



**PPGECM**

Programa de pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática  
Instituto de Humanidades, Ciências, Educação e Criatividade - IHCEC

Daniela Pereira de Moraes

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES:  
PRESSUPOSTOS TEÓRICOS PARA O ENSINO DE  
MATEMÁTICA NUMA PERSPECTIVA  
FREIREANA**

Passo Fundo

2025

Daniela Pereira de Moraes

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES:  
PRESSUPOSTOS TEÓRICOS PARA O ENSINO DE  
MATEMÁTICA NUMA PERSPECTIVA  
FREIREANA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, do Instituto de Humanidades, Ciências, Educação e Criatividade, da Universidade de Passo Fundo, para obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Matemática, sob a orientação da professora Dra. Elisa Mainardi.

Passo Fundo

2025

CIP – Catalogação na Publicação

---

M827f Morais, Daniela Pereira de  
Formação continuada de professores [recurso eletrônico]  
: pressupostos teóricos para o ensino de matemática numa  
perspectiva freiriana / Daniela Pereira de Morais. – 2025.  
2.1 MB ; PDF.

Orientadora: Profa. Dra. Elisa Mainardi.  
Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e  
Matemática) – Universidade de Passo Fundo, 2025.

1. Professores de matemática - Formação. 2. Matemática  
(Ensino fundamental) - Estudo e ensino. 3. Freire, Paulo,  
1921-1997. I. Mainardi, Elisa, orientadora. II. Título.

CDU: 371.13:51

---

Catalogação: Bibliotecária Juliana Langaro Silveira - CRB 10/2427

Daniela Pereira de Moraes

Formação continuada de professores: pressupostos teóricos  
para o ensino de matemática numa perspectiva freireana

A banca examinadora abaixo, APROVA em 09 de dezembro de 2025, a Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial de exigência para obtenção de grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, na linha de pesquisa Práticas Educativas em Ensino de Ciências e Matemática.

Dra. Elisa Mainardi - Orientadora  
Universidade de Passo Fundo - UPF

Dr. José Jackson Reis dos Santos  
Universidade Estadual do Estado da Bahia - UESB

Dr. Luiz Henrique Ferraz Pereira  
Universidade de Passo Fundo - UPF

## AGRADECIMENTOS

Um agradecimento profundamente especial à minha família, que foi o meu porto seguro e a base emocional necessária para enfrentar os desafios destes anos. Obrigado por compreenderem as minhas ausências em datas importantes, o meu silêncio durante os períodos de escrita e a minha exaustão física e mental. Sem o amor incondicional de vocês, este caminho teria sido solitário e impossível de percorrer.

Aos meus filhos, que são a razão de todos os meus esforços: obrigado por acreditarem em mim com a pureza que só vocês possuem. O entusiasmo de vocês em me ver estudar e o orgulho que demonstraram a cada etapa vencida foram o combustível que renovou minhas forças nos momentos de incerteza. Ao meu marido, minha gratidão eterna por ser meu companheiro de vida e de luta. Obrigada pela paciência infinita, por assumir responsabilidades extras para que eu pudesse me dedicar a este projeto e pelo encorajamento contínuo que nunca me deixou desistir. Você é o meu maior incentivador.

Expresso minha profunda gratidão à Dra. Elisa Mainardi, cuja orientação firme e acolhedora foi essencial para a lapidação deste trabalho. Estendo este agradecimento ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) e aos profissionais do Instituto de Humanidades, Ciências, Educação e Criatividade (IHCEC) pelo compartilhamento de saberes. À Universidade de Passo Fundo (UPF), agradeço por proporcionar o ambiente acadêmico e a infraestrutura necessários para o desenvolvimento desta pesquisa.

Expresso, finalmente, minha sincera gratidão a todos os participantes desta pesquisa. A generosidade de cada um em compartilhar suas vivências, conhecimentos e tempo foi o que deu vida a este estudo. Suas contribuições não são apenas dados estatísticos, mas vozes reais que tornaram este trabalho relevante e humano. Sem a colaboração e a confiança de vocês, esta pesquisa jamais teria saído do papel.

Dedico essa dissertação de mestrado à minha professora querida Dra. Elisa Mainardi, que me instigou a ser a melhor versão de mim do início ao fim desse processo.

Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre.

(Freire, 1989, p. 16).

## RESUMO

Este trabalho investiga a contribuição da formação continuada, por meio de encontros pedagógicos, com professores que atuam com o componente de matemática nos anos finais do ensino fundamental. Este estudo se justifica pela importância de tornar o ensino de matemática mais relevante para os estudantes, promovendo um processo de ensino contextualizado. Assim, a questão de pesquisa define-se em: de que forma a implementação de um roteiro de formação continuada de professores para o ensino de Matemática, a partir do referencial freireano, poderá contribuir para o ensino dessa disciplina nos anos finais do ensino fundamental? O objetivo geral é analisar os efeitos pedagógicos de uma intervenção didática, em formato de proposta de encontros de formação continuada de professores, tendo como foco a reflexão sobre o ensino de Matemática e a elaboração de um planejamento de ensino numa perspectiva crítica. Como aporte teórico utilizamos Paulo Freire e Ubiratan D'Ambrósio. Como Produto Educacional apresentamos um roteiro de encontros pedagógicos, o qual está estruturado nos Três Momentos Pedagógicos (3MP), com propostas de estudos, reflexões e proposições de planejamento de ensino, elaboradas a partir do aporte freireano. A pesquisa adotou uma metodologia de natureza qualitativa, do tipo pesquisa-ação e utilizou como instrumentos a observação participante, questionário e registros realizados pelos professores. A partir da Análise de Conteúdo, foi estruturada três categorias: a dialogicidade como condição para a aprendizagem problematizadora, a coletividade como estratégia necessária à transformação e qualificação do processo de ensinar e a realidade como ponto de partida do processo de ensino transformador. Os resultados finais demonstram que o roteiro qualifica o fazer pedagógico ao promover a dialogicidade e a coletividade, consolidando-se como uma estratégia eficiente para a transformação do ensino de Matemática numa perspectiva mais crítica e significativa. Conclui-se que a formação continuada, construída e desenvolvida juntamente com o coletivo dos professores, mobiliza o pensar e transformar o ensino a partir das situações específicas da realidade da escola. Percebemos ainda que a metodologia de ensino fundamentada nos 3MP aproximou o processo de ensino às experiências dos professores, alicerçando-se em um diálogo constante, demonstrando ser crucial entender o contexto de vida dos alunos. O Produto Educacional vinculado à presente dissertação é gratuito, de livre acesso está disponível para download no Portal EduCapes (<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/1174425>) e na página do PPGECM-UPF (<https://www.upf.br/ppgecm/dissertacoes-e-teses/dissertacoes>).

**Palavras-chave:** ensino de Matemática; formação continuada de professores; Paulo Freire; educação problematizadora.

## ABSTRACT

This study investigates the contribution of continuing teacher education, through pedagogical meetings, with teachers who work in the mathematics component in the final years of elementary education. This study is justified by the importance of making mathematics teaching more relevant to students, promoting a contextualized teaching process. Thus, the research question is defined as: in what ways can the implementation of a continuing education training guide for mathematics teachers, based on the Freirean framework, contribute to the teaching of this subject in the final years of elementary education? The general objective is to analyze the pedagogical effects of a didactic intervention, in the form of a proposal for continuing teacher education meetings, focusing on reflection on the teaching of Mathematics and the development of teaching planning from a critical perspective. As theoretical foundations, Paulo Freire and Ubiratan D'Ambrósio are adopted. As an Educational Product, a pedagogical meeting guide is presented, structured according to the Three Pedagogical Moments (3PM), with proposals for studies, reflections, and teaching planning, developed from the Freirean framework. The research adopted a qualitative methodology, of the action research type, and used participant observation, questionnaires, and records produced by teachers as instruments. Based on Content Analysis, three categories were established: dialogicity as a condition for problem-posing learning; collectivity as a necessary strategy for transforming and qualifying the teaching process; and reality as the starting point of a transformative teaching process. The final results show that the guide enhances pedagogical practice by promoting dialogicity and collectivity, consolidating itself as an efficient strategy for transforming mathematics teaching from a more critical and meaningful perspective. It is concluded that continuing education, constructed and developed together with the collective of teachers, mobilizes reflection and transformation of teaching based on the specific situations of the school context. It was also observed that the teaching methodology grounded in the Three Pedagogical Moments brought the teaching process closer to teachers' experiences, being based on constant dialogue and demonstrating the crucial importance of understanding students' life contexts. The Educational Product linked to this dissertation is free, open-access, and available for download on the EduCapes Portal (<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/1174425>) and on the PPGECM-UPF website (<https://www.upf.br/ppgecm/dissertacoes-e-teses/dissertacoes>).

**Keywords:** Mathematics teaching; continuing teacher education; Paulo Freire; problem-based education.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Teses e dissertações correlatas .....	32
Quadro 2 - Produtos Educacionais .....	37
Quadro 3 - Questionário Diagnóstico .....	44
Quadro 4 - Estrutura da Proposta de Formação Continuada de Professores – PE, com base nos 3 MP .....	49
Quadro 5 - Cronograma dos encontros de formação pedagógica.....	50
Quadro 6 - Apontamentos sobre ensino de Matemática numa perspectiva crítica (BNCC, 2017).....	61
Quadro 7 - Gráfico com as sínteses das questões problematizadoras de cada encontro .....	74
Quadro 8 - Mapa Mental elaborado pelos professores a partir do eixo gerador .....	75

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Capa do produto educacional.....	43
Figura 2 - Foto do Colégio Estadual Otaviano de Moraes – Paraúna-GO .....	53
Figura 3 - Recorte de tela do vídeo no Youtube: “Só 5% dos alunos do Ensino Médio têm aprendido adequado em Matemática” .....	56
Figura 4 - Recorte da primeira página do texto: A educação Matemática hoje: porque e como? .....	57
Figura 5 - Painel sobre os entraves que dificultam ensinar Matemática e as alternativas para o desenvolvimento de uma Matemática crítica .....	58
Figura 6 - Tirinha: Matemática no dia a dia .....	60
Figura 7 - Quadro elaborado pela autora com fragmentos de texto extraídos do documento da BNCC.....	62
Figura 8 - Recorte da primeira página do texto: Leitura do mundo e educação em Paulo Freire.....	63
Figura 9 - Painel confeccionado pelos professores em formação .....	63
Figura 10 - Da obra “Cuidado Escola” – Ensino descontextualizado e fragmentado .....	64
Figura 11 - Imagem da primeira página do texto: O ensino por meio de temas-geradores: a educação pensada de forma contextualizada, problematizada e interdisciplinar .....	65
Figura 12 - Fichas redigida dos professores .....	66
Figura 13 - Quadro sobre as “pérolas da escola”.....	68
Figura 14 - Recorte da primeira página do texto Problemas e problematizações .....	70
Figura 15 - Registros realizados, coletivamente, pelos professores .....	70
Figura 16 - Participação da professora orientadora .....	72
Figura 17 - Organograma – problematização dos encontros anteriores .....	73

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Referente ao curso de formação inicial e ano de conclusão .....	45
Gráfico 2 - Referente à realização de cursos de pós-graduação e se atua na área de formação .....	45
Gráfico 3 - Referente se o curso de graduação e pós-graduação ofereceu subsídios para compreender e resolver as questões pedagógicas atuais.....	46
Gráfico 4 - Referente se no decorrer do seu processo formativo, a obra de Paulo Freire foi estudada e discutida.....	46
Gráfico 5 - Referente às características citadas, qual considera mais difícil e qual a mais complexa.....	47

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO E REVISÃO DE ESTUDOS .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1</b>	<b>O ensino da matemática no ensino fundamental: o que revelam os dados das avaliações .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2</b>	<b>Trajetória do ensino de Matemática no Brasil.....</b>	<b>19</b>
<b>2.3</b>	<b>A formação docente como investimento estratégico: por uma construção continuada e coletiva .....</b>	<b>26</b>
<b>2.4</b>	<b>As contribuições de Paulo Freire para o ensino de Matemática .....</b>	<b>28</b>
<b>2.5</b>	<b>Revisão de estudos .....</b>	<b>30</b>
<i>2.5.1</i>	<i>Teses e dissertações.....</i>	<i>31</i>
<i>2.5.2</i>	<i>Produtos Educacionais.....</i>	<i>36</i>
<b>3</b>	<b>PRODUTO EDUCACIONAL .....</b>	<b>39</b>
<b>3.1</b>	<b>Lócus e sujeitos da aplicação .....</b>	<b>39</b>
<b>3.2</b>	<b>Proposta de intervenção didática: o produto educacional.....</b>	<b>40</b>
<b>3.3</b>	<b>Avaliação diagnóstica: o questionário como instrumento de sondagem .....</b>	<b>43</b>
<b>3.4</b>	<b>Tabulação e análise dos dados .....</b>	<b>44</b>
<b>3.5</b>	<b>Aplicação do produto .....</b>	<b>48</b>
<b>4</b>	<b>A PESQUISA E OS RESULTADOS .....</b>	<b>52</b>
<b>4.1</b>	<b>Contextualização da implementação da pesquisa: lócus e público .....</b>	<b>52</b>
<b>4.2</b>	<b>Natureza do estudo e instrumentos de análise .....</b>	<b>53</b>
<b>4.3</b>	<b>Narrativa de implementação do PE e análise dos resultados .....</b>	<b>55</b>
<i>4.3.1</i>	<i>Primeiro Momento Pedagógico - Problematização Inicial.....</i>	<i>55</i>
<i>4.3.2</i>	<i>Segundo Momento Pedagógico - Organização do Conhecimento .....</i>	<i>59</i>
<b>5</b>	<b>AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA FINAL.....</b>	<b>81</b>
<b>5.1</b>	<b>Análise dos resultados a partir da categorização.....</b>	<b>82</b>
<i>5.1.1</i>	<i>A dialogicidade como condição para a aprendizagem problematizadora.....</i>	<i>83</i>
<i>5.1.2</i>	<i>A coletividade como estratégia necessária a transformação e qualificação do processo de ensinar .....</i>	<i>84</i>
<i>5.1.3</i>	<i>A realidade como ponto de partida do processo de ensino transformador .....</i>	<i>85</i>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>87</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>91</b>
	<b>APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....</b>	<b>94</b>
	<b>ANEXO A - Carta de Autorização do Estabelecimento de Ensino.....</b>	<b>95</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As questões de investigação deste estudo nascem e se desenvolvem na trajetória da minha vida pessoal e profissional, por isso, consideramos ser oportuno a realização de uma retrospectiva, apontando as questões que me levaram a conduzir o estudo acerca deste tema.

Conforme indica Josso (2007, p. 435),

Nossos fragmentos de memória individual e coletiva se transmutam em recursos, em fertilizantes, em inspiração para que nosso imaginário de nós-mesmos possa inventar essa indispensável continuidade entre o presente e o futuro, graças a um olhar retrospectivo sobre nós-mesmos. Não será demais comentar que o trabalho biográfico não é repetir histórias do passado, mas sua retomada parcial, na colocação em perspectiva do presente e do futuro, graças a esse olhar retrospectivo, por um lado e, por outro, devido ao fato de que cada acontecimento ou contexto singular remete imediatamente a referenciais coletivos (socioculturais e sócio históricos), estejamos ou não conscientes disso.

Minha carreira na educação foi influenciada pela minha mãe. Quando estava com 15 anos e perto de finalizar o ensino de 1º grau, correspondente ao ensino fundamental, conversei com ela sobre minha entrada no mercado de trabalho e concluímos que, naquele momento, o ideal era que eu optasse pelo curso de magistério.

Na cidade de Paraúna, onde eu morava, existiam duas opções de formação para o ensino de 2º grau — o que corresponde atualmente ao ensino médio —: o colegial, como era chamado o ensino técnico profissionalizante, e o magistério. Nessa época, a educação escolar no município de Paraúna necessitava de profissionais habilitados para atuar na área da educação, o que me motivou a escolher a carreira docente, iniciando, em 1993, o curso de magistério no Colégio Estadual Otaviano de Moraes.

No ano seguinte, em 1994, ainda cursando o ensino médio, fui monitora de uma turma de alunos em uma escola privada, na qual permaneci atuando na educação escolar por alguns anos, cursando o magistério em um turno e, no outro, atuando na escola. Após concluir o curso de magistério, ingressei no curso de Pedagogia – Habilitação para os Anos Iniciais do 1º Grau e Matérias Pedagógicas do 2º Grau pela Universidade Estadual de Goiás (UEG), com habilitação em administração escolar e em disciplinas pedagógicas do 2º grau. Nesse período, tive ainda mais certeza de que gostaria de dar continuidade à minha carreira como professora.

No ano de 1998, passei a ser professora titular por ocasião da minha aprovação no concurso público da Secretaria de Educação do Estado de Goiás, embora ainda não tivesse concluído o ensino superior. Por essa convocação, comecei a trabalhar no Colégio Estadual Otaviano de Moraes, no qual havia concluído o curso de magistério.

Mesmo após ter iniciado na carreira pública, permaneci por dois anos trabalhando também na escola particular em que já atuava antes. No turno matutino e noturno, lecionava na rede pública e, no turno vespertino, atuava na rede particular. Apesar de serem dois ambientes parecidos, existiam muitas diferenças no que diz respeito à classe social das pessoas que frequentavam cada escola. Recordo-me de que essa rotina era extremamente cansativa, o que interferia na qualidade do meu trabalho em ambas as instituições.

Percebendo a necessidade de qualificar minha atuação pedagógica, considerando a responsabilidade que tinha como professora, optei por continuar trabalhando apenas na escola pública, na qual passei a integrar a gestão pedagógica, assumindo a Coordenação Pedagógica no turno vespertino.

Ao concluir o ensino superior, em 1999, senti a necessidade de formação continuada, o que me levou a realizar, entre os anos de 2000 e 2002, dois cursos de especialização: um em Língua Portuguesa e outro em Métodos e Técnicas de Ensino, ambos cursados na modalidade presencial na Universidade Salgado de Oliveira, em Goiânia.

No percurso profissional, foi possível conciliar a gestão com o exercício da docência. Mesmo sendo coordenadora pedagógica, continuei lecionando nos anos finais do ensino fundamental, nos componentes curriculares de Língua Portuguesa, História, Geografia, Artes e Ensino Religioso. Pude compreender, pela experiência profissional, que a educação pública brasileira se torna precária não apenas pela falta de formação adequada dos professores que atuam na rede, mas também pela ausência de uma política de permanência e atuação nas áreas de formação. Muitos educadores acabam lecionando em campos diferentes de sua formação inicial devido à falta de profissionais no quadro escolar para determinados componentes curriculares.

Atuando como coordenadora pedagógica e, atualmente, como coordenadora de disciplina, aprendi a acompanhar o processo de aprendizagem dos alunos tanto individual quanto coletivamente. Uma das minhas funções mais importantes é acompanhar a avaliação do rendimento escolar de cada estudante, observando avanços e dificuldades no processo de construção da aprendizagem e, juntamente com os professores, identificar, organizar e implementar estudos e atividades que contribuam para o desenvolvimento educacional. Esse trabalho precisa ser realizado de forma conjunta entre a coordenação, o professor, o estudante e sua família, ao longo de todo o ano letivo, e não apenas ao final de cada bimestre.

Nesse período em que atuei na docência e na gestão escolar como coordenadora, observei que um dos componentes curriculares em que a maioria dos estudantes manifestava maiores dificuldades de aprendizagem era a Matemática.

Embora muitos reconheçam que a Matemática faz parte do nosso dia a dia e que o uso do conhecimento de seus conceitos e sua aplicação no contexto é muito importante e necessário, nos deparamos, em muitos contextos escolares, com situações que demonstram fragilidade na apropriação desses conceitos. Em minha experiência profissional, enquanto pedagoga, professora e gestora, pude observar essa fragilidade por parte dos estudantes, que revelavam não entender as atividades de Matemática porque eram muito difíceis ou porque não conseguiam decorar os conteúdos. Muitas vezes, essa dificuldade também se manifestava por parte dos professores, que se queixavam da falta de interesse e atenção dos alunos nas aulas.

Observamos que a Matemática do dia a dia das pessoas nem sempre se apresenta como exercícios escolares que precisam ser resolvidos imediatamente, e essa constatação pode ser uma das causas das manifestações acerca das dificuldades de ensinar e aprender seus conteúdos. Essas dificuldades, apontadas por alguns professores e estudantes, parecem evidenciar certo distanciamento entre o processo de ensinar e o processo de aprender Matemática.

Nesse sentido, questionamo-nos: de que forma a aplicação de um produto educacional, em formato de um roteiro de formação continuada de professores para o ensino de Matemática, a partir do referencial freireano, poderá contribuir para o ensino dessa disciplina nos anos finais do ensino fundamental?

Para responder a tal questionamento, nossa pesquisa teve como objetivo geral **analisar os efeitos pedagógicos de uma intervenção didática, em formato de proposta de encontros de formação continuada de professores, tendo como foco a reflexão sobre o ensino de Matemática e a elaboração de um planejamento de ensino numa perspectiva freireana.**

Enquanto objetivos específicos, tivemos o propósito de:

- desenvolver uma sondagem diagnóstica acerca das percepções que os professores de Matemática, do contexto em estudo, possuem sobre as dificuldades inerentes ao ensino dessa disciplina nos anos finais do ensino fundamental;
- reconhecer as contribuições da obra de Paulo Freire para o ensino de Matemática;
- compreender o ideário e a estrutura metodológica dos Três Momentos Pedagógicos, implementando-os no processo de formação continuada de professores;

- produzir, implementar e avaliar um Produto Educacional (PE), no formato de um roteiro de formação continuada de professores, com foco na construção de um planejamento de ensino de Matemática de forma interdisciplinar.

Nesse sentido, produzimos uma intervenção didática em formato de uma proposta de formação continuada de professores, com foco no ensino de Matemática nos anos finais do ensino fundamental, tendo por referência os pressupostos freireanos. Os sujeitos e o lócus selecionados para a implementação do produto e a realização da pesquisa foram um grupo de professores que atuam com o ensino de Matemática nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio, em uma escola da rede pública estadual localizada em um município do interior do estado de Goiás. Destacamos que a proposta foi elaborada a partir da avaliação diagnóstica, a qual evidenciou as dificuldades encontradas pelos professores no processo de ensino do componente curricular de Matemática, nos anos finais do ensino fundamental, em nosso contexto de pesquisa.

Para a análise da implementação da intervenção didática, utilizamos uma pesquisa de cunho qualitativo, considerando que esse tipo de pesquisa possibilita, de forma mais eficiente, observar e registrar a subjetividade do fazer pedagógico. Para tanto, utilizamos o diário de campo como instrumento para a coleta dos dados.

O presente estudo seguiu estruturado em quatro capítulos. O primeiro trata da introdução da dissertação, na qual apresentamos, de forma contextualizada, o problema que deu origem à pesquisa e os objetivos deste estudo; o segundo aborda o referencial teórico, discutindo o ensino de Matemática no Brasil e as contribuições de Paulo Freire, além da revisão de estudos acerca das pesquisas e produtos educacionais que se aproximam do tema do nosso estudo; o terceiro descreve o produto educacional e seu cronograma de aplicação; e o quarto apresenta as metodologias adotadas na implementação e avaliação do produto educacional. Finalizamos, assim, o estudo, apontando alguns aspectos que demandam novas pesquisas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO E REVISÃO DE ESTUDOS

### 2.1 O ensino da matemática no ensino fundamental: o que revelam os dados das avaliações

O componente curricular de Matemática constitui uma das áreas mais desafiadoras do currículo escolar, especialmente na etapa do ensino fundamental da educação básica. Nos anos iniciais do ensino fundamental, a disciplina está associada a aprendizagens ligadas ao cotidiano e à construção de conceitos básicos; já nos anos finais desta mesma etapa, a complexidade dos conteúdos aumenta, exigindo maior abstração e aprofundamento teórico.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular, nos primeiros anos do ensino fundamental, o ensino de Matemática está relacionado à alfabetização matemática, envolvendo noções de número, operações e resolução de problemas simples, considerando que “a alfabetização matemática compreende não apenas o domínio das técnicas, mas a capacidade de utilizá-las para compreender e atuar no mundo” (Brasil, 2018, p. 267). Nesta etapa da formação, o principal desafio é tornar a Matemática mais próxima da realidade dos alunos, para que desenvolvam raciocínio lógico e autonomia. Nesse sentido, como destaca Smole (2003, p. 41), “é preciso apresentar a Matemática de forma significativa, relacionada às experiências dos alunos, de modo que possam perceber sua utilidade”.

Com a transição para os anos finais do ensino fundamental, surgem conteúdos mais abstratos, como álgebra, geometria analítica, estatística e funções. Isso exige do estudante não apenas memorização, mas capacidade de generalização e raciocínio formal, o que resulta em um grande desafio no processo de ensinar e aprender, conforme destaca D’Ambrosio (1996, p. 85) ao considerar que “o maior desafio da educação matemática é torná-la relevante para o estudante, que muitas vezes não vê sentido naquilo que aprende”. Além disso, o aumento da carga de conteúdos e a mudança no formato das aulas, geralmente mais expositivas, distantes do cotidiano do aluno e centradas no professor, contribuem para o distanciamento dos estudantes do componente curricular de Matemática. Lorenzato (2006, p. 29) alerta que “a falta de conexão entre a Matemática escolar e o cotidiano do aluno é um dos fatores que contribuem para o fracasso escolar nessa disciplina”.

O ensino de Matemática apresenta desafios que variam entre os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. Nos primeiros anos, a ênfase recai sobre a alfabetização matemática, compreendida como a construção das bases para o raciocínio lógico e o desenvolvimento das operações fundamentais. Já nos anos finais, os obstáculos se intensificam, pois os conteúdos

exigem maior nível de abstração, e muitos estudantes passam a perceber a disciplina como desconectada de sua realidade cotidiana. Esse quadro se reflete nas avaliações em larga escala, como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), cujos resultados apontam que grande parte dos estudantes não atinge os níveis de proficiência esperados em Matemática, evidenciando que as dificuldades enfrentadas nos anos iniciais tendem a se acentuar ao longo da trajetória escolar (Brasil, 2018; Agência Brasil, 2023).

