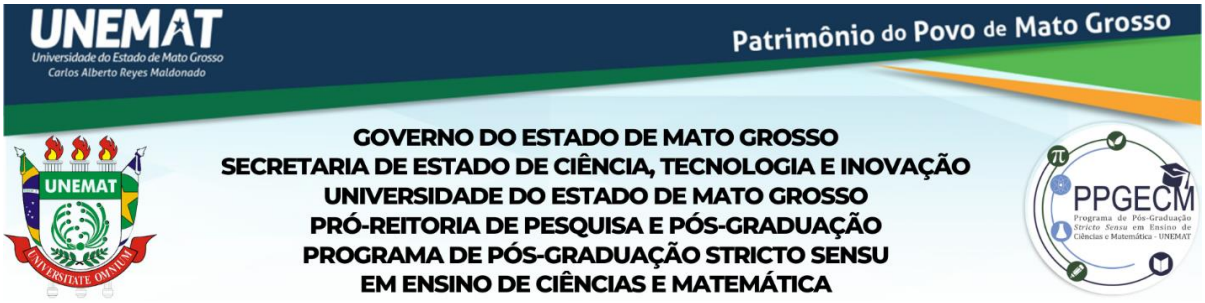
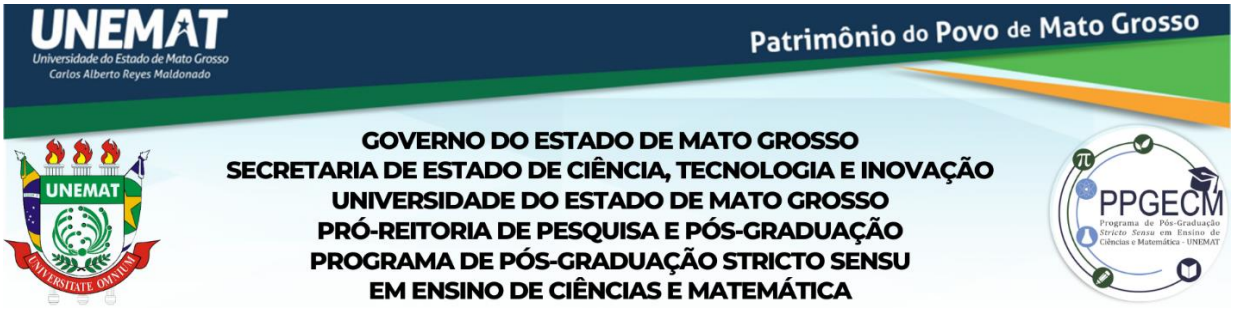


FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E METODOLOGIAS ATIVAS: CONTRIBUIÇÕES PARA OCORRER A RECOMPOSIÇÃO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

ALESSANDRA SOUZA FRANÇA

Barra do Bugres, MT
Outubro de 2025



ALESSANDRA SOUZA FRANÇA

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E METODOLOGIAS ATIVAS: CONTRIBUIÇÕES PARA OCORRER A RECOMPOSIÇÃO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) – Campus de Barra do Bugres/MT.

Orientadora: Dr. Maria Elizabete Rambo Kocham

Linha de Pesquisa: Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores em Ciências e Matemática.

Barra do Bugres- MT
Outubro de 2025

FICHA CATALOGRAFICA

Ficha catalográfica elaborada pela Supervisão de Bibliotecas da UNEMATCatalogação de Publicação na Fonte.
UNEMAT - Unidade padrão

F814f França, Alessandra Souza.
FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E METODOLOGIAS ATIVAS: CONTRIBUIÇÕES PARA OCORRER A RECOMPOSIÇÃO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL / Alessandra Souza França. - Barra do bugres, 2025.
136f.: il.

Universidade do Estado de Mato Grosso "Carlos Alberto Reyes Maldonado", Ensino de Ciências e Matemática/BBG-PPGECM - Barra do Bugres - Mestrado Academico, Campus Universitário De Barra Do Bugres "Deputado Renê Barbour".
Orientador: Maria Elizabete Rambo Kocham.

1. Formação em Serviço. 2. Metodologias Inovadoras. 3. Recomposição da Aprendizagem. I. Kocham, Maria Elizabete Rambo. II. Título.

UNEMAT / MTSCB CDU 371.3

ALESSANDRA SOUZA FRANÇA

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E METODOLOGIAS ATIVAS: CONTRIBUIÇÕES PARA OCORRER A RECOMPOSIÇÃO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECM - da Universidade do Estado de Mato Grosso CARLOS ALBERTO REYES MALDONADO, *Câmpus* Univ. Dep. Est. "Renê Barbour" – Barra do Bugres - MT, como requisito obrigatório para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovado em: 03 de outubro de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
gov.br
MARIA ELIZABETE RAMBO KOCHHANN
Data: 03/10/2025 16:29:47-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profª. Dra. Maria Elizabete Rambo Kochhann (PPGECM/UNEMAT)
Orientadora

Documento assinado digitalmente
gov.br
EDIVAGNER SOUZA DOS SANTOS
Data: 03/10/2025 17:11:13-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Edivagner Souza dos Santos (UNIR)
Examinador Externo à Instituição

Documento assinado digitalmente
gov.br
MARCELO FRANCO LEAO
Data: 03/10/2025 16:34:03-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Marcelo Franco Leão (IFMT)
Examinador Externo à Instituição

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha mãe Roseli, que é o meu maior exemplo de resiliência e sabedoria. Os inúmeros sacrifícios que fez para me ver crescer e alcançar meus sonhos são o verdadeiro fundamento desta realização acadêmica. Obrigada por me ensinar o valor da perseverança e por ser o meu porto seguro.

AGRADECIMENTOS

Agradeço antes de tudo, a Deus, pela graça de chegar até aqui, pela força, proteção, sabedoria cuidado e perseverança ao longo desta caminhada. À Nossa Senhora Aparecida, minha Mãe e intercessora, agradeço pelas graças alcançadas, pela proteção nos dias difíceis e pelo consolo que me fortaleceu quando as forças pareciam escassas.

À minha orientadora, Profª. Dra. Maria Elizabete Rambo Kocham, registro minha profunda gratidão pela confiança, pela leitura atenta e pelas orientações firmes e generosas que deram direção a este trabalho e ao meu crescimento acadêmico e humano.

Aos professores Dr. Edvagner Souza dos Santos e Dr. Marcelo Franco Leão, pelas leitura atenta e pelas contribuições que fortaleceram este trabalho. Sinto por vocês uma grande admiração e um carinho indescritível.

À minha família, meu porto de origem e de afeto. À minha mãe, Roseli**,** pela presença fiel e pela oração constante, aos meus irmãos, Leandro e Fábio, pelo apoio em cada etapa, à minha cunhada, Karina, e aos meus sobrinhos**,** Leandra e Lucas, pela alegria que renovou minhas forças.

Ao meu namorado, Tayson**,** agradeço o incentivo contínuo, a paciência nos dias de ausência e o cuidado e carinho que me fortaleceu.

Aos professores que responderam à pesquisa**,** agradeço a disponibilidade e a confiança. Suas contribuições foram valiosíssimas para o meu trabalho.

Agradeço aos docentes do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) pelos ensinamentos e pela dedicação à formação. Estendo minha gratidão aos colegas do PPGECM, da décima turma, não cito nomes para evitar omissões, pois a contribuição de cada um foi relevante em momentos distintos desta trajetória.

Agradeço à Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) e ao PPGECM, Campus Universitário de Barra do Bugres – Renê Barbour, pela formação recebida.

Ao GEPEME**,** obrigada pela acolhida, pelas viagens a eventos, pela parceria e pelas discussões nas reuniões que ampliaram minha visão de pesquisa.

Às minhas irmãs de orientação Andréia, Lucinéia e Silvana, meu sincero agradecimento pela colaboração generosa e pela caminhada conjunta.

À CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pois por meio dela conseguimos ter acesso a diversos trabalhos que contribuíram muito para a nossa pesquisa.

Por fim, deixo registrado meu muito obrigada a todos que caminharam comigo nesta etapa. Levo comigo cada gesto, conselho e oração que me sustentaram nas horas de cansaço e nas alegrias desta conquista. A cada pessoa que, de modo discreto ou evidente, somou forças para que este trabalho se tornasse realidade, minha sincera gratidão. Que Deus e Nossa Senhora retribuam em bênçãos.

“A educação não transforma o mundo. Educação muda pessoas. Pessoas transformam o mundo.” — Paulo Freire

RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo analisar como a formação em serviço, ofertada pela Secretaria Estadual de Educação de Mato Grosso (SEDUC-MT) aos professores de Matemática e com ênfase em metodologias ativas, contribuiu para ocorrer à recomposição da aprendizagem em Matemática, nos anos finais do Ensino Fundamental tomando como campo de análise a Escola Estadual Angelina Franciscon Mazutti. A questão norteadora foi formulada nos seguintes termos: Como a formação em serviço, focada em metodologias ativas, contribuiu nas práticas pedagógicas e no desenvolvimento das habilidades matemáticas dos estudantes com baixo desempenho nos anos finais do Ensino Fundamental na Escola Estadual Angelina Franciscon Mazutti? Metodologicamente, optamos pela abordagem qualitativa na modalidade Pesquisa-Formação, realizada em 2024, envolvendo cinco professores do componente curricular Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental da referida escola. Os dados foram produzidos por meio de dois questionários on-line, com questões abertas, com 33 respostas. Para a análise desses dados, adotamos a metodologia da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (1977), que foi estudada também por Rodrigues (2019), a qual possibilitou identificar 8 unidades de registro organizadas em duas categorias principais de análise: (a) Déficits estruturais de aprendizagem e obstáculos pedagógicos e (b) Processos de recomposição e efeitos formativos. Os professores relataram um aumento significativo no engajamento dos estudantes e uma melhora perceptível na superação das lacunas de aprendizagem. No entanto, foram também apontados desafios importantes, como a limitação imposta por apenas uma aula semanal dedicada especificamente à recomposição das aprendizagens, tempo restrito para planejamento detalhado e insuficiência de suporte institucional contínuo. Essas limitações impediram que as estratégias formativas atingissem plenamente todos os estudantes que apresentam defasagens. A análise qualitativa dos dados permite inferir que a formação continuada proporcionou mudanças relevantes na prática docente, com destaque a adoção de planejamento mais flexível e diversificado, aplicação de diagnóstico contínuo das dificuldades dos estudantes, e a utilização de estratégias pedagógicas variadas, tais como a sala de aula invertida, aprendizagem cooperativa e gamificação. Em síntese, a formação em serviço, orientada por metodologias ativas, impactou positivamente as práticas docentes, resultando em aulas mais dinâmicas e participativas, com efeitos visíveis na recomposição de habilidades matemáticas não consolidadas. Contudo, ressaltamos a necessidade de ajustes estruturais, como maior carga horária destinada às ações de recomposição, suporte institucional ampliado e formação contínua para assegurar a efetividade e sustentabilidade das mudanças pedagógicas implementadas.

Palavras-chave: Formação em Serviço; Metodologias Inovadoras; Recomposição da Aprendizagem.

ABSTRACT

This study aims to examine how the in-service training offered by the State Secretariat of Education of Mato Grosso (SEDUC-MT), with an emphasis on active methodologies, contributed to learning recovery in Mathematics in the final years of lower secondary education, specifically at Escola Estadual Angelina Franciscon Mazutti, in Campos de Júlio, Mato Grosso (Brazil). The guiding question was framed as follows: How did in-service training focused on active methodologies contribute to teaching practices and to the development of mathematical skills among low-performing students in the final years of lower secondary education at Escola Estadual Angelina Franciscon Mazutti?Methodologically, we adopted a qualitative approach in the Training-Research modality, conducted in 2024 with five mathematics teachers working in the target grades at the school. Data were collected through two online questionnaires with open-ended questions, yielding 33 responses. For analysis, we used Content Analysis as proposed by Bardin (1977) and Rodrigues (2019), which led to the identification of eight recording units, organized into two main analytical categories: (a) structural learning deficits and pedagogical obstacles; and (b) recovery processes and formative effects. The qualitative analysis indicated that continuing education fostered meaningful changes in teaching practice, notably the adoption of more flexible and diversified planning, ongoing diagnosis of students' difficulties, and varied pedagogical strategies such as the flipped classroom**,** cooperative learning**,** and gamification. Teachers reported a marked increase in student engagement and a perceptible reduction of learning gaps. Important challenges were also noted, including the constraint of having only one weekly class specifically allocated to learning recovery, limited time for detailed planning, and insufficient ongoing institutional support. These constraints prevented the formative strategies from fully reaching all students with learning deficits.In sum, the in-service training guided by active methodologies positively affected teaching practices, resulting in more dynamic and participatory lessons with visible effects on the recovery of non-consolidated mathematical skills. However, structural adjustments are needed—such as increased instructional time dedicated to recovery actions, stronger institutional support, and continuous professional development—to ensure the effectiveness and sustainability of the pedagogical changes introduced.

Keywords: In-Service Teacher Education; Active Methodologies; Learning Recovery.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APB- Aprendizagem baseada em projetos

BDTD — Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

BNCC- Base Nacional Comum Curricalar

COVID-19 — Doença pelo coronavírus 2019

INEP — Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

PAIC — Programa de Alfabetização na Idade Certa

PLURALL **—** Plataforma digital vinculada ao SEE-MT,

PPGECM — Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

RSL — Revisão Sistemática da Literatura

SAEB — Sistema de Avaliação da Educação Básica

SEDUC-MT — Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso

SEE-MT — Sistema Estruturado de Ensino de Mato Grosso

TCLE — Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNEMAT — Universidade do Estado de Mato Grosso

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 síntese de metodologias ativas 41
Quadro 2 critérios de inclusão 46
Quadro 3 critérios de exclusão 47
Quadro 4 fluxo de seleção dos estudos 47
Quadro 5 teses e dissertações mapeadas na revisão sistemática 48
Quadro 6 Objetivos das pesquisas selecionadas..... 51
Quadro 7 Cronograma das formações 76
Quadro 8 Rendimento escolar por habilidade 1º bimestre 84
Quadro 9 Rendimento escolar por habilidade 2º bimestre..... 87
Quadro 10 Constituição das Unidades de Registro..... 91
Quadro 11 Quantidade de Unidades de Registro por questão..... 105
Quadro 12 Alinhamento semântico das Unidades de Registro 106
Quadro 13 Articulação entre as Unidades de Registro e Categorias de Análise 109
Quadro 14 Configuração da primeira Categoria de Análise 111
Quadro 15 Configuração da segunda Categoria de Análise..... 118

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Síntese do rendimento dos estudantes..... 86
Tabela 2 Síntese do rendimento dos estudantes..... 89
Tabela 3 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 3..... 99
Tabela 4 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 4..... 100
Tabela 5 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 5..... 100
Tabela 6 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 6.....100
Tabela 7 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 7..... 101
Tabela 8 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 8.....101
Tabela 9 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 9..... 101
Tabela 10 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 10..... 101
Tabela 11 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 11..... 102
Tabela 12 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 12..... 102
Tabela 13 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 13.....103
Tabela 14 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 14.....103
Tabela 15 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 15.....103
Tabela 16 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 16..... 103
Tabela 17 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 17.....104

SUMARIO

AGRADECIMENTOS 6
RESUMO 8
ABSTRACT 9
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS 10
LISTA DE QUADROS 11
LISTA DE TABELAS 12
SUMARIO 13
INTRODUÇÃO 18
1.1 Formação continuada de professores 26
1.2 Recomposição de Aprendizagem de habilidades com baixo desempenho 31
1.2.1 Recomposição de Aprendizagem X Recuperação da aprendizagem 32
1.3 Metodologias Ativas no Ensino de Matemática 35
1.4 Contextualizado a Revisão Sistemática da Literatura 42
1.4.1 Corpus da RSL Procedimento de Análise dos Estudos Selecionados 48
1.4.2 Síntese das Pesquisas analisadas 53
1.4.3 Considerações sobre formação continuada 58
1.4.4 Considerações sobre Recomposição da aprendizagem 61
1.4.5 Consideração sobre metodologias ativas 68
2 METODOLOGIA DA PESQUISA 73
2.1 Tipo de Pesquisa: Pesquisa Formação 74
2.2 Contexto Prático Da Pesquisa 75
2.3 Participantes da pesquisa 77
2.3 Procedimentos de Produção de Dados 78
2.4 Procedimento de Análise de dados –Análise Conteúdo 80
3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 83
3.1 Diagnóstico das habilidades em defasagem 83
3.1.1 Síntese dos dados de rendimento por ano e as respectivas analises 86
3.1.2 Síntese dos dados de rendimento por ano referente ao 2º bimestre e suas análises 89
3.2 Movimento de Definição das Unidades de Contexto e de Unidades de Registro 91
3.2.1 Constituição das unidades de registros 91
3.2.3 Agrupamento das Unidades de Registro da Pesquisa 99
3.2 Articulação entre as unidades de registro em categorias de análise 108
3.3 Déficits estruturais de aprendizagem e obstáculos pedagógicos 111
3.3.1 Abordagem tradicional de ensino 111
3.3.2 Fragilidade no letramento matemático 113

3.3.3 Lacuna na aprendizagem de habilidades antecessores 114
3.3.4 Necessidade de Flexibilidade no planejamento 116
3.4 Processos de recomposição e efeitos formativos 118
3.4.1 Unidade de Registro: Ações de recomposição de aprendizagem 118
3.4.2 Aplicação produtiva das metodologias ativas 120
3.4.3 Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente 122
3.4.4 Mudança na prática letiva dos professores após as formações.....125
REFERÊNCIAS 130

RELAÇÃO DA PESQUISADORA COM O OBJETO DE INVESTIGAÇÃO

Para este estudo, inicialmente, expressamos a motivação pessoal no singular, posto que se trata de uma vivência particular. A motivação pessoal ancora-se no fato de que, desde os meus 5 anos de idade, a escola já exercia um fascínio sobre mim, nessa época residia em um sítio na região rural do município de Porto Esperidião Mato Grosso. Mesmo sem estar matriculada, caminhava uma longa jornada a pé, de casa à escola, acompanhando meus primos às aulas ministradas pela professora "Jujuta", uma profissional dedicada que, todos os dias, percorria uma distância de 14 km, como não havia transporte escolar, ela ia a pé e levava consigo as crianças, em dias de sorte, encontrávamos "carona", a caminhada era um momento de risos, alegrias e algumas aventuras, que me criaram ótimas memórias.

A escola era um espaço cedido por um sitiante, construída de barro e coberta por folhas de coqueiro. As turmas eram multisseriadas e atendia crianças do Ensino Fundamental I. Quando me lembro dessa época, sinto uma admiração imensa por aquela professora que alfabetizou tantas crianças e que, para manter a escola, atuava também como zeladora e merendeira, pois era a única funcionária naquela escola municipal. Na Escola Municipal de 1º Grau, João Filho eu fui alfabetizada, e aprendi que a educação transforma vidas. Apesar de todos os obstáculos, concluí essa etapa de ensino. Minha mãe incentivou-me e orientou-me sempre e, quando finalizei esse ciclo, mudamo-nos para a cidade, já que mamãe queria que eu tivesse mais oportunidades que ela, que nessa época não havia concluído nem o Ensino Fundamental. Ela nunca permitiu que as dificuldades do caminho se tornassem maiores do que meus sonhos. À vista disso, mesmo sob condições bastante adversas, minha jornada escolar foi finalizada.

Ao concluir o Ensino Médio, um novo sonho nasceu em mim: a licenciatura em Matemática. Aprovada na UNEMAT, em Cáceres, precisei percorrer diariamente 220 km para frequentar a universidade, pois ainda residia em Porto Esperidião, mas agora não mais na região rural. O caminho era longo, cansativo, exigia disciplina e resistência, mas o mais desafiador não estava na estrada, e sim nas incertezas que surgiram no meu primeiro semestre. Em meio à sobrecarga de estudos e ao impacto da vida acadêmica, eu pensei em desistir. Todavia, mais uma vez, minha mãe, com sua força silenciosa e seu amor incondicional, não me permitiu. Concluí a graduação em 2007 e, desde então, atuo na educação básica. Inicialmente trabalhei como professora contratada até 2012, ano em que assumi um concurso na rede municipal de Porto Esperidião. Posteriormente, em 2014, tomei posse no concurso da rede estadual de Mato Grosso, onde permaneço em exercício.

Atualmente, somo 18 anos de experiência na área da educação, tendo exercido funções como professora, coordenadora pedagógica e diretora escolar. Essa trajetória permitiu-me acompanhar de perto o percurso de inúmeros estudantes e constatar as lacunas que se acumulam ao longo do processo de escolarização, sobretudo em Matemática. Tais deficiências não apenas comprometem o desempenho acadêmico, mas também afetam a autoconfiança dos estudantes diante dos desafios matemáticos. Essa vivência profissional despertou em mim o interesse em investigar alternativas que possibilitem a recomposição dessas aprendizagens, compreendendo a formação continuada de professores como um eixo fundamental para qualificar as práticas pedagógicas e favorecer melhores resultados educacionais.

Minha motivação para esse tema de pesquisa nasceu da necessidade de identificar estratégias pedagógicas que possam ser aplicadas diretamente em sala de aula, visando não apenas suprir as lacunas existentes, mas também fortalecer as habilidades dos estudantes. Acredito que, por meio da educação, é possível transformar a realidade de muitos estudantes, e que o desenvolvimento profissional dos professores desempenha papel importante nesse processo. As formações em serviço, ofertadas pelo governo do estado, são obrigatórias, por isso, considero necessário, enquanto professora, analisar de que forma estão sendo conduzidas e se, de fato, têm produzido efeitos positivos na aprendizagem dos estudantes.

