa

$$0,3 \cdot 0,3$$

3. Conversa

$$2 \cdot (1 + 0,04)$$

Cartão de Atividade – Juros Compostos

CARTÃO DE ATIVIDADE

Atividade:

Após pensar bastante Benedito está considerando dois planos de investimento para a Fazenda Esperança, ambos envolvendo juros compostos. Ele precisa decidir entre as seguintes opções:

Opção A:

- Investimento inicial de R\$ 20.000,00 em novos estábulos para os cavalos.
- Taxa de crescimento anual esperada de 8% sobre o valor investido.
- Período de investimento de 10 anos.

Opção B:

- Investimento inicial de R\$ 15.000,00 em sistemas de irrigação modernos para os campos.
- Taxa de crescimento anual esperada de 10% sobre o valor investido.
- Período de investimento de 8 anos.

Discuta com seu grupo:

- Qual dos planos de investimento vocês acham que proporcionará um retorno maior para a fazenda a longo prazo e por quê?
- Considerem não apenas a taxa de crescimento esperada, mas também o período de investimento e o montante final estimado.

Produto do grupo:

Compartilhe uma explicação matemática detalhada sobre como vocês determinaram a melhor opção de empréstimo para a fazenda. Lembrando de mencionar todos os cálculos e raciocínios utilizados para chegar à conclusão.

Critérios para avaliação:

- A resposta do grupo deve possuir uma base matemática.
- Todos os membros do grupo devem participar e ser capazes de explicar a solução do problema de forma clara e compreensível.

Cartão de Recurso – Juros Compostos

CARTÃO DE RECURSO

Na tranquila Fazenda Esperança, Sr. Benedito caminhava pelo pasto onde os cavalos galopavam livremente. Ele estava imerso em pensamentos sobre o futuro da fazenda e como poderia expandir suas atividades para melhor atender às necessidades dos animais e aumentar a produção de alimentos.

Um dia, Benedito reuniu os alunos da escola perto do celeiro principal da fazenda. Ele olhou para os jovens com entusiasmo e explicou suas ideias de investimento para o futuro. “Queridos alunos, estou pensando em expandir nossas terras e fazer algumas melhorias na infraestrutura da fazenda. Isso não só nos ajudará a produzir mais alimentos para nossos cavalos e outros animais, mas também pode aumentar a rentabilidade da Fazenda Esperança.”

Sr. Benedito mencionou também como esse tipo de investimento poderia beneficiar a fazenda a longo prazo, permitindo que os lucros se acumulassesem ao longo do tempo. “Vamos dizer que investimos um montante inicial em novas terras para pastagem dos cavalos”, disse Benedito, ilustrando com gestos amplos. “Com o tempo, os juros compostos nos ajudarão a ganhar não apenas sobre o capital inicial, mas também sobre os juros já acumulados.”

Benedito sorriu ao ver o entusiasmo dos alunos e os incentivou a pensar em cenários diferentes de investimento, como a compra de novos estábulos ou a instalação de sistemas de irrigação mais eficientes.

| Fórmula: | Exemplo: |
|-------------------------|------------------------------|
| $M = C \cdot (1 + i)^t$ | $M = ?$ |
| $J = M + C$ | $c = R\$5.000,00$ |
| Sendo: | $i = 3\% \text{ a.a}$ |
| $J = \text{juros}$ | $t = 2 \text{ anos}$ |
| $M = \text{montante}$ | $M = C (1 + i)^t$ |
| $c = \text{capital}$ | $M = 5.000 (1 + 0,03)^2$ |
| $i = \text{taxa}$ | $M = 5.000 (1,03)^2$ |
| $t = \text{tempo}$ | $M = 5.000 \cdot 1,0609$ |
| | $M = 5.304,50 \text{ reais}$ |

Hora da Reflexão – Juros Compostos

HORA DA REFLEXÃO

Leia cada critério de avaliação e reflita sobre sua participação durante a atividade “*Juros Compostos e Investimento na Fazenda*”, logo após marque a coluna que melhor descreve seu desempenho em cada critério.

| CRITÉRIOS | EXCELENTE | BOM | REGULAR | INSATISFATÓRIO |
|--|---|---|---|---|
| Compreensão e Cálculos | Calculo corretamente juros compostos em várias situações e explico como o valor cresce ao longo do tempo. | Calculo juros compostos na maioria das vezes, mas cometo alguns erros ou confundo etapas. | Calculo juros compostos básicos, mas tenho dificuldade com períodos longos ou taxas diferentes. | Tenho dificuldade para calcular juros compostos e aplicar em situações práticas. |
| Resolução de Problemas | Resolvo todos os problemas corretamente, explicando bem meu raciocínio. | Resolvo a maioria dos problemas, mas tenho dificuldade em explicar ou aplicar o método correto. | Resolvo alguns problemas, mas cometo muitos erros e tenho dificuldade em escolher o método certo. | Tenho muita dificuldade para resolver problemas de juros compostos e explicar meu raciocínio. |
| Interpretação e Explicação | Entendo os resultados e explico como os juros compostos afetam o valor final. | Entendo os resultados, mas minhas explicações são simplificadas. | Entendo alguns resultados, mas tenho dificuldade para explicar o impacto dos juros compostos. | Tenho dificuldade para entender os resultados, com explicações confusas. |
| Organização e Clareza das Respostas | Minhas respostas são claras e organizadas, com cálculos corretos. | Minhas respostas são organizadas, mas alguns cálculos ou explicações estão confusos. | Minhas respostas são desorganizadas, com erros nos cálculos. | Minhas respostas são confusas, desorganizadas, com muitos erros. |

REFLEXÃO FINAL:

1. O que você acredita que fez bem na aula de hoje?

2. O que achei da aula de hoje?

3. O que eu poderia melhorar em atividades futuras como essas?

4. O que aprendi sobre como ORGANIZAR o meu tempo durante o desenvolvimento dessas quatro aulas?