O Pisa, um dos principais indicadores de avaliação, que avalia jovens de 15 anos em leitura, Matemática e Ciências, apontou que “o Brasil obteve 379 pontos em Matemática, enquanto a média da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) foi de 472” (Agência Brasil, 2023, s/p). Além disso, apenas uma parcela minoritária alcançou desempenho mínimo: “27% dos estudantes brasileiros atingiram o nível 2 de proficiência, considerado o básico” (Agência Brasil, 2023, s/p).

Outro estudo relevante é o Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), que em português significa Estudo Internacional de Tendências em Matemática e Ciências. Esse estudo constitui uma das principais avaliações internacionais em Matemática e Ciências, aplicada a cada quatro anos em estudantes do 4º e 8º ano do Ensino Fundamental, permitindo comparações entre países. No Brasil, os resultados de 2024 revelaram fragilidades persistentes na aprendizagem em Matemática referentes à etapa do Ensino Fundamental, apontando que “mais da metade dos estudantes brasileiros não alcançou o nível mínimo esperado em Matemática, tanto no 4º ano (51%) quanto no 8º ano (49%) do Ensino Fundamental” (Agência Brasil, 2024, s/p). Esses dados evidenciam que as dificuldades enfrentadas pelos alunos brasileiros no componente curricular de Matemática não se restringem aos anos iniciais ou aos anos finais do Ensino Fundamental, mas se acumulam ao longo da trajetória dessa etapa, reforçando a necessidade de políticas públicas voltadas à recomposição da aprendizagem e ao fortalecimento das práticas pedagógicas ao longo do percurso.

No Brasil, o Saeb é o principal instrumento de avaliação em larga escala, criado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), com a função de diagnosticar a qualidade da educação oferecida nas escolas públicas e privadas, subsidiando políticas públicas e monitorando os avanços educacionais do país. O Saeb avalia o desempenho dos estudantes em Língua Portuguesa (com foco em leitura) e Matemática (com foco na resolução de problemas), abrangendo diferentes etapas da Educação Básica: 2º ano (alfabetização), 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e a 3ª série do Ensino Médio.

Segundo o Inep (2021), “os resultados do Saeb permitem compreender a realidade educacional brasileira e avaliar os impactos de políticas e programas implementados, fornecendo evidências para a tomada de decisão em âmbito local, estadual e federal”.

Além disso, os dados do Saeb compõem o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), considerado o principal indicador de qualidade da educação no Brasil. Em 2023, o Inep destacou que “62,8% dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental encontram-se nos níveis mais baixos de proficiência em Matemática” (INEP, 2023, s/p). Isso revela que grande parte dos estudantes conclui a educação básica sem desenvolver competências matemáticas fundamentais.

No estado de Goiás, o Sistema de Avaliação Educacional do Estado de Goiás (Saego) e o Índice de Desenvolvimento da Educação de Goiás (Idego) têm fornecido informações importantes sobre os níveis de proficiência em Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. De acordo com o Saego, os estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental da rede estadual de Goiás tiveram seu desempenho em Matemática elevado de 250,4, conforme os dados de 2022, para 263, de acordo com os dados de 2023. Da mesma forma, na 3ª série do Ensino Médio, também houve avanço no desempenho em Matemática, de 265,3 em 2022 para 276 em 2023. Esses resultados apontam uma recuperação da aprendizagem, possivelmente relacionada às ações implementadas no estado após os impactos da pandemia de COVID-19.

Os dados sobre o nível de proficiência em Matemática referentes aos anos finais do Ensino Fundamental e ao Ensino Médio da educação básica do estado de Goiás mostram progresso no desempenho dos estudantes. Tanto o Saego quanto o Idego têm sido instrumentos importantes para monitorar esse processo, principalmente no período pós-pandemia. No entanto, os resultados ainda indicam a necessidade de fortalecer ações educativas, promover a equidade entre regiões e escolas e sustentar políticas que consolidem essas melhorias em curto e longo prazo, uma vez que, mesmo com avanços, as notas de proficiência estão abaixo dos níveis ideais de aprendizagem para garantir que todos os estudantes dominem habilidades mais complexas da Matemática. A pandemia provocou lacunas de aprendizagem que estão sendo recuperadas, mas ainda exigem políticas de intervenção constantes, capazes de garantir qualidade homogênea em todas as regiões do estado, evitando desigualdades. Superar esses problemas requer metodologias que aproximem os conteúdos da realidade, promovam autonomia e despertem o interesse dos estudantes.

Os índices revelados pelas avaliações em larga escala, exigem uma reflexão profunda não apenas sobre o que se ensina, mas também sobre como se ensina Matemática nas escolas

brasileiras. Esses resultados nos provocam a pensarmos as dificuldades de aprendizagem não são fenômenos recentes, mas decorrem de uma trajetória histórica marcada por diferentes concepções pedagógicas e pela forma como o ensino foi sendo constituído ao longo do tempo. Assim, ao analisar os dados, não basta interpretá-los como números isolados, é necessário compreendê-los enquanto resultado de uma trajetória formativa produzida historicamente.

## **2.2 Trajetória do ensino de Matemática no Brasil**

Contextualizar a história do ensino de Matemática é uma ação importante para compreender as transformações conceituais e metodológicas ocorridas, ao longo do tempo, no processo de ensino e aprendizagem dessa área do conhecimento. Ao compreender a Matemática como uma criação humana, revelando as necessidades e preocupações de diferentes culturas em distintos momentos históricos e fazendo comparações entre conceitos e processos matemáticos, o professor cria condições que permitem a construção do conhecimento de forma transdisciplinar e contextualizada. Além disso, os conceitos discutidos de maneira contextualizada constituem ferramentas de informação cultural, sociológica e antropológica de grande valor educativo, uma vez que:

Todo conhecimento é resultado de um longo processo cumulativo de geração, de organização intelectual, de organização social e de difusão, naturalmente não-dicotômicos entre si. [...] O processo como um todo, extremamente dinâmico e jamais finalizado, está obviamente sujeito a condições muito específicas de estímulos e de subordinação ao contexto natural, cultural e social (D'Ambrósio, 1996, p. 18).

Na área da Matemática, é difícil discutir práticas educativas, estilos de aprendizagem e tradições de base cultural sem recorrer à história, que compreende esses fundamentos. Isso é particularmente evidente nesta área do conhecimento, por se tratar de uma disciplina cujas raízes estão intimamente ligadas à história da humanidade. Portanto, consideramos que desconectar a Matemática da história e de outras atividades humanas é um dos maiores equívocos cometidos no ensino da disciplina. Dessa forma, recorreremos ao contexto histórico para identificar os processos metodológicos desenvolvidos no ensino de Matemática no Brasil, com o intuito de compreender os caminhos trilhados na construção do processo de ensinar a Matemática.

O ensino da Matemática no Brasil percorreu diferentes caminhos ao longo da história, acompanhando tanto transformações sociais e políticas quanto mudanças nas concepções

pedagógicas. Nesse percurso, várias tendências marcaram a trajetória do ensino de Matemática, cada uma trazendo diferentes concepções sobre o papel do professor, do aluno e da própria Matemática. Entre elas, destacamos, conforme os estudos de Fiorentini (1995, p. 5), “seis tendências: a formalista clássica; a empírico-ativista; a formalista moderna; a tecnicista e suas variações; a construtivista e a socioetnoculturalista”.

A tendência mais antiga refere-se à formalista clássica que, associada à pedagogia tradicional, predominou no cenário educacional brasileiro até meados do século XX e marcou profundamente a maneira como a Matemática era compreendida e ensinada nas escolas. Essa tendência privilegiava a transmissão de conteúdos prontos e a memorização de regras e algoritmos, caracterizando-se pela centralidade do professor, entendido como a autoridade máxima e transmissor do conhecimento (Saviani, 2008), enquanto o aluno ocupava papel passivo, limitado a receber e reproduzir informações. Trata-se de uma prática que valoriza a disciplina mental e a repetição de exercícios, concebendo a Matemática como um corpo de verdades absolutas e universais, desvinculada de aplicações práticas ou culturais.

Segundo Fiorentini (1995), esse modelo de ensino priorizava métodos expositivos e uma avaliação voltada exclusivamente para a correção de cálculos e resultados, sem considerar os processos cognitivos ou criativos do estudante, na qual a aprendizagem era medida pela capacidade de memorizar definições e aplicar algoritmos corretamente, o que restringia a compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos.

No Brasil, essa tendência esteve fortemente presente até a década de 1950, quando começou a ser contestada por novas abordagens inspiradas no escolanovismo e, posteriormente, pelo Movimento da Matemática Moderna. Para D’Ambrosio (2001), a visão formalista clássica contribuiu para consolidar a Matemática como disciplina fundamental no currículo escolar, mas também reforçou a exclusão de grande parte dos estudantes, uma vez que não considerava suas realidades socioculturais nem a diversidade de formas de aprender.

As principais críticas a essa tendência recaem sobre seu caráter mecanicista e elitista. Por privilegiar a repetição e a abstração, acabava afastando os alunos do significado do conhecimento matemático. Ao mesmo tempo, sua rigidez e falta de contextualização limitavam a aprendizagem significativa, tornando-se insuficiente diante das novas demandas educacionais do século XX.

A partir da década de 1950, a tendência empírico-ativista ganhou força, em sintonia com o movimento escolanovista e com teorias do desenvolvimento infantil. Essa perspectiva representou uma ruptura com a visão passiva e conteudista da tendência formalista clássica, propondo um ensino baseado na atividade prática e na participação ativa do aluno,

considerando que a aprendizagem se constrói por meio da experiência e da ação. Inspirada em autores como John Dewey e nas contribuições de Piaget, defende que o estudante deve ser colocado em situações de investigação, manipulação e experimentação para construir conceitos matemáticos (Fiorentini, 1995).

Nessa abordagem, o ensino de Matemática passou a valorizar o uso de materiais concretos, buscando superar o caráter abstrato e distante da Matemática formalista, promovendo, assim, aprendizagens mais significativas. Lorenzato (2006, p. 22) destaca que, nessa perspectiva, “a matemática é aprendida através de experiências, utilizando-se materiais concretos, jogos e situações do dia a dia, numa tentativa de tornar os conteúdos mais significativos para os alunos”.

Apesar de aproximar a disciplina da vivência do estudante, o autor também alerta para os limites desta tendência, uma vez que ela pode se restringir apenas ao uso de atividades lúdicas, sem promover a abstração necessária. Como afirma Lorenzato (2006, p. 23), “o empírico-ativismo corre o risco de limitar-se ao fazer pelo fazer, sem atingir a generalização conceitual”.

Contudo, no contexto brasileiro, a implementação dessa tendência enfrentou desafios, já que nem sempre havia recursos pedagógicos disponíveis e, muitas vezes, a prática limitava-se a atividades lúdicas sem aprofundamento conceitual. Ainda assim, a tendência empírico-ativista foi fundamental para abrir espaço a concepções mais dinâmicas do ensino da Matemática, servindo de base para propostas posteriores, como as tendências construtivista e socioetnoculturalista.

Observando as tendências formalista clássica e empírico-ativista, evidencia-se que, embora ambas tenham contribuído para a consolidação do ensino da Matemática no Brasil, suas concepções sobre o processo de aprendizagem divergem substancialmente. A primeira se baseia na transmissão de conteúdos e na disciplina intelectual, enquanto a segunda prioriza a ação, a experiência e a construção ativa do saber.

A partir da década de 1960, influenciado por movimentos internacionais que buscavam modernizar o currículo escolar, surge a tendência formalista moderna, fortemente associada ao Movimento da Matemática Moderna (MMM), que se desenvolveu principalmente na Europa e nos Estados Unidos após a Segunda Guerra Mundial. O objetivo central dessa tendência era alinhar o ensino básico ao rigor formal da Matemática acadêmica, introduzindo conceitos abstratos e estruturais desde os primeiros anos escolares.

A tendência formalista moderna defendia uma Matemática baseada em estruturas formais, como a teoria dos conjuntos, a lógica e a álgebra moderna. No Brasil, sua

implementação ocorreu de forma rápida a partir da década de 1960, com forte apoio de instituições acadêmicas e políticas educacionais (Fiorentini, 1995). Essa perspectiva pretendia superar o ensino tradicional, considerado limitado à memorização, e aproximar os alunos de uma Matemática mais rigorosa e universal.

Segundo D'Ambrosio, o Movimento da Matemática Moderna surgiu como uma tentativa de atualizar o ensino diante das novas demandas científicas e tecnológicas da época, especialmente no contexto da Guerra Fria, mas manteve forte caráter estruturalista e abstrato. Para o autor,

O Movimento da Matemática Moderna, inspirado no estruturalismo de Bourbaki, tentou introduzir uma matemática rigorosa e formal desde os primeiros anos de escolarização. Ao invés de aproximar a matemática do aluno, acabou por torná-la ainda mais distante e inacessível (D'Ambrosio, 2001, p. 32).

Esse posicionamento demonstra que a ideia de modernizar o ensino acabou aprofundando dificuldades pela ênfase excessiva no formalismo e na abstração. Além disso, o professor muitas vezes não estava preparado para lidar com as novas exigências conceituais e metodológicas, o que resultou em práticas pouco eficazes (Lorenzato, 2006). Como consequência, o ensino se distanciou ainda mais da realidade do aluno, gerando críticas tanto de educadores quanto de pesquisadores. Apesar disso, o movimento deixou como legado uma maior valorização da pesquisa em educação matemática e o início de uma reflexão crítica sobre os currículos escolares.

Comparando as tendências empírico-ativista e formalista moderna, observa-se dois caminhos distintos para a renovação do ensino da Matemática no Brasil. A primeira buscou aproximar a disciplina da experiência concreta do aluno, enquanto a segunda procurou modernizar o currículo a partir de um viés mais acadêmico e abstrato. Se, por um lado, ambas representaram tentativas de superação do ensino tradicional, por outro evidenciam as tensões entre contextualização e formalismo, que continuam a marcar os debates em educação matemática até hoje.

Nas décadas de 1970 e 1980, especialmente no Brasil, surgiu a tendência tecnicista, em sintonia com o contexto da ditadura militar e com as demandas de formação de mão de obra para o mercado de trabalho. Baseada em princípios da pedagogia tecnicista, essa tendência buscava eficiência, objetividade e padronização nos processos educativos. Portanto, concebe o ensino como um processo racional e objetivo, inspirado no modelo industrial e nos pressupostos da psicologia comportamental, em que a aprendizagem é vista como resultado

do condicionamento e da repetição de estímulos e respostas (Saviani, 2008). No ensino da Matemática, isso se traduziu na ênfase em objetivos instrucionais claros, na utilização de planos de ensino programado, em exercícios repetitivos e em avaliações padronizadas.

Segundo Fiorentini (1995, p. 18),

o tecnicismo na educação matemática se manifestou em diferentes variações, entre elas: o instrucionismo programado, marcado pelo uso de materiais estruturados e sequências rígidas de conteúdos; o behaviorismo aplicado, com base em reforços e feedback imediato; e o enfoque operacional, que reduzia o ensino à preparação para tarefas específicas do mercado de trabalho.

Embora essa tendência tenha contribuído para sistematizar o ensino e organizar os conteúdos de forma mais objetiva, recebeu críticas significativas. Para D'Ambrosio (2001), o tecnicismo reduziu a Matemática a um instrumento utilitário, esvaziando seu caráter criativo e cultural. Além disso, ao priorizar a eficiência em detrimento da reflexão crítica, acabou reforçando práticas excludentes, pouco sensíveis às necessidades reais dos estudantes e da sociedade.

Portanto, se, na tendência formalista moderna, se buscava alinhar a escola ao rigor da ciência matemática, na tendência tecnicista pretendia-se ajustá-la às demandas do mercado e da lógica produtiva. Assim, ambas apresentaram limitações: a formalista moderna pelo distanciamento da realidade do aluno, e a tecnicista pelo caráter reducionista e instrumental. Essas experiências revelam a complexidade da trajetória do ensino da Matemática no país e a necessidade constante de equilibrar rigor conceitual, relevância social e pertinência pedagógica.

A partir da década de 1980, ganha destaque a tendência construtivista, fortemente influenciada pelas teorias de Jean Piaget, Lev Vygotsky e outros pesquisadores que concebem o conhecimento como resultado da interação ativa do sujeito com o meio. A abordagem construtivista parte da premissa de que o aluno não é um receptor passivo de informações, mas sim um sujeito ativo que constrói seu conhecimento a partir de experiências, interações e reflexões.

No ensino da Matemática, isso significa que a aprendizagem deve ser organizada em situações-problema, atividades de investigação e desafios cognitivos que mobilizem os estudantes a elaborar hipóteses, testá-las e reorganizar seus esquemas mentais. Nesta tendência, “o aluno é visto como sujeito ativo, que constrói o seu conhecimento matemático a partir de interações com o meio, de suas hipóteses, erros e reconstruções. O professor, por sua vez, atua como mediador, organizando situações de aprendizagem que desafiem o pensamento

do aluno” (Fiorentini, 1995, p. 18). Assim, a proposta construtivista rompe com a prática tradicional e enfatiza a aprendizagem como processo de construção, não de transmissão.

No contexto brasileiro, autores como D’Ambrosio (2001) e Fiorentini (1995) ressaltam que o construtivismo trouxe avanços ao propor um ensino mais significativo, contextualizado e centrado no aluno, superando a ênfase na repetição e memorização típicas das tendências anteriores. Contudo, essa tendência também enfrentou críticas, sobretudo quanto à sua implementação, marcada por interpretações simplistas que reduziram a proposta a atividades lúdicas ou pouco sistemáticas (Saviani, 2008).

A tendência construtivista representou um marco no ensino da Matemática no Brasil, ao valorizar o protagonismo do estudante, a mediação do professor e o papel da interação social na construção do conhecimento. Embora tenha enfrentado desafios em sua aplicação prática, trouxe contribuições significativas ao propor um ensino mais dinâmico, crítico e contextualizado, abrindo caminho para abordagens que integram aspectos culturais e sociais da Matemática. Se a tendência tecnicista, marcada pela racionalidade técnica e pela busca de eficiência, reduzia a aprendizagem a um processo de condicionamento e reprodução do conhecimento, a tendência construtivista, em contrapartida, valoriza a atividade do aluno, a mediação pedagógica e a contextualização do conhecimento. Ao surgir como crítica ao tecnicismo, o construtivismo abriu caminho para práticas mais reflexivas e significativas, que continuam a influenciar fortemente a educação matemática contemporânea.

No Brasil, nas últimas décadas, o ensino da Matemática tem sido influenciado pela tendência sócioetnoculturalista, fundamentada principalmente nos estudos de Ubiratan D’Ambrosio, que introduziu a noção de Etnomatemática como campo de pesquisa e prática educacional. Essa abordagem propõe compreender a Matemática como um conhecimento cultural, produzido em diferentes contextos históricos e sociais. Segundo Fiorentini (1995), essa tendência busca valorizar os diferentes contextos sociais e culturais em que a Matemática é produzida e utilizada. Para o autor, “A tendência sócioetnoculturalista procura reconhecer e valorizar os saberes matemáticos presentes nas práticas sociais, culturais e profissionais dos diferentes grupos, compreendendo a Matemática escolar como uma dentre várias matemáticas existentes” (Fiorentini, 1995, p. 25). Dessa forma, o ensino de matemática é concebido não apenas como transmissão de conteúdos universais, mas como prática social situada, que considera a diversidade cultural dos estudantes.

A tendência sócioetnoculturalista parte da crítica à visão universal e homogênea da Matemática escolar, tendo como uma referência importante os estudos de D’Ambrosio, que defende a ideia de que a Matemática deve ser entendida como um conjunto de práticas

sociais, ligadas às formas de contar, medir, organizar e explicar desenvolvidas por diferentes povos e culturas. Nesse sentido, o ensino da disciplina deve valorizar os saberes locais, as experiências comunitárias e as diversas formas de produção do conhecimento. Segundo D'Ambrosio (2001, p. 43), “a matemática que se ensina nas escolas não pode ser vista como universal e única, mas como uma entre muitas formas de saber. Cada cultura desenvolveu suas próprias maneiras de explicar, entender e manejar a realidade, e isso precisa ser reconhecido no processo educativo”. Essa perspectiva dá origem à Etnomatemática, que valoriza saberes matemáticos produzidos em diferentes contextos culturais, rompendo com a ideia de uma Matemática escolar neutra e homogênea.

A tendência socioetnoculturalista representa um avanço importante no campo da educação matemática, contribuindo para tornar a aprendizagem mais significativa ao relacionar os conteúdos escolares com os contextos sociais e culturais dos estudantes, reconhecendo a Matemática como prática social e histórica. Sua contribuição reside em tornar a aprendizagem mais significativa, crítica e inclusiva, favorecendo o diálogo entre o conhecimento científico e os saberes cotidianos. Apesar dos desafios em sua implementação, essa abordagem amplia as possibilidades de ensino da Matemática em contextos plurais e multiculturais.

O avanço das tecnologias digitais transformou significativamente as formas de aprender e ensinar, impactando diretamente a educação Matemática. Novas ferramentas, como softwares educativos, ambientes virtuais de aprendizagem e recursos interativos, passaram a fazer parte do cotidiano escolar, exigindo do professor novas práticas pedagógicas. O uso de tecnologias digitais no ensino da Matemática não se restringe a um apoio didático, mas representa uma mudança epistemológica e pedagógica. Para D'Ambrosio (2001, p. 79), “a tecnologia é uma das expressões mais claras da criatividade matemática, estando presente em praticamente todas as atividades humanas”. Essa afirmação ressalta que a Matemática e a tecnologia são inseparáveis, de modo que compreender a disciplina hoje requer também dialogar com os recursos tecnológicos que a permeiam.

Nesse sentido, softwares de geometria dinâmica, planilhas eletrônicas, calculadoras gráficas e simuladores ampliam as possibilidades de exploração de conceitos matemáticos, permitindo aos estudantes experimentar, visualizar e construir significados de maneira interativa. Fiorentini (1995) destaca que essas ferramentas contribuem para o desenvolvimento de um ensino mais investigativo, aproximando-se de perspectivas construtivistas e socioetnoculturais. Contudo, o desafio está em evitar que a tecnologia seja usada apenas como instrumento de treino ou repetição de exercícios, característica que remete

a tendências tecnicistas. Para que o ensino na era digital seja transformador, é necessário que as tecnologias sejam mediadoras de práticas críticas, criativas e contextualizadas (Saviani, 2008).

A era da tecnologia digital trouxe novas possibilidades e desafios para o ensino da Matemática. Mais do que incorporar ferramentas, é preciso repensar as práticas pedagógicas e os objetivos da disciplina, valorizando a tecnologia como meio de construção de conhecimento e não apenas como suporte instrumental. Como destaca D'Ambrosio (2001), a tecnologia expressa a criatividade humana e, portanto, deve ser integrada de forma crítica e significativa no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Para tanto, entendemos que a formação de professores é condição essencial para que o ensino de Matemática acompanhe as demandas de cada tempo histórico, articulando teoria e prática de modo a responder aos desafios educacionais.

### **2.3 A formação docente como investimento estratégico: por uma construção continuada e coletiva**

Compreender a trajetória de constituição das tendências que influenciaram o ensino de Matemática no Brasil é fundamental para identificarmos a formação dos processos pedagógicos e os desafios históricos e atuais que exigem atenção às práticas educativas e ao papel do professor na construção de aprendizagens significativas. Nesse contexto, a formação docente — tanto inicial quanto continuada — surge como fator imprescindível para assegurar que os professores sejam capazes de enfrentar as demandas de cada época e responder às necessidades concretas dos estudantes.

A formação inicial é o momento em que os futuros docentes entram em contato com teorias educacionais, metodologias específicas e práticas de ensino que fundamentarão sua atuação. Fiorentini (1995, p. 12) ressalta que “a formação inicial deve propiciar ao professor não apenas a apropriação de conteúdos matemáticos, mas também a compreensão das formas de ensinar e aprender Matemática em diferentes contextos”. Nesse sentido, o curso de licenciatura em Matemática não pode se limitar à transmissão de conteúdos, devendo buscar integrar teoria, prática e reflexão crítica.

Embora fundamental, a formação inicial não é suficiente para dar conta das mudanças sociais, tecnológicas e pedagógicas que impactam o ensino. Como alerta Imbernón (2010, p. 64), “nenhuma formação inicial, por melhor que seja, pode preparar o professor para toda a vida. Por isso, a formação continuada é indispensável”. Assim, a formação continuada torna-

se essencial, pois possibilita a atualização constante do professor e a reconstrução de sua identidade profissional.

Historicamente, o processo de formação continuada de professores foi assumindo características próprias de cada época. Inicialmente, nas décadas de 1980, apresentava um enfoque mais centrado na transmissão de conhecimentos; nas décadas de 1990, passou a assumir um perfil vinculado à pesquisa e à reflexão; e, a partir dos anos 2000, desenvolveu a perspectiva da “subjetividade” e do “dialogismo”, conforme os estudos de Imbernón (2010). Nesse sentido, compreendemos e adotamos a ideia de formação continuada de professores como um processo de construção, no qual o docente se percebe enquanto sujeito de sua própria formação, a qual se desenvolve e transforma a partir da compreensão crítica da complexidade e das inquietações presentes no contexto educacional, à luz de um referencial teórico crítico que o instrumentalize a questionar e intervir no contexto em que está inserido.

Dessa forma, entendemos ser oportuno e eficiente promover um processo de formação docente, considerando que

A formação continuada deveria apoiar, criar e potencializar uma reflexão real dos sujeitos sobre sua prática docente nas instituições educacionais e em outras instituições, de modo que lhes permitisse examinar suas teorias implícitas, seu esquema de funcionamento, suas atitudes, estabelecendo de forma firme, um processo constante de autoavaliação do que se faz e porque se faz [...] (Imbernón, 2010, p. 47).

Nesse sentido, entendemos oportuno destacar os estudos de Nóvoa (1995, p. 25), que afirma que “a formação não se constrói por acumulação de cursos, de conhecimentos ou de técnicas, mas sim através de um trabalho de reflexão crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal”. Dessa forma, a formação continuada deve ser compreendida como um processo de desenvolvimento profissional e coletivo, no qual o professor assume protagonismo em sua própria prática.