INTRODUÇÃO

No presente capítulo, apresentamos o quadro pós-pandemia que sustenta a investigação, evidenciando as perdas de aprendizagem observadas no Brasil, com ênfase nas quedas em Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, e situamos a resposta institucional de Mato Grosso: O Plano Estadual de Recomposição da Aprendizagem (2023) e a Portaria nº 353/2024 que instituem formação em serviço e tempo didático orientado à recuperação de habilidades. Em seguida, discutimos a literatura que articula recomposição, formação continuada em serviço e metodologias ativas, apontando lacunas sobre sua efetividade no cotidiano escolar.

A pandemia de COVID-19 ocasionou impactos educacionais sem precedentes, revelando defasagens significativas na aprendizagem dos estudantes em todo o mundo. No Brasil, avaliações nacionais demonstraram queda acentuada no desempenho em Matemática e Língua Portuguesa após o período de ensino remoto emergencial (Faria; Maggi; Soares, 2022). De acordo com o Observatório do Movimento Pela Base (2022), a média de proficiência em Matemática, para o 9º ano do Ensino Fundamental, teve uma queda de sete pontos entre 2019 e 2021, atingindo, novamente, os patamares observados em 2015. Tais perdas no aprendizado evidenciam a necessidade de estratégias de recomposição da aprendizagem, isto é, intervenções pedagógicas voltadas a recuperar conteúdos e habilidades não consolidadas durante as interrupções educacionais recentes. Diversos sistemas educacionais têm colocado a recomposição como prioridade, buscando mitigar as lacunas e desigualdades ampliadas pela crise sanitária (Ribeiro; Slávez, 2024).

No estado de Mato Grosso, essa necessidade ganhou contornos de política pública estruturada. A Secretaria de Estado de Educação (SEDUC-MT) lançou o Plano Estadual de Recomposição da Aprendizagem 2023, com propostas pedagógicas para assegurar a consolidação de habilidades essenciais no currículo da Educação Básica no componente curricular de Matemática e promover uma educação mais equitativa para todos os estudantes. Entre as ações previstas pelo Plano, destacam-se a reserva de tempo em sala para atividades de reforço, o uso de materiais pedagógicos integrados e a formação docente específica para recomposição das aprendizagens.

Em 2024, a SEDUC-MT estabeleceu, por meio da Portaria nº 353/2024/GS/SEDUC/MT, a obrigatoriedade da formação em serviço para todos os professores da rede estadual, institucionalizando programas de capacitação continuada focados em

metodologias de recomposição da aprendizagem (SEDUC-MT, 2023), reconhecendo, assim, a necessidade de qualificar os professores para os desafios educacionais atuais.

Grigorio (2025) destaca que a Matemática é um componente curricular indispensável para o desenvolvimento intelectual e cognitivo dos estudantes, auxiliando na formação do pensamento lógico e na resolução de problemas. No entanto muitos estudantes apresentam dificuldades na aprendizagem de Matemática, situação que se ampliou no contexto pós-pandemia de COVID-19, devido à redução das oportunidades de ensino presencial, aumentando as lacunas de aprendizagem e o baixo desempenho no componente curricular Matemática (Grigorio, 2025).

Seguindo essa linha de raciocínio, a Matemática desponta como uma área particularmente desafiadora nos anos finais do Ensino Fundamental. A complexidade dos conceitos matemáticos e a necessidade de sequenciamento cumulativo de conteúdos fizeram com que as defasagens em Matemática se acumulassem durante o ensino remoto, refletindo-se em habilidades fundamentais não consolidadas (Damian; Kaiber, 2023).

Portanto, faz-se necessário a inserção de práticas letivas, que estimulem o interesse dos estudantes, abordagens que fortaleçam as bases conceituais, que foram fragilizadas no período de aulas não presenciais. É nesse contexto, que as metodologias ativas atuam, servindo de estratégias para a recomposição das aprendizagens em Matemática.

A literatura educacional nacional aponta convergências importantes em relação aos três pilares deste estudo: recomposição da aprendizagem pós-pandemia, formação continuada de professores e uso de metodologias ativas. Diversos estudos têm analisado o conceito de recomposição das aprendizagens em resposta às perdas identificadas. Pesquisas brasileiras destacam que, além de iniciativas emergenciais, é preciso institucionalizar programas permanentes de recomposição, dada a extensão das defasagens existentes (Ribeiro; Slávez, 2024).

No plano nacional, o Ministério da Educação orientou redes de ensino a implementarem ações, como avaliações diagnósticas, reagrupamento temporário de estudantes por nível de aprendizagem, currículo condensado e tutoria, visando atender às necessidades específicas de grupos de estudantes (Brasil/MEC, 2023). Essas medidas, que se fundamentam em evidências de efetividade, esquemas de tutoria e classes de reforço intensivo, mostraram bons resultados iniciais em recuperar competências básicas, embora ainda sejam necessários mais estudos para

entender, plenamente, as melhores condições de aplicação (Riggall *et al*., 2021). Em suma, há um consenso de que a recomposição exige intervenções pedagógicas intencionais e bem planejadas, integradas ao cotidiano escolar, objetivando que os estudantes recuperem atrasos e retomem a trajetória de aprendizagem esperada.

Quanto à formação continuada de professores, trata-se de um componente reconhecidamente necessário à melhoria da qualidade do ensino. Teóricos da área sustentam que a formação permanente deve ir além de cursos pontuais, configurando-se como um processo contínuo de desenvolvimento profissional que acompanha o docente ao longo de sua carreira (Imbernón, 2010). O autor supracitado argumenta que a formação continuada promove a reflexão crítica do professor sobre sua prática, potencializando um ciclo permanente de autoavaliação e aprimoramento profissional. Em outras palavras, a formação deve fomentar a transformação da práxis docente, levando o professor a revisar concepções e estratégias à luz de novos conhecimentos e demandas. No Brasil, a formação continuada é objeto de políticas públicas há décadas, mas enfrenta desafios de efetividade. Gatti e Barreto (2009) já apontavam problemas, como a desconexão entre os conteúdos dos programas formativos e a realidade da sala de aula, ou a falta de acompanhamento sistemático dessas ações.

No estado de Mato Grosso, a obrigatoriedade da formação em serviço traz a oportunidade de alinhar as capacitações com as necessidades concretas das escolas, no entanto exige também um estudo cuidadoso sobre sua execução e seus impactos reais na prática docente. A investigação acadêmica sobre programas de formação continuada, focada em recomposição de aprendizagem, ainda é incipiente, o que torna este estudo especialmente relevante.

Por fim, as metodologias ativas de ensino constituem um eixo importante tanto das políticas atuais quanto das pesquisas educacionais contemporâneas. O termo engloba estratégias didáticas que colocam o estudante como protagonista no processo, incentivando sua participação, autonomia e pensamento crítico em contraponto ao modelo tradicional de aulas expositivas.

A formação continuada oferecida pela SEDUC-MT tem enfatizado, justamente, tais metodologias, buscando capacitar os professores em estratégias, como: a sala de aula invertida, aprendizagem baseada em projetos, rotinas de pensamento, uso pedagógico de tecnologias e outras. Essa ênfase baseia-se na expectativa de que aulas mais dinâmicas e centradas no

estudante possam recompor aprendizagens de forma acelerada, visto que envolvem os estudantes na construção do conhecimento, recuperando sua autoestima acadêmica e atendendo diferentes estilos de aprendizagem. Em síntese, as conexões teóricas indicam que a formação continuada voltada à recomposição, especialmente quando fundamentada em metodologias ativas, tende a gerar efeitos positivos tanto no desenvolvimento profissional do professor quanto no desempenho dos estudantes (Costa, 2024).

Considerando isso, ignora-se, em grande medida, como a formação continuada obrigatória, ofertada pela SEDUC-MT, é vivenciada e aplicada pelos professores em contextos escolares reais, e se ela está conseguindo atingir seu objetivo principal, que é recompor as aprendizagens deficientes. Questões em aberto incluem: Realmente há mudanças perceptíveis nas práticas pedagógicas de professores de Matemática após a formação? Quais metodologias ativas são incorporadas, de fato, ao dia a dia da sala de aula? Os estudantes com dificuldades anteriores apresentam evolução em suas habilidades? E quais são as percepções dos próprios professores sobre a utilidade e os limites da formação recebida?

A existência de um número reduzidos de pesquisas que dialogam sobre essas questões, indica uma lacuna que este estudo se propõe a começar a suprir. No contexto da Escola Estadual Angelina Franciscon Mazutti, há poucos registros sistematizados que avaliem intervenções pedagógicas ou programas formativos, o que torna a escola um campo propício para investigar a implementação das políticas de formação continuada e de recomposição da aprendizagem.

Reconhecer o que ainda se ignora sobre o tema reforça a relevância e a necessidade da presente pesquisa. Preencher essas lacunas contribuirá não apenas para a literatura acadêmica como também para o aperfeiçoamento das políticas educacionais em curso. Considerando as lacunas destacadas, esta pesquisa delimita seu foco na análise concreta da formação continuada obrigatória, promovida pela SEDUC-MT junto aos professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental, verificando sua contribuição para a recomposição das aprendizagens em um contexto escolar específico. O campo escolhido é a Escola Estadual Angelina Franciscon Mazutti, situada na rede pública estadual de Mato Grosso. Trata-se de examinar de que maneira as orientações e conteúdos, abordados na formação em serviço, são implementados pelos professores dessa escola e quais impactos são observados nas habilidades matemáticas dos estudantes que antes apresentavam baixo desempenho.

O recorte temporal abrange o período posterior à implantação do Plano Estadual de Recomposição da Aprendizagem (2023) e da Portaria nº 353/2024, ou seja, basicamente os anos letivos de 2023 e 2024, quando a formação continuada obrigatória esteve em vigor e alinhada às ações de recomposição. Isso permite considerar tanto o primeiro momento de formação (capacitação inicial dos professores) quanto o desenvolvimento das práticas ao longo do ano escolar e os resultados obtidos ao término do período. O foco recai sobre os anos finais do Ensino Fundamental (do sétimo ao nono ano) por duas razões principais: Por ser uma etapa em que deficiências prévias podem comprometer a compreensão de conteúdos mais abstratos, exigindo esforços direcionados de recomposição e porque a referida escola atende, majoritariamente, esse segmento, oferecendo terreno propício à investigação das estratégias professores em Matemática.

Dentro do campo de observação delineado, a EE Angelina Franciscon Mazutti, a pesquisa concentrar-se-á nos cinco professores de Matemática atuantes nessa escola e em suas turmas dos anos finais. Serão analisados aspectos qualitativos. Segundo Gil (2002), a análise qualitativa é influenciada por uma variedade de elementos, incluindo o tipo de dados coletados, o tamanho da amostra, as ferramentas de pesquisa utilizadas e as bases teóricas que guiaram o estudo. Contudo é possível descrever esse processo como uma série de etapas sequenciais

O foco da pesquisa é avaliar, no contexto da EE Angelina Franciscon Mazutti, as repercussões da formação em serviço sobre as práticas pedagógicas relacionadas à recomposição de aprendizagens em Matemática e seus impactos no desempenho dos estudantes na rede de ensino estadual de Mato Grosso.

Diante do exposto, a presente investigação orienta-se pela seguinte questão de pesquisa: Como a formação em serviço, focada em metodologias ativas, contribuiu nas práticas pedagógicas e no desenvolvimento das habilidades matemáticas dos estudantes com baixo desempenho nos anos finais do Ensino Fundamental na Escola Estadual Angelina Franciscon Mazutti?

Essa questão norteadora explicita as variáveis envolvidas, a formação continuada obrigatória, as metodologias ativas, a recomposição de aprendizagens, as habilidades de baixo desempenho e situa o contexto específico (anos finais do Ensino Fundamental na escola em questão). Buscamos, portanto, compreender as contribuições da participação dos professores no programa formativo proposto pela SEDUC-MT e os eventuais avanços observados nos

estudantes em dificuldade. Trata-se de uma questão complexa, que pressupõe desdobramentos em subproblemas operacionais (relacionados às percepções docentes, às estratégias adotadas etc.), que serão tratados ao longo da pesquisa. A formulação da pergunta, entretanto, confere unidade ao estudo e orienta a coleta e a análise dos dados na busca por respostas fundamentadas.

Em consonância com a questão norteadora acima delineada, definimos os seguintes objetivos que guiarão nosso trabalho. O objetivo geral foi: **Analisar como a formação em serviço, ofertada pela Secretaria Estadual de Educação de Mato Grosso (SEDUC-MT) aos professores de Matemática e com ênfase em metodologias ativas, contribuiu para ocorrer à recomposição da aprendizagem em Matemática, nos anos finais do Ensino Fundamental tomando como campo de análise a Escola Estadual Angelina Franciscon Mazutti.**

Para tanto, foram necessários os seguintes objetivos específicos:

- **Identificar as principais lacunas de aprendizagem em Matemática entre os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental na escola pesquisada, mapeando as habilidades de menor rendimento acadêmico que demandam recomposição.**
- **Descrever as percepções dos professores participantes sobre os déficits estruturais de aprendizagem e obstáculos pedagógicos.**
- **Compreender as práticas dos professores de Matemática da escola em que ocorreu a formação continuada em serviço como processo de recomposição das aprendizagens matemática e efeitos formativos.**

Esses objetivos específicos detalham as etapas importantes para atingir-se o objetivo geral. A primeira consiste em elaborar um diagnóstico das lacunas de aprendizagem em Matemática nos anos finais, identificando habilidades de menor rendimento, como operações fundamentais, resolução de problemas e eixos como Álgebra e Geometria, com base nos resultados das avaliações bimestrais disponíveis na plataforma Plurall da SEDUC-MT, 2023. A segunda descreve as percepções dos professores sobre déficits estruturais de aprendizagem e obstáculos pedagógicos, registrando interpretações, causas apontadas e condições de trabalho que incidem sobre o ensino. A terceira analisa as práticas dos professores de Matemática no contexto da formação continuada em serviço, buscando compreender os efeitos formativos, possíveis mudanças metodológicas e repercussões no engajamento e no desempenho dos estudantes. Ao investigar essas questões, podemos inferir como a formação em serviço está

contribuindo para a recomposição, identificando boas práticas e possíveis fragilidades do processo formativo.

A relevância desta pesquisa sustenta-se no âmbito educacional e está vinculada ao aperfeiçoamento de políticas e práticas pedagógicas. Mato Grosso, a exemplo de outros estados, investiu recursos em programas de formação continuada e em materiais e avaliações para recomposição da aprendizagem. É necessário investigar o retorno dessas iniciativas: Porventura as formações continuadas obrigatórias estariam gerando impacto positivo na sala de aula?

Identificar estratégias bem-sucedidas de metodologias ativas, aplicadas à recomposição, permitirá difundi-las a outras escolas; igualmente, reconhecer obstáculos enfrentados pelos professores (por exemplo, falta de tempo para planejamento etc.) pode orientar melhorias nos programas formativos futuros. Desse modo, o estudo justifica-se por contribuir à melhoria das políticas públicas educacionais em curso, alinhando-as às necessidades reais das escolas. Conforme enfatiza Imbernón (2010), não basta ter "boas intenções ou palavras em documentos" é necessário ouvir os envolvidos e dar suporte efetivo aos professores para que a formação continuada resulte em mudança concreta (Imbernón, 2010). Ao trazer evidências do nível escolar, esta pesquisa dá voz a professores no processo de avaliação da política educacional.

Em conclusão, justifica-se a realização deste estudo pela sua função educacional (ao avaliar e informar políticas públicas de formação continuada e recomposição). A expectativa é que as conclusões desta dissertação possam orientar tanto gestores quanto professores na construção de práticas formativas e pedagógicas mais significativas, cumprindo, então, um papel transformador na realidade educacional investigada.

A presente pesquisa está organizada em quatro capítulos, além das considerações finais, com o objetivo de apresentar de forma clara e articulada o percurso investigativo realizado. O texto inicialmente apresenta a Introdução, que contém a contextualização do tema, circunscreve o cenário educacional contemporâneo acentuado pelas lacunas de aprendizagem em Matemática, pós período pandêmico e pela função da formação continuada na recomposição dessas aprendizagens. Em seguida, são apresentados o problema de pesquisa, a justificativa, os objetivos, geral e específicos, bem como a relevância da investigação no contexto das políticas públicas e práticas pedagógicas.

O capítulo seguinte, denominado “Referencial teórico”, desenvolve a base conceitual que sustenta a pesquisa, abordando três eixos principais: a formação continuada em serviço de professores, a recomposição da aprendizagem e a metodologia ativa. Esse capítulo está estruturado de forma a integrar uma revisão da literatura, voltada para publicações dos últimos dez anos que tratam da formação docente, do ensino de Matemática com foco em estudantes com baixo desempenho e da aplicação de metodologias ativas, com destaque para a sala de aula invertida. Foram incluídos estudos disponíveis em português, contemplando dissertações e teses que abordam a formação em serviço e a recomposição de aprendizagem em Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental. A revisão tem por finalidade identificar tendências, lacunas e contribuições relevantes, intentando embasar a análise dos dados empíricos da presente pesquisa.

Na sequência, o capítulo denominado “Metodologia da pesquisa” descreve os caminhos investigativos adotados. A pesquisa possui abordagem qualitativa, com análise de conteúdo na perspectiva de Bardin (1977) e Rodrigues (2019), e foi desenvolvida na Escola Estadual Angelina Franciscon Mazutti, localizada no município de Campos de Júlio, estado de Mato Grosso. São apresentados os participantes e os instrumentos de coleta.

Já o capítulo denominado “Análise e Discussão dos Resultados” reúne os dados empíricos obtidos e promove a interpretação à luz do referencial teórico previamente discutido. Analisa-se como os professores compreendem e aplicam as formações continuadas ofertadas pela SEDUC-MT, em especial no que se refere à utilização de metodologias ativas para recompor aprendizagens matemáticas, com ênfase nas habilidades de baixo desempenho diagnosticadas nas turmas dos anos finais.

Por fim, nas “Considerações Finais”, são retomadas as principais conclusões da pesquisa, destacando suas contribuições à prática docente e às políticas públicas de formação continuada. Além disso, são discutidas as limitações do estudo e indicadas as possibilidades para a consolidação da aprendizagem em Matemática na escola pública. No apêndice Apresentamos o corpus da RSL.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, apresentamos uma leitura guiada por três eixos que dialogam diretamente com o problema de pesquisa: (i) formação continuada de professores, focalizando condições de trabalho, e formação em serviço previstas nas normas vigentes; (ii) recomposição da aprendizagem**,** com esclarecimento de conceitos, finalidades e diretrizes que orientam intervenções pedagógicas no período pós-pandemia; e (iii) metodologias ativas no ensino de Matemática, com atenção a dispositivos didáticos que favorecem o protagonismo discente e o vínculo com o cotidiano escolar. Em complemento, apresentamos a revisão sistemática da literatura, que sustenta os argumentos do capítulo e delimita o corpus examinado.

1.1 Formação continuada de professores

O processo de formação profissional do professor é contínuo, começando na formação inicial, no decurso da graduação, e estendendo-se ao longo da vida profissional por meio da formação continuada. A Resolução nº 01, de 27 de outubro de 2020, do CNE/CP determina as Diretrizes Curriculares Nacionais para esses processos formativos:

Art. 13 A Formação Continuada em Serviço deve oferecer aos professores a oportunidade de aprender, junto com seus colegas de trabalho, com suporte de um formador experiente (mentoria ou tutoria), compartilhando aprendizagens já desenvolvidas, atendendo ao disposto no Parágrafo único do artigo 61 da LDB (Brasil, 2020b).

A relevância da formação continuada dos professores é sistematicamente enfatizada em documentos oficiais, a exemplo do Guia de Implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**,** que indica:

A formação deve ser significativa para os professores, colocando-os como protagonistas de seu processo de desenvolvimento e contemplando elementos de seu dia a dia de trabalho. Para isso, é possível propor a construção conjunta de planos de aula alinhados ao currículo; a análise da produção dos estudantes como ponto de partida para discussão sobre o processo de ensino e aprendizagem; a observação de sala de aula com devolutivas formativas para o professor; entre outras estratégias. Em suma, a formação deve ser menos baseada na exposição de conhecimento**,** e mais na construção conjunta, discussão, mudança da prática e na reflexão[...] (Brasil, 2020). Com efeito, tal perspectiva implica a necessidade de integrar, de forma orgânica, os desafios e as particularidades da prática pedagógica cotidiana.

Em Mato Grosso, a obrigatoriedade da formação continuada para professores está determinada pela Lei Complementar nº 206, de 29 de dezembro de 2004. Essa legislação estabelece o Plano de Carreira, Cargos e Salários dos Profissionais da Educação Básica do Estado de Mato Grosso, e, em seu Art. 4, determina que a formação continuada dos profissionais da educação é um direito e, ao mesmo tempo, uma obrigação para assegurar a atualização e o aperfeiçoamento dos professores em serviço. A lei visa garantir que os profissionais se mantenham atualizados sobre as novas metodologias de ensino, tecnologias educacionais e conhecimentos específicos de suas áreas, contribuindo para a melhoria da qualidade da educação no estado.

A Portaria nº 353/2024/GS/SEDUC/MT, em seu Art. 23, estabelece que os professores em regência têm direito a horas/atividade distribuídas nos turnos de funcionamento da Unidade Escolar, de acordo com a Legislação de Carreira e suas regulamentações específicas.

§ 1º Das horas destinadas às atividades, quatro horas devem ser dedicadas às Formações em Serviço oferecidas pela SEDUC.

§ 2º As formações presenciais serão realizadas conforme o cronograma: às terças-feiras, para os professores da área de conhecimento de Matemática.

A formação continuada de professores é objeto de estudos de muitos pesquisadores e merece uma atenção especial, devido à importância dos professores na sociedade, contribuindo para a formação acadêmica dos jovens. Santos (2022) destaca o papel do professor como agente de mudança social, enfatizando que sua atuação vai além da simples transmissão de conhecimento. O professor, ao exercer sua prática pedagógica, tem o poder de transformar o meio em que atua, inspirando seus estudantes com sonhos, esperança e senso de justiça.

Frente ao exposto, podemos inferir que, ao despertar nos estudantes a capacidade crítica e o desejo de transformação, o professor contribui para a formação de cidadãos comprometidos com a busca por um mundo mais equitativo e solidário, reafirmando sua importância na educação enquanto um pilar de mudança e progresso social.

Outro autor que segue uma linha de raciocínio semelhante é Tardif (2002). Ele destaca que o professor, no exercício de sua função, apoia-se nos saberes disciplinares, didáticos e pedagógicos adquiridos durante a formação inicial, e nos conhecimentos curriculares, programas e livros didáticos. Tardif (2002) também ressalta que esses saberes vão além das fontes formais, abrangendo a cultura pessoal do professor, seu contexto de vida, suas

experiências escolares anteriores e o conhecimento construído ao longo de sua trajetória profissional.

> [...] os saberes adquiridos através da experiência profissional constituem os fundamentos de sua competência. E a partir deles que julgam sua formação anterior ou sua formação ao longo da carreira. E igualmente a partir deles que julgam a pertinência ou realismo das reformas introduzidas nos programas ou métodos. Enfim, e ainda a partir dos saberes da experiência que o(a)s professore(a)s concebem os modelos de excelência profissional no interior da profissão." (Tardif, 2002, p 48)

Depreendemos que os saberes da experiência funcionam como referência para o crivo profissional do docente é a partir deles que se apreciam a pertinência das reformas curriculares, a utilidade dos materiais e a coerência dos métodos com as condições reais de trabalho.

Corroborando com o tema, Nóvoa (2009), assevera que a prática docente vai muito além do simples ato de transmitir conhecimentos, dado que ela está intrinsecamente ligada à identidade e às vivências do professor. O que os professores levam para a sala de aula não se restringe ao conteúdo acadêmico, na verdade inclui valores, atitudes e experiências pessoais que influenciam diretamente o processo de ensino-aprendizagem. Esse entendimento ressalta a importância da autorreflexão e do autoconhecimento na prática educativa conforme sugere esta citação:

> As dificuldades levantadas pelos 'novos alunos' (por aqueles que não querem aprender, por aqueles que trazem novas realidades sociais e culturais para dentro da escola) chamam a atenção para a dimensão humana e relacional do ensino, para esse corpo-a-corpo diário a que os professores estão obrigados. (Nóvoa, 2009, p. 39)

Considerando tal perspectiva, essas novas dinâmicas no ambiente escolar exigem dos professores uma constante adaptação e uma compreensão ampliada dos processos de ensino e aprendizagem.

Ante o exposto, concordamos com Libâneo (2004), quando este destaca que a formação continuada desempenha um papel importante no desenvolvimento dos professores, indo além da simples atualização de conhecimentos. Trata-se de uma prática indispensável para promover a aprendizagem permanente, o crescimento pessoal, cultural e profissional dos professores.

> A formação continuada é condição para a aprendizagem permanente e o desenvolvimento pessoal, cultural e profissional. É na escola, no contexto de trabalho, que os professores enfrentam e resolvem problemas, elaboram e modificam procedimentos, criam e recriam estratégias de trabalho e, com isso, vão promovendo mudanças profissionais e pessoais (Libâneo, 2004, p. 151.).

Segundo é evidenciado por Libâneo (2004), é no contexto escolar que os professores enfrentam os desafios do ensino, desenvolvendo e adaptando suas práticas pedagógicas a partir da realidade vivenciada. Torna-se substancial, portanto, que a formação ocorra no interior da própria escola, uma vez que cada prática é única e inserida em um contexto específico.

Nessa mesma linha de raciocínio estão as reflexões de Imbernón (2006):

> Por isso é tão importante desenvolver uma formação na instituição educativa, uma formação no interior da escola. Como a prática educativa é pessoal e contextual, precisa de uma formação que parta de suas situações problemáticas. Na formação não há problemas genéricos para todos nem, portanto, soluções para todos; há situações problemáticas em um determinado contexto prático. Assim, o currículo de formação deve consistir no estudo de situações práticas reais que sejam problemáticas. (Imbernón, 2006. p. 15)

À face do exposto, a formação continuada deve ancorar-se nas situações problemáticas que emergem do cotidiano escolar, pois não há problemas e soluções universais, mas, sim, desafios que precisam ser compreendidos e abordados de acordo com as particularidades do contexto em que ocorrem. Sendo assim, o currículo de formação continuada deve concentrar-se no estudo de situações práticas reais, promovendo uma abordagem contextualizada e significativa para o desenvolvimento dos professores. O autor ainda destaca que:

> A formação do professor deve estar ligada a tarefas de desenvolvimento curricular, planejamento de programas e, em geral, melhoria da instituição educativa, e nelas implicar-se, tratando de resolver situações problemáticas gerais ou específicas relacionadas ao ensino em seu contexto. Em decorrência disso, o professor precisa adquirir conhecimentos ou estratégias específicas (planejamento curricular, pesquisa sobre a docência, estratégias para formar grupos, resolução de problemas, relações com a comunidade, atividade sociocultural etc.). Tudo isso supõe a combinação de diferentes estratégias de formação e uma nova concepção do papel do professor nesse contexto, o que obviamente não pode ser feito sem o envolvimento concreto dos docentes. (Imbernón, 2006. p. 15)

Destarte, depreendemos que a formação docente precisa nascer do trabalho real da escola e voltar-se à solução de problemas concretos do ensino, articulando planejamento curricular, investigação da própria prática, organização de grupos de estudo e vínculos com a comunidade.

Introduzindo as reflexões de Candau, constata-se a advertência da autora para a inadequação de compreender a formação continuada como mera soma de cursos, palestras ou

técnicas, pois tal perspectiva restringe-se a um repertório acumulativo e ignora a natureza processual do desenvolvimento docente (Candau, 1996).

> A formação continuada não pode ser concebida como um processo de acumulação (de cursos, palestras, seminários, etc., de conhecimentos ou de técnicas), mas sim como um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal e profissional, em interação mútua. (Candau, 1996, p. 150)

No entendimento da autora, a verdadeira formação demanda um exercício constante de reflexividade crítica, por meio do qual o professor analisa suas experiências, problematiza suas escolhas pedagógicas e reconstrói, de modo indissociável, sua identidade pessoal e profissional. Esse processo só se concretiza quando o professor dispõe de ambientes coletivos de diálogo, nos quais a interação com pares e a articulação entre teoria e prática fomentam significações compartilhadas e sustentadas pela ética profissional, conforme salientado por (Nóvoa, 2009)

> [...] um espaço conceptual construído por grupos de educadores comprometidos com a pesquisa e a inovação, no qual se discutem ideias sobre o ensino e aprendizagem e se elaboram perspectivas comuns sobre os desafios da formação pessoal, profissional e cívica dos alunos**.**" (Nóvoa, 2009, p. 21).

Assim sendo, inferimos que a formação docente não deve limitar-se apenas à transmissão de conteúdo ou técnicas de ensino, pelo contrário, ela precisa estar intrinsicamente conectada ao desenvolvimento profissional dos professores, oferecendo espaços de estudo, diálogo e acompanhamento que sustentem ajustes informados pela realidade da sala de aula.

O papel do professor, nessa perspectiva, o, expande-se para abarcar o planejamento curricular, a melhoria dos programas educacionais e a resolução de problemas que surgem no contexto escolar. Para que esse papel seja seguramente desempenhado, é necessário que o professor desenvolva uma série de competências específicas, como habilidades de planejamento, estratégias de ensino, formação de grupos e engajamento com a comunidade. Conforme sublinhado por (Perrenoud, 2000):

> Organizar e animar situações de aprendizagem; administrar a progressão das aprendizagens; conceber e fazer evoluir dispositivos de diferenciação; comprometer os alunos com sua aprendizagem e seu trabalho; trabalhar em equipe; participar da gestão da escola; informar e inserir os pais; usar novas tecnologias; enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão; administrar sua própria formação continuada (Perrenoud, 2000, p. 35).

Nessa perspectiva inferimos que a enumeração do autor delineia um perfil do professor que vai além da transmissão de conteúdos, envolvendo criar e conduzir situações de aprendizagem, gerir a progressão das turmas, diferenciar percursos, comprometer os estudantes

com o estudo, atuar em equipe, dialogar com a gestão escolar e com as famílias, usar tecnologias de modo criterioso, enfrentar dilemas éticos e cuidar da própria formação contínua.

Apresentaremos no próximo tópico os conceitos de recomposição da aprendizagem um dos eixos norteadores da nossa pesquisa.

1.2 Recomposição de Aprendizagem de habilidades com baixo desempenho

O conceito de recomposição das aprendizagens ganhou relevância durante a pandemia de COVID-19, especialmente nas pesquisas sobre o distanciamento social, a adaptação dos estudantes ao ensino remoto e os efeitos desses processos sobre sua aprendizagem (ABE, 2022). Ainda de acordo com a Associação Brasileira de Educação (ABE, 2022), a distinção entre os conceitos de recuperação de conteúdos e recomposição das aprendizagens é definida do seguinte modo: a recuperação foca na retomada de conteúdos não consolidados pelos estudantes; já a recomposição visa promover uma compreensão mais ampla das habilidades que o estudante não consolidou. Nessa vertente, concordamos com a Bacila *et al*. 2024 ao afirmar:

> Entendemos a recomposição da aprendizagem como uma sistematização de conteúdo, um processo de intervenções pedagógicas para sanar lacunas de aprendizagens de maneira abrangente, de forma a contribuir para o desenvolvimento integral do estudante. (Bacila, et al. 2024, p.75)

Por efeito do exposto, inferimos que esse entendimento da recomposição da aprendizagem, enquanto sistematização de conteúdos e processo de intervenções pedagógicas para preencher lacunas, é importante para garantir uma educação de qualidade. Ao elencar as lacunas de forma geral, o objetivo é corrigir deficiências específicas e promover um desenvolvimento integral do estudante. Isso significa que a recomposição não se limita à recuperação de conteúdos perdidos, mas, sim, integrar e fortalecer as habilidades e conhecimentos do estudante, objetivando favorecer uma compreensão mais profunda e uma aplicação mais eficiente do aprendizado.

> Para promover esse conhecimento, é necessário que o professor organize o trabalho pedagógico com a Matemática com base em documentos educacionais, alinhando e aplicando estratégias pedagógicas que possibilitem aos estudantes a recomposição das aprendizagens e a apropriação de conhecimentos acadêmicos e científicos. (Bacila, et al. 2024, p. 73)

Com base no exposto, inferimos que o professor precisa adotar uma abordagem sistemática e bem fundamentada para garantir uma aprendizagem matemática significativa. Isso implica a utilização de documentos educacionais como referência para planejar e estruturar

o ensino, assegurando que as estratégias pedagógicas estejam alinhadas com as diretrizes curriculares e as primordialidades específicas dos estudantes.

1.2.1 Recomposição de Aprendizagem X Recuperação da aprendizagem

No contexto educacional, duas expressões têm sido amplamente empregadas no discurso pedagógico: recuperação da aprendizagem, e recomposição da aprendizagem. Cada uma delas apresenta alcance e fundamentações próprias. A recuperação da aprendizagem está prevista na legislação educacional brasileira (Lei de Diretrizes e Bases – LDB 9.394/96) e refere-se a estudos suplementares para estudantes de baixo rendimento. Já a recomposição da aprendizagem passou a ser utilizada após a pandemia, indicando intervenções pedagógicas amplas destinadas a suprir conteúdos não trabalhados durante o ensino remoto.

No Brasil, a expressão recuperação da aprendizagem possui respaldo legal. A Lei de Diretrizes e Bases - LDB nº 9394/96, no inciso V do art. 24, quando aponta para a "[...] obrigatoriedade de estudos de recuperação, de preferência paralelos ao período letivo, para os casos de baixo rendimento escolar, a serem disciplinados pelas instituições de ensino em seus regimentos" (Brasil, 2014, p.19). Lemos (2013) destaca que:

> "(...) a recuperação de conteúdos deve ocorrer paralelamente ao desenvolvimento dos conteúdos, sendo progressivamente superadas as lacunas e dificuldades apresentadas, devendo-se buscar estratégias que permitam aos alunos superar suas dificuldades e não rever todo o conteúdo novamente da mesma forma que foi visto anteriormente e da mesma forma e nível de complexidade para todos os estudantes (Lemos, 2013, p. 178).

Lemos (2013) discorre que a recuperação de conteúdos deve acompanhar o desenvolvimento de novos conceitos, superando gradualmente lacunas de aprendizagem de modo individualizado, em vez de simplesmente repetir uniformemente todo o conteúdo para a turma.

Segundo a autora, a recuperação de conteúdos precisa ser repensada, focar não apenas em notas, mas, precisa priorizar a consolidação dos conceitos que os estudantes ainda não assimilaram.

> [...] a recuperação de conteúdos possa ser repensada, que esta possa de fato ocorrer, que deixe de acontecer somente uma recuperação de notas, através de provas, ou uma recuperação realizada para todos os alunos, não considerando as dificuldades individualizadas (Lemos, 2013, p. 178).

Diante desse contexto, inferimos que a autora destaca que em vez de restringir-se à atribuição de notas ou à repetição indiscriminada de exercícios para toda a turma, o processo de recuperação deve nascer do exame criterioso de evidências provenientes de avaliações formativas, registros de participação e observações em sala. A partir desse retrato minucioso, torna-se possível elaborar intervenções ajustadas às lacunas.

Nesse panorama, a recuperação assume caráter contínuo e dialógico, pois se articula a momentos de feedback imediato, acompanhamento sistemático e replanejamento das ações didáticas, garantindo que o ensino responda de forma efetiva às demandas concretas identificadas no contexto escolar. Contribuindo com o tema Yacovenco (2011), discorre que:

> [...] o trabalho na recuperação escolar não pode caracterizar-se por mera repetição dos conteúdos que não foram compreendidos, mas um trabalho diferenciado, com a utilização de novas estratégias que possibilitem ao aluno apreender conhecimentos suficientes que lhe possibilitem avançar para os anos seguintes." (Yacovenco, 2011, p.17)

A autora, destaca que recuperar vai além de repetir conteúdos já mal-entendidos. Exige intervenções planejadas que conduzam o estudante à compreensão efetiva dos conceitos, nessa tessitura argumentativa a recuperação escolar requer intervenções planejadas a partir de diagnóstico das dificuldades, com tarefas curtas e focadas, mediações claras e devolutivas frequentes.

A recomposição das aprendizagens assumiu, em 2025, o estatuto de política pública nacional com a publicação do Decreto nº 12.391, de 28 de fevereiro de 2025**,** que instituiu o Pacto Nacional pela Recomposição das Aprendizagens. O dispositivo formaliza a cooperação entre União, estados, Distrito Federal e municípios, estabelecendo como finalidade assegurar padrões adequados de desenvolvimento e mitigar as defasagens educacionais intensificadas no período pós-pandemia (art. 1º, parágrafo único). O conceito, contudo, não se restringe a um esforço temporário, professores salientam que deve ser visto de forma contínua, inclusive para superar lacunas de aprendizagem anteriores à pandemia. A recomposição deve ser encarada como um processo contínuo, extrapolando intervenções pontuais e atendendo lacunas já existentes antes da pandemia (Instituto Reúna, 2024).

Seguindo essa linha de raciocínio Damasceno et al. (2022) contribui ao afirmar:

> Diante de tantas lacunas, um termo ganhou destaque na educação: A recomposição da aprendizagem. O termo ganhou destaque, após a compreensão de que não estamos

> recuperando, já que muitos alunos sequer tiveram a oportunidade de aprender durante o isolamento social, mas sim de recompor a aprendizagem. (Damasceno; Chaves; Dias, 2022, p. 7)

No âmbito dessa análise depreendemos que a recomposição da aprendizagem passa a ser entendida como reorganização do ensino por habilidades essenciais, sustentada por leitura diagnóstica contínua e por ajustes no percurso didático ao longo do período letivo. Inferimos que diferentemente de recuperação, a recomposição não se limita a recuperar conteúdos específicos já ministrados ela diz respeito a uma reorganização mais ampla do processo educativo, conforme discorrem Santos e Cruz (2023, p. 11)

> Quando se fala em recomposição de aprendizagens, compreendemos que trata de intervenções pedagógicas, ações educacionais diretamente ligadas a instituições de ensino, para suprir conteúdos não trabalhados no período pandêmico, ou seja, não é reforço escolar, mas o momento de assegurar que os/as estudantes tenham acesso ao conhecimento necessário para seguir os seus estudos sem prejuízos epistemológicos.

Os autores assinalam que a recomposição das aprendizagens se configura como um conjunto de intervenções pedagógicas, de caráter institucional, voltadas a assegurar o acesso efetivo a conhecimentos não construídos no período pandêmico muito mais amplo que recuperação, a recomposição precisa ser contínua efetiva.

Os mesmos autores salientam que: “A recomposição da aprendizagem surge como uma alternativa de mitigação, visto que sua proposta vai na direção de recompor o conhecimento que não foi disponibilizado para os/as estudantes durante os anos de 2020 e 2021.” (Santos E Cruz, 2023, p. 12)

Nessa perspectiva os autores discorrem, também que a recomposição deve assegurar que “os estudantes tenham acesso ao conhecimento necessário para seguir seus estudos sem prejuízos epistemológicos”

Por suas características, inferimos que a recomposição da aprendizagem é considera um processo sistêmico. Enquanto recuperação foca em conteúdos pontuais, a recomposição ocupa-se de aspectos estruturais da educação: abrange a retomada de habilidades de alfabetização, reorganização curricular, flexibilidade na priorização de objetivos essenciais e reforço sócio-emocional, entre outras medidas. Conforme discorrem Santos e Cruz (2023): “Pensar o processo educacional brasileiro consiste em fazer reflexões que envolvem aspectos relacionados à vida do educando levando em consideração sua condição social, econômica e afetiva.” (Santos e Cruz, 2023, p. 12)

Depreendemos portanto que a recomposição não se resume a aulas extras ou estudos paralelos, mas sim, ela exige um planejamento educacional mais profundo, que articula diferentes componentes (ambiente escolar, apoio familiar, abordagem didática, etc.) para restabelecer a trajetória de aprendizagem prejudicada.

Em continuidade ao texto, apresentaremos o próximo conceito teórico, que fundamentam um dos três eixos da nossa pesquisa.

1.3 Metodologias Ativas no Ensino de Matemática

As metodologias ativas têm ganhado destaque no contexto educacional na contemporaneidade, principalmente por colocarem o estudante como protagonista do processo de aprendizagem, estimulando seu desenvolvimento cognitivo por meio da autonomia. Diante disso concordamos com Moran (2018) ao certificar:

> A metodologia ativa se caracteriza pela inter-relação entre educação, cultura, sociedade, política e escola, sendo desenvolvida por meio de métodos ativos e criativos, centrados na atividade do aluno com a intenção de propiciar a aprendizagem. (Moran, 2018. 17.)

Com base no que foi apresentado, a metodologia ativa apresenta-se como uma abordagem educacional que vai além da transmissão tradicional de conteúdo, promovendo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

Ao envolver o estudante, diretamente, no processo de construção do conhecimento, essa metodologia estimula a autonomia, a reflexão crítica e a conexão entre teoria e prática, preparando o discente para enfrentar desafios reais dentro e fora do ambiente escolar. Ainda de acordo com Moran (2018. p. 4): “As metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do estudante, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor”.

Sob esse prisma, outra autora que contribui com o tema é Berbel (2011), ao evidenciar que:

> As metodologias ativas têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor. Quando acatadas e analisadas as contribuições dos alunos, valorizando-as, são estimulados os sentimentos de engajamento, percepção de competência e de pertencimento, além da persistência nos estudos, entre outras (Berbel, 2011, p. 28).

Em consideração a isso, coadunamos que as metodologias ativas têm o potencial de despertar a curiosidade dos estudantes, pois promovem um ambiente em que os estudantes se envolvem diretamente com a teorização e a construção do conhecimento.

Nos anos finais do Ensino Fundamental, a adoção de metodologias ativas tem sido destacada como estratégia para aprimorar o ensino de Matemática e enfrentar as defasagens de aprendizagem acumuladas, especialmente no contexto pós-pandemia, Menezes (2021) destaca que o uso de metodologias ativas no ensino de Matemática pode ajudar a desenvolver habilidades como o pensamento crítico, a criatividade e a resolução de problemas. “Partimos da premissa que as Metodologias Ativas sejam potencialmente capazes de despertar a curiosidade, à medida que os estudantes se inserem na teorização, ou seja, participam ativamente no processo de ensino-aprendizagem.” (Menezes, 2021, p. 19)

Corroborando com a ideia, Santos e Lima (2024), discorrem que as metodologias ativas reorganizam a ação pedagógica em Matemática, articulam diagnóstico de lacunas e avaliação formativa e dependem de processos de formação em serviço e de condições institucionais que sustentem a experimentação docente. Os autores relacionam protagonismo discente planejamento e cultura escolar que legitime essas práticas, com foco na recomposição das aprendizagens nos anos finais. Nesse horizonte, sintetizam que:

> O uso das metodologias ativas é uma prática educativa que pode trazer grandes avanços para os alunos, professores e para a educação de modo geral. É necessário investir na formação e capacitação dos professores, na criação de ambientes respeitados à experimentação e na valorização dessas abordagens no âmbito educacional. Utilizar esse método pedagógico estimulará os estudantes a assumir o papel de protagonistas da aprendizagem (Santos, Lima, 2024, p. 1439)

Diante ao exposto, partilhamos do entendimento, que, ao envolverem-se ativamente no processo de aprendizagem, os estudantes são incentivados a trazer novos elementos e perspectivas que não foram considerados anteriormente nas aulas ou na própria visão do professor. Esse processo dinâmico enriquece a experiência educacional e estimula uma maior profundidade na compreensão dos conceitos discutidos.