No caso específico do ensino de Matemática, as lacunas históricas da aprendizagem evidenciadas pelas avaliações em larga escala, como o Saeb e o Pisa, indicam que a formação docente precisa se voltar à compreensão crítica da realidade escolar. Nesse contexto, D’Ambrosio (2001, p. 78) destaca que “não se pode ensinar matemática hoje da mesma forma que se ensinava no passado, pois o contexto social e cultural é outro e exige novas práticas pedagógicas”. Isso significa que o professor de Matemática necessita de formação que dialogue com as transformações tecnológicas, sociais e culturais, de modo a tornar o conhecimento matemático mais próximo e relevante para os estudantes.

Para tanto, a formação continuada deve estar vinculada ao contexto real da escola, promovendo espaços de diálogo e partilha entre professores. Consideramos fundamental enfatizar a construção coletiva do conhecimento docente, uma vez que a escola é formada por um coletivo. Essa perspectiva está em consonância com os estudos de Imbernón (2009, p. 30), que afirma que “a formação continuada não pode ser entendida como uma simples reciclagem de conhecimentos, mas como um processo de desenvolvimento profissional, de construção coletiva e de mudança”.

Assim, entendemos que, para que a educação matemática avance, é necessário reconhecer a formação docente como um investimento estratégico, capaz de fortalecer a qualidade do ensino e promover aprendizagens que atendam às demandas do século XXI, relacionadas às transformações sociais, políticas e culturais. Nesse cenário, a educação assume papel central na promoção da justiça social e da equidade. Para alcançar esse propósito, recorreremos a Paulo Freire como referencial teórico, consolidando um processo formativo fundamentado na educação como prática de liberdade, mediada pelo diálogo.

#### **2.4 As contribuições de Paulo Freire para o ensino de Matemática**

O ensino de Matemática, historicamente marcado por metodologias tradicionais e transmissivas, encontra na obra de Paulo Freire uma base crítica e libertadora capaz de transformar práticas pedagógicas. Embora Freire não tenha escrito especificamente sobre Matemática, seus princípios de educação problematizadora e dialógica podem ser aplicados diretamente ao ensino dessa disciplina, ressignificando-a como instrumento de leitura e transformação do mundo.

Segundo Freire (1996, p. 47), “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”. Essa perspectiva desloca o ensino de Matemática de uma simples memorização de fórmulas para uma prática em que o estudante participa ativamente da construção de conceitos, relacionando-os com sua realidade. Tal prática demanda princípios importantes defendidos por Freire, como dialogicidade, problematização e práxis.

A dialogicidade é o processo educativo baseado no diálogo verdadeiro entre educador e educando, que, para além de uma técnica de ensino, é uma postura política e ética que reconhece o outro como sujeito de direitos e saberes. A problematização, outro princípio central, consiste na prática que provoca o sujeito a interagir criticamente com situações concretas que fazem parte da sua vida. A problematização só é possível por meio do diálogo,

uma vez que, para Freire (1985, p. 52), “o que se pretende com o diálogo, em qualquer hipótese [...] é a problematização do próprio conhecimento em sua indiscutível relação com a realidade concreta na qual gera e sobre a qual incide, para melhor compreendê-la, explicá-la, transformá-la”.

Outro princípio fundamental é a práxis, entendida como a articulação entre a prática desenvolvida e a reflexão sobre essa prática, de modo a compreendê-la e transformá-la; ou seja, trata-se da prática transformadora do mundo mediada pela consciência crítica. Como afirma Freire (1996, p. 39), “é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”.

Paulo Freire, sendo referência no campo da educação crítica, também influenciou o ensino de Matemática, inspirando autores como Ubiratan D’Ambrosio, Dario Fiorentini e Ole Skovsmose, que desenvolveram perspectivas teóricas alinhadas ao ideário freireano, trazendo contribuições significativas para a construção de uma Matemática crítica e emancipadora.

Ubiratan D’Ambrosio, ao defender a Etnomatemática, reconhece que o ensino da Matemática deve partir da realidade cultural dos estudantes, valorizando seus saberes e práticas sociais, assim como Paulo Freire (1985, p. 49), que afirmava que “não há saber mais ou saber menos: há saberes diferentes”. Essa perspectiva rompe com a hierarquia do conhecimento escolar sobre os conhecimentos populares, defendendo uma Matemática plural e contextualizada, recuperando a essência freireana de que a educação deve respeitar a cultura dos sujeitos e ser instrumento de emancipação social.

Dario Fiorentini também manifesta forte influência freireana em seus estudos, enfatizando a necessidade de um ensino que vá além da memorização de conteúdos, requerendo a construção coletiva e reflexiva do conhecimento.

Em seus trabalhos, Fiorentini (1995, p. 27) destaca a importância da dimensão social e cultural no processo educativo, defendendo uma perspectiva socioetnoculturalista da Matemática, a qual “valoriza a matemática como prática social e histórica, construída em diferentes contextos”, alinhando-se, dessa forma, ao pensamento freireano. Essa abordagem amplia a compreensão de que ensinar Matemática implica reconhecer sua função social, promovendo aprendizagens significativas.

Ole Skovsmose também é fortemente influenciado pelo pensamento de Paulo Freire, sobretudo em sua defesa da crítica social e da problematização. Para o autor, “referências à vida real parecem ser necessárias para estabelecer uma reflexão detalhada sobre a maneira como a Matemática pode estar operando enquanto parte de nossa sociedade. Um sujeito crítico é também um sujeito reflexivo” (Skovsmose, 2000, p. 20). Ele defende que a

Matemática escolar deve ir além da lógica interna dos conteúdos, assumindo seu papel político e social, ressaltando que, embora as referências da vida real não sejam suficientes, são importantes para a formação do sujeito. Essa perspectiva articula-se à concepção freireana de educação problematizadora, que estimula os estudantes a serem ativos em sua formação e na transformação do mundo.

Para o ensino de Matemática, também nos valem os estudos de Demétrio Delizoicov, especialmente em sua proposta de ensino de ciências por meio dos Três Momentos Pedagógicos. Inspirado na pedagogia freireana, Delizoicov valoriza a problematização da realidade como ponto de partida para a construção do conhecimento científico, rompendo com a lógica de transmissão mecânica de conteúdos. Como destacam Delizoicov, Muenchen (2014, p. 620),

A transposição da concepção de educação de Paulo Freire para o espaço da educação formal, pode ser assim caracterizada: **Problematização Inicial:** apresentam-se questões ou situações reais que os alunos conhecem e presenciam e que estão envolvidas nos temas. Nesse momento pedagógico, os alunos são desafiados a expor o que pensam sobre as situações, a fim de que o professor possa ir conhecendo o que eles pensam. Para os autores, a finalidade desse momento é propiciar um distanciamento crítico do aluno ao se defrontar com as interpretações das situações propostas para discussão, e fazer com que ele sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém. **Organização do Conhecimento:** momento em que, sob a orientação do professor, os conhecimentos de física necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são estudados. **Aplicação do Conhecimento:** momento que se destina a abordar sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo quanto outras que, embora não estejam diretamente ligadas ao momento inicial, possam ser compreendidas pelo mesmo conhecimento.

Assim, o ensino deixa de ser um processo bancário e passa a ser dialógico e contextualizado, no qual o conhecimento escolar se articula com os saberes cotidianos dos estudantes, resgatando a concepção freireana de educação como prática de liberdade. Dessa forma, consolidar uma educação matemática crítica é também dar continuidade ao legado freireano.

## **2.5 Revisão de estudos**

A formação continuada de professores é um tema central no debate educacional, especialmente quando se considera o ensino de Matemática e, neste contexto, a abordagem freireana tem ganhado destaque nas produções acadêmicas que investigam o ensino de

Matemática, promovendo uma reflexão crítica sobre práticas pedagógicas e a formação de alunos conscientes e participativos.

Esta revisão destaca dissertações e teses que exploram essa temática, além de produtos educacionais desenvolvidos a partir dessa perspectiva e que mais se aproximam da pesquisa que desenvolvemos em nosso estudo.

### *2.5.1 Teses e dissertações*

As inquietações acerca do ensino da Matemática estão muito presentes nas falas dos professores e nos estudos de pesquisadores da área da educação e da educação matemática e, portanto, têm sido objeto de investigação em diversas áreas do contexto acadêmico. Para identificar e compreender os processos de investigação já realizados em temáticas próximas ao nosso estudo, consultamos o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e o Google Acadêmico, utilizando os seguintes descritores: “Paulo Freire e o ensino da matemática” e “metodologia freireana no ensino de Matemática”. Nessa busca, localizamos 48 resultados, sendo 41 dissertações e 4 teses.

Observando a especificidade das investigações, considerando o título, os sujeitos da pesquisa e a etapa da escolarização, selecionamos cinco dissertações e uma tese, desenvolvidas a partir dos anos 2000, cujo objetivo mais se aproximava do objetivo do presente trabalho. É importante destacar que essa busca teve como finalidade qualificar nosso estudo, promovendo reflexões ainda não contempladas em investigações anteriores.

Dessa forma, apresentamos no Quadro 1 as dissertações e a tese selecionadas, identificando o(a) autor(a), título, link de localização, data da defesa e modalidade do trabalho. Na sequência, apresentamos um resumo de cada trabalho selecionado.

Quadro 1 - Teses e dissertações correlatas

Título	Autor	Ano	Estudo
Paulo Freire e educação matemática: Reflexos sobre a formação do professor. <sup>1</sup>	Régis Forner	2005	Dissertação (PUC/Campinas)
Relações entre conhecimentos Matemáticos escolares e Conhecimentos do cotidiano Forjadas na constituição de Práticas de numeramento na Sala de aula da EJA. <sup>2</sup>	Viviane Ribeiro de Souza Cabral	2007	Dissertação (UFMG)
Atividades contextualizadas nas aulas de matemática para a formação de um cidadão crítico. <sup>3</sup>	Marcele Elisa Altenhofen	2008	Dissertação (PUC/RS)
Os saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de matemática do ensino fundamental de Teresina – PI. <sup>4</sup>	Neuton Alves de Araújo Calaça	2009	Dissertação (UFPI)
Paulo Freire e produção de vídeos em educação matemática: uma experiência nos anos finais do ensino fundamental. <sup>5</sup>	Luana Pedrita Fernandes de Oliveira	2018	Dissertação (UNESP/SP)
Ensino da Matemática e a Pedagogia de Paulo Freire: olhares oblíquos por uma educação Matemática emancipadora. <sup>6</sup>	Alessandro Emilio Teruzzi	2023	Tese (USP/São Paulo)

Fonte: Autora (2024).

A dissertação de Régis Forner, intitulada **Paulo Freire e educação matemática: Reflexos sobre a formação do professor**, foi desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC/Campinas) e defendida em 2005. A questão que encabeça a pesquisa foi: **Quais as contribuições da teoria de Paulo Freire para a formação de professores de Matemática, segundo pesquisadores da área de Educação Matemática?**

O objetivo do estudo foi apresentar aos professores que atuam no ensino de Matemática as possíveis relações entre a educação matemática e a teoria de Paulo Freire. Embora a pesquisa se concentrasse na formação de professores de Matemática, selecionamos este trabalho por considerar os depoimentos dos pesquisadores entrevistados e a análise dos dados, que indicaram informações relevantes, especialmente no que se refere à necessidade de recorrer às premissas freireanas para qualificar o ensino da disciplina.

As metodologias consistiram em relatos de história de vida e entrevistas realizadas com um grupo de oito professores pesquisadores da área de Matemática, que conviveram com Paulo Freire e/ou atuam na docência da Matemática a partir dos pressupostos freireanos. Como resultados, evidenciou-se que: a teoria de Paulo Freire se relaciona com os estudos sobre Educação Matemática; há uma divisão entre aqueles que defendem uma Matemática mais conteudista e aqueles que valorizam uma educação matemática mais cotidiana e social; e

<sup>1</sup> <https://repositorio.sis.puc-campinas.edu.br/handle/123456789/15341>.

<sup>2</sup> [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/FAEC-854HK6/1/disserta\\_\\_o.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/FAEC-854HK6/1/disserta__o.pdf).

<sup>3</sup> <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/3332>.

<sup>4</sup> <https://livros01.livrosgratis.com.br/cp105658.pdf>.

<sup>5</sup> <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/e6d504c2-976a-49d6-9961-46f2ec6dda43/content>.

<sup>6</sup> <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48136/tde-11052023-093917/>.

é preciso estar atento aos modismos pedagógicos. A pesquisa utilizou as obras de Paulo Freire como principal referência.

Na sequência, selecionamos a dissertação de Viviane Ribeiro de Souza Cabral, intitulada *Relações entre conhecimentos matemáticos escolares e conhecimentos do cotidiano forjadas na constituição de práticas de numeramento na sala de aula da EJA*, desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG/Belo Horizonte) e defendida em 2007. O objetivo da pesquisa foi identificar as relações estabelecidas pelos alunos e alunas da EJA entre o conhecimento matemático veiculado pela escola e aqueles que se formam em diferentes instâncias da vida social.

As questões de investigação que direcionaram o trabalho foram: Como os alunos da EJA mobilizam seus conhecimentos prévios de Matemática em sala de aula? O que fazer com os conhecimentos prévios dos alunos, uma vez identificados? Como esses conhecimentos se articulam com o conhecimento matemático escolar? Para respondê-las, a pesquisadora realizou uma pesquisa de campo composta por observações de aulas e entrevistas em uma turma da 3ª série da Educação de Jovens e Adultos da Rede Municipal da cidade de Matozinhos (Minas Gerais). Os dados coletados foram registrados e categorizados para análise à luz do referencial teórico de autores como D'Ambrosio, Carraher, Carvalho, Knijnik, Fonseca e, principalmente, Freire.

Os principais resultados indicaram que a legitimação do conhecimento ocorre pelo fato de ter sido contemplado pela escola; que há um distanciamento entre a matemática escolar e o conhecimento do cotidiano; e que o conhecimento se constitui como produção coletiva.

Em seguida, destacamos a dissertação de Marcele Elisa Altenhofen, intitulada **Atividades contextualizadas nas aulas de matemática para a formação de um cidadão crítico**, desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC/RS) e defendida em 2008. O estudo abordou o ensino de Matemática contextualizado, problematizando como as atividades realizadas nas aulas podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos, assim como o papel do professor e do estudante nesse processo.

O objetivo da pesquisa foi investigar de que maneira o desenvolvimento de determinadas atividades em aulas de Matemática, com alunos da 5ª série do Ensino Fundamental, poderia favorecer a formação de um cidadão crítico. O estudo fundamentou-se em autores como Ole Skovsmose, Ubiratan D'Ambrosio e, principalmente, Paulo Freire. As metodologias adotaram uma abordagem qualitativa, utilizando a observação para coleta de dados e a triangulação como estratégia de análise das informações obtidas.

Como resultados, a pesquisa evidenciou a capacidade dos alunos de estabelecer relações entre os conteúdos estudados e sua realidade cotidiana, ressaltou a importância do diálogo na formação do cidadão crítico e destacou a relevância de metodologias que valorizem o cotidiano dos estudantes, seus conhecimentos prévios e seus saberes para a compreensão de conceitos matemáticos.

A pesquisa de Neuton Alves de Araújo Calaça, intitulada *Os saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de matemática do ensino fundamental de Teresina – PI*, consiste em uma dissertação desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Piauí (UFPI) e defendida em 2009.

O estudo buscou investigar as formas de produção e/ou manifestação dos saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental da rede pública municipal de Teresina-PI. Para tanto, o autor levantou questões como: Por que, em geral, os professores de Matemática são tão criticados quanto às suas práticas pedagógicas? Que saberes eles mobilizam em sua prática docente? A formação inicial e/ou continuada tem contribuído para o exercício da docência e para a construção e consolidação dos saberes experienciais?

A pesquisa fundamentou-se em autores como Valente (2007), Damazio (1996), D'Ambrosio (1996, 1999a, 1999b), Fiorentini (1995), Baraldi (2003), Gaertner e Baraldi (2008), Mizukami (1996), Schön (1995, 2000), Barth (1993), Contreras (2002), Tardif (2002), Gauthier (1998), Brito (2003, 2005, 2006), Nóvoa (1995), García (1999), Freire (1996), Guarnieri (2005), Guimarães (2004), Alarcão (2007) e outros.

Optou-se por uma pesquisa qualitativa e explicativa, utilizando o método de história de vida e os seguintes instrumentos e técnicas: questionário, análise documental, entrevista semiestruturada (auto)biográfica e observação simples, realizadas em escolas municipais de Teresina/PI que oferecem exclusivamente o ensino do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, localizadas na zona urbana.

Os resultados indicaram que as lacunas deixadas pela formação inicial dos professores de Matemática são preenchidas, em parte, na docência, quando estes se apropriam de diversos saberes ao lidar com situações de ensino e aprendizagem. Nesse processo, as atividades do cotidiano escolar possibilitam a produção e/ou manifestação dos saberes experienciais, incluindo inovação curricular, experiência profissional docente, atuação na escola e na sala de aula, desenvolvimento profissional autônomo, reflexão crítica sobre a prática e improvisação pedagógica.

Por sua vez, a dissertação de Luana Pedrita Fernandes de Oliveira, intitulada **Paulo Freire e a produção de vídeos em educação matemática: uma experiência nos anos finais do ensino fundamental**, foi desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP/SP), Campus Rio Claro, e defendida em 2018.

Motivada pela relação entre o ensino de Matemática e as tecnologias digitais, a autora problematizou questões como: Como a tecnologia se insere na escola e na vida cotidiana dos alunos? A produção de vídeos pode promover a autonomia estudantil? Que dimensões emergem durante a produção de vídeos digitais com Matemática? O objetivo foi compreender as diferentes dimensões que surgem durante a produção de vídeos digitais com Matemática por alunos de duas turmas do 7º ano de uma escola da rede pública do município de Rio Claro/SP.

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, com coleta de dados realizada por meio de entrevistas com os grupos de alunos, gestores, professores e pais; pesquisa documental em diário de campo; análise dos roteiros elaborados e dos vídeos produzidos. Para a sistematização e análise, utilizou-se a triangulação de métodos, à luz do referencial teórico de Paulo Freire, abordando aspectos de diálogo e comunicação com viés multimodal.

Entre os principais resultados destacam-se: o papel ativo do aluno como sujeito da aprendizagem; a relevância do vídeo como instrumento de curiosidade e investigação; a importância de ferramentas digitais como celular, computador e internet rápida; o conteúdo matemático abordado nos vídeos; a realização do Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática na Escola; e, de modo geral, a construção do conhecimento matemático sob uma perspectiva freiriana.

A tese de Alessandro Emílio Teruzzi, intitulada **Ensino de matemática e a pedagogia de Paulo Freire: Olhares oblíquos por uma educação matemática emancipadora**, foi desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de São Paulo (USP/SP) e defendida em 2023.

A pesquisa buscou investigar “as possibilidades de diálogo que podem ser estabelecidas entre práticas escolares relacionadas ao ensino-aprendizagem de Matemática no ensino básico e as ideias de Freire, postuladas em sua *Pedagogia do Oprimido*” (Teruzzi, 2023, p. 13). De forma mais específica, o autor problematizou questões como: Como trabalhar um tema gerador no contexto da matemática? Como relacionar a vida social dos alunos aos tópicos da disciplina sem rebaixá-la à esfera instrumental utilitária, evitando o empobrecimento da matemática proposta aos estudantes?

O objetivo central da pesquisa foi discutir de que maneira o ensino da matemática na escola básica pode beneficiar-se de uma abordagem freiriana, a fim de propor estratégias para um ensino de Matemática emancipador e crítico.

A pesquisa caracterizou-se como bibliográfica, tendo como referência principal Paulo Freire, além de autores como Charles Ange Laisant, Hans Freudenthal, Dirk Jan Struik, Ole Skovsmose, Reuben Hersh, Fulvia Furighetti, Patrick Trabal, Paola Valero, Paul Ernest e Ubiratan D'Ambrosio.

Entre os resultados destacados, o autor enfatiza a utilização de **temas geradores**, nos quais é possível, a partir de ideias matemáticas, discutir grandes questões relacionadas à condição humana, especialmente aquelas vinculadas à opressão. Teruzzi (2023, p. 287) ressalta que a Matemática deve ser animada pelo desejo de ser humano freiriano, de “ser mais”, reforçando a dimensão ética e emancipatória da disciplina.

Essa tese apresenta sintonia com outras pesquisas que analisam o ensino de Matemática sob a perspectiva freireana, evidenciando a relevância da abordagem crítica, contextualizada e problematizadora na formação de estudantes e na prática docente.

### *2.5.2 Produtos Educacionais*

A partir dos produtos localizados, selecionamos quatro (04) Produtos Educacionais, cujos títulos e a apresentação do produto apresentam indicativos que se assemelham ao tema que investigamos a partir do descritor: “Guia metodológico Freireano de matemática” e “Curso de formação de professores de matemática em Freire”.

Apresentamos no Quadro 2 os produtos educacionais, identificando o(a) autor(a), título, link de localização, data da defesa e a modalidade do trabalho. Na sequência, apresentamos um resumo de cada trabalho selecionado.

Quadro 2 - Produtos Educacionais

Título	Autor	Ano	Estudo
Objetos de Aprendizagem Scratch: Um Guia para o uso em aulas de Matemática nos Anos Iniciais – Números. <sup>7</sup>	Ana Karen Gonçalves, Clodis Boscaroli e Renata Camacho Bezerra	2024	Tese Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Guia didático para o ensino de proporcionalidade sob a luz da resolução de problemas e da teoria dos Campos conceituais. <sup>8</sup>	Luciano Matulle	2019	Dissertação Universidade Estadual do Centro UNICENTRO
Pesquisa enquanto viés metodológico na formação continuada de professores que ensinam matemática na educação básica. <sup>9</sup>	Ewerson Tavares da Silva	2020	Dissertação IFGOIÁS
Proposta de Formação Continuada para Professores que Ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. <sup>10</sup>	José Kemeson da Conceição Souza	2018	Dissertação UFPA

Fonte: Autora (2024).

O produto educacional denominado **“Objetos de Aprendizagem Scratch: Um Guia para o uso em aulas de Matemática nos Anos Iniciais”** foi desenvolvido por Ana Karen Gonçalves, Clodis Boscaroli e Renata Camacho Bezerra, em formato e-book. Sua finalidade é auxiliar na busca por Objetos de Aprendizagem (OA) desenvolvidos no Scratch, apresentando exemplos selecionados para abordar habilidades matemáticas em números de unidades temáticas, com informações que favorecem a compreensão e o uso pedagógico desses recursos.

O **“Guia didático para o ensino de proporcionalidade sob a luz da resolução de problemas e da teoria dos Campos Conceituais”** é um caderno destinado a professores da Educação Básica, produzido após implementação em um colégio da rede pública do Paraná. O material busca contribuir com alternativas metodológicas para o ensino, valorizando o protagonismo dos estudantes e promovendo a compreensão do professor por meio de três momentos estruturados: Preparação do Problema; Resolução do Problema; Plenária e Formalização.

O produto educacional **“Pesquisa enquanto viés metodológico na formação continuada de professores que ensinam matemática na educação básica”** está vinculado à pesquisa intitulada *Professores que ensinam matemática e o movimento professor-pesquisador: diálogos e uma proposta de formação continuada*. Esse curso de formação continuada permite discutir a importância da pesquisa na prática educativa, apresentando caminhos para que os docentes repensem sua formação, atuação e impacto social. O objetivo

<sup>7</sup> <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/743877>.

<sup>8</sup> <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/586061>.

<sup>9</sup> [https://ifg.edu.br/attachments/article/10717/Produto-Educacional-Ewerson-Tavares-da-Silva\(1.512kb\).pdf](https://ifg.edu.br/attachments/article/10717/Produto-Educacional-Ewerson-Tavares-da-Silva(1.512kb).pdf).

<sup>10</sup> <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/431484>.

é aprimorar práticas pedagógicas considerando as especificidades do contexto escolar e os interesses dos participantes.

O produto educacional **“Proposta de Formação Continuada para Professores que Ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”** destina-se aos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental. Resulta da pesquisa de mestrado profissional em Docência em Ensino de Ciências e Matemáticas (IEMCI/UFGA), intitulada *Percepções docentes sobre o ensino e aprendizagem de Geometria nos anos iniciais do ensino fundamental: reflexos e reflexões de uma experiência formativa*. Nesse percurso de formação contínua foram delineadas cinco etapas da prática docente, fundamentadas na perspectiva da educação crítica. A proposta valoriza a interação entre formador e professor-aluno, bem como entre os próprios professores, promovendo um processo coletivo de aprendizagem.

Na revisão de estudos de dissertações, teses e produtos educacionais relacionados ao ensino de Matemática sob uma perspectiva freireana, observa-se que nosso trabalho dialoga com pesquisas já realizadas. No entanto, a especificidade do estudo consiste em elaborar e desenvolver um processo de formação continuada, realizado por meio de encontros pedagógicos na própria escola em que atuo. Essa proposta busca discutir as inquietações presentes no ensino da Matemática nos anos iniciais, apontando caminhos para um planejamento pedagógico pautado nos princípios freireanos.

Destaca-se minha inserção enquanto coordenadora e pesquisadora, inserida no contexto da pesquisa, na qual atuo, observo, registro, analiso, reflito e construo, juntamente com o coletivo de professores, possibilidades de intervenções pedagógicas centradas na realidade escolar. Dessa forma, busca-se qualificar o processo de ensino e aprendizagem, promovendo práticas contextualizadas, críticas e significativas para a formação dos alunos.

### 3 PRODUTO EDUCACIONAL

Neste capítulo, apresentaremos a contextualização do produto educacional, lócus de aplicação, a proposta didática do produto educacional e o cronograma de aplicação. A intervenção didática que apresentamos nesta pesquisa parte do entendimento de produto educacional como

resultado tangível oriundo de um processo gerado a partir de uma atividade de pesquisa, podendo ser realizado de forma individual (discente ou docente *Stricto Sensu*) ou em grupo (caso do *Lato Sensu*, PIBID, Residência Pedagógica, PIBIC e outros). O PE deve ser elaborado com o intuito de responder a uma pergunta/problema oriunda do campo de prática profissional, podendo ser um artefato real ou virtual, ou ainda, um processo (Rizzatti *et al*, 2020, p. 14).

Desta forma, o produto educacional que apresentamos, denominado *Proposta de formação continuada de professores para o ensino de matemática numa perspectiva freireana*, consiste em um roteiro propositivo para encontros de formação pedagógica, elaborado a partir dos aportes teóricos freireanos e estruturado com base nos 3 Momentos Pedagógicos (3MP) (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2009). O objetivo é contribuir para a decisão, organização e desenvolvimento do planejamento das aulas de Matemática, em especial nos anos finais do ensino fundamental, qualificando o processo de ensinar e aprender Matemática nesse período da educação básica.

Essa proposta de intervenção didática foi pensada, construída e implementada ao longo do desenvolvimento desta dissertação, buscando responder à questão-problema do estudo, que se origina da nossa prática profissional em uma escola pública localizada no interior do estado de Goiás, a qual também será o local de implementação e avaliação deste produto educacional, com o intuito de atender aos requisitos de

apresentar, em sua descrição, as especificações técnicas, ser compartilhável, registrado em plataforma, apresentar aderência às linhas e aos projetos de pesquisa do PPG, apresentar potencial de replicabilidade por terceiros, além de ter sido desenvolvido e aplicado para fins de avaliação, prioritariamente, com o público-alvo a que se destina (Rizzatti *et al*, 2020, p. 14).

#### 3.1 Lócus e sujeitos da aplicação

O PE foi aplicado no início do ano letivo de 2025, no Colégio Estadual Otaviano de Moraes, localizado na cidade de Paraúna, no estado de Goiás, com a devida autorização do estabelecimento de ensino, conforme consta no anexo 1. Esta escola foi fundada e autorizada

a funcionar pela Lei nº 1.50, de 16/03/1970, no governo estadual de Pedro Ludovico Teixeira, recebendo o nome de Otaviano de Moraes em homenagem a um importante professor da cidade.

O Colégio apresenta 1.746,06 m<sup>2</sup> de área construída, dispondo de 14 salas de aula, sendo 6 salas com 48,65 m<sup>2</sup>, 3 salas com 54,00 m<sup>2</sup> e 5 salas com 49,91 m<sup>2</sup>. Além das salas de aula, conta com outros ambientes para atividades pedagógicas e administrativas, destacando-se as salas da diretoria, da secretaria geral, dos professores, da biblioteca escolar, da coordenação pedagógica, da coordenação de turno e de recursos. A escola possui ainda uma quadra coberta; sanitários masculino e feminino para funcionários; sanitários feminino e masculino para os alunos; cozinha; depósito; e uma ampla área aberta para circulação dos estudantes.

A unidade escolar conta com recursos didáticos recebidos ou adquiridos com recursos financeiros da Secretaria de Estado da Educação (SEE), dentre os quais se destacam materiais de uso permanente, como laboratório móvel, data show, aparelhos de som, aparelhos de televisão, computadores com impressoras e diversos materiais didáticos de consumo diário.

O Colégio atende aos dispositivos contidos no regimento escolar, funcionando nos turnos matutino e vespertino, na modalidade de tempo parcial, distribuído em 13 turmas. Oferece Ensino Fundamental II (6º, 8º e 9º ano), somente no turno vespertino, e Ensino Médio (1ª, 2ª e 3ª série), atendendo estudantes a partir de 11 anos de idade, de ambos os sexos, totalizando 407 alunos matriculados. A direção da escola é eleita por voto direto, com mandato de três anos, e o quadro de servidores conta com 40 funcionários distribuídos nos turnos matutino e vespertino.

No que se refere à área de Matemática e suas tecnologias, a escola conta com quatro professores formados em Matemática, sendo três com 25 anos de atuação e um com seis anos de experiência. Para o desenvolvimento da pesquisa e a construção do produto educacional, constitui-se como grupo para implementação e avaliação do PE os professores que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental, nos componentes de Matemática (4 professores) e Ciências da Natureza e suas Tecnologias – Biologia, Física e Química (2 professores).

### **3.2 Proposta de intervenção didática: o produto educacional**

A proposta didática que apresentamos enquanto PE consiste em um roteiro propositivo de estudos e indicações teóricas e metodológicas que possam contribuir na decisão, organização e desenvolvimento do planejamento das aulas de Matemática, com o intuito de

qualificar o processo de ensino, em especial nos anos finais do Ensino Fundamental da Educação Básica.

Na busca de um PE capaz de contribuir para superar essas dificuldades, optamos pela realização de uma proposta de formação continuada de professores, com foco no ensino da Matemática, baseada nos pressupostos freireanos. Essa abordagem é compreendida como uma estratégia de ensino com potencial crítico e reflexivo, capaz de orientar a compreensão, a tomada de decisões, a previsão e o desenvolvimento do planejamento de ensino, evidenciando e sanando os desafios do processo de ensinar e, conseqüentemente, de aprender.

A organização deste PE consiste em duas partes indissociáveis: na primeira parte, abordamos a contextualização do PE e a apresentação dos Três Momentos Pedagógicos (3 MP) que orientam sua elaboração. Na segunda parte, apresentamos a proposta de formação continuada de professores, com foco no planejamento do ensino de Matemática a partir do ideário freireano.

Para a organização da proposta de formação de professores, nos valem da proposição dos 3 MP — problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento — conforme o referencial de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009).

Os Três Momentos Pedagógicos, propostos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), constituem uma abordagem didático-pedagógica amplamente utilizada no ensino de Ciências, fundamentada em uma perspectiva freiriana. Essa proposta organiza o processo de ensino e aprendizagem em três etapas articuladas — Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento — que visam promover a construção significativa do conhecimento a partir da realidade dos estudantes.

O primeiro momento, denominado Problematização Inicial, tem como objetivo mobilizar os conhecimentos prévios dos alunos e provocar questionamentos a partir de situações concretas do cotidiano. Nesse estágio, o professor apresenta problemas, fenômenos ou situações reais que desafiem as explicações espontâneas dos estudantes, estimulando a curiosidade, o diálogo e a reflexão crítica. A problematização não busca respostas imediatas ou corretas, mas sim levantar hipóteses e evidenciar limites dos saberes cotidianos, criando a necessidade de novos conhecimentos científicos.

O segundo momento, a Organização do Conhecimento, corresponde à sistematização dos conceitos científicos necessários para compreender os problemas levantados anteriormente. Nessa etapa, o professor assume um papel mediador, orientando o estudo de teorias, conceitos, procedimentos e linguagens próprias das ciências. A construção do conhecimento ocorre de forma planejada e intencional, por meio de diferentes estratégias

didáticas, como aulas expositivas dialogadas, experimentações, leituras, debates e atividades investigativas, sempre articulando os saberes científicos com as questões problematizadas.

No terceiro momento, a Aplicação do Conhecimento, consiste no retorno às situações iniciais ou na análise de novas situações à luz dos conhecimentos científicos construídos. Esse momento permite aos estudantes utilizar os conceitos aprendidos para explicar fenômenos, resolver problemas, tomar decisões e posicionar-se criticamente diante da realidade. A aplicação do conhecimento reforça o caráter social da ciência e contribui para a formação de sujeitos capazes de compreender e intervir de forma consciente no mundo em que vivem.

Nesse sentido, seguindo a proposição dos 3MP, no primeiro momento, apresentamos uma questão ou situação problemática relacionada à aprendizagem da matemática; no segundo momento, os conteúdos sistematizados são organizados para responder às questões levantadas durante a fase de problematização inicial, considerando as indicações referenciadas na BNCC<sup>11</sup> e nos estudos de autores freireanos; no terceiro momento, propomos um exercício de planejamento, numa perspectiva interdisciplinar, com potencial para superar as dificuldades identificadas em nossa pesquisa.

A proposta de formação continuada está estruturada em cinco encontros e foi desenvolvida com professores que atuam na área da Matemática em uma escola estadual de um município do estado de Goiás, na qual também atuo há XX anos, integrando a equipe gestora na função de coordenação pedagógica. Destacamos que a implementação do produto e a realização da pesquisa ocorreram com a anuência dos professores e a permissão da escola.

Salientamos que o PE, embora tenha foco no planejamento do ensino de Matemática, pode ser adaptado para o planejamento de outros componentes curriculares, conforme a necessidade e a realidade de cada grupo e contexto.

Destaca-se ainda que o material (Figura 1) é gratuito, de livre acesso e encontra-se disponível na página do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM), na Universidade de Passo Fundo (UPF), acessando <http://www.upf.br/ppgecm>.

---

<sup>11</sup> A elaboração da BNCC ocorreu devido a necessidade de constituir uma Base Nacional Comum aos currículos no Brasil. Apesar dessa demanda ser anunciada há muito tempo nos documentos legais, o processo de escrita iniciou-se, oficialmente, em 17 de junho de 2015, sendo concluída em 2017 e 2018, apresentando contradições no seu processo de elaboração que, segundo Michetti (2020, p. 2) constituiu-se em “estratégias de legitimação, consensualização e concertação discursiva estabelecidas pelos agentes que buscavam instituí-la, com foco na atuação de fundações e institutos familiares e empresariais”.

Figura 1 - Capa do produto educacional



Fonte: Autora (2025).

### 3.3 Avaliação diagnóstica: o questionário como instrumento de sondagem

Para que o processo de formação continuada dos professores possa, de fato, potencializar a reflexão crítica sobre as ações e inquietações do fazer pedagógico, é necessário que seu planejamento seja pautado nas questões que emergem das experiências, expectativas e necessidades do grupo.

Nesse contexto, a proposta de trabalho pedagógico desenvolveu-se a partir de um processo de pesquisa realizado com um grupo de professores que atuam na área de Matemática, em uma escola da rede estadual de ensino, localizada em um município do interior do estado de Goiás, com o objetivo de identificar os desafios enfrentados no processo de ensino da Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental.

Como resultado, constatou-se a ocorrência de manifestações que evidenciam, de modo mais abrangente, dificuldades em promover o interesse, a atenção e a compreensão dos conteúdos de Matemática.

Para tanto, optou-se pela aplicação de um questionário como instrumento de avaliação diagnóstica, considerando-o potencial para identificar e compreender as questões pedagógicas que demandam atenção, estudo e discussão. Dessa forma, foi possível construir o planejamento do processo de formação continuada, de modo a acolher as demandas enunciadas pelos professores, estabelecendo um ponto de partida para a organização dos temas e o desenvolvimento dos encontros, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 - Questionário Diagnóstico

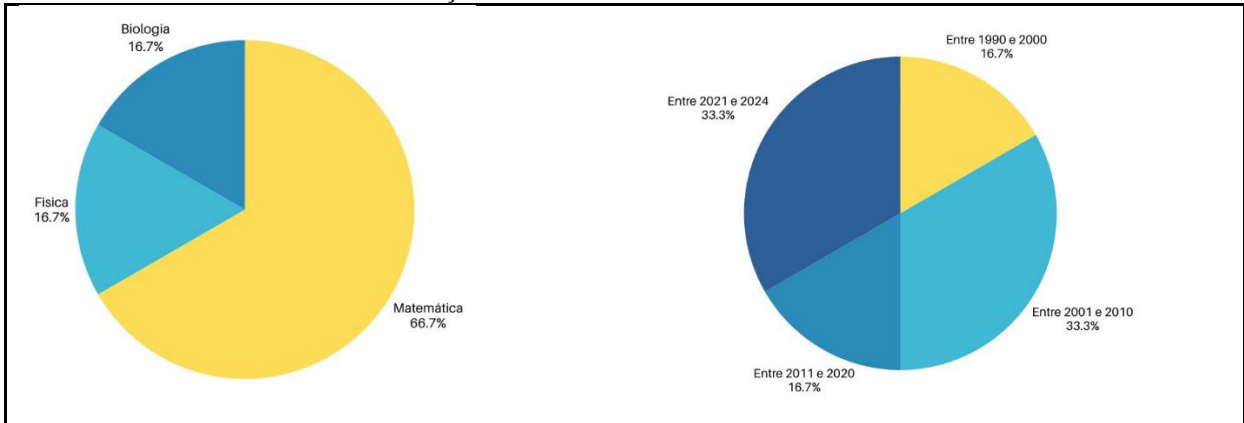
<b>QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO</b>	
1.	Qual seu curso de formação inicial de professor (graduação em licenciatura)?
2.	Em que ano concluiu a licenciatura?
3.	Realizou algum curso de pós-graduação? Qual/quais?
4.	Atua na sua área de formação? ( ) sim ( ) não
5.	Quantos anos atua na docência?
6.	O curso de graduação apresentou subsídios para compreender e resolver as questões pedagógicas atuais? ( ) sim ( ) não ( ) em parte
7.	O(s) curso(s) de pós-graduação ofereceram subsídios para compreender e resolver as questões pedagógicas atuais? ( ) sim ( ) não ( ) em parte
8.	No decorrer do seu processo formativo, a obra de Paulo Freire foi estudada e discutida? ( ) sim ( ) não ( ) em parte
9.	No decorrer da sua atuação docente, quais os principais desafios que percebe no processo de ensinar?
10.	Dentre estes desafios, qual definiria como o maior desafio?
11.	Enumere, por ordem de prioridade, as características que considera importante no desenvolvimento do processo de ensino: ( ) planejamento interdisciplinar ( ) diálogo ( ) contextualização ( ) problematização ( ) relação teoria e prática ( ) _____ insira uma característica que considere importante e não esteja elencada.
12.	Dentre as características citadas na questão 11, qual considera de difícil compreensão?
13.	Dentre as características citadas na questão 11, qual considera mais complexa de ser realizada no processo de ensino?

Fonte: Autora (2024).

### 3.4 Tabulação e análise dos dados

Referente às questões 1 e 2, conforme Gráfico 1 respectivamente, os dados levantados na realização da avaliação diagnóstica inicial revelaram que, dentre os 6 professores que participaram da realização do questionário, 16,7% possuem graduação em Ciências Biológicas – L, 16,7% possuem graduação em Física - L e 66, 7% possuem graduação em Matemática – L, concluído entre 1990 a 2024.

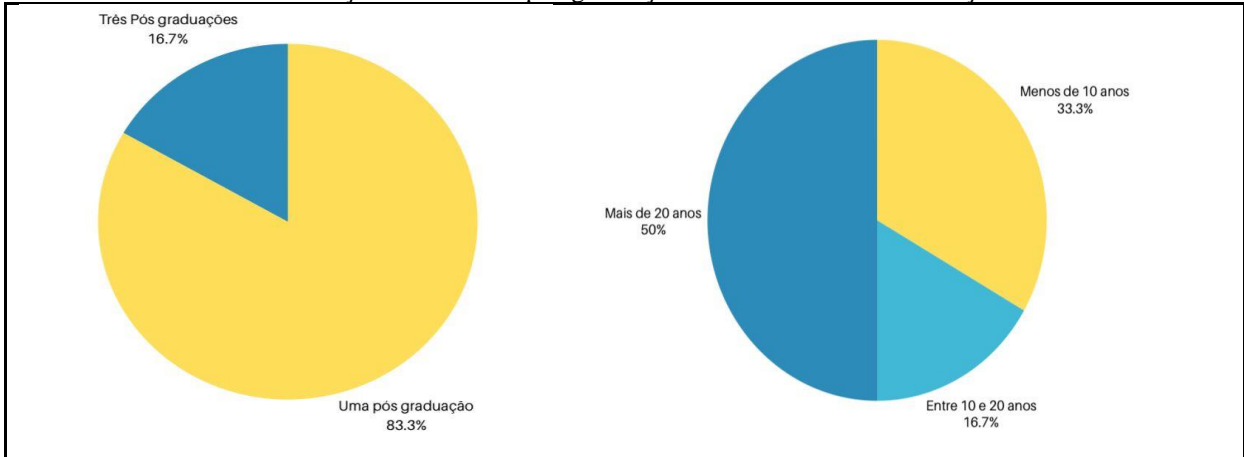
Gráfico 1 - Referente ao curso de formação inicial e ano de conclusão



Fonte: Autora (2025).

Referente às questões 3, 4 e 5, conforme Gráfico 2, respectivamente, os dados revelaram que todos os professores realizaram cursos de pós-graduação, sendo que 16,7% realizaram 3 cursos pós-graduação e 83,3% realizaram uma pós-graduação. Confere-se ainda que 33,3% atuam há menos de 10 anos, 16,7% atuam entre 10 a 20 anos e 50% atuam há mais de 20 anos.

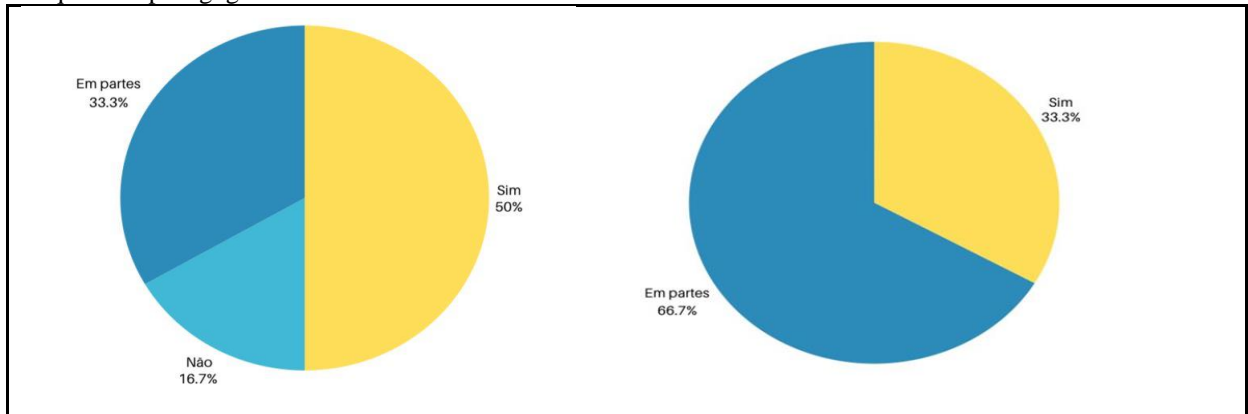
Gráfico 2 - Referente à realização de cursos de pós-graduação e se atua na área de formação



Fonte: Autora (2025).

Referente às questões 6 e 7, conforme Gráfico 3, respectivamente, sobre se o curso de graduação e pós-graduação apresentaram subsídios para compreender e resolver as questões pedagógicas atuais, os dados revelaram que, na graduação 50% dos professores consideram que sim; 33,3% dos professores responderam que em parte e 16,7 responderam que não. No que se refere à pós-graduação, 33,3 dos professores responderam que sim e 66,7 responderam que em partes.

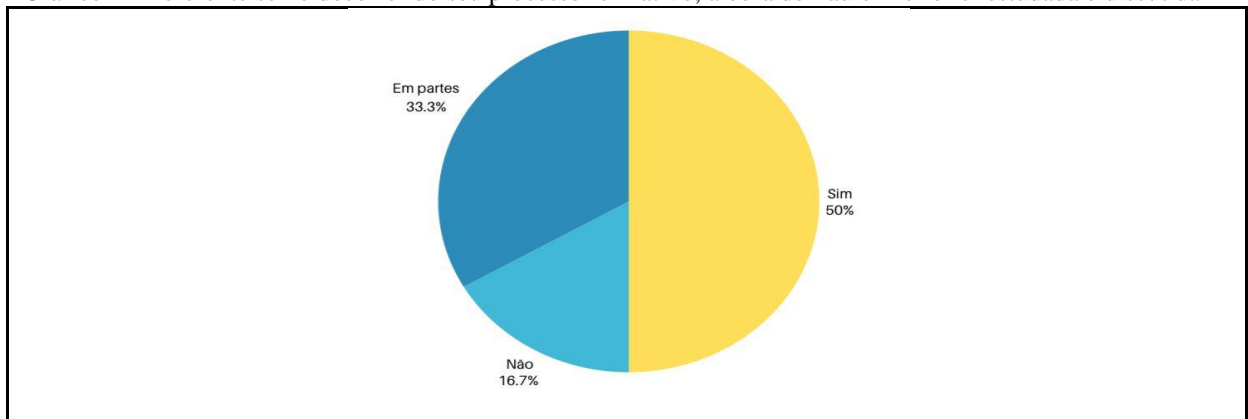
Gráfico 3 - Referente se o curso de graduação e pós-graduação ofereceu subsídios para compreender e resolver as questões pedagógicas atuais



Fonte: Autora (2025).

Quanto à questão número 8, conforme Gráfico 4, referente se no decorrer do processo formativo, a obra de Paulo Freire foi estudada e discutida, 50% dos professores responderam que sim; 16,7% dos professores responderam que não e 33,3% responderam que em partes.

Gráfico 4 - Referente se no decorrer do seu processo formativo, a obra de Paulo Freire foi estudada e discutida



Fonte: Autora (2025).

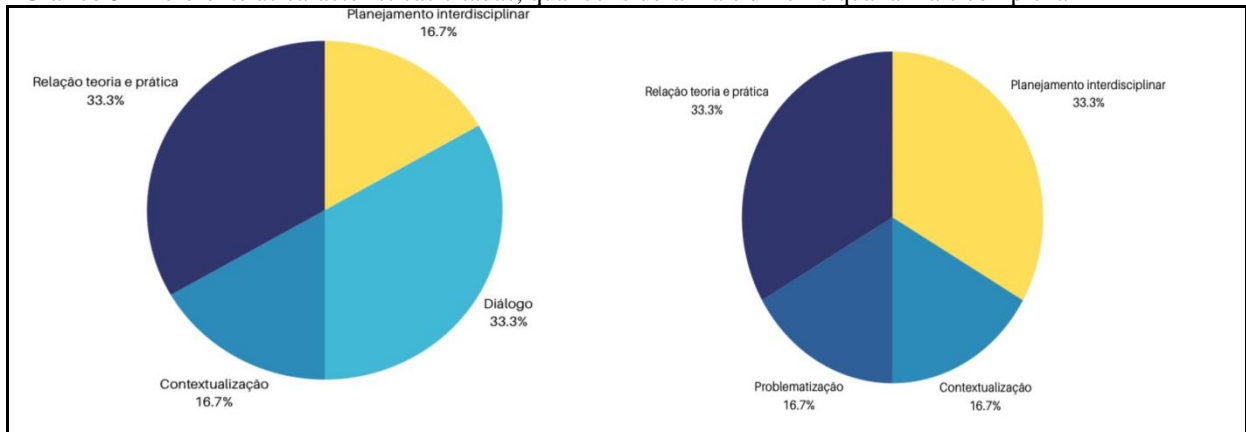
Quanto à questão número 9, quando questionados sobre os principais desafios percebidos no processo de ensino, com respostas curtas, cada professor fez um apontamento diferente, mas todos interligados. As respostas indicaram: déficit dos alunos, principalmente em relação ao básico, abrangendo leitura e interpretação de textos, aplicação de fórmulas e resolução de problemas, especialmente os que envolvem operações matemáticas básicas; falta de educação por parte dos pais; desinteresse de alguns estudantes; ausência de parceria dos responsáveis; dificuldade do aluno em aprender Matemática; limitações do sistema de ensino; acompanhamento familiar insuficiente; desvalorização dos profissionais da educação; necessidade de chamar a atenção dos adolescentes para favorecer a aprendizagem.

Referente à questão número 10, sobre o maior desafio percebido no processo de ensino, as respostas incluíram: dificuldade na leitura e interpretação de dados; falta de responsabilidade; ausência de parceria dos responsáveis com a escola; limitações do sistema; desinteresse dos alunos; e falta de disciplina.

Quanto à questão número 11, ao serem apresentadas características consideradas importantes no desenvolvimento do processo de ensino — planejamento interdisciplinar, diálogo, contextualização, problematização e relação teoria-prática — os professores indicaram o diálogo como a característica mais relevante, enquanto a relação teoria-prática foi apontada como a menos importante. Ao solicitar que incluíssem características não elencadas anteriormente, surgiram seis novas respostas: resolução de problemas; tempo; respeito mútuo na relação professor-aluno; sondagem com a turma antes do planejamento; recomposição da aprendizagem; e conscientização.

Referente às questões de número 12 e 13, conforme apresentado no Gráfico 5, sobre as características mais difíceis e mais complexas: quanto à característica mais difícil, 33,3% apontaram o diálogo, 33,3% a relação teoria-prática e 16,7% o planejamento interdisciplinar. Quanto à característica mais complexa, 33,3% indicaram o planejamento interdisciplinar, 33,3% a relação teoria-prática, 16,7% a problematização e 16,7% a contextualização.

Gráfico 5 - Referente às características citadas, qual considera mais difícil e qual a mais complexa



Fonte: Autora (2025).

A par das respostas, é importante considerar as manifestações dos professores para elaborar o planejamento dos encontros de formação continuada, possibilitando a definição de temas e metodologias de estudo que melhor atendam às demandas dos docentes. Durante o desenvolvimento dos encontros, é relevante retomar as respostas do questionário, observando as afirmações apresentadas em cada questão, com o objetivo de realizar uma análise autocrítica.

Quando aplicamos o questionário como recurso para a avaliação diagnóstica, percebemos que os professores identificaram os desafios do processo de ensino, com maior incidência, relacionados aos alunos: déficit de aprendizado, falta de interesse, dificuldade em compreender Matemática e desmotivação frente aos conteúdos.

Na classificação das características planejamento interdisciplinar, diálogo, contextualização, problematização e relação teoria-prática, a maioria indicou o diálogo como mais importante no desenvolvimento do processo de ensino, enquanto a relação teoria-prática foi considerada a menos relevante. Além disso, os professores destacaram a relação teoria-prática como a mais difícil de compreender e o planejamento interdisciplinar como o mais complexo de desenvolver.

Essas informações serviram como embasamento para a elaboração da proposta de formação continuada ancorada nos 3 Momentos Pedagógicos (3MP). A intenção é que, a partir de um contexto real de inquietações e desafios percebidos pelos professores, seja potencializado o exercício da reflexão crítica sobre sua prática docente, promovendo a percepção de suas compreensões e ações como parte de um processo permanente de autoavaliação e formação.

A aplicação do questionário diagnóstico, como etapa inicial, é essencial para o levantamento de dados que permitam decidir e organizar o planejamento da formação continuada, indicando as fragilidades e desafios do fazer pedagógico que necessitam ser analisados, elucidados e superados.

### **3.5 Aplicação do produto**

A implementação do produto educacional foi realizada de forma presencial no início do ano letivo de 2025, no mês de janeiro, como um processo de planejamento pedagógico participativo com os professores que atuam nos anos finais do ensino fundamental, nas áreas de matemática e ciências da natureza. O total de carga horária foi de 12 horas, destinadas ao estudo, reflexão e construção de possibilidades de intervenção pedagógica, considerando os indicadores resultantes da avaliação diagnóstica realizada com o grupo de professores. Esse levantamento permitiu organizar o desenvolvimento da proposta de formação continuada com base nos 3 Momentos Pedagógicos (3MP).