Dentre as metodologias ativas aplicadas na contemporaneidade a Gamificação vem se destacando por inserir elementos de jogos no ensino de Matemática, tornando as atividades mais motivadoras. O termo “gamificação” de acordo com Navarro (2013), deriva da palavra em inglês *gamification*, cujo primeiro registro de uso é atribuído a 2003, em um trabalho de Nick Peeling, então consultor na área de desenvolvimento de hardware. A partir desse marco,

a ideia disseminou-se por diferentes campos e passou a compor, também na educação, o conjunto de metodologias ativas.

Araújo e Leão (2024) sustentam que, os jogos digitais ultrapassam o mero entretenimento e constituem ambientes fecundos para aprendizagem e engajamento, como se lê a seguir:

> Além da diversão, os jogos digitais oportunizam a capacidade de aprender algo novo ou vivenciar novas experiências. Esse relacionamento faz com que os estudantes encontrem uma fonte de motivação e passem horas em frente a dispositivos móveis incentivados com habilidades de resolução de problemas, pensamento estratégico, tomada de decisão rápida e trabalho em equipe, ao enfrentar os desafios apresentados pelos jogos digitais (Araújo, Leão, p.2 2024).

Essa perspectiva evidencia que os jogos digitais, quando integrados de forma intencional ao contexto educacional, podem atuar como instrumentos pedagógicos eficazes para a construção do conhecimento. Ao promoverem desafios que exigem pensamento crítico, tomada de decisão e trabalho colaborativo. Dando continuidade à argumentação sobre o potencial pedagógico dos jogos digitais, é importante estabelecer uma diferenciação conceitual para evitar equívocos na compreensão das estratégias empregadas no contexto educacional. Nesse sentido, Massário et al. (2019) esclarecem que:

> Vale reforçar que gamificação não é a mesma coisa que jogo (game) ou ludicidade, ainda que possa resultar em uma ação divertida, pois o foco não é divertir, é motivar a participação e conduzir à compreensão de conteúdo ou, especialmente, provocar mudanças de comportamento com objetivos previamente identificados (Massário et al., 2019, p. 5)

Esse apontamento salienta que, embora os jogos digitais possam proporcionar momentos de prazer e descontração, o conceito de Gamificação está relacionado ao uso intencional de elementos e dinâmicas dos jogos com fins pedagógicos, visando potencializar o engajamento dos estudantes, facilitar a aprendizagem de conteúdos específicos e estimular mudanças atitudinais direcionadas a objetivos previamente definidos. Dentre as possibilidades de gamificação no ensino de Matemática, podemos citar a Matific.

Matific é uma plataforma digital para o ensino de matemática que disponibiliza jogos e atividades interativas com caráter lúdico e abordagem adaptativa. Seu diferencial está na personalização do percurso, ajustando o grau de desafio ao desempenho de cada estudante. Conforme descrito por Silva et al (2024)

> *A matific* é uma plataforma educacional online com o foco no ensino de matemática, proporcionando uma variedade de jogos e atividades interativas para alunos do Ensino

> Fundamental. Com ênfase na gamificação, seu objetivo é tornar o aprendizado de matemática mais envolvente e agradável, facilitando a compreensão dos conteúdos pelos estudantes. (Silva et al, 2024, p, 3)

O autor apresenta o Matific como um recurso didático que alia tecnologia e ludicidade para aproximar os estudantes de conceitos matemáticos. Ao destacar a variedade de jogos e atividades interativas, enfatiza-se que a plataforma não se limita a oferecer exercícios tradicionais em formato digital. Ela transforma o aprendizado em desafios progressivos, recompensas e feedback imediato, elementos próprios da gamificação que mantêm o interesse e a motivação do estudante. Desse modo, o autor sugere que o ambiente on-line do Matific funciona como complemento às aulas presenciais, permitindo que cada estudante avance em seu próprio ritmo, receba apoio adaptativo e consolide conteúdos de forma mais leve e significativa, enquanto o professor obtém dados de desempenho para ajustar intervenções pedagógicas.

Outra metodologia consolidada é a Sala de Aula Invertida. Bergmann e Sams (2018) explicam de forma objetiva o conceito de Sala de Aula Invertida, enfatizando seu significado como uma inversão das práticas tradicionais de ensino: “basicamente, o conceito de sala de aula invertida é o seguinte: o que tradicionalmente é feito em sala de aula, agora é executado em casa, e o que tradicionalmente é feito como trabalho de casa, agora é realizado em sala de aula” (Bergamnn; Sams, 2018, p. 36).

Conforme os autores mencionados, na metodologia da Sala de Aula Invertida, os estudantes realizam o estudo prévio utilizando materiais como vídeos preparados pelo professor ou disponíveis na internet, livros, entre outros recursos. Em sala de aula, eles participam de atividades variadas organizadas pelo professor, que são planejadas com base nos conteúdos estudados em casa.

Além disso, os autores afirmam que a sala de aula invertida contribui para o desenvolvimento da autonomia e da responsabilidade, necessárias para um aprendizado significativo. Como destacam: “a inversão da sala de aula estabelece um referencial que oferece aos estudantes uma educação personalizada, ajustada sob medida às suas necessidades individuais” (Bergmann; Sams, 2018, p. 25).

Nesse sentido Almeida (2017) define a Sala de Aula Invertida como:

> A inversão proposta aparece, principalmente, no deslocamento do protagonismo da sala de aula: se no modelo tradicional de aula, o professor atua como um sábio detentor de todo o saber em um palco, para quem todas as atenções devem estar voltadas, na "Sala de Aula Invertida", o professor e o coadjuvante que trabalha ao lado dos alunos, como guia da ´ aprendizagem. (Almeida, 2017, p.24)

À luz dessa perspectiva, entendemos que a inversão reposiciona o trabalho docente e reconfigura o tempo pedagógico. O estudo inicial ocorre fora da aula com orientações claras, e o encontro presencial passa a ser dedicado à resolução de problemas, à mediação e às devolutivas. Esse arranjo favorece o diagnóstico em tempo real, a retomada de pré-requisitos e o ajuste do nível de desafio. O professor atua como guia que observa processos, registra evidências e intervém quando as dúvidas emergem, enquanto o estudante assume tarefas que exigem decisão, argumentação e colaboração.

Corroborando com a definição, Suhr (2015) tomam a Sala de Aula Invertida como um arranjo que redistribui tempos e responsabilidades em favor das necessidades dos estudantes [...] a sala de aula invertida "possibilita a organização das sequências de atividades de maneira mais adequada às necessidades do aluno, conciliando momentos de auto-estudo autônomo, respeitando o ritmo individual com momentos de interação presencial" (Suhr, 2015, p. 5).

Na sequência do argumento apresentado com Suhr, (2015) introduzimos as contribuições de Moreira (2018), para delimitar o papel do professor na metodologia de Sala de Aula Invertida e prevenir leituras equivocadas. A autora ressalta que não se trata de substituir o professor por vídeos nem de isolar os estudantes, mas de reorganizar tempos de estudo e mediações presenciais, "[...]este método não pode ser encarado como uma substituição do professor por vídeos, muito menos como um modelo que promove o isolamento dos estudantes. Esse modelo de metodologia ativa se justifica levando em consideração que o básico da educação hoje está disponível de forma on-line e gratuita (Moreira, 2018, p.24)".

Nessa perspectiva o professor permanece como eixo do processo. Compete-lhe mapear pré-requisitos, explicitar objetivos, selecionar e produzir materiais de estudo, orientar o contato inicial com textos e vídeos, desenhar as tarefas do encontro presencial, organizar grupos, promover discussões, formular perguntas, oferecer devolutivas e monitorar o progresso com instrumentos simples. Sem essa mediação, o uso de vídeos tende a reforçar passividade e desigualdades de acesso.

Além das metodologias já mencionadas, destaca-se a de Rotação por Estações, que integra os princípios das metodologias ativas com o conceito de ensino híbrido. Nessa abordagem, os e são organizados em grupos e percorrem diferentes estações de aprendizagem, realizando em cada uma das tarefas distintas planejadas pelo professor. Bacich e Moran (2015) explicam que na rotação por estações:

> Os estudantes são organizados em grupos, e cada um desses grupos realiza uma tarefa de acordo com os objetivos do professor para a aula. Um dos grupos estará envolvido com propostas online que, de certa forma, independem do acompanhamento direto do professor. É importante notar a valorização de momentos em que os alunos possam trabalhar colaborativamente e momentos em que trabalhem individualmente (Bacich, Moran p. 3, 2015,).

Inferimos que no ensino de Matemática, as estações podem retomar pré-requisitos, propor exercícios graduados, lançar desafios abertos ou explorar softwares, o que favorece a recomposição de lacunas. A alternância entre momentos colaborativos e individuais permite acompanhar participação, iniciativa e domínio conceitual.

Outra metodologia é a aprendizagem baseada em projetos, que, segundo Moran (2018), é uma metodologia de aprendizagem em que os estudantes se envolvem com tarefas e desafios para resolver um problema ou desenvolver um projeto que tenha ligação com sua vida fora da sala de aula. Contribuindo com a definição (Bender, 2014, p. 9), discorre: “A aprendizagem baseada em projetos é um modelo de ensino que consiste em permitir que os alunos confrontem as questões e os problemas do mundo real que consideram significativos, determinando como abordá-los e, então, agindo de forma cooperativa em busca de soluções.”

Sob esse prisma entendemos a aprendizagem baseada em projetos como um dispositivo que articula problema orientador, investigação, produção e socialização de resultados, com papéis distribuídos entre estudantes e professor.

No âmbito dessa analise ao estruturar a Aprendizagem Baseada em Projetos no ensino de Matemática, define-se um problema orientador, planejam-se produtos e critérios de acompanhamento e organiza-se a turma em equipes com responsabilidades distribuídas. Esse arranjo valoriza a colaboração, a construção de artefatos e a defesa de soluções múltiplas, desde que justificadas por argumentos e procedimentos matemáticos. Para reforçar essa compreensão, a literatura de aprendizagem baseada em projetos descreve a divisão dos estudantes em grupos, a produção de artefatos e a expectativa de respostas diversas para um mesmo problema, o que pode ser introduzido no texto com a citação a seguir, tal como apresentada por Bender (2014).

> Ao realizarem o projeto de ABP, os alunos da turma podem ser divididos em duas ou três equipes, com cada uma sendo responsável pela abordagem do problema geral, assim como pela geração dos artefatos necessários para completar o projeto. Neste e na maioria dos projetos de ABP, pode haver uma variedade de soluções aceitáveis para o problema, e deve-se esperar que vários grupos de alunos apresentem soluções diferentes. (Bender, 2014, p.19)

Nesse sentido, inferimos que professor atua como mediador, orienta fontes, provoca justificativas, observa processos, documenta evidências de aprendizagem e reagrupa estudantes quando necessário.

Por fim, destaca-se o uso da modelagem matemática como metodologia ativa, pois permite que os estudantes construam e analisem modelos para fenômenos do mundo real, conectando teoria e prática. Nessa perspectiva, Bassanezi (2015) esclarece que

> A modelagem no ensino é apenas uma estratégia de aprendizagem, onde o mais importante não é chegar imediatamente a um modelo bem-sucedido, mas, caminhar seguindo etapas onde o conteúdo matemático vai sendo sistematizado e aplicado. Com a modelagem o processo de ensino-aprendizagem não mais se dá no sentido único do professor para o aluno, mas como resultado da interação do aluno com seu ambiente natural (Bassanezi, 2015, p. 38).

Inferimos que compreensão reforça que a modelagem, como prática de metodologia ativa, desloca o foco do ensino tradicional para um processo mais participativo, no qual os estudantes constroem sentido para os conceitos matemáticos ao relacioná-los com situações reais, integrando teoria, prática e autonomia intelectual.

Apresentamos a seguir o quadro 1 que sintetiza as principais metodologias ativas, para o ensino de matemática

Quadro 1 Síntese de metodologias ativas

Metodologia ativa	Descrição	Possibilidade pedagógica
Gamificação	Incorpora elementos de jogos, como metas, pontuação, níveis e feedback imediato, para organizar atividades matemáticas com desafios graduais.	Sondagens diagnósticas, trilhas de pré-requisitos, desafios de cálculo mental, missões de resolução de problemas, uso de relatórios para reagrupamentos e retomadas.
Sala de aula invertida	Propõe estudo inicial fora da aula com materiais orientados e utiliza o encontro presencial para resolver problemas, discutir estratégias e realizar devolutivas.	Leituras e vídeos curtos com roteiro, tarefas de verificação, tempo de aula dedicado a problemas e miniоficinas, atendimento por grupos, rubricas de processo.
Rotação por estações	Estrutura a aula em estações com tarefas distintas, nas quais grupos circulam de forma planejada, alternando atividades on-line, práticas e mediadas pelo professor.	Estação de retomada de pré-requisitos, estação com, estação de problemas abertos, estação de mediação, registro de evidências por habilidade.

Aprendizagem baseada em projetos	Organiza o currículo em torno de projetos com questão orientadora e produto compartilhável, mobilizando conteúdos e procedimentos matemáticos em contexto.	Projeto de estatística com dados da escola, orçamento doméstico com porcentagens, geometria em plantas do bairro, apresentações com justificativas.
Modelagem matemática	Parte de situações do cotidiano para formular, analisar e validar modelos, articulando conceitos, representações e estimativas.	Modelar consumo de água ou dados móveis, previsão de gastos com funções, análise de crescimento populacional, validação com dados, discussão de limites do modelo.

Fonte: Elaborado pela autora 2025.

No âmbito desta síntese, depreendemos que as metodologias ativas configuram arranjos profícuos para a recomposição por habilidades, por reunirem elementos que sustentam o trabalho docente em contexto de heterogeneidade. Tais componentes permitem alinhar o planejamento favorecendo a consolidação de procedimentos, conceitos e atitudes necessários para retomada, avanço e consolidação das habilidades, favorecendo a aceleração do aprendizado dos estudantes.

1.4 Contextualizado a Revisão Sistemática da Literatura

Define-se pesquisa como um procedimento racional e sistemático que visa proporcionar respostas aos problemas propostos (Gil, 2002). Partindo dessa perspectiva, a realização de uma revisão sistemática fundamenta-se na necessidade de reunir, analisar e interpretar, criticamente, a produção científica acerca de determinado tema.

A pesquisa científica, ao buscar respostas de maneira organizada e sistemática, encontra na revisão sistemática da literatura um caminho metodológico estruturado. Tal como citado:

> [...] a revisão sistemática consiste em sistematizar aspectos de interesse contidos na literatura tomada como referência, de modo a seguir uma organização e um processo de seleção que evidencie o que foi feito para, posteriormente, ter possibilidade de apontar rumos de investigações. (Mendes; Pereira, 2020, p. 210)

Corroborando com essa ideia, Brizola e Fantin (2016) apontam que a atenção às etapas de investigação é indispensável para que se evitem inconsistências capazes de comprometer a fidedignidade do processo e a qualidade da análise realizada, assegurando que o relatório final reflita, de maneira estruturada e precisa, o percurso investigativo empreendido.

> Portanto, a revisão da literatura ajuda: (a) delimitar o problema da pesquisa, (b) auxiliar na busca de novas linhas de investigação para o problema que o pesquisador pretende investigar, (c) evitar abordagens infrutíferas, ou seja, através da revisão da literatura o pesquisador pode procurar caminhos nunca percorridos, (d) identificar trabalhos já realizados, já escritos e partir para outra abordagem e (e) evitar que o

> pesquisador faça mais do mesmo, que diga o que já foi dito, tornando a sua pesquisa irrelevante. (Brizola; Fantin, 2016, p. 24).

Os autores enfatizam ainda que é imprescindível que o pesquisador examine as publicações mais recentes sobre sua temática de interesse, a fim de assegurar que o objeto de investigação não se encontre ultrapassado ou desprovido de relevância científica (Brizola; Fantin, 2016). A consistência de uma revisão da literatura está diretamente vinculada à extensão do domínio que o pesquisador detém sobre a temática investigada. Conforme apontam Brizola e Fantin (2016, p. 25):

> [...] por fim é imprescindível que o pesquisador entenda que a revisão da literatura tanto melhor será, quanto maior for a sua familiaridade com a temática a ser investigada, já que poderá suscitar problematizações que auxiliem na contextualização e na contribuição que o tema pode proporcionar e ainda auxiliar na seleção dos melhores estudos e pesquisas.

Por conseguinte durante a análise dos trabalhos selecionados, o domínio sobre o objeto de estudo revela-se determinante à identificação de abordagens pertinentes, à construção de categorias de análise e à definição de perspectivas que ampliem a reflexão crítica da investigação.

Seguindo essa linha de raciocínio, faz-se referência a Galvão e Ricarte (2019). Ambos discorrem sobre a importância da revisão da literatura como instrumento de organização e qualificação do conhecimento científico. Conforme os autores (Galvão; Ricarte, 2019, p. 59),

> [...] a realização de uma revisão de literatura evita a duplicação de pesquisas ou, quando for de interesse, o reaproveitamento e a aplicação de pesquisas em diferentes escalas e contextos. Permite ainda: observar possíveis falhas nos estudos realizados; conhecer os recursos necessários para a construção de um estudo com características específicas; desenvolver estudos que cubram brechas na literatura trazendo real contribuição para um campo científico; propor temas, problemas, hipóteses e metodologias inovadoras de pesquisa; otimizar recursos disponíveis em prol da sociedade, do campo científico, das instituições e dos governos que subsidiam a ciência.

Dessa maneira, ao sistematizar o conhecimento existente, a revisão propicia a identificação de lacunas e orienta a elaboração de novas investigações que fortaleçam as bases do campo de estudo.

Com essa revisão, objetivamos examinar, com base na produção acadêmica publicada entre 2015 e 2024, disponível no Portal de Periódicos da CAPES, no Catálogo de Teses e

Dissertações da CAPES e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), como a formação continuada em serviço, de professores que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental, tem contribuído para a recomposição da aprendizagem de estudantes com defasagens, favorecendo a implementação de estratégias pedagógicas no componente curricular de Matemática.

Para tanto, intencionamos responder a seguinte questão de pesquisa: De que maneira a formação continuada em serviço, de professores dos anos finais do Ensino Fundamental, tem contribuído para a recomposição da aprendizagem em Matemática, especialmente no atendimento a estudantes com defasagens?

Tal revisão sistemática justifica-se pela necessidade de compreendermos como a formação continuada em serviço tem contribuído para a recomposição da aprendizagem de estudantes com defasagem em Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental.

Inicialmente, realizamos a busca de estudos no Portal de Periódicos da CAPES, no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Em seguida, aplicamos os critérios de inclusão e exclusão previamente definidos, considerando título, autor, resumo e objetivos da pesquisa. Na etapa seguinte, procedemos à leitura minuciosa dos títulos e resumos, a fim de selecionar as produções que correspondiam ao escopo da investigação. Por fim, analisamos os estudos selecionados, intencionando compreender como a formação continuada de professores tem contribuído para ações de recomposição da aprendizagem em Matemática com ênfase na prática letiva e nos impactos observados na aprendizagem de estudantes com defasagens.

Na definição dos materiais que compuseram o *corpus* da revisão, estabelecemos critérios de inclusão e exclusão que orientaram a seleção dos estudos. Foram incluídas apenas teses e dissertações publicadas entre 2015 e 2024, redigidas em língua portuguesa, que tratassem da formação continuada em serviço de professores dos anos finais do Ensino Fundamental e com foco na recomposição da aprendizagem em Matemática. Consideramos produções que apresentassem relação direta com a prática letiva e evidenciassem ações implementadas no enfrentamento das defasagens.

Foram excluídos os trabalhos que versavam etapas distintas da Educação Básica, como a Educação Infantil e o Ensino Médio, e aqueles voltados às formações pontuais ou desvinculadas da prática escolar. Também desconsideramos produções cujo foco não estivesse

diretamente relacionado ao componente curricular de Matemática ou à temática da recomposição da aprendizagem. Excluímos, inclusive, estudos indisponíveis para acesso completo, textos redigidos em idioma diverso do português, publicações fora do recorte temporal definido e artigos, relatórios técnicos ou outros tipos de produção acadêmica que não se configurassem como teses ou dissertações.

A pesquisa inicial, no Portal de Periódicos da CAPES, utilizou o descritor "formação continuada em serviço", obtendo 643 resultados. Ao delimitar o período para os últimos 10 anos (2014-2024), o número foi reduzido para 420 publicações. Esses resultados, entretanto, contemplam apenas artigos, formato que não está incluído no escopo desta revisão. A pesquisa com a combinação dos descritores "formação continuada em serviço" e "matemática" resultou em 40 publicações. Ao aplicar o filtro temporal, para os últimos 10 anos (2014-2024), o número de resultados foi reduzido para 34 publicações, contemplando apenas artigos que não estão incluídos no escopo desta revisão. Refinamos a busca inicial, utilizando o descritor "recomposição da aprendizagem", que resultou em 45 produções. Ao aplicar o filtro temporal dos últimos 10 anos, obtivemos 27 resultados, todos classificados como artigos, o que inviabilizou sua inclusão no *corpus* da pesquisa. Em seguida, combinamos os descritores "recomposição da aprendizagem" e "matemática", resultando em 6 publicações, igualmente constituídas apenas por artigos.

Dando continuidade ao processo, realizamos nova busca com o descritor "ensino de matemática", que retornou 17.027 produções. Após o refinamento para o período de 2015 a 2024, restaram 13.131 documentos, todos também na forma de artigos.

Na tentativa de maior especificidade, cruzamos os descritores "ensino de matemática" e "defasagem escolar", o que resultou em 19 trabalhos. Após o refinamento temporal, permanecem 16 publicações, todos artigos.