A Proposta de Formação Continuada de Professores para o ensino de Matemática numa perspectiva freireana apresenta uma sugestão de cinco encontros de formação pedagógica continuada para os professores que atuam no ensino do componente curricular de

Matemática, especialmente nos anos finais do ensino fundamental, de forma integrada aos demais componentes curriculares.

Os encontros foram planejados a partir do referencial teórico freireano e estruturados segundo os 3MP. No primeiro encontro, caracterizado como problematização inicial, foram apresentados os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e a questão: “Por que não conseguimos ensinar matemática?”. O segundo momento pedagógico ocorreu nos três encontros seguintes, nos quais buscou-se organizar o conhecimento tendo como referência os aportes freireanos, as indicações da BNCC para o ensino da Matemática numa perspectiva crítica, a leitura do mundo e da realidade, o ensino por meio de tema gerador e o ensino problematizado.

O terceiro momento pedagógico consistiu em uma proposta de planejamento de intervenção pedagógica para o ensino de Matemática, pautada numa perspectiva problematizadora da educação, conforme apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 - Estrutura da Proposta de Formação Continuada de Professores – PE, com base nos 3 MP

<b>Momentos Pedagógicos</b>	<b>Atividades</b>	<b>Coleta de dados</b>
Problematização inicial (1° MP)	Problematização inicial acerca das dificuldades e inquietações referentes às metodologias de ensino de Matemática, por meio de um vídeo que divulga os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), seguido da questão problematizadora: Por que não conseguimos ensinar Matemática?	Observação e registro em diário de campo acerca das manifestações ocorridas por meio do diálogo aberto e questões orientadas.
Organização do conhecimento (2° MP)	Identificação das indicações presentes na BNCC sobre o ensino de matemática numa perspectiva crítica e compreensão sobre a perspectiva freireana de ler o mundo e sua contribuição no ensino de Matemática.	Observação e registro em diário de campo acerca das manifestações ocorridas por meio do diálogo aberto e questões orientadas.
	Reconhecimento do tema Gerador como base para o desenvolvimento interdisciplinar do processo de ensino, com foco no ensino de Matemática.	Observação e registro em diário de campo acerca das manifestações ocorridas por meio do diálogo aberto e questões orientadas.
	Estudo da problematização do ensino de modo a compreender, a partir do ideário freireano, a concepção e o desenvolvimento do ensino problematizado.	Observação e registro em diário de campo acerca das manifestações ocorridas por meio do diálogo aberto e questões orientadas.
Aplicação do conhecimento (3° MP)	Desenvolvimento de um mapa mental tendo como centro um tema gerador, definido a partir da contextualização da realidade dos alunos, com o objetivo de elaborar o planejamento do ensino de Matemática, de forma coletiva e interdisciplinar, considerando os conteúdos a serem ensinados, a realidade potencialmente problematizadora na qual os alunos estão envolvidos, as atividades, recursos e formas de avaliação.	Observação e registro em diário de campo acerca das manifestações ocorridas por meio do diálogo aberto e questões orientadas.

Fonte: Autora (2024).

Cabe destacar que, além de os 3 Momentos Pedagógicos (3MP) configurarem a estrutura macro da organização dos encontros, cada encontro também foi planejado tendo como referência os 3MP enquanto proposta metodológica de formação pedagógica, considerando o foco específico discutido em cada momento.

A formação pedagógica foi desenvolvida em cinco encontros, realizados nos meses de abril e maio de 2025, totalizando 12 horas e 30 minutos de efetivo trabalho de formação continuada de professores, conforme apresentado no cronograma no Quadro 5.

Quadro 5 - Cronograma dos encontros de formação pedagógica

Encontro	Data	Momentos Pedagógicos	CH
1º Encontro	1º semana abril/2025	1º Momento Pedagógico: Problematização Inicial	2 h 30 min
2º Encontro	2º semana abril/2025	2º Momento Pedagógico: Organização do Conhecimento	2 h 30 min
3º Encontro	3º semana abril/2025	2º Momento Pedagógico: Organização do Conhecimento	2 h 30 min
4º Encontro	4º semana abril/2025	2º Momento Pedagógico: Organização do Conhecimento	2 h 30 min
5º Encontro	1º semana maio/2025	3º Momento Pedagógico: Aplicação do Conhecimento	2 h 30 min
Total			12 horas 30 min

Fonte: Autora (2024).

A abordagem pedagógica dos 3 Momentos Pedagógicos (3MP), proposta por Delizoicov e Angotti (1990), defende um ensino investigativo que coloca o aluno como principal agente do processo de ensino-aprendizagem, incentivando-o a desenvolver seu próprio conhecimento de maneira crítica e participativa, enquanto o professor atua como facilitador por meio de uma educação baseada no diálogo. Essa abordagem fundamenta-se no ideário freireano, considerando a problematização um dos princípios essenciais do processo educativo, de modo que educador e educando, em um processo dialógico e reflexivo sobre as inquietações do mundo, construam novas formas de intervir na realidade e transformá-la. A partir desse pressuposto, estruturam-se os 3MP: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

Na problematização inicial, o professor levanta perguntas sobre um problema sugerido, provocando os estudantes a mobilizarem seus conhecimentos prévios em busca de respostas. Elementos históricos e culturais podem ser discutidos com o objetivo de compreendê-los criticamente na realidade dos alunos. A intenção dessa etapa é que os estudantes percebam que a compreensão do tema exigirá o estudo estruturado de determinados conteúdos.

Na etapa de organização do conhecimento, o professor desempenha função essencial ao facilitar e estruturar o aprendizado, orientando os alunos quanto aos conceitos, definições e normas necessários para a compreensão do tema. Para isso, pode-se utilizar uma variedade de recursos didáticos que promovam o progresso do processo educativo. É importante que o professor retome as questões apresentadas na problematização inicial, incentivando os alunos a pensar criticamente e a relacionar os novos saberes ao formularem suas respostas.

Na etapa de aplicação do conhecimento, o professor cria atividades que envolvam situações semelhantes às discutidas na problematização inicial, possibilitando que os estudantes utilizem efetivamente os conceitos aprendidos.

## **4 A PESQUISA E OS RESULTADOS**

Este capítulo dedica-se à apresentação e análise dos resultados obtidos ao longo da pesquisa, com a finalidade de responder aos questionamentos delineados na introdução deste estudo. O foco central recai sobre a investigação da viabilidade dos encontros de formação continuada de professores de Matemática, concebidos e desenvolvidos à luz dos pressupostos teórico-metodológicos dos 3MP. Para tanto, descreve-se minuciosamente o percurso investigativo empreendido, explicitando-se a natureza da pesquisa, os procedimentos metodológicos adotados e os instrumentos utilizados para a coleta de dados. Em seguida, são relatados e discutidos os resultados decorrentes da implementação, de modo a evidenciar as contribuições, os limites e as implicações pedagógicas do processo analisado.

### **4.1 Contextualização da implementação da pesquisa: lócus e público**

O PE foi aplicado no Colégio Estadual Otaviano de Moraes, localizado na Avenida Felipe Thiago Gomes, no centro da cidade de Paraúna, no estado de Goiás (Figura 2). A escola conta com 407 alunos matriculados, na faixa etária entre 11 e 18 anos, distribuídos nos turnos matutino e vespertino. A implementação do produto educacional ocorreu com um grupo de seis professores da escola, cujas idades variam entre 26 e 65 anos. Desses, quatro atuam nos anos finais do ensino fundamental no componente de Matemática, sendo três com formação e experiência superior a 25 anos e um com 6 anos de formação. Além disso, participaram dois professores das Ciências da Natureza e suas Tecnologias – Biologia, Física e Química – com menos de 10 anos de formação e atuação na área.

O PE foi desenvolvido como parte do processo de planejamento pedagógico participativo da escola, estruturado em cinco encontros presenciais, cada um com duração de 2 horas e 30 minutos, totalizando 12 horas e 30 minutos de atividades pedagógicas. A organização dos encontros seguiu os três momentos propostos pelos 3 Momentos Pedagógicos (3MP), a saber: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

Figura 2 - Foto do Colégio Estadual Otaviano de Moraes – Paraúna-GO



Fonte: Autora (2025).

#### 4.2 Natureza do estudo e instrumentos de análise

Este estudo trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, desenvolvida no contexto dos encontros de formação pedagógica realizados com professores, os quais constituíram a fonte primária dos dados analisados. A investigação assumiu caráter exploratório e descritivo, uma vez que buscou compreender de forma aprofundada e contextualizada as práticas e interações construídas ao longo do processo formativo. De acordo com Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa tem como princípio central a análise dos fenômenos em seu ambiente natural, valorizando os significados atribuídos pelos sujeitos e as particularidades do contexto em que se inserem.

A abordagem metodológica utilizada foi a pesquisa-ação, que requer o envolvimento ativo tanto dos investigadores quanto dos participantes no ambiente estudado. Tal abordagem configura-se como uma forma de intervenção estratégica de natureza social, educacional ou técnica, fundamentando propostas de investigação em distintas áreas de atuação. Segundo Thiollent (2022, p. 17), “o objetivo da pesquisa-ação consiste em resolver ou, pelo menos, em esclarecer os problemas da situação observada. A pesquisa-ação não se limita a uma forma de ação (risco de ativismo); pretende-se aumentar o conhecimento dos pesquisadores ou o ‘nível de consciência’ das pessoas e dos grupos considerados”.

Nesse contexto, os pesquisadores atuam não apenas como observadores, mas também como catalisadores de transformação, promovendo avanços práticos por meio da cooperação entre pesquisadores e participantes. Esse processo é sustentado por um ciclo contínuo de planejamento, ação, observação e reflexão. Em uma pesquisa-ação, é essencial que os envolvidos produzam conhecimento a partir de suas próprias experiências, favorecendo tanto

o desenvolvimento da discussão sobre as questões em análise quanto a socialização das descobertas, seja no meio acadêmico, seja no espaço educativo em que se insere a investigação.

No que diz respeito aos propósitos, este estudo é considerado exploratório, uma vez que buscou investigar e adquirir uma compreensão mais profunda do fenômeno analisado, elucidando suas particularidades, interações e possíveis conexões. Representa, assim, a fase inicial de uma investigação mais abrangente. Além disso, possui caráter prático, pois auxilia na resolução de questões concretas vinculadas à área de estudo (Gil, 2002).

A abordagem qualitativa para análise de dados foi escolhida por priorizar a compreensão detalhada do fenômeno estudado, contemplando o uso de observações, análise de documentos e declarações dos participantes. Esses elementos fornecem um contexto rico em informações e nuances, permitindo considerar a relação entre os sujeitos e o ambiente em que estão inseridos. Tal abordagem possibilita revelar aspectos da realidade que não podem ser expressos numericamente, enfatizando a interpretação e a explicação das interações sociais.

Foram adotados como principais procedimentos a observação direta e o registro sistemático das atividades, recursos que, segundo Lüdke e André (1986), permitem apreender a complexidade das situações vivenciadas, preservando sua riqueza e dinamismo. Esse instrumento mostrou-se relevante, pois, como explica Godoy (1995, p. 27), o conteúdo das observações envolve uma parte descritiva — relativa ao que ocorre no campo — e uma parte reflexiva, contemplando os comentários pessoais do pesquisador durante a coleta. O registro das observações foi realizado por meio de anotações escritas.

As observações produzidas durante a aplicação do Produto Educacional (PE) foram sistematicamente registradas em diário de campo, com o objetivo de descrever manifestações oriundas da implementação da proposta. A atenção concentrou-se no modo como os professores se posicionaram nos encontros, incluindo falas, perguntas, silêncios, comportamentos e reações, bem como nas produções escritas geradas durante as atividades, especialmente aquelas relacionadas ao processo de planejamento resultante da formação. A opção pelo diário de campo justifica-se pelo fato de que, segundo Zabalza (2004, p. 11), “os diários contribuem de maneira notável para o estabelecimento dessa espécie de círculo de melhoria capaz de nos introduzir em uma dinâmica de revisão e enriquecimento de nossa atividade como professores”.

Para a análise dos dados, adotou-se a técnica de Análise de Conteúdo de Bardin, cujo objetivo é examinar sistematicamente os enunciados produzidos no decorrer da pesquisa,

construindo e apresentando conceitos a partir de um processo organizado em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Após a coleta, iniciou-se a análise propriamente dita, comumente aplicada em pesquisas educacionais por garantir a articulação entre tema, problema de investigação, objetivos e métodos de coleta.

A Análise de Conteúdo constitui uma estratégia voltada à organização e interpretação criteriosa das informações, podendo ser aplicada a diferentes tipos de material, como entrevistas, textos, imagens e vídeos. Suas técnicas envolvem processos detalhados de categorização, consistindo em reconhecer e organizar aspectos relevantes do corpus, tais como palavras, expressões, unidades de significado e proposições. Em síntese, enquanto a Análise de Conteúdo representa o referencial metodológico que orienta o processo de análise de dados qualitativos, as técnicas associadas a ela consistem em procedimentos rigorosos destinados a identificar e interpretar os elementos significativos encontrados nas informações coletadas.

### **4.3 Narrativa de implementação do PE e análise dos resultados**

Enquanto narrativa de implementação do PE, apresentamos a descrição das atividades desenvolvidas em cinco encontros de formação pedagógica, organizados à luz dos 3MP. Nessa seção, abordaremos o encaminhamento metodológico da pesquisa, o tipo de investigação adotado, os instrumentos utilizados para a coleta de dados e os procedimentos de análise do material produzido.

As temáticas trabalhadas nos encontros emergiram dos resultados obtidos na avaliação diagnóstica, realizada por meio de questionário, o qual permitiu delinear a proposta formativa e selecionar os eixos de discussão a serem desenvolvidos. Na sequência, descrevem-se os encontros realizados, com destaque para os dados coletados por meio dos registros dos professores e das anotações sistematizadas no diário de campo da pesquisadora.

#### *4.3.1 Primeiro Momento Pedagógico - Problematização Inicial*

O primeiro encontro de formação pedagógica teve duração de 2 horas e 30 minutos e iniciou com uma provocação, realizada em uma roda de conversa com os professores. Foram questionados sobre qual componente curricular apresentava o menor índice de desempenho nas avaliações externas e quais poderiam ser as possíveis causas. Alguns professores da área de Matemática sugeriram que o componente seria justamente a Matemática, indicando como

causas, de maneira semelhante ao que havia sido registrado na avaliação diagnóstica, a falta de atenção, o desinteresse, a dificuldade de concentração nos conteúdos e a ausência de acompanhamento familiar.

Essa provocação inicial teve como objetivo chamar a atenção para os dados apresentados em um vídeo (Figura 3), que mostrava uma notícia sobre os resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) 2021, revelando que apenas 5% dos estudantes do Ensino Médio da rede pública apresentavam aprendizado considerado adequado em Matemática, com uma redução de 2 pontos percentuais em relação a 2019. Ressalta-se que, embora a notícia enfatize o Ensino Médio, o contexto da reportagem remete ao Ensino Fundamental, considerando a Educação Básica como um processo contínuo.

Figura 3 - Recorte de tela do vídeo no Youtube: “Só 5% dos alunos do Ensino Médio têm aprendizado adequado em Matemática”



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=sH1KbzegDjY>.

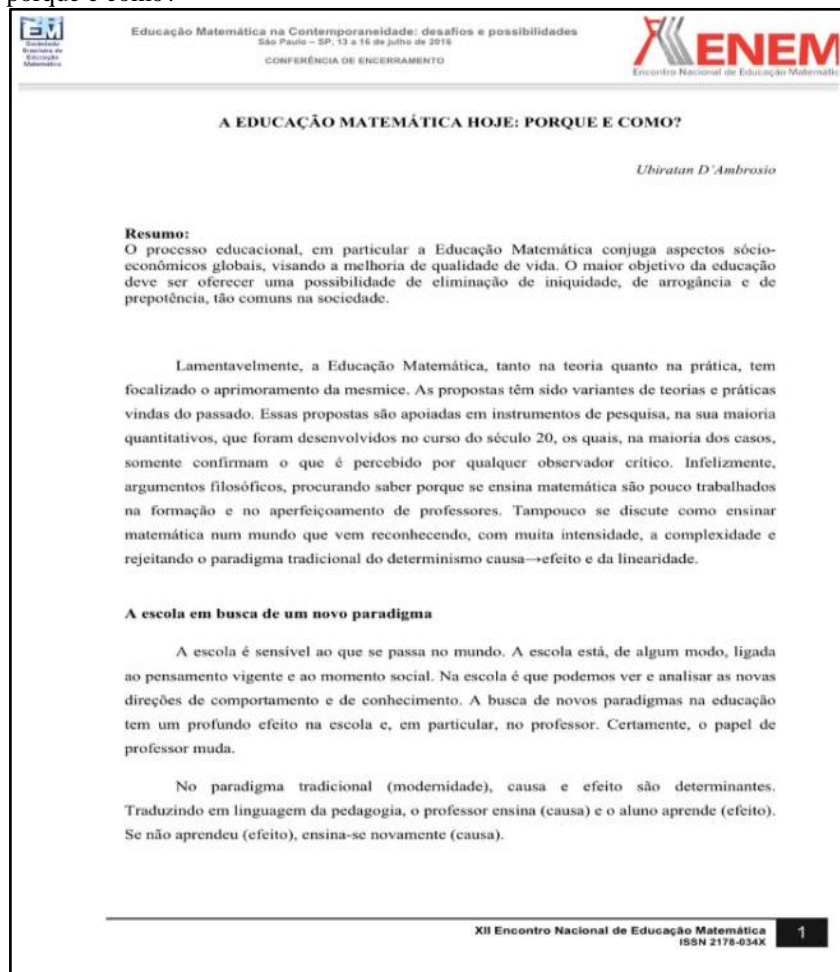
A questão potencializadora da problematização inicial referia-se à pergunta, feita após a exibição do vídeo: “Por que não conseguimos ensinar matemática?” No entanto, ainda durante a projeção da notícia, as falas dos professores já começaram a indicar respostas para essa questão, demonstrando que compreenderam, a partir do conteúdo da reportagem, que a dificuldade em ensinar Matemática estava implícita nos dados apresentados. Os próprios professores foram formulando comentários como: “É, ensinar Matemática não é fácil!” ou “Por que ensinar Matemática é mais difícil?”

No decorrer da discussão, as manifestações apresentaram ideias recorrentes, indicando que a dificuldade muitas vezes se devia a fatores como: “excesso de conteúdo lançado aos alunos sem preocupação com a aprendizagem efetiva”, “preocupação excessiva com os resultados”, “resultados mascarados” e “os alunos se tornam ‘robôs’ que recebem os conteúdos, mas não conseguem contextualizá-los com a realidade”.

Observa-se que, inicialmente, tanto nas falas quanto na avaliação diagnóstica, o foco estava voltado para o aluno, destacando dificuldades oriundas de seu contexto. Contudo, ao longo do diálogo e após a exibição do vídeo, o foco passou a contemplar também as dificuldades provocadas pela organização e estrutura curricular.

Durante as discussões, revelou-se oportuno o uso do texto “**A educação matemática hoje: por que e como?**” de Ubiratan D’Ambrosio (Figura 4), que possibilitou reconhecer, por meio das falas, a tendência de atribuir “culpas” pela aprendizagem fragilizada ora ao aluno, ora à estrutura curricular mais ampla. Além disso, o estudo do texto suscitou reflexões sobre a própria atuação docente, provocando a pergunta levantada pelos professores: “E nós nesse processo? Qual é a nossa contribuição enquanto professores?”

Figura 4 - Recorte da primeira página do texto: A educação Matemática hoje: porque e como?



Fonte: [https://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/8490\\_4451\\_ID.pdf](https://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/8490_4451_ID.pdf).

Apesar de não termos chegado a uma conclusão acerca da questão levantada pelos professores acerca da nossa contribuição frente à problematização inicial, a construção do

painel sobre quais os entraves que dificultam ensinar Matemática e quais as alternativas para o desenvolvimento de uma Matemática crítica promoveu um diálogo que provocou retomar, pensar e refletir sobre o assunto. O formato do painel (conforme Figura 5) não se manteve como proposto no PE e foi construído de forma diferente pelos professores, assim como as questões sobre os entraves e possibilidades também não apareceram separadas como consta no PE.

Figura 5 - Painel sobre os entraves que dificultam ensinar Matemática e as alternativas para o desenvolvimento de uma Matemática crítica



Fonte: Autora (2025).

No painel construído pelos professores, destacaram-se as seguintes manifestações: “O modo como o conteúdo era ensinado”, “O apoio que o estudante recebia em casa”, “Experiências prévias e frustração com a disciplina”, “A infraestrutura da escola” e “A maneira como a Matemática era apresentada”. A justificativa para apresentar as possibilidades e os entraves como um único tópico foi de que as questões que, à época, se apresentavam como entraves também constituíam possibilidades e demandas que mereciam e precisavam de atenção e investimento.

No diálogo que se estabeleceu após a construção do painel, retomando também a problematização inicial, os professores apontaram em suas falas que: “Na realidade, não era possível e nem justo atribuir a responsabilidade pelos baixos índices de aprendizagem, de qualquer área do conhecimento, a um único fator”; “O aprendizado de Matemática era influenciado por uma série de fatores simultaneamente”. Com exceção da indicação referente à “frustração com a disciplina”, citada no painel, a qual se apresentou somente como um entrave, as demais indicações poderiam constituir entraves pela falta ou alternativas para o ensino de Matemática, quando devidamente ofertadas.

Outra questão que mereceu destaque foram as manifestações sobre as metodologias de ensino, indicadas como: “O modo como o conteúdo era ensinado” e “A maneira como a Matemática era apresentada”. Apesar de os professores localizarem, inicialmente, as dificuldades no aluno, a questão metodológica apareceu duplicada no painel, reforçando o quanto esse aspecto era relevante e interferia na aprendizagem.

Percebeu-se, ainda, que faltavam elementos para indicar, de forma mais pontual, o desenvolvimento de uma Matemática na perspectiva crítica.

#### *4.3.2 Segundo Momento Pedagógico - Organização do Conhecimento*

O segundo encontro pedagógico, planejado e estruturado enquanto 2º MP, iniciou com a leitura espontânea da memória do primeiro encontro, na qual foram relatadas algumas falas e as atividades desenvolvidas. Dessa leitura, que foi sucinta e breve, resgatou-se como ponto de destaque, para dar sequência ao segundo encontro, a referência realizada ao texto de Ubiratan D’Ambrósio, que expressava que a Matemática estava presente no cotidiano.

Esse destaque foi importante para resgatar do texto de D’Ambrósio as três ações básicas indicadas por ele para promover o desenvolvimento de uma Matemática crítica, sendo estas: dedicar-se a mostrar o conceitual de suporte; ser um comentarista crítico da sociedade atual; e ser um animador cultural, mostrando como a Matemática estava presente em todas as manifestações. Retomando do 1º MP a referência sobre a quantidade de conteúdos a serem trabalhados, a qual se relacionava com a BNCC, e também a indicação apresentada no painel elaborado no encontro anterior sobre a “forma” ou “maneira” como o conteúdo era abordado, referindo-se à questão metodológica, convidou-se os professores a refletir sobre qual era a abordagem da BNCC em relação ao ensino de Matemática, numa perspectiva problematizadora. Destacou-se aqui que se tomou a perspectiva problematizadora tendo por referência Paulo Freire, que utilizava a educação problematizadora ou libertadora em contraposição a uma educação bancária. Ressaltou-se, ainda, a concepção de problematização como condição ontológica “que torna possível a ação intencional do sujeito e o leva a se posicionar de maneira ativa diante dos objetos e dos acontecimentos do mundo” (Mühl, 2010, p. 328). Buscou-se, nesse sentido, dialogar sobre se e como o documento da BNCC expressava a ideia da Matemática presente em todas as manifestações do cotidiano, conforme destacava D’Ambrósio.

Diante da questão, a fala dos professores apresentou, quase que por unanimidade, a ideia da BNCC enquanto um conjunto ordenado de conhecimentos a serem trabalhados em

cada ano, uma vez que uma professora manifestou que “a BNCC indica os conteúdos e as habilidades” e os demais colegas concordaram, o que de fato estava correto.

O diálogo que se estabeleceu em seguida encontrou eco ao visualizarem, logo no início, a tirinha *Matemática no dia a dia* (Figura 6), que apresentava uma situação em que o aluno demonstrava dificuldades em aprender o conteúdo de Matemática apresentado pelo professor, mas apresentava facilidade ao utilizar o conteúdo de matemática para resolver questões do seu cotidiano.

Figura 6 - Tirinha: Matemática no dia a dia



Fonte: Autora (2025).

Logo que projetado a imagem, ouviam-se comentários no grupo de professores como: “É bem assim!” Percebeu-se que por apresentar um personagem através de uma tirinha, mas que retratava uma situação do cotidiano escolar, promoveu um ambiente de diálogo mais descontraído e provocativo, suscitando várias falas, sem que fosse preciso fazer a pergunta problematizadora sobre qual seria o potencial das metodologias de ensino numa perspectiva problematizadora. De imediato, os professores começaram a socializar suas percepções, dentre as quais se destacaram: “A metodologia que problematiza possui um grande potencial”; “Ao invés de simplesmente transmitir informações prontas, ela parte da realidade dos alunos, considerando suas dúvidas”; “São as experiências cotidianas que tornaram o conteúdo muito mais relevante para eles”; “Para nós, professores, essa forma de ensinar

ajudou a sair do papel de quem só passa conteúdo e nos colocou como parceiros dos alunos na construção do aprendizado”; “Isso deixou as aulas mais interessantes, mais próximas do dia a dia dos alunos e ainda ajudou a desenvolver o pensamento crítico, a autonomia e a participação de todos”; “Isso revelou que a Matemática não se limitava a um conjunto de fórmulas, mas era, na verdade, uma ferramenta essencial para compreender e promover mudanças”.

Foi possível perceber, no diálogo que se estabeleceu, que conseguimos, enquanto professores, nos colocar no processo de ensino-aprendizagem como sujeitos capazes de “partir da realidade dos alunos”, “tornar o conteúdo muito mais relevante”, “ser parceiros dos alunos”, mas que também poderíamos ser aqueles que não “saíam do papel e só passavam conteúdo”, conforme se observou nas falas dos professores. Percebeu-se que o “passar conteúdo” era uma preocupação e uma tensão constante, até mesmo pela cobrança das avaliações externas. Portanto, o diálogo que se seguiu após o vídeo foi importante para mobilizar a reflexão sobre haver ou não a indicação de uma abordagem problematizadora na BNCC e discutir alguns apontamentos sobre o ensino de Matemática numa perspectiva crítica que constavam na BNCC, conforme apresentado no Quadro 6 e Figura 7.

Quadro 6 - Apontamentos sobre ensino de Matemática numa perspectiva crítica (BNCC, 2017)

O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais (p. 265).

No Ensino Fundamental, essa área, por meio da articulação de seus diversos campos – Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade - precisa garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade matemática (conceitos e propriedades), fazendo induções e conjecturas (p. 265).

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático [...] É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico (p. 266).

O desenvolvimento dessas habilidades está intrinsecamente relacionado a algumas formas de organização da aprendizagem matemática, com base na análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática (p. 266).

[...] é imprescindível levar em conta as experiências e os conhecimentos matemáticos já vivenciados pelos alunos, criando situações nas quais possam fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade (p. 298).

Fonte: Autora (2025).

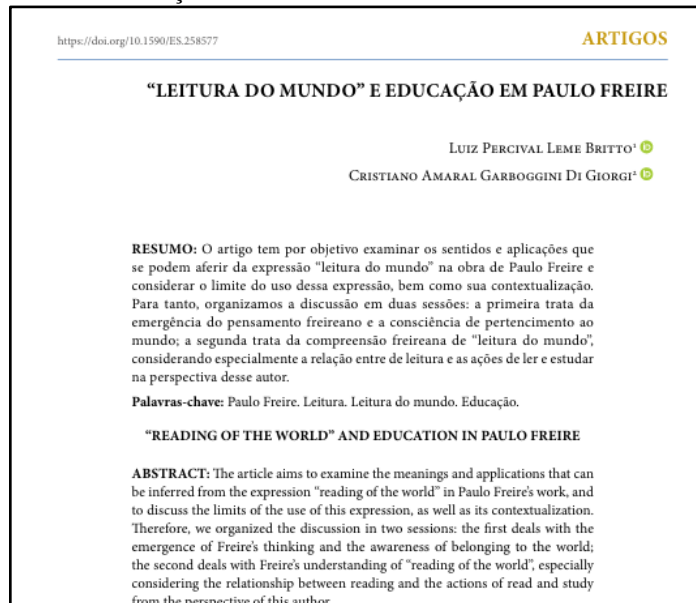
Figura 7 - Quadro elaborado pela autora com fragmentos de texto extraídos do documento da BNCC



Fonte: [https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal.pdf](https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf).

No decorrer da leitura do quadro, destacou-se que a BNCC trazia alguns apontamentos que permitiam pensar e desenvolver metodologias de trabalho pedagógico associadas a uma abordagem construída a partir da realidade de cada cotidiano. Desses apontamentos, os professores destacaram termos presentes no texto, como: “mundo real”, “atuação no mundo”, “vida cotidiana” e “realidade”, embora, em algumas ocasiões, interpretassem essas referências como “aula prática”, conforme se percebeu na manifestação de um professor que afirmou: “aprende-se melhor se realizamos exercícios práticos”. Essa manifestação possibilitou abordar, de forma integrada ao debate, a questão sobre o que significava ler o mundo e ler a realidade, seguida do estudo de Britto e Di Giorgi (2022), que abordava a leitura do mundo em Paulo Freire, conforme apresentado na Figura 8.

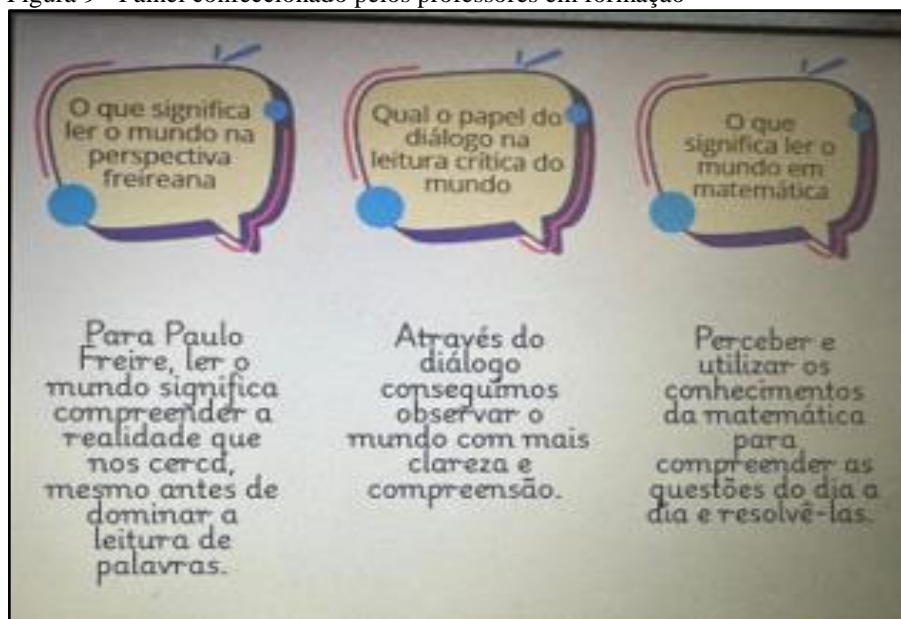
Figura 8 - Recorte da primeira página do texto: Leitura do mundo e educação em Paulo Freire



Fonte: <https://www.scielo.br/j/es/a/QZBhvBTZYjsjJTpgm3Tbgzs/?format=pdf&lang=pt>.

**PE:** Após a leitura, os professores foram convidados a realizar registros em um painel, referentes às ideias expressas no texto sobre: 1º) o que significava ler o mundo na perspectiva freireana; 2º) qual era o papel do diálogo na leitura crítica do mundo; 3º) o que significava ler o mundo em Matemática. O painel (Figura 9) foi realizado em conjunto, de forma digital, através de aplicativo de edição, o canva.

Figura 9 - Painel confeccionado pelos professores em formação

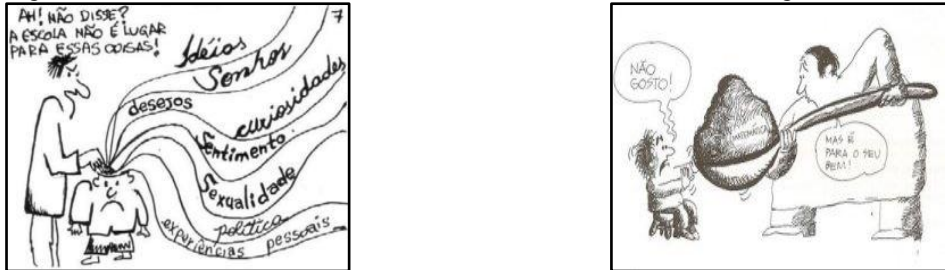


Fonte: Autora (2025).

O painel foi elaborado de forma coletiva e, enquanto construía essa sistematização, os professores já socializavam entre si a compreensão construída acerca do tema. Dentre os registros, destacaram-se: “Ler o mundo por meio da Matemática significava evidenciar como ela estava em todos os lugares: nas compras do supermercado, no ônibus que não chegava a tempo, na fatura de energia, nas estatísticas vistas na televisão”; “O papel do diálogo era ajudar o estudante a notar que a Matemática ia além de simples números, sendo algo que fazia parte da vida”; e “Quando utilizávamos a Matemática para analisar questões do dia a dia, as aulas se tornavam mais expressivas. A Matemática transformava-se em um recurso para refletir, questionar e modificar a realidade”.

O terceiro encontro iniciou-se com a leitura dos registros realizados sobre o desenvolvimento do encontro anterior. O aspecto que se destacou nos registros foi a construção do conhecimento a partir da leitura da realidade, tema abordado no encontro anterior, o qual seguiu sendo discutido neste encontro, refletindo sobre: Será que planejávamos nossas aulas a partir da leitura que os alunos possuíam da realidade ou será que as imagens projetadas (Figura 10) estavam presentes em nossas aulas?

Figura 10 - Da obra “Cuidado Escola” – Ensino descontextualizado e fragmentado



Fonte: <https://gepepidotnet3.wordpress.com/2011/10/24/o-mundo-nao-e-esta-sendo/>



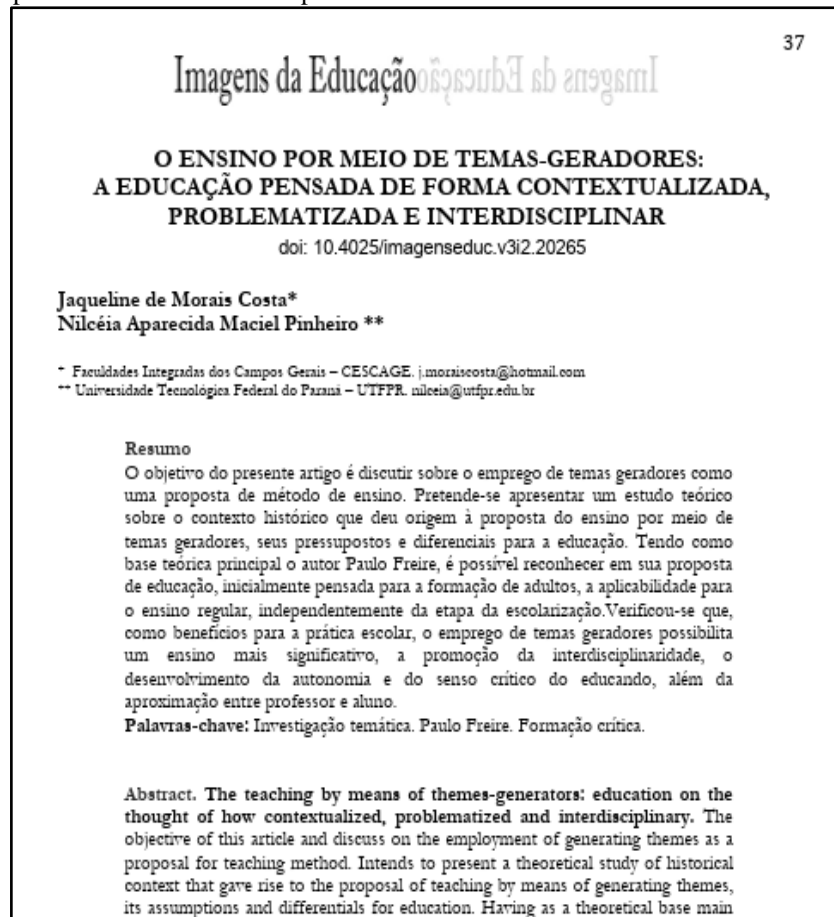
Fonte: <https://peadportfolio164195.blogspot.com/2010/11/compartimentalizacao-dos-saberes.html>

Enquanto projetávamos as imagens, questionávamos se aquelas imagens ainda refletiam a realidade no ensino, provocando os professores a pensar: como seria possível abordar o conhecimento com base na análise de situações da vida cotidiana? O debate foi mediado de modo a discutir a fragmentação e descontextualização dos conteúdos, refletindo

sobre qual seria a proposta integradora, a partir do ideário freireano, que possibilitasse abordar o conhecimento considerando situações do cotidiano. As falas que sucederam aos questionamentos indicaram: “A gente tenta trazer fatos do dia a dia para explicar o conteúdo, mas essa prática exige tempo”; “Penso que fazemos essa abordagem na conversa com eles”; “Acho que tem que ser na conversa que fazemos com eles, na explicação do conteúdo”.

A leitura do texto de Costa e Pinheiro (2013) (conforme Figura 11), que tratava do ensino por meio de temas geradores como possibilidade de pensar e planejar a aula de forma contextualizada, problematizada e interdisciplinar, apresentou aos professores uma alternativa concreta de como abordar o conhecimento a partir da vida cotidiana.

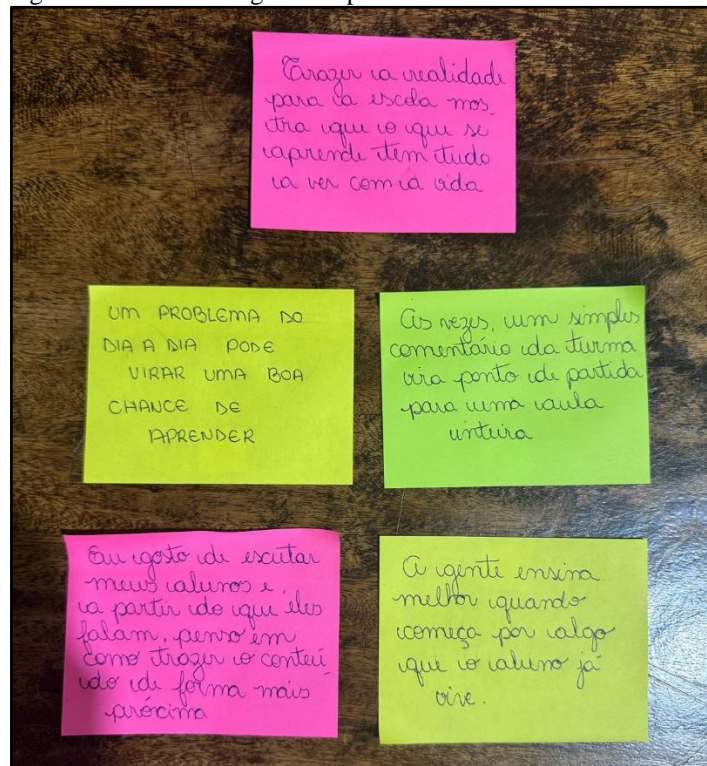
Figura 11 - Imagem da primeira página do texto: O ensino por meio de temas-geradores: a educação pensada de forma contextualizada, problematizada e interdisciplinar



Fonte: <https://acervoapi.paulofreire.org/server/api/core/bitstreams/a0b2784d-459c-44ba-88fb-6e64a7b5895a/content>.

O diálogo sobre a questão referente a como podemos pensar o desenvolvimento de um determinado conteúdo de Matemática a partir de um tema gerador mobilizou o grupo, que registrou algumas ideias em fichas (Figura 12).

Figura 12 - Fichas redigida dos professores



Fonte: Autora (2025).

No decorrer do desenvolvimento da atividade, os professores acabaram discutindo não exatamente a resposta do questionamento supracitado, e foram trazendo questões relacionadas a ele. Em relação à imagem, foi eleito um redator dentre eles para que fizesse o registro das respostas dos professores. Dentre as falas que mobilizaram o debate dos professores, destacaram-se: “A gente ensina melhor quando começa por algo que o aluno já vive”; “Um problema do dia a dia pode virar uma boa chance de aprender”; “Trazer a realidade para a escola mostra que o que se aprende tem tudo a ver com a vida”; “Às vezes, discutir questões como o preço do combustível ou até mesmo a previsão do tempo se transformava em uma aula rica em conteúdo”; “Eu gostava de escutar meus alunos e, a partir do que eles falavam, pensava em como poderia trazer o conteúdo de forma mais próxima”; “Às vezes, um simples comentário da turma se tornava ponto de partida para uma aula inteira”.

Constatou-se que refletir sobre o planejamento e a execução das aulas nos levou a reconhecer que, enquanto grupo de professores, compreendíamos que partir da realidade do aluno contribuía para o processo de aprendizagem. No entanto, era frequente que nos rendêssemos aos materiais prontos, limitando a possibilidade de adequá-los à realidade dos estudantes. O diálogo revelou que, quando os professores conseguiam ouvir seus alunos, compreender seus contextos e incorporar essas informações ao ambiente escolar, o aprendizado se tornava mais relevante, transformando conteúdos abstratos em conhecimentos

aplicáveis ao dia a dia. Este processo configurou-se como um desafio contínuo, mas também como uma oportunidade valiosa de tornar a escola mais dinâmica, próxima e transformadora.

Nesse sentido, registramos a fala de dois professores, que manifestaram: “Quando a gente parte de um tema que faz sentido na vida do aluno, ele se interessa mais” e “Com tema gerador, o aluno não aprende só a resolver problemas, mas a pensar de maneira crítica sobre situações da vida real”.

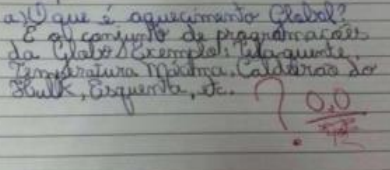
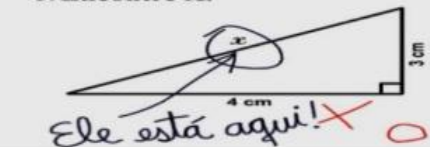

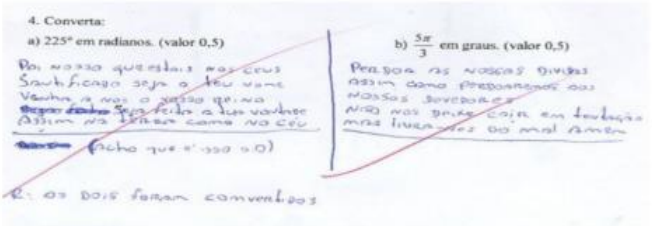

Após discussões no grupo, identificou-se que refletir sobre o ensino da Matemática a partir de um tema gerador constituía uma forma de aproximar os conteúdos da experiência dos estudantes. Ao invés de iniciar com fórmulas ou conceitos abstratos, começava-se com elementos presentes na vida dos alunos, como desafios, circunstâncias ou dúvidas do cotidiano. Essa metodologia aproximava a Matemática da realidade cotidiana, tornando-a mais acessível e atrativa. Os alunos não apenas desenvolviam habilidades para resolver operações, mas também aprendiam a analisar o mundo de forma crítica, percebendo como a Matemática poderia contribuir para a compreensão e transformação da realidade. Os professores, por sua vez, deixavam de ser meros transmissores de conteúdos, tornando-se construtores do saber e engajando-se ativamente com a turma no processo de aprendizagem.

Após o debate em grande grupo, combinou-se que os professores observariam, nas turmas em que atuavam, quais assuntos poderiam se destacar como tema gerador.

O quarto encontro iniciou com a leitura do registro do encontro anterior, evidenciando o tema gerador e sua potencialidade na promoção de um ensino mais vinculado à vida cotidiana dos alunos, além de retomar o encaminhamento de que os professores observassem, em suas turmas, quais temas poderiam servir como tema gerador. Nas falas subsequentes, os professores apontaram temas relacionados ao contexto rural e a questões climáticas, uma vez que a maioria dos alunos residia em áreas rurais na região de abrangência da escola. Destacaram-se, entre os temas, a água, as mudanças climáticas e o empreendedorismo rural, sendo que o tema da água foi citado por todos os professores, devido à sua importância para a vida e para as atividades nas fazendas de origem de muitos alunos.

Considerando que a definição de um tema gerador, por si só, não configura metodologias de ensino em perspectiva crítica, foi projetado um conjunto de imagens de atividades e questões de Matemática (conforme Figura 13), acompanhado do seguinte questionamento: “Que implicações pedagógicas observamos nas resoluções apresentadas pelos alunos nas imagens? Como seria possível, a partir da leitura crítica do mundo, promover a construção crítica do conhecimento?”

Figura 13 - Quadro sobre as “pérolas da escola”

 <p>o) que é aquecimento Global? É o conjunto de programações da Globalização, alta-queima, temperatura média, Caloradas do Sul, Esquentar, etc.</p>	<p>3. Encontre X.</p>  <p>Ele está aqui! X O</p>
<p>Fonte: <a href="https://www.fatosdesconhecidos.com.br/as-10-maiores-perolas-de-provas-escolares/">https://www.fatosdesconhecidos.com.br/as-10-maiores-perolas-de-provas-escolares/</a></p>	<p>Fonte: <a href="https://www.fatosdesconhecidos.com.br/as-10-maiores-perolas-de-provas-escolares/">https://www.fatosdesconhecidos.com.br/as-10-maiores-perolas-de-provas-escolares/</a></p>
	<p>Questão 5. Escreva resumidamente o processo de descoberta genética. Não precisa falar de DNA, transcrição e etc. Apenas de qual lado, quando, de que lado estava dividido. Já como o resultado!</p> <p>É claro que não estava a cada 10 minutos?? Como ficou de controlar quando?? Deu até confundir até o nome, já até se baseia de ler a cada 10 minutos!!</p>
<p>Fonte: <a href="https://entretenimento.r7.com/humor/fotos/18-respostas-de-prova-que-sao-verdadeiras-perolas-da-educacao-08052018/">https://entretenimento.r7.com/humor/fotos/18-respostas-de-prova-que-sao-verdadeiras-perolas-da-educacao-08052018/</a></p>	<p>Fonte: <a href="https://www.criatives.com.br/2015/08/27-respostas-nas-provas-que-revelaram-genios-da-comedia-nas-escolas/">https://www.criatives.com.br/2015/08/27-respostas-nas-provas-que-revelaram-genios-da-comedia-nas-escolas/</a></p>
 <p>4. Converta: a) 225° em radianos. (valor 0,5) b) <math>\frac{5\pi}{3}</math> em graus. (valor 0,5)</p> <p>Por nessa questão as duas Santificação seja o teu nome. Válah, a nós o resto que não. Segue abaixo. Segue abaixo a tua vontade. Assim na última como no céu.</p> <p>Resposta: ficha que é 300 00</p> <p>R: os dois foram convertidos</p>	
<p>Fonte: <a href="https://entretenimento.r7.com/humor/fotos/18-respostas-de-prova-que-sao-verdadeiras-perolas-da-educacao-08052018/">https://entretenimento.r7.com/humor/fotos/18-respostas-de-prova-que-sao-verdadeiras-perolas-da-educacao-08052018/</a></p>	
	

Fonte: Autora (2025).

As “pérolas” das avaliações consistiram nas respostas surpreendentes, cômicas ou completamente inesperadas fornecidas pelos estudantes, que revelaram mais do que simples

equivocos. Ao discutirmos sobre essas “pérolas” nas questões escolares, buscou-se compreender o que elas indicavam e quais implicações poderiam ter para o fazer pedagógico. Percebeu-se que essas respostas permitiam refletir sobre múltiplas dimensões da prática docente, muitas vezes secundarizadas diante da criatividade ou humor presentes nas respostas.

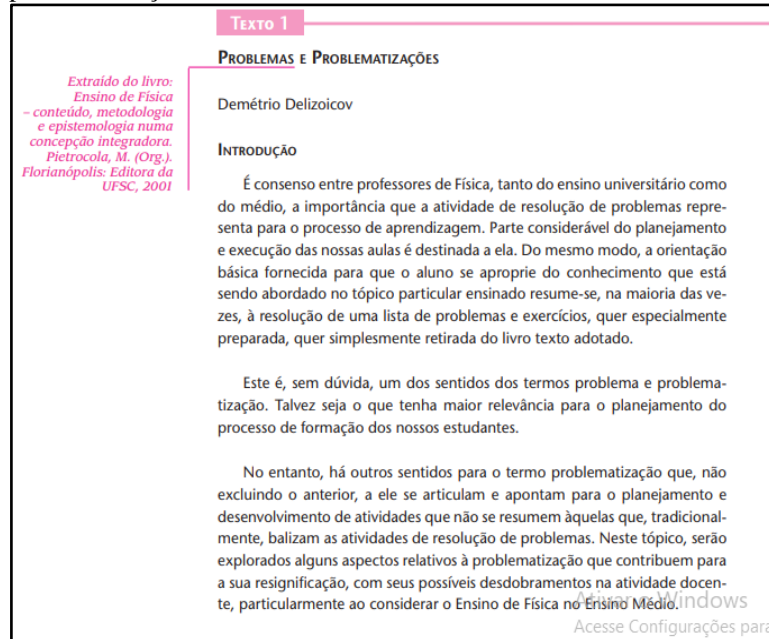
Durante a discussão, os professores destacaram que: “Às vezes a gente se depara com umas respostas que nos fazem rir sozinhos na correção”; “Essas respostas mostram o jeito do aluno pensar, a tentativa de entender o conteúdo do jeito dele”; “Muitas vezes tem lógica por trás, só que é uma lógica diferente da que a gente esperava”; e ainda: “Essas respostas mostram que o aluno está tentando, que está participando, mesmo que ainda não tenha alcançado o resultado certo”; “É, mas mostra, principalmente, que não compreendeu o conteúdo”.

As falas evidenciaram o reconhecimento de que as respostas elaboradas pelos alunos, embora não correspondessem ao esperado pelo professor, muitas vezes possuíam lógica própria, considerando a formulação da pergunta. Além disso, percebeu-se que a metodologia de ensino influenciava diretamente os resultados apresentados nas questões. Ou seja, a dificuldade na aprendizagem poderia também indicar a existência de uma metodologia inadequada.

O objetivo dos questionamentos e das imagens sobre as “pérolas da escola” consistiu em provocar uma discussão e estudo sobre a pertinência de metodologias problematizadoras, capaz de promover questões contextualizadas e respostas que evidenciassem a compreensão do conhecimento em relação ao mundo.

Nesse sentido, reconheceu-se a pertinência do estudo do texto *Problemas e problematizações*, de Delizoicov (2005) (conforme Figura 14), a partir do qual foram realizados registros em um painel, expressando o que é problematização e como promover a problematização.

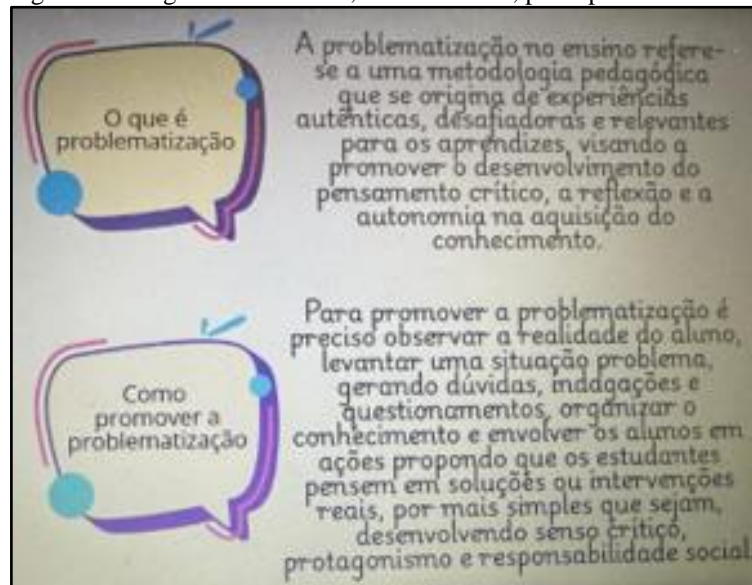
Figura 14 - Recorte da primeira página do texto Problemas e problematizações



Fonte: [https://capacitacao.proj.ufsm.br/pluginfile.php/6514/mod\\_resource/content/1/Didatica.pdf](https://capacitacao.proj.ufsm.br/pluginfile.php/6514/mod_resource/content/1/Didatica.pdf)

Após o estudo do texto, os professores realizaram registros em um painel (Figura 15), referente às ideias expressas no texto sobre: a) o que é problematização; b) como promover a problematização.