Posteriormente, utilizamos o descritor "prática letiva", com o qual identificamos 49 produções. Ao aplicar o filtro dos últimos 10 anos, o número foi reduzido para 43. Em nova combinação, associamos os descritores "prática letiva" e "matemática", o que resultou em 21 publicações, das quais 17 enquadram-se no período definido para a revisão. No entanto todos os resultados continuam sendo artigos. Portanto constatamos que, nessa plataforma consultada, não foram localizadas teses ou dissertações que atendessem aos critérios definidos para compor o *corpus* desta pesquisa.

Na plataforma Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), realizamos os mesmos procedimentos, iniciando com o descritor “recomposição da aprendizagem”. Depois utilizamos os descritores, “ensino de matemática” e “defasagem escolar”, ao qual encontramos 66 trabalhos, dos quais, apenas dois, enquadravam-se nos critérios de inclusão. Seguindo, utilizamos os descritores: “Prática letiva e matemática”, nos quais encontramos 208, aplicando o filtro para os últimos 10 anos, resultaram 148 trabalhos, realizando a leitura dos títulos e resumos e desconsiderando àqueles, aos quais não tivemos acesso, restaram 2 trabalhos aos quais atenderam os critérios de inclusão. Também fizemos a busca com a combinação dos descritores “recomposição da aprendizagem” e “metodologias ativas”, para os quais encontramos 22, trabalhos, filtrando para os últimos 10 anos, resultaram 19 trabalhos, que se convergiam nos critérios de inclusão, zero trabalhos.

Posteriormente, foram realizadas buscas combinadas, com finalidade de aprofundar a investigação sobre os recortes temáticos da pesquisa. A combinação dos termos “recomposição da aprendizagem” e “matemática”, no mesmo período, resultou em 12 trabalhos, sendo 2 teses e 10 dissertações. Em seguida, a combinação entre “recomposição da aprendizagem” e “formação continuada de professores” retornou 13 trabalhos, compostos por 3 teses e 10 dissertações.

Para a composição do *corpus,* foram considerados, exclusivamente, dissertações e teses. Como critérios de inclusão, estabelecemos: produções acadêmicas redigidas em português, disponibilizadas integralmente para consulta e analisadas com base nos respectivos títulos, autores, resumos, locais e anos de defesa, além dos objetivos de pesquisa. Como critérios de exclusão, definimos: artigos científicos, publicações em idiomas distintos do português e estudos cuja íntegra não pôde ser acessada.

Apresentamos o quadro 2 abaixo, que especifica os critérios de inclusão.

Quadro 2 Critérios de inclusão

Dimensão	Critérios de inclusão
Tipo de documento	Teses e dissertações stricto sensu
Período de publicação	2015 – 2024
Idioma	Português
Etapa escolar focalizada	Anos finais do Ensino Fundamental
Tema central	Formação continuada em serviço de professores and recomposição da aprendizagem em Matemática
Escopo prático	Produções que evidenciam ações implementadas no enfrentamento das defasagens e relação direta com a prática letiva

Disponibilidade	Texto completo acessível para consulta integral

Fonte: elaborado pela autora 2025

Apresentamos o quadro 3 abaixo, que especifica os critérios de exclusão

Quadro 3 Critérios de exclusão

Dimensão	Critérios de exclusão
Etapa escolar diversa	Estudos sobre Educação Infantil ou Ensino Médio
Formações pontuais / sem vínculo escolar	Produções desvinculadas da prática letiva
Componente curricular	Trabalhos que não abordam Matemática ou recomposição da aprendizagem
Acesso	Textos sem disponibilidade integral
Idioma	Publicações em idioma distinto do português
Recorte temporal	Produções fora de 2015 – 2024
Tipo de publicação	Artigos, relatórios técnicos e outros formatos que não sejam teses ou dissertações

Fonte: Elaborado pela autora 2025

Após o levantamento inicial, procedemos com a leitura dos títulos e resumos dos trabalhos localizados, utilizando como referência os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Essa análise preliminar permitiu a seleção dos estudos mais alinhados ao escopo da investigação. Apresentamos o quadro 4, representando o Fluxo de seleção dos estudos.

Quadro 4 Fluxo de seleção dos estudos

Etapa de busca	Estratégia / Base	Registros recuperados	Após filtros iniciais	Motivo principal de exclusão
Portal CAPES	Formação continuada em serviço	643	420 (2015-2024)	Todos artigos
	Formação continuada em serviço e Matemática	40	34	Todos artigos
	Recomposição da aprendizagem	45	27	Todos artigos
	Recomposição da aprendizagem e Matemática	6	6	Todos artigos
	Ensino de matemática	17 027	13 131 (2015-2024)	Todos artigos
	Ensino de matemática e Defasagem escolar	19	16	Todos artigos
BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações)	Recomposição da aprendizagem e Matemática	13 (2 teses,10 diss.)	13	Dez trabalhos excluídos por não atenderem a todos os critérios
	Ensino de matemática e defasagem escolar"	87	66	64 trabalhos excluídos por não

				atenderem a todos os critérios
	Prática letiva e matemática	208	148	146 trabalhos excluídos por não atenderem a todos os critérios
	Recomposição da aprendizagem e metodologias ativas	22	19	Nenhum trabalho incluído.
	Recomposição da aprendizagem e Formação continuada de professores	14 (3 teses, 10 diss.)	12	10 Excluídos por não atenderem a todos os critérios
Triagem final	Leitura de títulos e resumos	9	**9** estudos incluídos (8 dissertações, 1 tese)	excluídos por não atenderem a todos os critérios

Fonte: Elaborado pela autora 2025

O Quadro 3 descreve o fluxo de seleção dos estudos que constituíram o corpus de análise da revisão de literatura. Concluídas as etapas de triagem, nove trabalhos foram elegíveis e incluídos. Todos os estudos identificados foram sistematizados em quadro e disponibilizados no Apêndice.

1.4.1 Corpus da RSL Procedimento de Análise dos Estudos Selecionados

Para compor o *corpus* de análise, foram selecionados nove trabalhos acadêmicos *stricto sensu* (oito dissertações de mestrado e uma tese de doutorado). Esses trabalhos foram escolhidos por sua aderência aos temas de interesse: recomposição da aprendizagem em Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, metodologias ativas de ensino e formação continuada de professores. O Quadro 5, a seguir, apresenta as referências básicas de cada produção mapeada, incluindo título, autor(es), instituição e ano de defesa ou publicação.

Quadro 5 – Teses e dissertações mapeadas na revisão sistemática

Título do Trabalho	Autor(es)	Instituição (Programa)	Ano
Construindo competências e habilidades relacionadas ao conteúdo de vistas ortogonais em Geometria: uma experiência com material concreto em uma turma de 9º ano de uma escola pública da cidade do Rio de Janeiro.	José Carlos Maia de Souza	UFRRJ (PROFMAT)	2020

Design Thinking como metodologia para a formação continuada dos professores de Matemática.	Juliana Lacerda da Silva Oliveira	UFRN (PPGITE/IMD)	2020
Matemática Recreativa em aulas dos anos finais do Ensino Fundamental.	Larissa Bento de Souza	UFRN (PPGECNM)	2023
O programa de recuperação de aprendizagem em Matemática do estado de São Paulo: uma análise do material didático e da formação continuada do professor.	Cilene Maria Fontes	UNESP – Bauru (Educ. para Ciência)	2024
Práticas pedagógicas nos anos finais do Ensino Fundamental da Matemática no contexto da pandemia no período de 2020 a 2021.	Fernanda Peruzzo	UCS (PPG Educação)	2022
Recomposição da aprendizagem matemática: uma abordagem através das operações básicas na Escola Domingos Costa Teobaldo, em Aracati, estado do Ceará, pós-pandemia de COVID-19.	Rogério da Silva Costa	UFERSA (PROFMAT)	2023
Reflexões sobre a prática docente de um professor de Matemática a partir da pesquisa colaborativa.	Nickson Moretti Jorge	UFMS (Educação Matemática)	2015
O processo (auto)formativo em narrativas docentes: da metamorfose no ensino à recomposição da aprendizagem docente.	Gabriela Santana da Costa	IFAM (PPGET)	2023*
Recomposição da aprendizagem matemática pós- pandemia no 6º ano do Ensino Fundamental:	Ane Caroline Costa Rodrigues	UFPR	2023

relato de experiência do uso da plataforma digital Matific.		(Profissional em Matemática)	

Elaborada pela autora — 2025

Observação: No caso de Gabriela Santana da Costa, a defesa ocorreu em fevereiro de 2024, porém o trabalho está referenciado como 2023 conforme o registro institucional (IFAM).

No Quadro 5, estão sintetizadas as informações de cada obra. Cabe destacar a diversidade institucional e geográfica das produções. Temos trabalhos oriundos de diferentes regiões do país e programas distintos, citamos, dois do Rio Grande do Norte, sendo um da UFRN/Instituto Metrópole Digital e outro da UFRN/Centro de Ciências Exatas e da Terra; um do Rio de Janeiro, UFRRJ/PROFMAT; um de São Paulo, UNESP Bauru; um do Rio Grande do Sul, UCS; um do Ceará/Rio Grande do Norte UFERSA/PROFMAT; um do Mato Grosso do Sul, UFMS; um do Amazonas, IFAM; um do Paraná, UFPR/Profissional em Matemática. Essa variedade traz experiências e contextos diferenciados de recomposição da aprendizagem e formação docente. Uma observação importante é que não encontramos nenhum trabalho semelhante no estado de Mato Grosso.

Constatamos que a maior parte dos trabalhos se concentraram nos anos de 2020 e 2024. Diante disso inferimos que esse fato indica que o tema “recomposição das aprendizagens em Matemática” e o uso de metodologias ativas ganharam notoriedade nos últimos anos, possivelmente impulsionado por dois fatores principais:

(i) A implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e suas diretrizes para recuperação de aprendizagem e metodologias inovadoras;
(ii) A pandemia de COVID-19 (2020-2021), que acentuou as defasagens de aprendizagem e suscitou diversas iniciativas e pesquisas sobre estratégias de recomposição pós-pandemia.

Apenas uma dissertação data de 2015 (anterior a esses eventos), e isso sugere que, embora já estivessem presentes reflexões sobre prática docente colaborativa (Jorge, 2015), a conjuntura recente foi que catalisou a produção de conhecimento na temática específica aqui estudada.

A seguir, apresentaremos um quadro com os objetivos declarados de cada pesquisa (Quadro 6). Essa síntese dos objetivos permitiu-nos compreender o foco de cada estudo e estabelecer, pontos de contato e distinção entre eles.

Quadro 6 – Objetivos das pesquisas selecionadas

Trabalho	Autor, ano de defesa	Objetivo Principal da Pesquisa
Construindo competências e habilidades relacionadas ao conteúdo de vistas ortogonais em geometria: uma experiência com material concreto, em uma turma de 9º ano, de uma escola pública da cidade do Rio de Janeiro.	José Carlos Maia de Souza (2020	Analisar a aplicação dos conceitos de vistas ortogonais de figuras geométricas em uma turma de 9º ano, por meio de uma sequência didática com material concreto, de modo a desenvolver, nos estudantes, a competência de reconhecer figuras espaciais e desenhar objetos em perspectiva (habilidade EF09MA17 da BNCC).
Design Thinking como metodologia para a formação continuada dos professores de Matemática.	Juliana Lacerda da Silva Oliveira (2020)	Investigar se a abordagem do Design Thinking é uma proposta eficaz para modelar um curso de formação continuada de professores de Matemática na modalidade EAD e verificar se as práticas pedagógicas, empregadas durante essa formação, resultam em mudanças na prática de sala de aula dos professores participantes.
Matemática Recreativa em aulas dos anos finais do Ensino Fundamental.	Larissa Bento de Souza (2023)	Avaliar a percepção de estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, sobre as aulas de Matemática, quando a Matemática Recreativa é incorporada regularmente como parte das atividades, examinando em que medida o uso de desafios, jogos e atividades lúdicas (Matemática Recreativa) impacta a motivação e o engajamento desses estudantes.
O programa de recuperação de aprendizagem em Matemática do estado de São Paulo: uma análise do material didático e da formação continuada do professor.	Cilene Maria Fontes (2024)	Compreender e analisar como efetiva-se o programa de recuperação e aprofundamento de aprendizagem em Matemática, nas escolas públicas estaduais de São Paulo, investigando especificamente dois aspectos: a adequação e uso do material didático desenvolvido para o programa “Aprender Sempre” e o processo de formação continuada dos professores dentro desse programa; avaliar se tais iniciativas têm sido pertinentes para a recomposição das aprendizagens matemáticas dos estudantes.
Práticas pedagógicas nos anos finais do Ensino Fundamental da Matemática no contexto da pandemia no período de 2020 a 2021.	Fernanda Peruzzo (2022)	Identificar quais foram as práticas pedagógicas de Matemática, desenvolvidas nos anos finais do Ensino Fundamental, durante o contexto da pandemia de 2020 2021, descrevendo e analisando as estratégias didáticas adotadas

		por professores de Matemática nesse período de ensino remoto emergencial e na retomada gradual das aulas presenciais.
Recomposição da aprendizagem matemática: uma abordagem através das operações básicas na Escola Domingos Costa Teobaldo, em Aracati, estado do Ceará, pós-pandemia de COVID-19.	Rogério da Silva Costa (2023)	Identificar e propor ações didáticas que possam ser compartilhadas entre professores de Matemática, para enfrentar o desafio da recomposição da aprendizagem, após a pandemia, focando no reforço das operações aritméticas básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão), em uma turma de 9º ano, no retorno às aulas presenciais, de forma a fortalecer esses fundamentos e, consequentemente, melhorar a aprendizagem de conteúdos matemáticos mais avançados.
Reflexões sobre a prática docente de um professor de Matemática a partir da pesquisa colaborativa.	Nickson Moretti Jorge (2015)	Investigar, por meio de uma pesquisa colaborativa, o processo de reflexão sobre a prática docente de um professor de Matemática, buscando identificar em que medida a colaboração e o diálogo, entre pesquisador e professor, propiciam o desenvolvimento profissional e mudanças nas concepções e práticas desse professor em sala de aula.
O processo (auto)formativo em narrativas docentes: da metamorfose no ensino à recomposição da aprendizagem docente.	Gabriela Santana da Costa (2023)	Investigar a formação docente em contexto de metamorfose escolar durante a pandemia de COVID-19, utilizando narrativas de professores para refletir sobre a recomposição da aprendizagem docente. O objetivo central é compreender como, por meio dos relatos e experiências durante a pandemia, os professores reconstroem sua identidade e saberes um processo (auto)formativo, caracterizado aqui como uma "metamorfose" que resulta em uma recomposição do aprender docente, isto é, na aquisição de novos conhecimentos e competências profissionais a partir dos desafios enfrentados no período pandêmico.
Recomposição da aprendizagem matemática pós-pandemia no 6º ano do Ensino Fundamental: relato de experiência do uso da plataforma digital Matific.	Ane Caroline Costa Rodrigues (2023)	Relatar e analisar a experiência de recomposição da aprendizagem matemática de estudantes de 6º ano do Ensino Fundamental, pós-pandemia, por meio do uso da plataforma digital Matific. O objetivo inclui: descrever como as aulas ocorreram durante o período remoto, e como a plataforma foi implementada no retorno presencial; avaliar os resultados e desafios do uso dessa tecnologia educacional na recuperação das defasagens de conteúdo em Matemática, propondo, ao final, uma

		sequência didática via Matific para apoiar outros professores.

Elaborada pela autora — 2025

O quadro 6, evidencia que os objetivos das pesquisas selecionadas nessa vertente convergem para diagnosticar lacunas de aprendizagem, qualificar a formação docente e testar metodologias ativas voltadas à recomposição em Matemática.

1.4.2 Síntese das Pesquisas analisadas

Ao analisar os estudos, notamos que os termos "recomposição de aprendizagem" e “formação continuada” foram termos recorrentes nos títulos e objetivos das pesquisas. Outrossim, uma leitura aprofundada dos resumos, introduções e considerações finais revelou-nos a presença dos conceitos “metodologias” e "formação em serviço de professores de Matemática".

Embora essas expressões não estivessem explicitamente nos títulos ou objetivos, elas estavam presentes no escopo dos trabalhos analisados e são relevantes para nossa própria pesquisa. Detalharemos, a seguir, todas as pesquisas encontradas que formaram o *corpus* desse estudo, especificando a cada uma o objeto de investigação, o método de coleta de dados e o público envolvido.

Foram selecionados nove trabalhos acadêmicos *stricto sensu* (oito dissertações de mestrado e uma tese de doutorado), para formar o *corpus* da pesquisa, que detalharemos a seguir:

José Carlos Maia de Souza (2020), em sua pesquisa intitulada “Construindo competências e habilidades relacionadas ao conteúdo de vistas ortogonais em Geometria: uma experiência com material concreto em uma turma de 9º ano de uma escola pública da cidade do Rio de Janeiro”, apresenta um estudo baseado em sequências didáticas, destinado aos estudantes no 9º ano do Ensino Fundamental, visando investigar, avaliar e propor metodologias de ensino para o desenvolvimento da habilidade “Reconhecer vistas ortogonais de figuras espaciais e aplicar esse conhecimento para desenhar objetos em perspectivas” (BNCC; EF09MA17). O estudo teve por objetivo verificar de que modo distintas metodologias de ensino, apoiadas no uso de materiais concretos, podem suprir a lacuna de aprendizagem observada em duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental, de uma escola do Rio de Janeiro, em 2019.

O pesquisador embasou seu trabalho, realizando uma avaliação em dois grupos de estudantes; em seguida, aplicou uma sequência didática ao grupo que apresentava maior defasagem, pretendendo ampliar o desempenho nos testes sobre o tema; depois, aplicou um conjunto de atividades que envolveu material concreto, desenhos em perspectiva e exercícios de luz e sombra, explorados em diferentes situações de sala de aula. Importante salientar que a aprendizagem foi aferida, ao término de cada etapa, por meio de testes preparados pelo professor. Ao fim, ele conclui que as atividades concretas corroboram para uma maior consolidação das habilidades pelos estudantes.

Juliana Lacerda da Silva Oliveira, (2020), em sua pesquisa intitulada "Design Thinking como metodologia para a formação continuada dos professores de Matemática", investigou se o Design Thinking é uma abordagem exequível para um curso de formação em EAD e se as estratégias aplicadas pelos professores, durante essa formação, geram mudanças efetivas em sala de aula. Para examinar essas questões, a pesquisadora construiu um modelo de formação continuada baseado no Design Thinking, direcionado a professores de Matemática, dos anos finais do Ensino Fundamental, do município potiguar de Macaíba. O curso foi ajustado às necessidades locais e orientado ao desenvolvimento profissional por meio da reflexão sobre a própria prática docente.

> A iniciativa de se utilizar o Design Thinking é propor pensar e criar juntos, colaborativamente uma formação na qual os envolvidos sintam-se contemplados, fazendo com que cada sujeito seja ativo e também responsável pelo caminhar da formação. Além disso, a formação em serviço indica um caminho no qual o professor não precisa afastar-se de sua prática pedagógica, permitindo implementar o que está aprendendo. A pesquisa delineia-se como uma pesquisa-ação, segue a abordagem da pesquisa é qualitativa e quanto à natureza caracteriza-se por ser uma pesquisa aplicada. (Oliveira, 2020, p.6)

Ao final da pesquisa a autora destaca que o Design Thinking, aplicado de modo mais efetivo à elaboração de um modelo de formação docente, fomentou a reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas.

A pesquisadora Larissa Bento de Souza (2023), com seu trabalho intitulado "Matemática Recreativa em aulas dos anos finais do Ensino Fundamental", fez um estudo sobre motivação escolar. Para tanto, ela intencionava, ao fim de sua pesquisa, responder a seguinte pergunta: Como a utilização de um caderno de atividades, voltado à Matemática Recreativa, trabalhado de forma sistemática e regular em uma turma do Ensino Fundamental, nos anos finais, pode influenciar na atitude dos estudantes em relação às aulas de Matemática?

Para embasar sua pesquisa, a pesquisadora realizou, em sala de aula, observações em diferentes momentos: antes, durante e após a adoção do caderno de atividades de Matemática Recreativa. A pesquisadora também aplicou questionários de percepção, a fim de captar a opinião dos estudantes sobre a disciplina, mantendo o caderno em uso durante dez semanas do ano letivo de 2022. Após as análises de dados, a pesquisadora concluiu: se for utilizado, de fato, de forma rotineira em sala de aula, a Matemática Recreativa tem potencial para despertar o interesse e a motivação dos estudantes

Cilene Maria Fontes (2024), com a tese "O programa de recuperação de aprendizagem em Matemática do estado de São Paulo: uma análise do material didático e da formação continuada do professor", investigou o programa "Recuperação e Aprofundamento". O estudo descreve a análise da proposta do programa na prática e em que medida ele mostra-se adequado à formação docente e útil às ações de recomposição da aprendizagem em Matemática. Utilizando-se da análise de dados discursiva, a pesquisadora enfatiza que:

> [...] a formação continuada em serviço desponta como uma das vias mais efetivas para o progresso profissional dos docentes e o refinamento de suas práticas de ensino na escola. Contudo, muitas iniciativas permanecem no plano teórico e não se concretizam, resultando em ações descontextualizadas e pouco eficazes diante de condições de trabalho marcadas por jornadas extenuantes, que sobrecarregam os professores sem oferecer suporte adequado. (Fontes, 2024, p. 10)

A autora discorre que, para a formação em serviço alcançar efeito concreto, o desenho do programa de formação precisa conectar estudo teórico e prática cotidiana, prevendo acompanhamento contínuo e momentos de reflexão coletiva. Além disso, ela sublinha que, quando o professor experimenta novas estratégias, observa a resposta dos estudantes e compartilha suas conclusões com colegas, instala-se um ciclo de aprendizagem profissional ancorado na própria escola. Isso exige carga horária específica, apoio da gestão, acesso a materiais adequados e reconhecimento institucional do esforço realizado. Para Cilene Maria Fontes, sem esses elementos, qualquer iniciativa tende a perder força e adesão.

A pesquisadora Ane Caroline Costa Rodrigues (2023), em sua dissertação "Recomposição da aprendizagem matemática pós-pandemia no 6º ano do Ensino Fundamental: relato de experiência do uso da plataforma digital Matific", realizou sua pesquisa com turmas de 6º ano do Ensino Fundamental, em escolas públicas do estado do Paraná, abordando a implementação da plataforma Matific, explicando seu funcionamento e ferramentas educacionais disponibilizadas tanto ao professor quanto ao estudante. A pesquisadora coletou os dados por meio de um relato de experiência e uma investigação quanto ao currículo da

Secretaria de Educação Municipal de Antonina, conjecturando os possíveis fatores que intensificaram a defasagem na aprendizagem desses estudantes.

Gabriela Santana da Costa (2023), em sua dissertação “O processo (auto)formativo em narrativas docentes: da metamorfose no ensino à recomposição da aprendizagem docente”, investigou os impactos da pandemia de COVID-19 na formação docente e sua influência na recomposição de aprendizagem. Ela realizou uma pesquisa qualitativa, analisando as perspectivas dos professores por meio de suas narrativas. Ao final, a pesquisadora enfatizou que, após o período pandêmico, houve a reconstrução da identidade profissional dos docentes, que passaram a perceber-se integrantes de uma mudança escolar comparável a uma metamorfose. Da análise, depreende-se que essa recomposição da aprendizagem do professor ocorre por meio de um processo de autoformação.

A pesquisadora Fernanda Peruzzo (2022), em sua pesquisa “Práticas pedagógicas nos anos finais do Ensino Fundamental da Matemática no contexto da pandemia no período de 2020 a 2021”, analisou as práticas pedagógicas desenvolvidas na área da Matemática, nos anos finais do Ensino Fundamental, no contexto da pandemia. Como *corpus* de sua pesquisa, ela utilizou as transcrições de entrevistas semiestruturadas, conduzidas de modo dialogado, com quatro professoras de Matemática que atuaram nos anos finais do Ensino Fundamental em escolas da rede municipal de um município da Serra Gaúcha. As questões buscaram compreender como estes professores organizaram o trabalho em sala durante a pandemia, destacando experiências positivas, envolvimento dos estudantes, uso de recursos tecnológicos e demais aspectos relacionados. Ao final, a pesquisadora discursou que as tecnologias foram de suma importância, para superar as dificuldades encontradas no período de pandemia, porém algumas intercorrências dificultaram o processo, conforme relata:

> [...] auxílio das tecnologias foi muito importante para o momento, mas surgiram dificuldades referentes ao uso desses recursos tecnológicos, como: problemas como acesso à internet, dificuldade na utilização das ferramentas digitais e a falta de equipamentos como computador, celular e outros que fossem necessários. Para minimizaras dificuldades enfrentadas, outra estratégia que foi pensada para auxiliar na organização dos estudos foram os roteiros de estudos, com orientações para que os alunos pudessem desenvolver as atividades propostas. (Peruzzo, 2022, p. 3)

A autora destaca que o trabalho docente foi de suma importância para superar as barreiras, visto que auxiliou os estudantes, dando suporte em suas necessidades individuais.

O pesquisador Nickson Moretti Jorge (2015), em sua pesquisa “Reflexões sobre a prática docente de um professor de Matemática a partir da pesquisa colaborativa”, visou compreender as reflexões sobre a prática docente de um professor de Matemática a partir da pesquisa colaborativa. O autor subsidiou-se na pesquisa colaborativa, fundamentada em Ibiapina (2008). Nickson Jorge desenvolveu a pesquisa em uma escola estadual. Como coleta de dados, o autor utilizou os instrumentos, planejamento das aulas, aplicação em sala, entrevistas, sessões reflexivas, novo planejamento, nova aplicação, nova entrevista e nova sessão reflexiva.

Ele enfatizou que a pesquisa colaborativa, potencializa espaços de reflexão no percurso formativo, mediando significações e ressignificações ancoradas na construção da própria prática docente.

O pesquisador Rogério da Silva Costa (2023), em sua pesquisa “Recomposição da aprendizagem matemática: uma abordagem através das operações básicas na Escola Domingos Costa Teobaldo em Aracati, estado do Ceará, pós-pandemia COVID-19”, investigou a recomposição da aprendizagem, na Escola Domingos Costa Teobaldo, no município cearense de Aracati, objetivando identificar e sugerir ações passíveis de troca entre professores de Matemática que enfrentam o desafio de recompor a aprendizagem das turmas, após quase dois anos de ensino remoto decorrente da pandemia de COVID-19, no contexto do retorno às aulas presenciais.

Fazendo uso da metodologia de aplicar, durante 16 encontros, uma sequência didática sobre as operações aritméticas básicas, a uma turma de 9º ano, com foco na recomposição da aprendizagem e apoio de recursos didáticos específicos, o autor notou resultados significativos, no tocante ao fortalecimento da aprendizagem destas operações básicas, conforme destaca:

> Constata-se, portanto, que o propósito e/ou objetivo foi atingido porque, efetivamente, o trabalho conseguiu verificar que em sua maioria os alunos envolvidos na pesquisa não tinham pleno domínio de realização e nem de aplicação das operações básicas em situações problemas, mas, ao término dos encontros desenvolvidos e propostos verifica-se tal fortalecimento no aprendizado como apresentado nos resultados. (Costa, 2023, p.65)

Inferimos que de acordo com o autor, houve ganho de compreensão, entendimento e aprendizagem matemática que favoreceram o aprendizado de habilidades matemáticas mais complexas abordadas na etapa final do Ensino Fundamental.

1.4.3 Considerações sobre formação continuada

Ao analisarmos os trabalhos, fica evidente que a formação continuada dos professores de Matemática é importante para a melhoria do ensino e para enfrentar os desafios educacionais contemporâneos. O trabalho de Fontes (2024) destaca que, mesmo havendo programas e materiais direcionados à recuperação da aprendizagem em Matemática, o sucesso dessas iniciativas "esbarra" na figura do professor (responsável por implementar tais ações na realidade escolar) conforme a citação abaixo:

> Ademais, a formação continuada em serviço emerge como uma das estratégias mais eficazes para o aprimoramento profissional dos professores e o aperfeiçoamento de suas práticas de ensino em ambiente escolar, todavia, as propostas esbarram em teorizações sem efetivação prática, recaindo em exposições descontextualizadas e ineficientes frente a condições de trabalho, com cargas horárias exaustivas, que acumulam responsabilidades aos docentes sem subsídios para tal. (Fontes, 2024, p.6)

Em estudo sobre o Programa de Recuperação e Aprofundamento no estado de São Paulo, a autora, por meio de entrevistas, identificou carências tanto de orientação quanto de materiais de apoio específicos para a recuperação em Matemática e lacunas na formação continuada dos professores para esse fim. Essa constatação foi corroborada pelo cenário da pandemia de COVID-19: a Secretaria de Educação de São Paulo distribuiu o material "Aprender Sempre" para recuperação em Matemática, porém ficou evidente que, mesmo com aulas não presenciais, surgiu uma lacuna de aprendizagem significativa.

> Mesmo com a continuidade das aulas em formatos não presenciais, uma lacuna de aprendizagem foi gerada no que concerne à educação matemática, demandando investimentos em programas de formação continuada de professores para a realização de atividades de retomada ou construção de conhecimentos matemáticos não desenvolvidos. (Fontes, 2024, p.21)

Tal lacuna demanda investimentos urgentes em programas de formação continuada de professores, voltados à retomada e (re)construção de conhecimentos matemáticos não desenvolvidos. Esse imperativo alinha-se aos princípios da Política Nacional de Recuperação das Aprendizagens (Brasil, 2022), que estabelece no sétimo princípio o "aprimoramento das formações inicial e continuada dos profissionais da Educação Básica", visando capacitá-los (inclusive quanto ao uso de tecnologias) para melhoria dos processos de ensino- aprendizagem. Em síntese, Fontes (2024) ressalta que é primordial refletir sobre as contribuições e limitações das ações de recuperação e dos materiais de apoio disponibilizados; e reforçar a formação profissional docente, com o intuito de combater as defasagens de aprendizagem e aperfeiçoar as políticas públicas nessa área.

Ademais, encontramos estudos que exploram novas abordagens para a formação continuada de professores de Matemática, enfatizando metodologias ativas e colaboração. Oliveira (2020) investigou o Design Thinking como metodologia para formação continuada de professores de Matemática, demonstrando seu potencial enquanto estratégia pedagógica interdisciplinar para promover reflexão e construção de novos saberes e práticas colaborativamente. Em sua dissertação, Juliana Oliveira argumenta que o processo de Design Thinking (com etapas que incentivam empatia, criatividade e engajamento) pode atuar como eixo norteador na formação de professores, estimulando-os a expressar dificuldades, compartilhar experiências e desenvolver soluções educacionais inovadoras em conjunto.

> A colaboração é um dos pilares importantes, pois é necessário que os sujeitos sejam ativos no processo e assim possam extrair o melhor do que foi compartilhado, e assim compreender realmente os problemas e desafios apresentados, buscando uma forma de quebrar as barreiras entre os indivíduos, tendo sempre em mente que a boa ideia surge a partir da soma da ideia de todos. (Oliveira, 2020, p. 47)

Esse caráter, colaborativo e centrado em problemas reais da prática docente, favorece a construção de estratégias de ensino mais criativas e adequadas às necessidades contemporâneas da sala de aula. A pesquisa de Oliveira dialoga com trabalhos prévios como o de Spagnolo (2017), que aplicou Design Thinking na formação de professores da Educação Básica e constatou ganhos em colaboração, desenvolvimento de práticas inovadoras e qualificação profissional. Desse modo, a formação continuada, baseada em Design Thinking, mostrou-se uma perspectiva promissora para engajar os professores em processos reflexivos e de aprendizagem ativa, fortalecendo sua capacidade de criar e implementar práticas pedagógicas mais eficazes.

> O Design Thinking na educação busca proporcionar ao estudante uma aprendizagem significativa, gerando motivação e integrando disciplinas, propondo uma mudança de comportamento que envolve disposição para assumir uma nova postura mais ativa e assim buscar desenvolver novas práticas que surgem no contexto da cultura digital. (Oliveira, 2020, p. 47)

A colaboração e a reflexão crítica sobre a prática também, apresenta-se como bases sólidas na formação permanente de professores. Jorge (2015), em sua pesquisa de abordagem colaborativa, investigou o processo reflexivo de um professor de Matemática sobre sua prática docente a partir de uma pesquisa colaborativa entre pares. Os resultados indicam que o trabalho conjunto com outros educadores em um subgrupo colaborativo proporcionou um espaço fértil para reflexão e desenvolvimento profissional. De acordo com o autor, essa dinâmica colaborativa favoreceu a confiança mútua, o compartilhamento de experiências e a construção coletiva de conhecimento, fortalecendo o grupo e impulsionando mudanças na prática docente.

> A formação continuada, na qualificação desses profissionais, a prática reflexiva na perspectiva colaborativa, permite a qualificação das práticas pedagógicas e da constituição de novos saberes docentes, como também possibilita uma reflexão crítica da prática desenvolvida pelos professores. (Jorge, 2015, p.35)

De mais a mais, o estudo observou impactos positivos também no nível discente: ao envolver-se na pesquisa colaborativa e implementar atividades planejadas em conjunto, o professor participante conseguiu motivar seus estudantes.

Isso refuta a ideia de que iniciativas colaborativas de formação ficariam restritas aos muros da sala de aula, pelo contrário, quando os estudantes se sentem motivados pelo que aprendem, eles tendem a buscar novos conhecimentos além do ambiente escolar, afastando-se de situações pouco favoráveis de sua comunidade.

Jorge (2015) destacou que a pesquisa colaborativa funcionou como um catalisador do processo reflexivo docente e da melhoria das práticas pedagógicas, ao mesmo tempo em que contribuiu, indiretamente, para maior motivação e aprendizagem dos estudantes. Essa convergência entre desenvolvimento profissional do professor e melhora do engajamento discente reforça a importância de modelos de formação continuada que integrem colaboração, reflexão e prática.

Vale notar que a indispensabilidade de formação continuada alcança também novos domínios, como o domínio tecnológico. Peruzzo (2022), ao analisar as práticas pedagógicas de professores de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental durante a pandemia de 2020-2021, vivenciou desafios semelhantes aos relatados pelos demais professores entrevistados em sua pesquisa. Sem preparo prévio para o ensino remoto, os professores tiveram de adaptar-se rapidamente, incorporando ferramentas digitais, como o *Google Meet*, para aulas síncronas on-line e o *Google Classroom* para disponibilizar materiais e atividades.

> Os professores vêm se mostrando criativos, aprendendo, dentro das possibilidades, novas metodologias mediadas pelas tecnologias digitais, conciliando a rotina de trabalho escolar com as demandas domésticas e familiares, em que se dividem nos cuidados com os filhos, que precisam também da atenção e ajuda em suas atividades escolares. Em relação a essa organização, os professores ultrapassam outros desafios, como manter, enquanto ministram aulas, a disciplina on-line e a concentração dos estudantes nas salas virtuais, paralelamente às alternativas disponíveis ao acesso à internet. (Peruzzo 2022, p. 23),

O estudo revela que essa transição repentina expôs diversas dificuldades (desde problemas de acesso à internet e equipamentos pelos estudantes, até inseguranças pedagógicas dos professores quanto ao novo formato de aula) e proporcionou oportunidades de

aprendizagem para os professores, que passaram a conhecer e aplicar novas ferramentas e estratégias tecnológicas em sua prática.

Fernanda Peruzzo observa que: “O aprendizado construído nesse período pandêmico desacomodou muitas pessoas e suas certezas, mesmo com todas as dificuldades enfrentadas. Esse movimento pode ser o primeiro passo para um novo tempo na educação” (Peruzzo 2022, p. 23).

A autora sublinha que o aprendizado construído nesse período pandêmico “desacomodou muitas pessoas e suas certezas”, podendo ser o primeiro passo para um novo tempo na educação. Em outras palavras, a crise forçou inovações e quebras de paradigma, indicando a urgência de uma formação docente continuada propensa ao uso pedagógico das tecnologias digitais e à flexibilidade diante de mudanças bruscas no contexto de ensino.

> Cabe a cada professor, na sua prática pedagógica, de forma a se avaliar o que é preciso mudar, mas querer mudar além de buscar como realizar essa mudança de forma construtiva com seus alunos. Nessa construção também estão os gestores, preocupados com a formação e a capacitação dos profissionais da educação, garantindo condições dignas de trabalho e uma educação de qualidade (Peruzzo, 2022, p. 66)

A autora inferiu que transformar essas experiências em avanço educacional requer olhar para frente e aprimorar a formação dos professores, de modo que estejam preparados para integrar novas ferramentas e metodologias em prol da aprendizagem dos estudantes.

Em resumo, os trabalhos analisados convergem ao evidenciarem que a formação continuada dos professores de Matemática é condição necessária à melhoria da qualidade do ensino e, em particular, para enfrentar desafios, como a recomposição de aprendizagens. Enfatizando as políticas públicas (Fontes, 2024), ou as metodologias inovadoras (Oliveira, 2020), ou as práticas colaborativas reflexivas (Jorge, 2015), ou as adaptações tecnológicas emergenciais (Peruzzo, 2022), todos reforçam que o professor necessita de apoio e desenvolvimento permanente.

1.4.4 Considerações sobre Recomposição da aprendizagem

Após analisar os trabalhos identificamos uma lacuna importante: a insuficiência de formação específica para lidar com a recomposição de conteúdos e defasagens, uma precisão que ficou evidente com a pandemia e que exige estratégias formativas focadas nesse propósito conforme destaca Fontes (2024).

> [...] elementos mostram a necessidade em conectar a temática da recuperação da aprendizagem, da formação docente em serviço e da utilização de materiais de apoio específicos, tanto para a discussão acadêmica quanto para contribuir com a melhoria da qualidade da educação básica. (Fontes, 2024 p. 54)

Aliás, percebe-se que uma formação efetiva deve ir além de palestras teóricas isoladas, engajando os professores em experiências ativas, colaborativas e contextualizadas, nas quais eles possam refletir, criticamente, sobre sua prática e construir, de modo coletivo, novas abordagens.

Relativamente à recomposição da aprendizagem, citamos Peruzzo (2022), visto que ela documentou, em seu estudo de mestrado, o panorama das práticas pedagógicas em Matemática, no contexto da pandemia, e suas implicações para a aprendizagem dos estudantes nos anos finais do Ensino Fundamental.

Nas entrevistas e observações realizadas, as professoras relataram inúmeras dificuldades enfrentadas durante o período de aulas remotas emergenciais, como a baixa participação dos estudantes, as limitações do ensino via telas e a necessidade de reorganizar conteúdos, fatores que contribuíram para o surgimento de significativas lacunas de aprendizagem.

> As professoras se sentiam angustiadas e preocupadas, pois não sabiam se os alunos estavam conseguindo acompanhar as explicações e se questionavam como poderiam mudar e o que era mais relevante para o momento. Além da falta de participação dos alunos, era difícil avançar com os conteúdos. (Peruzzo, 2022, p.38)

A autora relata que muitos estudantes não se sentiam motivados ou preparados para acompanhar as aulas remotas, o que levou a um baixo rendimento e aprofundou desigualdades educacionais já existentes. Diante desse cenário, as participantes destacaram a importância de estratégias de recuperação, para o retorno das aulas presenciais, e a urgência de apoio adicional aos estudantes com maiores defasagens.

Peruzzo nota que, ao final de 2021 e início de 2022, com a retomada gradual do ensino presencial, um dos grandes desafios foi estruturar planos de recomposição capazes de atender às diversas perdas acumuladas. Seu trabalho ressalta que o retorno exigiu grande esforço das escolas e secretarias para diagnosticar as deficiências em conteúdo e habilidades, além de considerar aspectos socioemocionais dos estudantes afetados.

> [...] muitas das experiências que foram vivenciadas nas aulas remotas, em tempos de pandemia, nos fazem refletir e analisar qual será o redimensionamento da ação docente e como ressignificamos o nosso fazer docente no momento do retorno presencial. Esse processo implica em discutir de que forma as ferramentas tecnológicas estão inseridas nas salas de aula. Isso cabe a cada professor, na sua

> prática pedagógica, de forma a se avaliar o que é preciso mudar, mas querer mudar além de buscar como realizar essa mudança de forma construtiva com seus alunos. Nessa construção também estão os gestores, preocupados com a formação e a capacitação dos profissionais da educação, garantindo condições dignas de trabalho e uma educação de qualidade. (Peruzzo, 2022, p.66)

Como encaminhamento, a Fernanda Peruzzo sugere a necessidade de reformular projetos político-pedagógicos, incorporando ações contínuas de reforço e recuperação, e de criar espaços na escola para que professores e estudantes possam expressar dificuldades e reconstituir vínculos pedagógicos rompidos durante a crise.

Resumidamente, a pesquisa de Peruzzo mostra um quadro em que a recomposição pós-pandemia não é pontual, mas, sim, um processo amplo que demanda planejamento cuidadoso, recursos didáticos adequados e, conforme discutido na seção anterior, suporte formativo aos professores para lidar com essa tarefa.

Enquanto Peruzzo fornece uma visão fenomenológica e qualitativa das práticas durante a pandemia, Fontes (2024) realiza uma análise mais focada em políticas públicas de recomposição da aprendizagem em Matemática no estado de São Paulo. Sua tese de doutorado investiga o Programa de Recuperação e Aprofundamento, implementado nas escolas estaduais paulistas, com foco particular no material didático disponibilizado (coleção “Aprender Sempre”) e nas ações de formação continuada oferecidas aos professores dentro do programa. A autora discute que tal programa foi concebido como elemento indispensável no processo de ensino -aprendizagem após quase dois anos de ensino remoto, tornando-se onipresente para todos os estudantes e impactando diretamente a atuação dos professores de Matemática em sala de aula.

> É essencial reconhecer que, mesmo diante das exigências de um sistema educacional inflexível, a atuação docente possui o potencial de resistir e criar oportunidades para mudanças em um modelo que enfatiza o treinamento de habilidades em detrimento da compreensão crítica do conhecimento, especialmente no que concerne à disciplina de Matemática. Nesse contexto, enfatizamos a relevância da formação continuada dos professores. (Fontes, 2024, p. 181)

Em sua análise, Fontes avalia as contribuições e limitações desse material de apoio e das estratégias adotadas, refletindo sobre o quanto eles, de fato, auxiliam na recomposição das aprendizagens e no desenvolvimento profissional dos professores envolvidos.

> [...] o programa de “Recuperação e Aprofundamento” traz uma evolução nas propostas educacionais, pois oferece tanto material de apoio, quanto formação voltadas exclusivamente à recuperação em Matemática, apesar de ainda demandar uma análise crítica da sua implementação e resultados para assegurar a eficácia e a abrangência necessárias. (Fontes, 2024, p. 197)

Os resultados apontam que, embora o programa represente um esforço significativo de política educacional, existem desafios importantes: os professores entrevistados indicaram que o material sozinho não basta, dado que é preciso adequá-lo às realidades locais e articulá-lo com metodologias que motivem os estudantes, e afirmaram sentir falta de uma formação continuada mais consistente para operar as ações de recuperação em suas turmas.