Figura 15 - Registros realizados, coletivamente, pelos professores



Fonte: Autora (2025).

O painel foi elaborado de forma coletiva, na lousa digital, considerando tratar-se de um grupo relativamente pequeno de professores. Durante os registros, observaram-se falas como:

“Problematizar é fazer o aluno pensar, é não entregar tudo pronto”; “Quando o aluno é desafiado a pensar e não só a decorar, ele aprende de verdade”; “Problematizar não é complicar a aula, é dar sentido ao que se ensina”; “A gente promove a problematização quando para de dar tudo pronto e começa a provocar a curiosidade do aluno”; “Trazer situações do dia a dia, notícias, histórias ou até conversas que surgem em sala já é um jeito de problematizar”; “Não precisa ser nada complicado, o segredo é escutar mais, propor desafios e deixar o aluno perceber que ele também pode encontrar respostas”; “A leitura crítica do mundo ajuda o aluno a entender que o que ele aprende na escola tem tudo a ver com a vida dele”.

Essas falas permitiram perceber que a elaboração do painel não se restringiu à busca de respostas no texto para os questionamentos realizados, mas promoveu a reflexão sobre o fazer pedagógico e evidenciou algumas questões significativas. Destaca-se, por exemplo, a expressão “fazer o aluno pensar”. Nessa perspectiva, o professor não faz o aluno pensar, mas cria situações que promovam o pensamento crítico, sendo a problematização o caminho para tanto.

Outra fala relevante referiu-se à ideia de que “o que ele (aluno) aprende na escola tem tudo a ver com a vida dele”. Essa referência partiu do conteúdo escolar, quando, na perspectiva freireana, o ponto de partida deveria ser a vida, a realidade problematizada, a partir da qual os conteúdos se desenvolvem.

Neste encontro, houve ainda a participação, por meio da plataforma Meet, da professora orientadora (Figura 16), contribuindo para o diálogo e a mediação das reflexões do grupo.

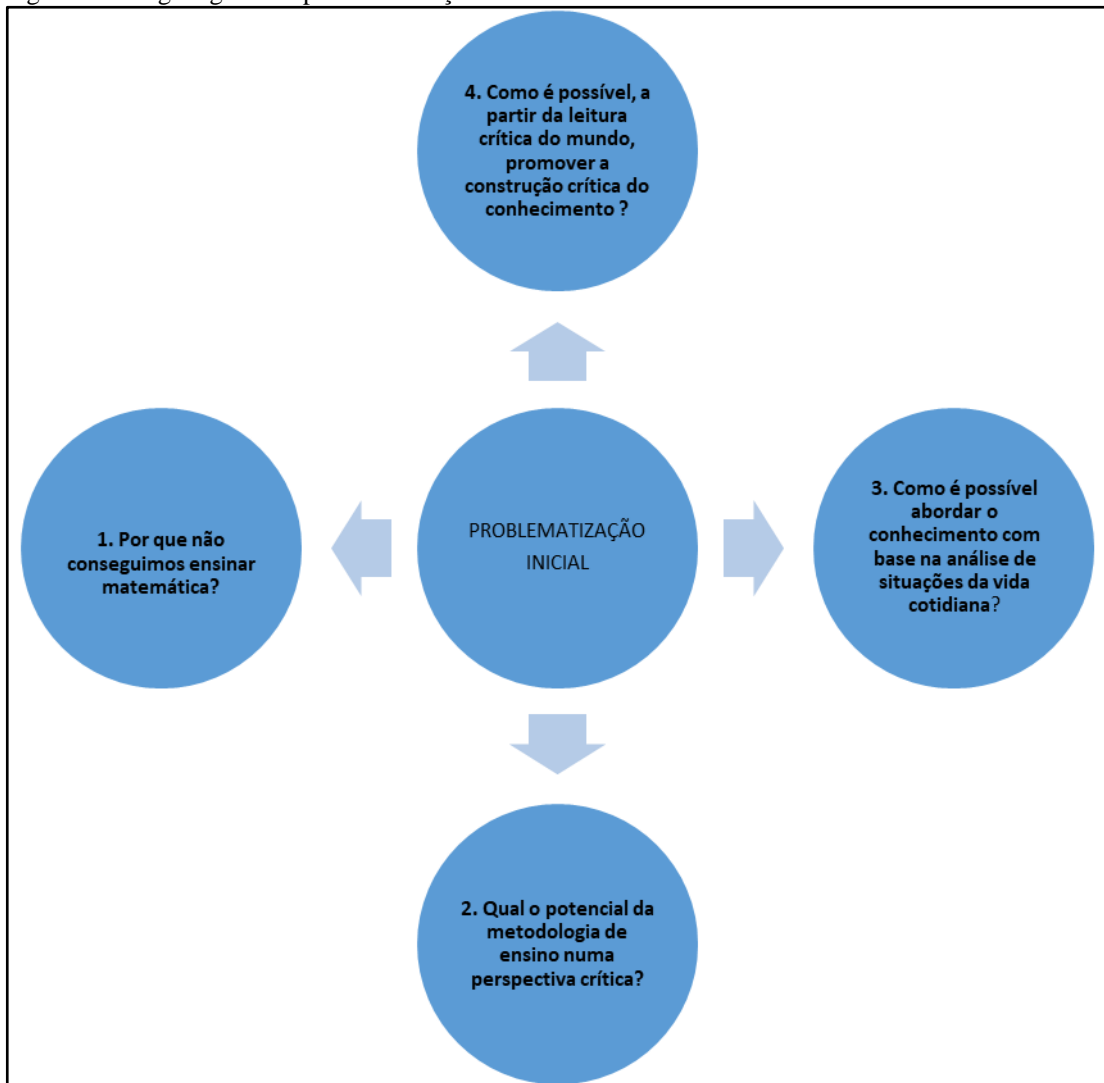
Figura 16 - Participação da professora orientadora



Fonte: Autora (2025).

Iniciamos o quinto e último encontro de formação pedagógica com a realização da leitura do registro sobre as atividades e diálogos desenvolvidos no encontro anterior, no qual ressaltou-se a necessidade de a escola promover a leitura crítica do mundo, havendo a problematização da realidade como princípio que orienta a prática de ensino. Junto a socialização da leitura, retomamos a problematização inicial de cada encontro com a projeção de um gráfico (conforme Figura 17) como forma de visualizar a sequência dos encontros e as questões de problematização que mobilizaram a organização e aplicação do conhecimento, de modo a dar visibilidade ao processo desenvolvido até o momento.

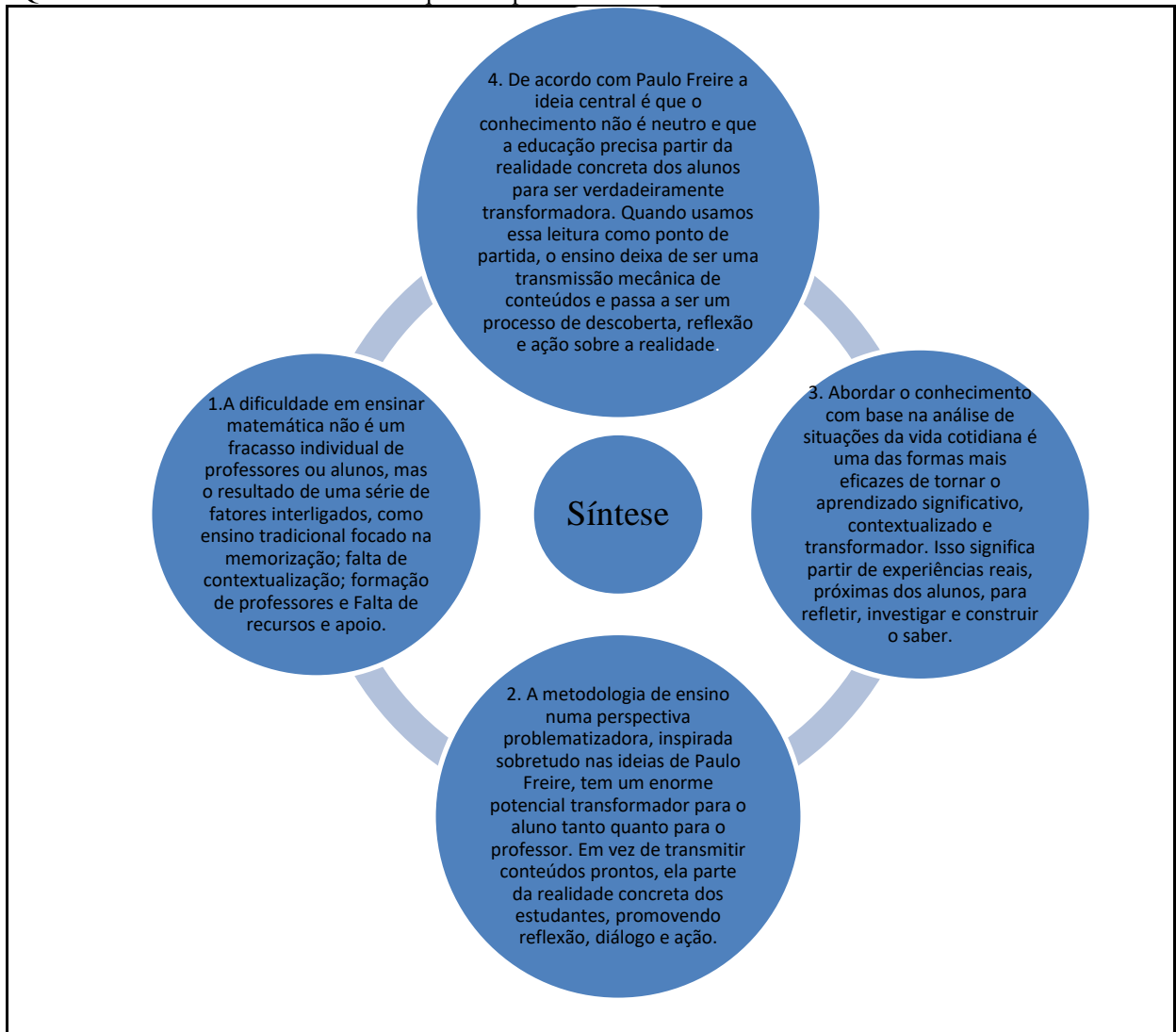
Figura 17 - Organograma – problematização dos encontros anteriores



Fonte: Autora (2025).

As problematizações mobilizaram os encontros buscaram nos aportes freireanos referências para organizar o conhecimento as quais apresentamos, em pequenos recortes, conforme o Quadro 7.

Quadro 7 - Gráfico com as sínteses das questões problematizadoras de cada encontro



Fonte: Autora (2024).

Após serem retomados os encontros pedagógicos e observadas atentamente cada problematização e a respectiva organização do conhecimento, buscou-se, neste último encontro, realizar a aplicação do conhecimento por meio da construção de um plano de trabalho pedagógico colaborativo. Este plano foi registrado em forma de mapa conceitual, contemplando as possibilidades de atuação conjunta dos professores dos anos finais do ensino fundamental, a partir de um eixo gerador eleito a partir da realidade do contexto de cada turma. O tema escolhido, água, foi apontado como eixo gerador por ser um assunto comum e recorrente nas aulas dos professores em formação.

A partir da definição do tema, os professores organizaram uma estrutura para o processo de planejamento coletivo. Destacou-se que esta ação tinha o objetivo de evidenciar o potencial do planejamento coletivo, promovendo a interdisciplinaridade e o desenvolvimento de ações que nasciam do contexto, se fortaleciam na escola e retornavam ao contexto com a

intenção de transformar a realidade e qualificar a vida. Dessa forma, justificava-se o mapa conceitual em seu formato abrangente, demandando ainda maior detalhamento e especificação de cada área do conhecimento.

Nesse sentido, o mapa mental construído pelos professores foi elaborado na lousa digital, representando um primeiro esboço do esforço coletivo e colaborativo de pensar de modo interdisciplinar o desenvolvimento dos conteúdos escolares, conforme apresentado no Quadro 8.

Quadro 8 - Mapa Mental elaborado pelos professores a partir do eixo gerador



Fonte: Autora (2025).

O tema “Água: direito de todos?”, conforme já havia sido mencionado, emergiu como um tema comum levantado pelos professores junto às turmas dos anos finais do ensino fundamental, ao perceberem o interesse dos alunos frente às preocupações que demonstravam diante das notícias e vivências relacionadas à escassez de água e aos períodos prolongados de

calor e estiagem observados em sua região. As conversas em sala de aula revelaram inquietações sobre a desigualdade no acesso à água potável e sobre as dificuldades enfrentadas por muitas comunidades que dependiam de reservatórios ou de sistemas de abastecimento precários. A partir dessa realidade próxima, o tema foi proposto como eixo de estudo, possibilitando a articulação entre conteúdos de diferentes áreas do conhecimento, como Ciências, Geografia e Língua Portuguesa.

A escolha do tema também se justificou pela relevância social e ambiental da questão, uma vez que as mudanças climáticas intensificavam a escassez hídrica e o calor excessivo em várias regiões do país, comprometendo a qualidade e a disponibilidade da água. Essa problemática reforçou a necessidade de refletir sobre o uso consciente dos recursos naturais e sobre o reconhecimento da água como um direito humano fundamental, conforme preconizado pela Organização das Nações Unidas (ONU). Trabalhar essa temática na escola contribuiu para despertar nos estudantes uma postura crítica e responsável diante da realidade ambiental, promovendo a formação cidadã e o engajamento em práticas voltadas à sustentabilidade e à justiça social.

A estrutura de planejamento de ensino construída no mapa conceitual levou em consideração seis aspectos importantes, considerando a realização de uma abordagem problematizadora, sendo estes: a) escuta e diagnóstico; b) construção coletiva de objetivos; c) integração curricular; d) metodologias e ações; e) resultados esperados; e f) avaliação formativa e participativa, conforme consta a seguir, na transcrição do mapa conceitual:

- **Escuta e diagnóstico:** realizou-se roda de conversa com os alunos sobre o que sabiam e viviam em relação à água; levantaram-se experiências cotidianas, falta de água, desperdício e uso na comunidade; registraram-se os saberes prévios e as dúvidas.
- **Construção coletiva de objetivos:** definiu-se o que os alunos queriam aprender sobre a água e por que era importante falar sobre isso, relacionando os objetivos com os componentes curriculares (Ciências, Geografia, Português, Matemática, Arte) e alinhando-os à BNCC e ao PPP da escola.
- **Integração curricular:** em Ciências, abordou-se o ciclo da água, tratamento e poluição; em Matemática, cálculo de consumo de água, gráficos e estatísticas.
- **Metodologias e ações:** desenvolveram-se projetos interdisciplinares, trabalhos em grupo e investigações no bairro, entrevistas com moradores ou agentes públicos, visitas técnicas (ETA, poços artesianos, áreas degradadas) e produção de materiais

educativos (panfletos, vídeos, podcast), além da organização de uma Semana da Água na escola.

- **Resultados esperados:** promoveram-se o desenvolvimento do pensamento crítico, a apropriação do conhecimento de forma significativa, a participação ativa dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem, o fortalecimento dos vínculos com a realidade local e o meio ambiente, e a formação de cidadãos conscientes.
- **Avaliação formativa e participativa:** realizou-se autoavaliação dos alunos, produção de portfólios com registros do processo, rodas de fechamento sobre o que aprenderam e o que ainda queriam saber, e apresentação pública dos resultados à comunidade escolar.

O item que tratava da escuta e diagnóstico foi a primeira ação pontuada pelo grupo de professores, demonstrando a necessidade de compreender como esse assunto se inseria, de forma mais significativa, na vida dos alunos. A escuta pedagógica constituiu um elemento fundamental para o desenvolvimento de práticas educativas que valorizassem o protagonismo dos estudantes. Por meio dela, os professores reconheceram os saberes prévios trazidos pelos alunos de suas vivências cotidianas, experiências culturais e do contato com o mundo fora da escola. Essa escuta atenta e intencional permitiu compreender como cada estudante percebia determinado tema, possibilitando ao docente planejar estratégias que estabelecessem pontes entre o conhecimento escolar e o conhecimento cotidiano.

De acordo com Paulo Freire (1996), o ato de escutar foi um gesto de respeito e de reconhecimento do outro como sujeito do processo educativo. Escutar o aluno implicou abrir espaço para o diálogo, acolher suas perguntas, percepções e hipóteses, compreendendo que a aprendizagem se construía de forma dialógica e coletiva. Dessa maneira, a escuta não foi apenas um momento inicial da aula, mas uma atitude permanente do educador, que buscou compreender os sentidos que os alunos atribuía aos conteúdos e como esses significados poderiam orientar novas aprendizagens.

Na elaboração do item que tratava da construção coletiva dos objetivos, percebeu-se a inquietação recorrente nas discussões acerca da seleção do conteúdo escolar, pautada pela questão: abordar o conteúdo que o aluno queria saber ou o conteúdo que ele precisava saber universal e socialmente? A forma que os professores encontraram para contemplar as duas perspectivas foi inserir a perspectiva de alinhamento com a BNCC.

A elaboração coletiva dos objetivos de aprendizagem, realizada com a participação ativa dos alunos, constituiu um movimento essencial para a construção de um currículo significativo e socialmente relevante. Sob a perspectiva freireana, esse processo de escuta e

diálogo rompeu com a lógica bancária do ensino, reconhecendo os estudantes como sujeitos de saber e participantes do ato educativo. Freire (1996, p. 47) afirmou que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”, o que pressupôs considerar os conhecimentos prévios e os interesses dos educandos como ponto de partida para a ação pedagógica. Em consonância, Michael Young (2007, p. 129) argumentou que a definição dos objetivos escolares deveria promover o acesso ao conhecimento poderoso, isto é, aquele que permitia aos alunos “pensar o que não poderiam pensar antes”. Assim, ao mesmo tempo em que a escola dialogava com os saberes cotidianos dos estudantes, cabe-lhe assegurar o acesso a conhecimentos sistematizados, capazes de ampliar sua compreensão do mundo e potencializar sua emancipação intelectual. Desse modo, a construção coletiva de objetivos de aprendizagem não se restringiu à valorização da experiência discente, mas representou uma mediação crítica entre o saber vivido e o saber científico, promovendo a formação de sujeitos autônomos e reflexivos.

Na definição do aspecto denominado integração curricular, que tratava da identificação das áreas e conhecimentos curriculares relacionados ao eixo gerador, o grupo percebeu que haveria um conjunto de informações que não seria possível explorar em um único momento, devido ao pouco tempo e à necessidade de construir esse referencial com mais atenção e outros estudos, além da dificuldade de sistematizar resumidamente as informações de modo a compor o mapa conceitual.

Assim, outras áreas e conteúdos foram mencionados sem que estivessem inseridos no mapa conceitual, como:

- Matemática: gráficos de consumo de água; medidas de volume e capacidade; proporções e porcentagens em campanhas de economia de água; interpretação de dados ambientais.
- Ciências Naturais: ciclo da água; estados físicos e mudanças de estado; água potável e tratamento da água; poluição hídrica e saneamento básico; escassez e gestão dos recursos hídricos; sustentabilidade e consumo consciente.
- Geografia: distribuição da água no planeta e bacias hidrográficas brasileiras; crise hídrica e conflitos pelo uso da água; políticas de gestão da água (bacia do São Francisco, Aquífero Guarani); mudanças climáticas, estiagem e impactos sociais; água como direito humano e questão geopolítica.

- Língua Portuguesa: leitura e produção de textos informativos e argumentativos sobre o uso da água; interpretação de reportagens e campanhas ambientais; debate e escrita de artigos sobre “Água: direito de todos?”.

Destacou-se que esse exercício potencializou o desenvolvimento de atividades e ações interdisciplinares, uma vez que as áreas reconheceram a relação e proximidade dos conteúdos trabalhados em cada componente curricular.

Sobre a definição e organização do aspecto metodológico, foi possível perceber que a primeira característica indicada foi o ensino problematizado, voltado à realidade concreta. O trabalho pedagógico com o tema “água” favoreceu aprendizagens significativas quando desenvolvido por meio de metodologias problematizadoras, articulada à inserção dos alunos na comunidade. Fundamentada nos princípios de Paulo Freire, essa metodologia partiu da realidade concreta dos educandos, estimulando a reflexão crítica e a construção coletiva do conhecimento, uma vez que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (Freire, 1996, p. 79).

Nesse sentido, as atividades e ações de inserção comunitária, como campanhas de conscientização, visitas técnicas e feiras ambientais, permitiram que o conhecimento escolar retornasse à comunidade, promovendo reflexão e ação transformadora. Essas experiências fortaleceram o vínculo entre escola e sociedade e contribuíram para o desenvolvimento de competências da BNCC (Brasil, 2018), especialmente as relacionadas à cidadania e à responsabilidade socioambiental.

No caso mais específico do ensino de Matemática, foco da pesquisa, entre as estratégias metodológicas destacou-se o desenvolvimento de projetos investigativos sobre o consumo de água na escola ou nas residências, nos quais os alunos coletaram e analisaram dados, elaboraram tabelas, gráficos e cálculos de médias e porcentagens, aplicando a Matemática a situações reais. Outra possibilidade foi o estudo de medidas de volume e capacidade por meio da medição de recipientes e da estimativa do desperdício de água, favorecendo a compreensão de unidades e proporções.

A análise de dados pluviométricos e o uso da modelagem Matemática também se configuraram como estratégias eficazes, pois permitiram representar e interpretar fenômenos relacionados à disponibilidade e ao consumo de água. Essas práticas, além de desenvolverem o raciocínio lógico, contribuíram para o exercício da cidadania e para o uso consciente dos recursos naturais.

Quanto aos resultados almejados a partir da aplicação de metodologias problematizadoras, esperou-se o desenvolvimento do pensamento crítico, a apropriação

significativa do conhecimento, a participação ativa dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem, o fortalecimento dos vínculos com a realidade local e com o meio ambiente, além da formação de sujeitos críticos e conscientes, consciência esta construída na reflexão crítica que se estabeleceu na relação entre teoria e prática. Nessa perspectiva, Freire (1996, p. 83) afirmou que “a reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode ir virando blá-blá-blá e a prática, ativismo”. Essa concepção reforçou a importância de uma prática pedagógica que promovesse a ação e a reflexão como dimensões indissociáveis do aprender. Assim, trabalhar o tema “água” com base nessa metodologia contribuiu para uma formação crítica e participativa, na qual os alunos se reconheceram como sujeitos ativos na preservação dos recursos naturais e na construção de uma sociedade mais sustentável.

Quanto ao processo avaliativo, foi perceptível o cuidado dos professores em não se deter na realização de uma avaliação regida pela métrica. As conversas entre os pares demonstraram o quanto esse tema era complexo, uma vez que se depararam com avaliações externas e metas a serem cumpridas.

Na perspectiva freireana, a avaliação foi compreendida como um processo formativo, dialógico e participativo, que valorizou a construção do conhecimento e o desenvolvimento da autonomia dos sujeitos. Para Freire (1996), o ato de avaliar não se restringiu à verificação de resultados, mas constituiu-se como um momento de reflexão crítica sobre a prática pedagógica, em que educadores e educandos analisaram conjuntamente o percurso da aprendizagem. Assim, avaliar significou acompanhar, dialogar e reconstruir saberes, e não classificar ou punir.

Em contrapartida, as avaliações em larga escala, como o SAEB e o IDEB, possuem caráter padronizado e quantitativo, priorizando a mensuração do desempenho escolar. Embora forneçam dados relevantes para o diagnóstico educacional, essas avaliações pouco consideram as especificidades dos contextos locais e os aspectos qualitativos da aprendizagem. Nessa relação, a perspectiva freireana propõe que os resultados das avaliações externas sejam reinterpretados criticamente, servindo de apoio à reflexão docente e à melhoria do ensino, sem reduzir o processo educativo a números. Assim, a integração entre ambas as abordagens requer que a escola assuma o papel de mediadora crítica, transformando os resultados em oportunidades de diálogo e de construção coletiva do saber.

## 5 AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA FINAL

A elaboração da memória constitui-se como um recurso pedagógico significativo para a organização do conhecimento e a realização da avaliação de forma reflexiva e processual. Ao registrar suas experiências, o sujeito revisita práticas, identifica avanços e reconhece desafios, atribuindo sentido ao próprio percurso formativo. Essa escrita possibilita compreender o processo de aprendizagem, configurando-se também como um exercício de autoavaliação e de análise crítica sobre o ensinar e o aprender. Conforme destaca Benincá (2002, p. 176), “a finalidade da memória é expor a compreensão que cada um tem da experiência pedagógica em desenvolvimento e permitir a avaliação do significado de tal processo na sua formação global”. Dessa forma, o registro de memória evidencia-se como uma prática avaliativa que favorece uma avaliação formativa, participativa e comprometida com o desenvolvimento integral do sujeito.

Nesse sentido, a memória pode também configurar-se como um instrumento potente para a realização da avaliação diagnóstica final, permitindo ao educando e ao educador compreenderem-se de maneira ampla o percurso de aprendizagem desenvolvido ao longo de um processo formativo. Ao retomar as experiências vividas, as dificuldades superadas e os conhecimentos construídos, o registro possibilita identificar avanços conceituais, procedimentais e atitudinais, bem como reconhecer aspectos que ainda necessitam de aprofundamento. Assim, a memória assume uma função avaliativa que transcende a mensuração de resultados, pois propicia uma leitura qualitativa e reflexiva do desenvolvimento dos sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para o planejamento de novas ações pedagógicas e para o aprimoramento contínuo da prática educativa.