> O período de restrição social, oriundo da pandemia, contribui para a compreensão dos professores de Matemática de que o conhecimento vai além da simples aquisição de informações e pode incluir a capacidade de lidar com as emoções, compreender as relações interpessoais e desenvolver habilidades sociais, desta forma, os docentes e as instituições de ensino se veem diante de novos desafios e assumem novos papéis. Além de sua função primordial de fomentar a aprendizagem em Matemática, o professor se vê responsável, mesmo sem formação, por apoiar os alunos em aspectos sociais, emocionais e psicológicos, que desempenham um papel significativo na efetividade do processo educativo. (Fontes, 2024, p. 203)

Fontes (2024) realça, então, a convergência entre recomposição da aprendizagem e formação docente, argumentando que um programa de recomposição efetivo deve vir acompanhado de investimento na capacitação dos professores, para que estes possam diagnosticar as defasagens, adaptar intervenções e utilizar recursos didáticos de forma eficaz.

De resto, sua pesquisa insere-se num contexto pós-pandemia no qual o governo federal, inclusive, lançou uma política nacional de recuperação, o que reforça a relevância e atualidade do tema.

Em síntese o trabalho de Fontes converge com o de Peruzzo ao evidenciar que a recomposição das aprendizagens, pós-crise sanitária, é prioridade educacional, exigindo tanto instrumentos pedagógicos quanto preparo docente, e aponta uma lacuna no sentido de avaliar, continuamente, tais programas e materiais, ajustando-os, conforme seja necessário, para garantir que alcancem os objetivos de mitigar as defasagens educacionais.

Além das análises de programas e políticas, encontramos nas pesquisas analisadas estudos empíricos de intervenções práticas de recomposição em Matemática realizadas no contexto escolar. Costa (2023) ofereceu um exemplo concreto disso ao relatar a aplicação de uma proposta de ensino focada nas operações aritméticas básicas, em uma turma de 9º ano, enquanto estratégia de recomposição pós-pandemia. Sua dissertação, desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Matemática (PROFMAT), partiu do diagnóstico de que muitos estudantes, dos anos finais do Ensino Fundamental, apresentavam dificuldades expressivas em operações básicas (multiplicação e divisão) o que comprometia a aprendizagem de conteúdos que demandavam a consolidação dessas habilidades básicas. Para lidar com essa situação, o

autor estruturou uma intervenção ao longo de 16 encontros, utilizando diversos recursos didáticos para reforçar adição, subtração, multiplicação e divisão junto aos estudantes, objetivando recompor essas habilidades básicas

Ao final da experiência, Costa (2023) reporta resultados positivos na consolidação da aprendizagem das operações básicas: os estudantes apresentaram ganhos de compreensão e domínio nesses cálculos, o que, por consequência, traduziu-se em melhor entendimento matemático geral e criou bases mais sólidas para o aprendizado de habilidades matemáticas mais complexas do currículo dos anos finais.

> [...] resultados significativos no tocante ao fortalecimento da aprendizagem destas operações básicas e, consequentemente ganho de compreensão, entendimento e aprendizagem matemática que favorece o aprendizado de habilidades matemáticas mais complexas abordadas na etapa final do Ensino Fundamental. (Costa, 2023, p. 2)

Em outros termos, ao sanar lacunas nas competências básicas, os estudantes ficaram mais bem preparados para acompanhar os conteúdos subsequentes. Essa iniciativa prática ilustra quão a recomposição pode ser conduzida de forma focalizada e efetiva com diagnósticos de deficiências pontuais e intervenções com estratégias didáticas apropriadas e avaliar o progresso.

O sucesso da experiência de Costa reflete-se na observação de que a turma, após a intervenção, apresentava um nível de aprendizagem bem mais homogêneo e compatível com o esperado para sua etapa de escolaridade. Conforme relata: "(...) ao término dos encontros desenvolvidos e propostos verifica-se tal fortalecimento no aprendizado como apresentado nos resultados. (Costa, 2023, p.65)"

Tais informações corroboram a ideia de que a retomada de habilidades básicas (no caso, as operações matemáticas) pode servir de alicerce para recuperar a trajetória de aprendizagem e permitir avanços pospositivos.

Outro aspecto importante na discussão de recomposição é o engajamento e a motivação dos estudantes, pois recuperar aprendizagens perdidas não se resume a repetir conteúdos, mas é preciso conquistar a atenção e participação ativa dos estudantes.

Nessa perspectiva, Larissa Bento Souza (2023) aborda um componente difícil de ser mensurado a motivação dos estudantes nas aulas de Matemática. Em sua dissertação, a autora investigou uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental, marcada por desmotivação e baixo

rendimento em Matemática, e propôs a introdução sistemática de atividades de Matemática Recreativa (MR), desafios, enigmas e problemas lúdicos, como forma de recompor não apenas conteúdos mas também o próprio interesse dos estudantes pela aprendizagem. A questão norteadora de sua pesquisa foi: Como a utilização regular de tarefas de Matemática Recreativa pode influenciar a atitude dos estudantes em relação às aulas de Matemática?

Após implementar um caderno de atividades de MR, ao longo de várias semanas, Souza observou mudanças expressivas no comportamento e desempenho de parte significativa da turma.

Antes da intervenção, apenas 4 estudantes, dos 20 constantes na turma, participavam ativamente das aulas e realizavam as tarefas propostas adequadamente, enquanto os demais demonstravam aversão à disciplina, pouca frequência e baixo aproveitamento nas avaliações.

Após o período de atividades lúdicas, autora relata que houve mudanças no cenário educacional da turma, visto que, 12 estudantes passaram a envolver-se de forma ativa nas aulas (um acréscimo de 8 estudantes engajados), manifestando curiosidade, fazendo perguntas e buscando compreender os conteúdos matemáticos trabalhados. Esse maior engajamento refletiu-se em melhorias de rendimento, dado que os estudantes mais participativos obtiveram notas melhores nos bimestres subsequentes, indicando progresso concreto na aprendizagem após a introdução da rotina de desafios recreativos.

Souza (2023), sintetiza que a Matemática Recreativa provocou mudanças positivas na percepção de alguns estudantes sobre as aulas de Matemática, levando-os a encarar o componente curricular de forma mais favorável e menos apática, conforme destaca: “[...]conseguimos analisar o comportamento dos estudantes antes e após a inserção da MR em sala de aula, concluindo que a MR provocou mudanças positivas nas percepções de alguns estudantes em relação as aulas de matemática. (Souza, 2023, p.104)

Trata-se, portanto, de um componente importante da recomposição, já que ao reverter o quadro de desmotivação, que muitas vezes é causa e consequência de lacunas de aprendizagem, cria-se um ambiente propício para que os estudantes recuperem conteúdos e desenvolvam novas habilidades. Os achados de Souza sugerem que estratégias pedagógicas motivadoras podem ser aliadas poderosas dos programas de reforço, pois sem motivação o estudante dificilmente aproveita as oportunidades de recuperar-se academicamente, Conforme destacado:

> O professor dispõe de diversos métodos e recursos didáticos, para serem utilizados durante as aulas de matemática, que têm potencial para despertar a motivação dos estudantes, dentre eles, podemos destacar Matemática Recreativa (MR), uma área da matemática que está relacionada a utilização de atividades lúdicas, por exemplo, jogos, histórias em quadrinhos, desafios, enigmas, quebra-cabeças, dentre outras, no ensino da matemática. (Souza, 2023, p.1)

A autora indica que nessa perspectiva, a Matemática Recreativa pode compor percursos de recomposição da aprendizagem, pois oferece tarefas lúdicas que auxiliam a diagnosticar lacunas, retomar conceitos e consolidar procedimentos de forma gradual. Jogos, desafios e enigmas permitem ciclos curtos de ação, discussão e registro, favorecendo feedback imediato e replanejamento das intervenções.

Em conjunto, os trabalhos sobre recomposição da aprendizagem convergem-se ao evidenciar que a pandemia agravou defasagens preexistentes e gerou novas lacunas, tornando precípua uma ação educacional coordenada nos anos finais do Ensino Fundamental. Citamos:

- Convergências**:** Peruzzo (2022) e Fontes (2024) enfatizam, em nível macro, a urgência de programas estruturados de recuperação, apoiados por materiais específicos e políticas públicas, enquanto Costa (2023) e Souza (2023) demonstram, em nível micro, que intervenções bem planejadas, focando competências básicas ou motivação, podem alcançar resultados efetivos na melhoria do aprendizado e engajamento dos estudantes. Há um entendimento comum de que o processo de recomposição não é trivial, haja vista que requer diagnóstico cuidadoso, estratégias didáticas adequadas e acompanhamento do progresso. Para mais, todos apontam que o papel do professor é central, uma vez que a ele cabe mediar a recomposição, portanto, conforme discutido na seção anterior, deve estar preparado e apoiado.
- Lacunas**:** Por outro lado, os estudos também indicam algumas brechas que precisam de atenção. Fontes (2024) salienta que, apesar dos esforços institucionais, ainda faltam avaliações mais profundas sobre a eficiência dos materiais e formações oferecidas, isto é, comensurar em que proporção os programas de recuperação estão, efetivamente, aprimorando a aprendizagem dos estudantes e quais ajustes seriam indispensáveis. Outra lacuna diz respeito à integração de abordagens, porquanto as experiências de Costa e Souza, por exemplo, focalizaram aspectos específicos (operatórios ou motivacionais) um caminho promissor seria articular múltiplas estratégias (reforço de conteúdo básico e metodologias motivadoras) em planos de recomposição mais abrangentes.

Ademais, permanece o desafio de sustentar os progressos obtidos, posto que a recomposição efetiva não se limita a ações de curto prazo, devendo evoluir para um ensino cotidiano de melhor qualidade que previna novas defasagens. Isso requer continuidade das políticas e, novamente, apoio continuado ao professor, com o fim de inovar em sala de aula.

Os trabalhos analisados demonstram metodologias ativas, entendidas como estratégias de ensino que colocam o estudante no centro do processo, engajando-o ativamente na construção do conhecimento.

1.4.5 Consideração sobre metodologias ativas

A aplicação de metodologias ativas mostra-se uma iniciativa promissora, tanto para recompor conteúdos quanto para promover habilidades e competências, uma vez que essas abordagens tendem a aumentar a motivação, a participação e, como resultado, a consolidação das habilidades dos estudantes, fatores importantes em contextos de defasagem educacional.

Um exemplo disso é a utilização de atividades lúdicas e a Matemática Recreativa como estratégia de recomposição. No estudo de Souza (2023), aqui já discutido, a introdução de desafios matemáticos recreativos, de forma regular, transformou significativamente o engajamento dos estudantes e melhorou o desempenho acadêmico de cada um deles. Conforme enfatizado em:

> A aplicação deste caderno de atividades de Matemática Recreativa (MR) resultou em modificações no contexto da sala de aula de matemática, pois alguns estudantes demonstraram alterações nas atitudes em relação à disciplina. Foi possível constatar, por meio da observação em sala de aula, que, nos meses seguintes à finalização da aplicação, uma parcela expressiva dos estudantes (doze dos vinte estudantes) estava participando de forma mais ativa das aulas de matemática. (Souza, 2023, p.104)

A autora selecionou problemas e enigmas instigantes que exigiam raciocínio lógico, criatividade e cooperação entre os estudantes, inserindo-os no plano de aula semanal de Matemática. Conforme enfatizado em:

> Considerando nossa definição de Matemática Recreativa (MR)**,** estabelecida com base nas definições dos estudiosos da área, e as potencialidades da MR para o ensino da matemática, optamos por construir um caderno de atividades que envolvesse desafios, enigmas e quebra-cabeças**.** (Souza, 2023, p.105)

Essa metodologia ativa, na qual os estudantes precisavam explorar, pensar e discutir soluções ativamente em vez de apenas ouvirem explicações expositivas, rompeu a apatia que antes dominava a turma.

Os estudantes passaram a interagir mais entre si e com a professora, desenvolveram uma atitude mais positiva frente aos erros, encarando-os como parte do aprendizado, e demonstraram maior perseverança na resolução de problemas. Tais mudanças de atitude criaram condições para que conteúdos formais fossem recuperados de maneira mais natural, pois os estudantes estavam mais receptivos e interessados, conforme ela afirma:

> No dia em que a escola promovia uma aula diferente, eles se mostravam interessados em participar**,** conversavam entre si sobre o que cada um ia fazer e envolviam-se de maneira ativa na atividade proposta**.** (Souza, 2023, p.68)

Inferimos que a experiência de Souza (2023) ilustrada como metodologias ativas, baseadas em jogos, desafios e situações-problemas, podem atuar duplamente na recomposição, reforçando conteúdos e, simultaneamente, resgatando o envolvimento do estudante com a disciplina.

Outra aplicação exitosa de metodologia ativa, foi no trabalho de José Carlos Maia de Souza (2020), que implementou uma sequência didática, usando o material concreto para ensinar vistas ortogonais em Geometria aos estudantes do 9º ano. Embora seu foco principal não seja, explicitamente, um programa de "recomposição", mas a abordagem visa compor e aprofundar a aprendizagem de tópicos de Geometria Espacial, conforme destaca

> [...]Contribui para a complexidade desse tema a reflexão sobre a defasagem na aquisição e consolidação de saberes matemáticos nos anos finais do Ensino Fundamental, o que comprometerá desde o início o desenvolvimento desses estudantes ao longo de todo o Ensino Médio, etapa de escolarização onde se espera que o estudante estabeleça relações [...] (Souza, 2020, p.18)

O autor planejou uma série de aulas, nas quais os estudantes manusearam modelos físicos e construíram objetos que representavam figuras em projeções ortogonais, relacionando tais experiências ao conteúdo teórico. Essa estratégia, "mão na massa", típica das metodologias ativas, ao privilegiar a descoberta e experimentação, mostrou-se efetiva em fortalecer a compreensão conceitual dos estudantes, conforme ressalta: "Assim, os materiais concretos intervêm de forma positiva no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, mais especificamente da geometria, tendo em vista que estes podem proporcionar aos estudantes maior interesse." (Souza, 2020, p.49)

De acordo com Souza (2020), ao manipular sólidos geométricos e projetá-los em planos, os estudantes desenvolveram intuições mais claras sobre as relações espaciais e conseguiram superar equívocos comuns na interpretação de vistas ortogonais. O engajamento também

aumentou, pois a atividade concreta despertou a curiosidade e tornou a aprendizagem mais tangível e menos abstrata aos adolescentes, conforme o a autor elucida:

> Em termos práticos, a experimentação por meio da implementação de uma sequência didática sobre vistas ortogonais impactou positivamente a aprendizagem. Houve um aumento no aproveitamento do grupo estudantil para a variável em análise ao longo do processo (testes intermediários) e após a sua conclusão (teste final ou pós-teste). Isso valida a metodologia adotada nesta pesquisa. (Souza, 2020, p.101)

Em suas considerações, o autor sugere que a incorporação de recursos manipuláveis e de metodologias ativas similares é coerente com as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que demandam da escola uma releitura de seu papel na formação matemática, promovendo aprendizagens ativas e significativas em lugar de práticas meramente expositivas tradicionais.

À vista disso, embora essa experiência tenha ocorrido no contexto regular de ensino, ela possui implicações diretas para recomposição. Isso indica que, para sanar dificuldades em tópicos específicos de Matemática, é interessante adotar metodologias ativas, como atividades com materiais concretos, posto que eles tornam o conteúdo mais acessível e interessante. Além de jogos e materiais concretos, outras modalidades de metodologias ativas têm sido sugeridas ou empregadas em contextos de recomposição.

A aprendizagem colaborativa, por exemplo, perpassa vários dos estudos. Conforme ilustrado no trabalho de Jorge (2015), que, embora focado na formação do professor, a prática colaborativa entre professores gerou também atividades colaborativas para motivação dos estudantes e posterior engajamento, conforme salientado em: “Dessa forma, no novo planejamento, buscamos a motivação dos estudantes por meio de uma atividade diferenciada (manipulável), que foi a utilização da Torre de Hanói (Apêndice D)”. (Jorge, 2015, p. 114)

O autor argumenta que quando os estudantes trabalham em grupo para resolver um problema ou construir, coletivamente, conhecimento, eles, amiúde, conseguem preencher lacunas uns dos outros e aprendem de modo mais participativo. Salientado em: “[...] A aprendizagem construída em grupos com foco no trabalho colaborativo oferece subsídios no âmbito da teoria quanto das práticas emancipatórias, sendo que a prática é fortalecida.” (Jorge, 2015, p. 41).

Outro exemplo sutil está em Peruzzo (2022), a autora pondera que a adoção efetiva de tecnologias requer preparação prévia e formação dos professores, pois muitos enfrentaram

dificuldades técnicas e pedagógicas para orquestrar atividades on-line mais interativas, conforme destaca:

> Em relação a esse contexto, nos faz refletir a necessidade do uso das tecnologias digitais, além da apropriação do conhecimento do uso destes recursos e as dificuldades em inserir novas práticas educativas em função da falta de aportes teóricos, técnicos e pedagógicos necessários ao processo de formação docente para o uso das novas tecnologias na escola. (Peruzzo, 2022, p. 20),

Em termos de convergências, os estudos analisados indicam, que metodologias ativas contribuem, para melhorar tanto o processo de recomposição das aprendizagens quanto a disposição dos estudantes em aprender. Transformando o estudante de sujeito passivo, que apenas recebe informações, em agente ativo, que explora, questiona, pratica e descobre.

Souza (2023) demonstrou isso com desafios lúdicos e com experimentação concreta (2020); Costa (2023), com prática direcionada; Jorge (2015) e Oliveira (2020) enfatizaram a colaboração e a criatividade, que podem transbordar para a sala de aula; e até os relatos de Peruzzo (2022) indicam que, mesmo em ensino remoto emergencial, esforços ativos (ainda que incipientes) foram feitos pelos professores para envolver os estudantes.

Outro ponto de convergência é que as metodologias ativas e formação docente andam juntas. Sendo assim, para aplicar novas metodologias, o professor precisa conhecê-las, e sentir-se confiante em sua aplicação. Isso remete à seção de formação continuada, ou seja, investir em metodologias ativas na recomposição implica também investir na capacitação do professor para utilizá-las adequadamente. Oliveira (2020), por exemplo, ao formar professores via Design Thinking estava, em última instância, habilitando-os a criar experiências ativas para seus estudantes.

No que tange às lacunas relacionadas às metodologias ativas na recomposição, há espaço para ampliar e aprofundar essas abordagens. Nem todos os programas de recuperação institucionalizados utilizam metodologias ativas de forma explícita, já que alguns focam apenas em aulas tradicionais de reforço, o que pode limitar seu impacto.

Fontes (2024) sugere analisar, criticamente, os materiais de recuperação oferecidos, como o projeto *"*Aprender Sempre", para verificar se promovem aprendizagem ativa ou se ainda estimulam uma postura passiva do estudante.

Além disso, não encontramos pesquisas quantitativas de larga escala que mensurem o efeito de metodologias ativas na recomposição de Matemática, visto que os trabalhos

encontrados e analisados são de natureza qualitativa ou estudos de caso com evidências de sucesso localizadas. Mesmo que os relatos sejam interessantes seria importante investigar, por exemplo, quais metodologias ativas são mais eficazes e para quais tipos de conteúdo ou quais anos escolares, de modo a orientar políticas e formações futuras. Também é preciso considerar os obstáculos práticos: metodologias ativas muitas vezes demandam mais tempo de preparação, recursos materiais ou tecnológicos e mudança de cultura escolar.

Por fim, as metodologias ativas emergem na literatura como abordagens relevantes para uma recomposição da aprendizagem em Matemática bem-sucedida, pois atacam não apenas o déficit de conteúdo como também o déficit de engajamento e a qualidade do processo de aprendizagem. Aliando-se aos esforços de formação continuada, tais metodologias configuram-se um caminho para que os anos finais do Ensino Fundamental superem as lacunas agravadas nos últimos anos, construindo uma aprendizagem mais sólida e significativa em Matemática.

No contexto do estado de Mato Grosso, não encontramos, estudos publicados em periódicos de renome ou dissertações que avaliem especificamente as formações continuadas implementadas pela SEDUC-MT pós-pandemia, faltam pesquisas que investiguem a execução e os resultados práticos das políticas de formação em serviço no âmbito das escolas.

De mais a mais, a literatura existente tende a abordar recomposição da aprendizagem de forma mais genérica ou focada nos anos iniciais do Fundamental (especialmente na alfabetização). As particularidades dos anos finais ainda são pouco exploradas.

Estudos como o de Costa (2024) trazem uma perspectiva qualitativa sobre o desenvolvimento profissional docente durante a pandemia, apontando a (re)construção identitária de professores e a emergência de uma “recomposição da aprendizagem docente” via processos.

Todavia esse tipo de pesquisa, embora importante, não esclarece os efeitos instrucionais nas aprendizagens dos estudantes nem analisa políticas públicas específicas. Da mesma forma, relatos de experiência sobre ferramentas digitais ou estratégias isoladas (por exemplo, uso da plataforma Matific para reforço em Matemática (Rodrigues, 2023) fornecem feedbacks pontuais, mas não substituem análises mais abrangentes e sistemáticas.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Para o presente estudo adotamos o paradigma qualitativo, adequado para captar os sentidos atribuídos pelos professores às formações recebidas e às metodologias ativas utilizadas na recomposição da aprendizagem. Para Creswell (2014) a investigação qualitativa: "explora e compreende o sentido que indivíduos ou grupos atribuem a um problema humano ou social", ajustando perguntas e procedimentos à medida que os dados emergem (Creswell, p.31,2014).

Denzin e Lincoln (2011) acrescentam que tal abordagem envolve um "conjunto de práticas interpretativas" que observa os fenômenos em seu ambiente natural e os traduz em descrições densas (Denzin; Lincoln, 2011).