No diagnóstico inicial consta, na página 48:

*Quando aplicamos o questionário, como recurso para realizar a avaliação diagnóstica, percebemos que os professores identificaram os desafios do processo de ensinar tendo como foco, com maior incidência, nos alunos: déficit dos alunos, falta de interesse dos estudantes, a dificuldade em aprender Matemática, falta de interesse pelos conteúdos de Matemática. Na classificação das características planejamento interdisciplinar, diálogo, contextualização, problematização, relação teoria e prática, a maioria identificou o diálogo como mais importante no desenvolvimento do processo de ensino e a relação teoria e prática em último. Destacaram, também, a relação teoria e prática ser a mais difícil de compreender e o planejamento interdisciplinar o mais complexo a ser desenvolvido.*

Observando as memórias que foram realizadas no decorrer dos encontros de formação, foram se destacando, das memórias, escritas que estão relacionadas com a avaliação diagnóstica inicial. Os professores perceberam que, pensando metodologias de trabalho diferenciadas, o foco dos alunos se atrela ao que se trabalha dentro de sala de aula, pois há conexão com os temas do cotidiano.

Mesmo apontando dificuldades referenciadas no quadro 8, que se localiza no diagnóstico inicial, os professores consideram o diálogo o meio como possibilitador de uma aprendizagem mais significativa.

Ao proceder ao planejamento, ao ser executado conjuntamente, por meio do eixo gerador, essa atitude integra outras áreas, fazendo com o que os profissionais tenham conhecimento daquilo que será trabalho em outras áreas de conhecimento. Isso permite reproduzir atitudes e falas dentro do chão da sala de aula que sejam integradoras, uma vez que o planejamento aconteça de forma coletiva.

Diante do que foi exposto, torna-se claro que a formação continuada é fundamental para o desenvolvimento profissional dos educadores de Matemática. Essa formação não apenas atualiza metodologias pedagógicas, mas também valoriza a atuação docente, reforça a confiança pessoal e contribui de forma direta para a excelência do ensino.

O professor expande suas oportunidades de atuação, enriquece sua prática em sala de aula e mantém-se em sintonia com as mudanças no cenário educacional. Portanto, investir na formação contínua não deve ser visto como um custo, mas como um investimento decisivo no processo de aprendizagem.

Além disso, é essencial ressaltar a importância do planejamento conjunto entre os educadores. Quando os professores se juntam para elaborar planos em conjunto, compartilhar suas ideias, trocar experiências e debater estratégias, o processo de ensino se torna mais coeso e eficaz. Essa colaboração facilita a criação de práticas mais integradas, estimula a troca de conhecimentos e ajuda a enfrentar os desafios comuns que surgem no cotidiano escolar.

### **5.1 Análise dos resultados a partir da categorização**

A organização dos resultados em categorias constituiu uma etapa essencial no processo de análise de conteúdo proposto por Bardin (1977). Segundo a autora, a análise de conteúdo correspondia a um conjunto de técnicas que buscava obter, por meio de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores que

possibilitassem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e de recepção dessas mensagens.

Nesse contexto, a categorização foi entendida como o processo de agrupamento de elementos que apresentavam características comuns, de modo a favorecer a organização, a sistematização e a interpretação dos dados coletados. As categorias puderam ser definidas *a priori*, quando fundamentadas em referenciais teóricos previamente estabelecidos, ou *a posteriori*, quando foram construídas a partir da análise do material empírico, à medida que o pesquisador identificava unidades de sentido recorrentes e significativas.

No presente estudo, as categorias foram definidas *a posteriori*, elaboradas com base nas evidências que emergiram do conteúdo analisado, sem definições prévias, mas orientadas pelas regularidades, pelos padrões e pelos significados identificados no corpus. Essa etapa teve como finalidade organizar e estruturar os resultados, permitindo a identificação de recorrências, semelhanças e divergências nos discursos analisados. Assim, a categorização definida consistiu em: a) a dialogicidade como condição para a aprendizagem problematizadora; b) a coletividade como estratégia necessária à transformação e qualificação do processo de ensinar; e c) a realidade como ponto de partida do processo de ensino transformador.

Nesta pesquisa, as categorias de dialogicidade, coletividade e realidade foram consideradas não de maneira separada, mas em interação profunda, pois se entrelaçaram e se potencializaram mutuamente na formação de uma abordagem crítica, ética e dedicada à mudança social.

A interação entre as três categorias fundamentou uma abordagem de pesquisa que não buscou ser neutra ou distante, mas que se comprometeu com os indivíduos, seus contextos e a construção de significados derivados da escuta ativa e do encontro com o outro. Tratou-se de uma postura investigativa que reconheceu que o verdadeiro entendimento do mundo ocorreu quando se caminhou lado a lado com ele, em diálogo e em coletividade.

### *5.1.1 A dialogicidade como condição para a aprendizagem problematizadora*

A seleção da dialogicidade como categoria fundamental nesta pesquisa não ocorre de forma arbitrária, mas sim a partir de uma compreensão de que o saber não é formado de maneira isolada, unilateral ou em uma estrutura hierárquica. Inspirada principalmente na visão freireana, essa escolha é fundamentada na crença e na constatação de que o diálogo constitui a

essência de qualquer processo educativo que se pretenda verdadeiramente emancipador, crítico e transformador.

Neste estudo, ao utilizar a dialogicidade como uma perspectiva teórica e metodológica, parte-se do princípio de que a produção do conhecimento não é neutra. Cada conversa, cada escuta e cada momento de silêncio carregam consigo intencionalidade, histórico e emoções. Dessa forma, a pesquisa se apresenta não apenas como um meio de coleta e análise de informações, mas também como um ambiente de escuta ativa, de interações autênticas e de receptividade ao outro.

A opção pela dialogicidade é, portanto, uma escolha de caráter ético e político. É reconhecer que cada indivíduo possui uma voz, uma narrativa e conhecimentos dignos de reconhecimento. É rejeitar práticas autoritárias, impositivas e que buscam silenciar, as quais, lamentavelmente, ainda se fazem presentes em muitos ambientes escolares. Ao contrário, aqui se sugere uma escuta que acolhe, uma comunicação que se empenha e uma relação que promove transformações fundamentadas no respeito mútuo e na construção conjunta do conhecimento.

Mais do que apenas uma metodologia, o diálogo serviu como alicerce para nossa convivência, nossas interações e o reconhecimento mútuo como educadores que estão em constante aprendizado. Distante de um modelo de educação bancária, onde um sabe e o outro aprende, experimentamos um ambiente de escuta ativa, perguntas sinceras e a construção colaborativa do conhecimento.

A dialogicidade nos leva a considerar o papel do professor de Matemática como um mediador do conhecimento, incentivando o diálogo dentro da sala de aula, criando um ambiente onde o aluno se perceba como protagonista de seu próprio aprendizado, sendo provocado a pensar, argumentar, questionar e, acima de tudo, criar.

### *5.1.2 A coletividade como estratégia necessária a transformação e qualificação do processo de ensinar*

A definição da coletividade como uma categoria nesta pesquisa surgiu do entendimento de que os indivíduos não existiam nem se formavam de maneira isolada, sendo seres sociais, históricos e culturais, influenciados pelas interações que mantinham com outras pessoas e com o mundo ao seu redor. Portanto, investigar com base na coletividade foi entendido como algo que ia além de um método, configurando uma declaração ética e política

de que o conhecimento se desenvolvia coletivamente, em um diálogo contínuo entre diversas vozes, vivências e saberes.

Ao colocar a coletividade no foco da análise, a pesquisa partiu da premissa de que as realidades sociais não podiam ser entendidas a partir de uma única visão, mas sim pela atenção dedicada às dinâmicas de grupo, às trocas simbólicas e às formas de organização e resistência que surgiam nos espaços compartilhados. O foco mudou do indivíduo solitário para o grupo em toda a sua complexidade, suas forças e contradições.

Mais do que uma simples agregação de indivíduos, a coletividade foi compreendida como um espaço dinâmico de criação coletiva, onde ideias eram debatidas, transformadas e ampliadas. Foi nesse entrelaçamento de histórias que emergiram novas formas de pensar e agir sobre o real. Portanto, reconhecer a coletividade como uma categoria permitiu valorizar o conhecimento que surgia da experiência compartilhada, das práticas colaborativas e da construção coletiva de significados.

Adotar essa visão também significou romper com lógicas individualistas e competitivas, propondo-se, em seu lugar, um percurso mais sensível e comprometido com a escuta, o cuidado, a corresponsabilidade e o reconhecimento mútuo.

### *5.1.3 A realidade como ponto de partida do processo de ensino transformador*

A seleção da realidade como categoria nesta pesquisa baseou-se na ideia de que toda criação de conhecimento deveria estar firmemente ligada à concretude da vida, às vivências, às contradições e às interações que definiam o dia a dia dos indivíduos e dos ambientes em que viviam. O foco não esteve apenas na observação de eventos, mas sim na exploração das diversas camadas que formavam o real, reconhecendo sua complexidade, sua evolução histórica e suas transformações.

Encarar a realidade como um conceito significou rejeitá-la como algo fixo, neutro ou dado. Em contraste, partiu-se de uma abordagem crítica, que considerava a realidade como algo socialmente construído, permeado por relações de poder, por disputas simbólicas e por processos históricos que a influenciavam de maneira contínua. Nesse contexto, investigar a realidade exigiu um olhar atento e comprometido, capaz de perceber tanto as evidências visíveis quanto os silêncios, as ausências e as formas de resistência que também faziam parte dela.

Ao adotar esta categoria, a pesquisa não se limitou a uma abordagem superficial ou meramente descritiva da realidade, mas se propôs a um contato sincero e dialógico com as

experiências vividas. Isso incluiu ouvir os indivíduos em sua totalidade, reconhecer o conhecimento que possuíam, interpretar os significados que atribuíam às suas ações e perceber as contradições que permeavam seus ambientes.

Além disso, ao concentrar a atenção na realidade, reafirmou-se o compromisso de que toda pesquisa deveria, de alguma forma, dialogar com o processo de transformação. Entender a realidade constituiu o passo inicial para intervir nela de maneira consciente, crítica e ética. Dessa forma, a escolha desta categoria fortaleceu a dimensão social da pesquisa, que foi além de observar o mundo, buscando compreendê-lo para, junto aos indivíduos, construir novas possibilidades.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo geral desenvolver um produto educacional em formato de roteiro orientador para a realização de encontros de formação continuada destinados a professores que atuam no ensino da Matemática, contribuindo para o processo de ensino e aprendizagem desse componente curricular a partir de uma perspectiva freireana. O estudo foi realizado com professores dos anos finais do Ensino Fundamental, com foco específico no ensino de Matemática, considerando os índices apresentados em avaliações externas e as manifestações observadas nas falas dos docentes durante reuniões pedagógicas, bem como no acompanhamento diário dos alunos, evidenciando a complexidade envolvida no ensino e na aprendizagem desse conteúdo.

Dessa forma, a questão fundamental deste trabalho consistiu em investigar de que maneira a aplicação de um produto educacional, sob a forma de roteiro de formação continuada de professores para o ensino de Matemática, fundamentado no referencial freireano, poderia contribuir para a melhoria do ensino dessa disciplina nos anos finais do Ensino Fundamental. Para tanto, foi elaborado um PE (Plano de Ensino) intitulado *Proposta de formação continuada de professores para o ensino de matemática numa perspectiva freireana*, aplicado com seis professores em uma escola localizada no interior do estado de Goiás. A pesquisa, de natureza qualitativa, utilizou instrumentos como questionário inicial, registro memória ao final dos encontros, diário de campo do professor-pesquisador e materiais produzidos pelos professores.

A estrutura do PE foi fundamentada nas metodologias dos 3 MP, revelando-se eficaz para educadores, desde que implementada de maneira contextualizada, superando a abordagem tradicional de ensino limitada à exposição de conteúdos e à resolução de exercícios. As metodologias dos 3 MP aproximou a atuação educacional da realidade dos estudantes, pautando-se no diálogo contínuo, na valorização do saber popular e na postura investigativa, que busca problematizar e contextualizar situações reais, ampliando a perspectiva de mundo e a prática pedagógica dos professores.

Os resultados indicaram que a atuação do educador deve buscar a transformação social, contribuindo para a construção de uma sociedade mais humana, socialmente justa e comprometida. Para alcançar esse objetivo, é essencial superar o ensino tradicional baseado em aulas expositivas e memorização de fórmulas, uma abordagem que frequentemente desestimula o aprendizado da Matemática. A disciplina deve ser ensinada de maneira dinâmica e conectada à vida cotidiana, considerando que a função da escola vai além da sala

de aula. É necessário apresentar temas transversais e globais que se relacionem às experiências dos alunos e educadores, conforme preconizado pela BNCC. Essa abordagem permite que a curiosidade investigativa complemente o aprendizado de disciplinas consideradas mais complexas, como a Matemática.

Os resultados obtidos confirmam a importância e a necessidade da formação continuada dentro do ambiente escolar, a partir de questões que emergem da realidade vivida pelos próprios professores. No entanto, é ilusório acreditar que a formação continuada forneça soluções imediatas para todas as exigências que surgem diariamente nas salas de aula, muitas das quais não foram abordadas na formação inicial ou na licenciatura. Nenhuma profissão é inteiramente formada na universidade; o profissional não sai “pronto” para o mercado de trabalho. Dessa forma, a necessidade de atualizações constantes e de desenvolvimento contínuo é essencial.

Uma formação continuada de qualidade busca oferecer aos educadores oportunidades de reflexão, interação, articulação entre teoria e prática, aprofundamento e aprendizado. É fundamental que essa formação não se limite à capacitação por meio de cursos isolados. Embora compreender cursos e políticas públicas implementadas em diferentes estados e municípios seja relevante, se não houver cuidado na elaboração do planejamento e na integração prática dessas ações, eles se reduzem a meras “receitas de bolo”.

Durante o processo de formação, observou-se a presença de algumas dificuldades, principalmente relacionadas ao tempo disponível, considerando a complexidade das discussões. Esses desafios não se esgotam nesta proposta e podem ser explorados em pesquisas futuras.

A partir das reflexões apresentadas, é possível identificar diversos temas interligados à formação docente, ao ensino da Matemática e à perspectiva freireana de educação. A formação continuada surge como eixo central, evidenciando a necessidade de repensar as práticas pedagógicas para além de cursos meramente técnicos, promovendo reflexão crítica, troca de experiências e desenvolvimento profissional contínuo diante dos desafios cotidianos da sala de aula. Desse modo, a formação docente se configura como espaço de aprendizagem coletiva, em que teoria e prática se entrelaçam para transformar o ensino.

Outro ponto relevante refere-se ao ensino da Matemática, compreendido como prática social, contextualizada e dialógica. O estudo evidencia a importância de metodologias ativas e abordagens que aproximem o conteúdo matemático da realidade dos estudantes, superando o ensino tradicional baseado na memorização e repetição mecânica de fórmulas. Essa

perspectiva permite discutir as dificuldades de aprendizagem e implementar estratégias que tornem a Matemática mais significativa, estimulando a curiosidade e o pensamento crítico.

A perspectiva freireana emerge como fundamento teórico e prático, inspirando uma educação libertadora e transformadora. O diálogo, a problematização e a valorização dos saberes populares configuram-se como princípios essenciais para a construção de um ensino mais humano e comprometido com a realidade social dos educandos. Ao articular essa visão com o ensino da Matemática, evidencia-se que ensinar é um ato político e ético, que busca não apenas o domínio de conteúdos, mas também a emancipação intelectual e social dos estudantes.

No que tange aos impactos junto ao grupo de professores participantes, a intervenção revelou-se um catalisador para a superação da “cultura do silenciamento” e da fragmentação curricular. Para além da aplicação técnica do referencial freireano, o processo fomentou o fortalecimento da identidade docente e a percepção do planejamento como um ato político e coletivo. A interação dialógica estabelecida permitiu que os professores se reconhecessem como sujeitos da própria prática, estimulando uma postura investigativa que transcende a sala de aula de Matemática. Esse movimento sugere que o impacto contínuo da pesquisa reside na consolidação de uma comunidade de aprendizagem permanente, capaz de ressignificar os desafios cotidianos da escola pública por meio da cooperação e do rigor ético-crítico.

Quanto ao Produto Educacional, este representa mais do que um guia instrucional; configura-se como um dispositivo de resistência e de mediação pedagógica para aqueles que buscam romper com modelos de ensino meramente mecanizados. Para os professores que vierem a adotá-lo, o PE funciona como um suporte metodológico que viabiliza a implementação dos Três Momentos Pedagógicos articulados aos Temas Geradores, oferecendo um caminho concreto para a práxis transformadora. Ao sistematizar a relação entre a teoria freireana e o ensino de Matemática, o recurso torna-se um instrumento de autonomia, permitindo que outros educadores traduzam conceitos abstratos em ações pedagógicas situadas, que valorizam o saber do educando e promovem uma educação verdadeiramente libertadora e emancipadora.

A pesquisa também ressalta a dimensão da transformação social e o papel da escola como agente de mudança. Quando pautada na reflexão crítica e na prática colaborativa, a educação contribui para a formação de cidadãos conscientes e participativos. Nesse sentido, os resultados indicam que a formação continuada, aliada à pedagogia freireana, fortalece a prática docente e torna o ensino da Matemática mais significativo, contextualizado e comprometido com a construção de uma sociedade mais justa e solidária.

Finalmente, o PE, enquanto recurso educacional, é um material gratuito e de acesso livre, publicado na página do PPGECM (<https://www.upf.br/ppgecm/dissertacoes-e-teses/dissertacoes>) e no Portal Educapes (<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/1174425>), possibilitando que professores e demais interessados o utilizem e adaptem às suas necessidades pedagógicas específicas.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA BRASIL. **Brasil mantém estabilidade em Matemática, leitura e ciências no Pisa**. 2023. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-brasil/2023/12/05/pisa-brasil-mantem-estabilidade-em-matematica-leitura-e-ciencias.htm>. Acesso em: 21 set. 2025.
- AGÊNCIA BRASIL. **Mais da metade dos estudantes não têm noções básicas de Matemática**. 2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2024-12/mais-da-metade-dos-estudantes-nao-tem-nocoos-basicas-de-matematica>. Acesso em: 21 set. 2025.
- ANDRADE, Kalina Lígia Almeida de Brito. Paulo Freire dialogando com a Matemática. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 18, n. 56, p. 231-252, jan./mar. 2018.
- BENINCÁ, Elli. **O senso comum pedagógico: práxis e resistência**. 2002. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.
- BRASIL. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- CABRAL, Viviane Ribeiro de Souza. **Relações entre conhecimentos matemáticos escolares e conhecimentos do cotidiano forjados na constituição de práticas de numeramento na sala de aula da EJA**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.
- CANDIDO, Leticia Dias. **Estado da arte de pesquisas brasileiras sobre o desenvolvimento da linguagem matemática no contexto de práticas pedagógicas no Ensino Fundamental (1977-2017)**. 2020. Dissertação (Mestrado em Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2020.
- CARADORE, Aparecida. **Leitura e interpretação na aprendizagem matemática**. 2014. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.
- COSTA, Juliana Aparecida Alves da. **Diálogo em sala de aula: interações mediadas pela investigação matemática**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2018.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papius, 1996.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Metodologia do ensino de Ciência**. São Paulo: Cortez, 1990.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Chagas de Almeida. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

ENRIQUEZ, Jakeline Amparo Villota. **Estratégias utilizadas por professores que ensinam matemática na implementação de tarefas matemáticas**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016.

FORNER, Régis. **Paulo Freire e Educação Matemática: reflexos sobre a formação do professor**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 23. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GONÇALVES, Ana Karen; BOSCARIOLI, Clodis; BEZERRA, Renata Camacho. **Objetos de aprendizagem scratch: um guia para o uso em aulas de Matemática nos anos iniciais – primeiros passos (volume 2)**. 2024. Produto Educacional (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2024. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/743857>. Acesso em: 21 jul. 2024.

HASSTENTEUFEL, Giovana Rafaela; PERTILE, Karine. Influências da pandemia no ensino de Matemática: uma reflexão sobre os saberes mobilizados por professores do Ensino Médio. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 7, n. 7, p. 386-400, jul. 2021.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

INEP. **Avaliação traz panorama em Língua Portuguesa e Matemática**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/saeb/avaliacao-traz-panorama-em-lingua-portuguesa-e-matematica>. Acesso em: 21 set. 2025.

INEP. **Sistema de avaliação da educação básica (Saeb)**. Brasília: Inep, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb>. Acesso em: 21 set. 2025.

LEAL, Thalita Fagundes; RAMOS, Filipe Henrique; ALVES, Luana Leal. O ensino de Matemática e os desafios dos professores frente à pandemia. *In: ENCONTRO GAÚCHO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 14, 2021, Pelotas. **Anais [...]**. Pelotas: UFPel, 2021. p. 1-10.

MICHETTI, Miqueli. Entre a legitimação e a crítica: as disputas acerca da Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 35, n. 102, p. 1-19, 2020. Disponível em: [scielo.br/j/rbcsoc/a/7NZC9VwjKWZKMv4SPQmTXPJ/?format=pdf&lang=pt](https://scielo.br/j/rbcsoc/a/7NZC9VwjKWZKMv4SPQmTXPJ/?format=pdf&lang=pt). Acesso em: 12 out. 2024.

MOREIRA, Henrique de Oliveira. Resenha do livro “Educação como prática de liberdade” de Paulo Freire. **Revista Científica Multidisciplinar O Saber**, São Paulo, v. 1, n. 12, p. 1-5, dez. 2021.

MÜHL, Eldon Henrique. Problematização. *In: STRECK, Danilo; REDIN, Euclides; ZITKOSKI, Jaime (Org.). Dicionário Paulo Freire*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. p. 328 a 330.

MUNDIM, Joice Silva Marques. **Concepções de professores sobre a resolução de problemas**. 2019. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

PEREIRA, Márcio Mota. **Paulo Freire: por uma pedagogia sem fronteiras**. Campo Grande: Editora Inovar, 2023.

SANTOS JUNIOR, Guataçara dos; WALICHINSKI, Danieli. **O ensino da estatística nos anos finais do ensino fundamental**. Curitiba: UTFPR Editora, 2015.

SILVA, Ewerson Tavares da; SILVA, Luciano Duarte da. **Pesquisa enquanto viés metodológico na formação continuada de professores que ensinam Matemática na Educação Básica**. 2020. Produto Educacional (Mestrado em Educação para Ciências e Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2020.

SILVA, José Marcondes Alves da; SILVA FILHO, José Marcelo Severino da; SILVA, Luana Alves da; SILVA, Rosicláudia Maria da. Desafios e dificuldades dos professores de matemática no ensino remoto. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 8, n. 7, p. 50028-50039, jul. 2022.

SILVA, Pablo Vieira Carvalho. **Lógica Matemática e estratégias para a solução de problemas matemáticos**. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

SOUZA, José Kemeson da Conceição; FRAIHA-MARTINS, France. **Proposta de formação continuada para professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2018. Produto Educacional (Mestrado em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2018. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/431484>. Acesso em: 25 ago. 2024.

YOUNG, Michael. **O futuro da educação: conhecimento e a questão do currículo**. Tradução de João Ferreira. Porto: Porto Editora, 2007.

## APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: PRESSUPOSTOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NUMA PERSPECTIVA FREIREANA, de responsabilidade da pesquisadora Daniela Pereira de Moraes e orientação da Dra. Elisa Mainardi. Esta pesquisa apresenta como objetivo analisar os efeitos pedagógicos de uma intervenção didática, em formato de proposta de encontros de formação continuada de professores, tendo como foco a reflexão sobre o ensino de Matemática e a elaboração de um planejamento de ensino numa perspectiva freireana. As atividades serão desenvolvidas no espaço da escola durante aproximadamente cinco encontros, num total de 12 horas e 30 minutos e envolverá as seguintes atividades: realização de questionários, leitura de textos e desenvolvimento de atividades colaborativas, elaboração de registros individuais e coletivos. Esclarecemos que sua participação não é obrigatória e, portanto, poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento. Além disso, garantimos que você receberá esclarecimentos sobre qualquer dúvida relacionada à pesquisa e poderá ter acesso aos seus dados em qualquer etapa do estudo. As informações serão transcritas e não envolvem a identificação do nome dos participantes. Tais dados serão utilizados apenas para fins acadêmicos, sendo garantido o sigilo das informações. Sua participação nesta pesquisa não traz complicações legais, não envolve nenhum tipo de risco físico, material, moral e/ou psicológico. Caso for identificado algum sinal de desconforto psicológico referente à sua participação na pesquisa, pedimos que nos avise. Além disso, lembramos que você não terá qualquer despesa para participar da presente pesquisa e não receberá pagamento pela participação no estudo. Caso tenham dúvida sobre a pesquisa e seus procedimentos, você pode entrar em contato com a orientadora do trabalho Dra. Elisa Mainardi, emainardi@upf.br, ou com o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo, email ppgcem@upf.br. Dessa forma, se concordam em participar da pesquisa, em conformidade com as explicações e orientações registradas neste Termo, pedimos que registre abaixo a sua autorização. Informamos que este Termo, também assinado pelas pesquisadoras responsáveis.

Paraúna, \_\_\_ de fevereiro de 2025.

Nome do(a) participante: \_\_\_\_\_

Assinatura da pesquisadora: \_\_\_\_\_

## ANEXO A - Carta de Autorização do Estabelecimento de Ensino



### CARTA DE AUTORIZAÇÃO DO ESTABELECIMENTO DE ENSINO

Eu, **DANIELA PEREIRA DE MORAIS**, solicito autorização do Colégio Estadual Otaviano de Moraes, localizada no município de Paraúna - GO, para a realização de atividades de pesquisa associadas a dissertação [tese] que desenvolvo junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo, RS. A pesquisa está vinculada a dados produzidos durante a aplicação de atividades didáticas junto aos professores da área/componente curricular Matemática e Ciências da natureza e suas Tecnologias do Ensino Fundamental. O período de aplicação das atividades na escola será de 04/2025 a 05/2025 e contará com a visita do professor orientador do estudo.

- ( X ) Autorizo  
 ( ) Não autorizo

Ana Goreth Alves Ferro Diniz

---

Eu, Daniela Pereira de Moraes, me comprometo a cumprir as normativas da escola, mantendo conduta ética e responsável e a utilizar os dados produzidos pela pesquisa, exclusivamente para fins acadêmicos e a destruí-los após a conclusão do estudo.

Mestranda Daniela Pereira de Moraes