Nesse entendimento, o objeto de estudo não se revela por meio de verdades universais previamente definidas, mas por meio do exame atento de traços, nuances e sentidos que emergem no decorrer do percurso analítico. Tal mudança de foco é explicitada por Garnica 1977 ao explicar que:

> [...] nas abordagens qualitativas, o termo pesquisa ganha novo significado, passando a ser concebido como uma trajetória circular em torno do que se deseja compreender, não se preocupando única e/ou aprioristicamente com princípios, leis e generalizações, mas voltando o olhar à qualidade, aos elementos que sejam significativos para o observador-investigador (Garnica, 1997, p. 111)

Depreendemos que, a abordagem qualitativa concebe a pesquisa como uma trajetória circular voltada à compreensão do fenômeno em seu contexto vivido. Não parte da busca por princípios universais nem por generalizações a priori, concentra-se nos aspectos que fazem sentido para o observador-investigador e para os participantes. O desenho é flexível e passível de ajustes ao longo do percurso, com idas e vindas entre campo, registros e referenciais.

Nesse contexto, Minayo (2001) salienta que a pesquisa qualitativa dedica-se ao universo de valores, motivações e crenças, dimensões que escapam à mensuração estatística (Minayo, 2001),

> A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos. (Minayo, 2001, p. 24),

Na perspectiva da autora, a abordagem qualitativa dirige-se a questões específicas das ciências sociais e focaliza dimensões da realidade que escapam à mensuração numérica. Trata

do universo de sentidos, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, portanto investiga camadas profundas das relações e dos processos sociais. Nessa lógica, prioriza a interpretação situada e a proximidade com o contexto vivido, recorrendo a desenhos flexíveis que permitam compreender como os sujeitos atribuem sentido às experiências que narram e praticam.

Bogdan e Biklen (1994) contribuem acrescentando que o pesquisador funciona como principal instrumento de coleta e interpretação, mantendo uma postura reflexiva durante todo o percurso investigativo.

A interpretação do corpus será conduzida pela Análise de Conteúdo (AC)**,** ancorada na perspectiva de Bardin (1977) e atualizada pelas contribuições de Rodrigues (2019). Para realizar a análise das habilidades em defasagem, conforme destaco no primeiro objetivo específico da pesquisa, realizaremos uma análise qualitativa dos dados.

Na sequência, explicitamos o *Tipo de Pesquisa: Pesquisa-Formação*, justificando sua pertinência diante do escopo analítico adotado.

2.1 Tipo de Pesquisa: Pesquisa Formação

A Pesquisa-Formação se constitui como uma abordagem metodológica que integra processos formativos à prática cotidiana dos professores, estabelecendo uma dinâmica contínua entre teoria e prática pedagógica. Nesse contexto, Marin e Marco (2014, p. 15) afirmam que a pesquisa é "um processo de estudo que consiste na busca disciplinada e metódica de saberes ou compreensões sobre um fenômeno, problema ou questão da realidade". Dessa forma, a Pesquisa-Formação possibilita ao professor refletir criticamente sobre suas ações, promovendo um diálogo constante entre a investigação científica e as situações reais enfrentadas em sala de aula.

Trazendo as reflexões de Farina e Benvenutti (2024, p. 79) onde eles argumentam que a Pesquisa-Formação "promove uma reflexão crítica sobre a prática pedagógica e estimula a investigação das próprias experiências dos docentes, visando o aprimoramento contínuo das metodologias aplicadas em sala de aula".

Essa abordagem metodológica é adequada para o presente estudo, que investiga como a formação continuada obrigatória ofertada pela SEDUC-MT, fundamentada em metodologias ativas, impacta na recomposição da aprendizagem em Matemática nos anos finais do Ensino

Fundamental. Ao adotar a Pesquisa-Formação, este trabalho busca compreender as práticas pedagógicas no cotidiano escolar, analisando as percepções professores sobre as mudanças provocadas pela formação recebida. Dessa forma, a metodologia nos permite captar nuances das experiências docentes, revelando desafios e potencialidades que contribuem para uma efetiva recomposição da aprendizagem matemática.

Assim, a escolha da Pesquisa-Formação para este estudo decorre da necessidade de compreender os processos formativos dos professores alinhados às suas práticas efetivas, possibilitando uma compreensão mais profunda dos efeitos da formação continuada. Inferimos que essa abordagem contribui para uma análise crítica e reflexiva dos dados coletados para a obtenção de resultados concretos e reais no contexto educacional investigado.

Na sequência, apresentamos o Contexto Prático da Pesquisa, com a caracterização da escola e da rede, o perfil dos participantes, as etapas formativas, os instrumentos de produção de dados e as condições de realização, de modo a situar o leitor quanto às bases empíricas do estudo.

2.2 Contexto Prático Da Pesquisa

O Decreto n.º 1.497, de 10 de outubro de 2022, institui o Programa EducAção – 10 Anos como política de Estado em Mato Grosso, organizando um conjunto de projetos e ações que visam elevar a qualidade do ensino e melhorar os índices educacionais da rede pública (Mato Grosso, 2022). A Secretaria de Estado de Educação apresenta o programa como estratégia para colocar a educação mato-grossense entre as cinco melhores do país até 2032 (Mato Grosso, 2022). Para alcançar a meta, estabeleceu seis pilares fundamentais, o IV pilar, refere-se a valorização profissional: "[...] O educador será capaz de promover uma educação de excelência, potencializando o desenvolvimento integral do estudante nos mais diversos contextos..." (Mato Grosso, 2022, p. 3).

Para atingir o objetivo, instituiu a portaria nº 353/2024 que destaca: "Das horas destinadas à hora/atividade, 4 horas devem ser dedicadas às formações em Serviço ofertadas pela SEDUC", nesse mesmo decreto, estabeleceu que as formações em serviço do componente curricular matemática, aconteceria às terças feiras.

Durante o ano letivo de 2024, essas formações foram ministradas por multiplicadores professores de Matemática previamente capacitados pela equipe técnica da SEDUC-MT — e

pelos coordenadores pedagógicos das escolas. Os multiplicadores replicaram, no âmbito de cada unidade, os conteúdos recebidos nos encontros centrais; já os coordenadores pedagógicos assumiram a facilitação de sessões de estudo, ajustando as orientações às especificidades locais.

A atuação formadora do coordenador encontra respaldo na Lei Complementar n.º 50/1998, que lhe atribui a competência de "desenvolver e coordenar sessões de estudos nos horários de hora-atividade, viabilizando a atualização pedagógica em serviço" (art. 39, X) (Mato Grosso, 1998) A convergência entre a lei e a Portaria 353/2024 reforça o papel estratégico desses profissionais na mediação dos processos formativos e na efetivação das políticas de desenvolvimento docente.

A investigação ocorreu na Escola Estadual Angelina Franciscon Mazutti, localizada no município de Campos de Júlio-MT, cerca de 550 km distante de Cuiabá, capital do estado. A instituição oferta o Ensino Fundamental – anos finais, do 7.º ao 9.º ano – e o Ensino Médio. Integraram o estudo cinco professores que lecionam nas turmas do Ensino Fundamental.

Na condição de coordenadora pedagógica, pude participar ativamente das atividades formativas, comparecendo a todos os encontros e conduzindo três sessões presenciais de estudo. As três demais sessões ficaram sob responsabilidade do professor multiplicador previamente credenciado pela SEDUC-MT. Ao todo, foram realizados seis encontros de quatro horas cada, conforme quadro 7, perfazendo vinte e quatro horas formativas; cinco ocorreram na escola e um foi mediado por plataforma digital síncrona, *google meet* assegurando a participação de docentes. A dupla inserção da pesquisadora — coordenadora e investigadora — permitiu acesso direto às interações entre pares, favorecendo o registro minucioso de decisões pedagógicas e das estratégias empregadas durante o processo formativo.

Quadro 7 Cronograma das formações

Data	Encontros formativos	Horário	Formador(a)
11-6-24	• Explanação sobre a Resolução de Problemas e a Investigação Matemática. • Mão na massa - Resolução de Problemas e Investigação Matemática.	18h às 22h	Professor Multiplicador
6-8-2024	• Sessão de estudos I (análise dos dados na plataforma PLURALL, para identificar as habilidades em defasagem)	18h às 22h	Pesquisadora /coordenadora

27-8-2024	• Oficinas presenciais (Uso de ferramentas digitais)	18h às 22h	Professor Multiplicador
10-9-2024	• Metodologias ativas na prática: Gamificação, rotação por estação e aprendizagem baseada em projetos	18h às 22h	Professor Multiplicador
1-10-2024	• Mapas de progresso	18h às 22h	Pesquisadora /coordenadora
8/10/2024	• Oficinas com metodologias ativas: Sala de aula invertida e modelagem matemática.	18h às 22h	Pesquisadora /coordenadora

Fonte: Dados da pesquisa 2024

Em consonância com a Portaria n.º 353/2024/GS/SEDUC/MT, a Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso (SEDUC-MT) disponibilizou todos os materiais instrucionais das formações em serviço de Matemática em repositórios digitais, que foram destinados simultaneamente aos professores-multiplicadores e aos coordenadores pedagógicos das escolas.

Os documentos, roteiros de estudo, slides comentados, sequências de atividades e instrumentos avaliativos encontram-se organizados em duas pastas de acesso restrito no *Google Drive*.

Em seguida, apresentamos os participantes da pesquisa, com a caracterização do grupo envolvido, a fim de situar o leitor quanto à composição do corpus e às condições de participação no estudo.

2.3 Participantes da pesquisa

Participaram da pesquisa, cinco professores de Matemática em efetivo exercício nos anos finais do Ensino Fundamental da Escola Estadual Angelina Franciscon Mazutti, e que participaram das formações em serviço ofertadas pela SEDUC-MT. Vale ressaltar, que no escopo da pesquisa, participaram todos os professores da referida escola, que lecionam matemática para a etapa de Ensino Fundamental, anos finais.

O grupo é composto por distintos perfis profissionais. Dos cinco professores de Matemática (PEM1–PEM5), três possuem licenciatura em Matemática como titulação básica, enquanto dois apresentam formação stricto ou lato sensu**:** um concluiu pós-graduação em Ensino de Matemática (PEM3) e outro detém pós-graduação em área distinta (PEM1). No

tocante à experiência, observamos uma distribuição tripartida: dois professores contabilizam mais de vinte anos de serviço (PEM1, PEM2), caracterizando-os como profissionais seniores; dois situam-se na faixa de seis a dez anos de atuação (PEM4, PEM5); e um integra o grupo de ingresso mais recente, com um a cinco anos de prática docente (PEM3). Quanto ao gênero, dos cinco professores, quatro são do gênero feminino e um, do gênero masculino. Esse panorama evidencia, simultaneamente, a presença de bagagem pedagógica consolidada e de renovação geracional, o que pode favorecer trocas interpares e distintas perspectivas na implementação das metodologias ativas abordadas pela formação em serviço.

2.3 Procedimentos de Produção de Dados

Para coletar os dados, utilizamos de um questionário on-line elaborado na plataforma *Google Form*, disponível em: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfa1fbz10GOuA6k81oI9AKKCizJpHUFsuY49EABCMROIIlpzg/viewform composto por 18 questões objetivas e subjetivas que exploraram percepções professores sobre (i) pertinência das formações em serviço, (ii) aplicação de metodologias ativas em sala de aula e (iii) impactos percebidos na aprendizagem discente. O link do instrumento foi encaminhado aos cinco participantes por correio eletrônico institucional.

A utilização de questionário, para coletas de dados, é entendida por Gil (2008) como uma técnica de investigação que submete ao participante um conjunto relativamente amplo de perguntas cuidadosamente elaboradas. Seu propósito vai além da simples coleta de informações factuais, pois busca captar aspectos subjetivos do público-alvo, "tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc." (GIL, 2008, p. 128).

O autor mencionado, nas páginas 128-129, enumera as principais vantagens do questionário em comparação às demais técnicas de coleta de dados:

> a) possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, já que o questionário pode ser enviado pelo correio;
>
> b) implica menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige o treinamento dos pesquisadores;
>
> c) garante o anonimato das respostas;

> d) permite que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais conveniente;
>
> e) não expõe os pesquisadores à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado.

Nós optamos por questionário por reconhecer as vantagens metodológicas destacadas por Gil (2008, p. 128-129). Em primeiro lugar, o instrumento permite alcançar um número expressivo de respondentes, mesmo quando estes se encontram dispersos geograficamente, pois pode ser encaminhado eletronicamente ou pelo correio, ampliando a cobertura da amostra. Além disso, o questionário reduz custos operacionais, já que dispensa o treinamento extensivo de entrevistadores e minimiza o tempo de aplicação. A técnica também garante anonimato, aspecto que favorece a sinceridade das respostas sobre crenças, expectativas ou práticas pedagógicas. Outro ponto decisivo é a flexibilidade de tempo: os participantes podem responder no momento mais oportuno, sem interferir em sua rotina escolar. Por fim, a utilização de questionário evita que o pesquisador exerça influência direta sobre o respondente, preservando a isenção dos dados coletados.

Essas características tornaram-se particularmente adequadas ao contexto da investigação realizada com professores de Matemática da Escola Estadual Angelina Franciscon Mazutti, assegurando abrangência, economia de recursos e confiabilidade das informações obtida.

O *corpus* da pesquisa, "conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos" (Bardin, 1977, p. 96), foi constituído pelas respostas ao questionário, e estas foram registradas automaticamente em planilha protegida por senha, assegurando sigilo e preservação da identidade dos respondentes. Para referirmos aos participantes utilizaremos a referência PEM1.... PEM5. A seleção desse material atendeu aos cinco critérios de exaustividade, representatividade, homogeneidade, pertinência e exclusividade preconizados por Rodrigues (2019) para garantir rigor na Análise de Conteúdo.

Previamente ao encaminhamento do instrumento, todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A pesquisa foi registrada como projeto de extensão na Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)**,** conforme Edital n.º 34/2022/PROEX – fluxo contínuo. A adoção de formato digital conferiu praticidade logística, rastreabilidade temporal das submissões e eliminação de erros de transcrição, contribuindo para a fidedignidade do corpus analítico.

2.4 Procedimento de Análise de dados –Análise Conteúdo

Como procedimento de análise de dados, utilizamos a Análise de Conteúdo para análise, organização, tratamento e interpretação dos dados qualitativos, fundamentando-nos principalmente no referencial teórico na perspectiva de Bardin (1977) e Rodrigues (2019). No que tange as Categorias de Análise, Bardin (1977) define como:

> Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter (por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens) indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 1977, p. 42).

Contribuindo, Rodrigues (2019, p. 23) argumenta que "o pesquisador precisa ter cuidado para descrever cada uma das fases de análise, pois, por mais que se mantenham a flexibilidade e a criatividade, caracteriza-se como forma de explicitar a organização dos dados na redação da pesquisa".

> A Análise de Conteúdo constitui metodologia interpretativa que, tal como outras técnicas de exame de dados, visa gerar inferências após a coleta empírica. Atua diretamente sobre o corpus textual — as mensagens — para prepará-lo, organizá-lo e codificá-lo antes da interpretação. Por esse rigor sistemático, firmou-se como uma das estratégias analíticas mais recorrentes em pesquisas qualitativas nos domínios do ensino de Ciências e de Matemática no Brasil. (Rodrigues; Brito, 2025, p.19)

O caráter inferencial destacado no excerto sintetiza a ambição central do estudo, ultrapassar a simples descrição dos discursos para desvelar sentidos latentes que iluminem o impacto das formações em serviço sobre a recomposição da aprendizagem matemática. Ademais, ao situar a técnica como uma das mais difundidas em pesquisas qualitativas no ensino de Ciências e Matemática, a citação reforça a aderência de nosso percurso analítico às práticas consagradas da área, conferindo robustez e legitimidade às inferências produzidas.

Para justificar a exigência de que qualquer interpretação derivada da Análise de Conteúdo seja comunicável, verificável e, portanto, científica, Bardin (1977), problematiza o próprio ato de ler e inferir a partir das mensagens, chamando o pesquisador a um exercício constante de validação intersubjetiva:

> [...] o que eu julgo ver na mensagem estará lá efetivamente contido, podendo esta 'visão' muito pessoal, ser partilhada por outros? Por outras palavras, será a minha leitura válida e generalizável? Se um olhar imediato, espontâneo, é já fecundo, não poderá uma leitura atenta aumentar a produtividade e a pertinência? Pela descoberta de conteúdos e de estruturas que confirmam (ou infirmam) o que se procura demonstrar a propósito das mensagens, ou pelo esclarecimento de elementos de

> significações susceptíveis de conduzir a uma descrição de mecanismos de que a priori não detínhamos a compreensão" (Bardin, 1977, p. 29).

Nesse contexto entendemos que a Análise de Conteúdo ultrapassa a mera tabulação de enunciados: trata-se de um processo orientado pelo rigor e pela criticidade. Como assevera (Rodrigues; Brito, 2025), **"**A Análise de Conteúdo é um movimento coerente porque acontece de maneira sistemática, visando ultrapassar o nível do senso comum e do subjetivismo na interpretação, para uma vigilância crítica frente à comunicação de documentos, textos literários, biografias, entrevistas ou observações" (Rodrigues; Brito, 2025, p.20)

Ao acolher tal premissa, reiteramos nosso propósito de ir além da descrição literal das respostas professores, mobilizando categorias que permitam revelar sentidos latentes e conferir consistência científica às inferências produzidas.

Nessa perspectiva, empregamos o design metodológico da Análise de Conteúdo estabelecido por Bardin (1977): leitura flutuante, delimitação das unidades de contexto e das unidades de registro, construção das categorias e respectiva interpretação. Esse procedimento de Análise de Conteúdo viabilizou a formulação de categorias que mediaram um diálogo sistemático entre o corpus empírico e os constructos teóricos que sustentam o estudo.

Para a realização da categorização dos dados, foi necessária a apropriação de alguns conceitos de Análise de Conteúdo, na perspectiva de Bardin (1977) e Rodrigues (2019). Para a descrição do processo, utilizaremos o rigor sugerido nos procedimentos citados pelos autores, ou seja, o design metodológico da Análise de Conteúdo na perspectiva de Bardin (1977) e Rodrigues (2019). Iniciando pela leitura flutuante e, de acordo com Rodrigues (2019), deixando-se invadir por impressões e orientações (aspectos que "saltam aos olhos" do pesquisador) (Rodrigues, 2019, p.).

No primeiro momento, realizamos a leitura flutuante, selecionamos as unidades de contexto e extraímos as unidades de registro, que, de acordo com Bardin, são "a unidade de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade de base, visando a categorização" (Bardin, 1977, p. 104).

No segundo momento, exibimos em tabela as Unidades de Registro extraídas das Unidades de Contexto relativas às respostas dos participantes. Segundo Bardin (1977, p. 107),

“a unidade de contexto é um trecho da mensagem, mais amplo que a unidade de registro, cuja extensão possibilita captar com exatidão o sentido desta.”

No terceiro momento, procedemos à vinculação de sentido entre essas Unidades de Registro, Rodrigues (2019), discorre que:

> A articulação das Unidades de Registro em Eixos Temáticos é realizado por meio de suas similaridades, convergências e divergências e se configura como um procedimento minucioso de interpretação de cada uma das Unidades de Registro, articulando-as entre si, tendo por objetivo a formulação de hipóteses explicativas do problema e articuladas aos objetivos centrais da pesquisa. (Rodrigues, 2019, p. 107)

No quarto momento, mostramos em tabelas as conexões entre as Unidades de Registro que resultaram na formação das Categorias de Análise da pesquisa, Rodrigues afirma que:

> Com as Categorias de Análise constituídas, realiza-se a análise dos dados por meio de um movimento dialógico fundamentado no referencial teórico sob a perspectiva dos objetivos e problema norteadores da investigação. Esse movimento dialógico envolve as mensagens dos participantes com a literatura pertinente, articulando-as às referências teóricas e ainda às percepções do pesquisador. (Rodrigues, 2019, p.22)

Foram elaboradas dezoito questões, sendo 3 objetivas e 15 subjetiva, para que os cinco professores que lecionam o componente curricular Matemática, para os anos finais do Ensino Fundamental respondessem. No quadro 8, estão elencadas as questões subjetivas.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, apresentaremos os diagnósticos das habilidades em defasagem que demandaram recomposição da aprendizagem e também realizaremos o movimento descritivo de categorização das respostas dos cinco professores de Matemática que participaram das formações e responderam aos questionários. Bem como a apresentação dos resultados e análise de dados da pesquisa

3.1 Diagnóstico das habilidades em defasagem

O processo de diagnóstico das habilidades em defasagem dos estudantes do Ensino Fundamental anos finais, da Escola estadual Angelina Franciscon Mazutti ocorreu no dia e 6 de agosto de 2024, em um encontro formativo, cujo objetivo era analisar os dados da plataforma *Plurall*, referente às avaliações externas do 1ºB e 2º B, e identificar, quais habilidades estavam em defasagem.

A *Plurall* constitui o ambiente digital do Sistema Estruturado de Ensino de Mato Grosso (SEE-MT). O documento oficial da SEDUC-MT esclarece que: “Na Plataforma Plurall são exibidos os resultados das avaliações, de forma a subsidiar professores, estudantes e gestores na compreensão do diagnóstico da rede, incrementando também a forma de proposição de devolutivas mais personalizadas” (Mato Grosso, 2023, p. 11). Finalizando com: “Dentro dessa plataforma ficam reunidos painéis e relatórios que apoiam professores, gestores e estudantes no acompanhamento da aprendizagem.” (Mato Grosso, 2023, p. 11).

Apresentamos abaixo no quadro 8, dividido em três colunas as habilidades previstas no Documento de Referência Curricular de Mato Grosso (DRC-MT), o desempenho da turma em cada uma delas e a respectiva correspondência com os códigos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A BNCC, homologada pelo Conselho Nacional de Educação em 2017 para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental e, em 2018, para o Ensino Médio, define o repertório mínimo de aprendizagens a ser garantido em todo o país, constituindo-se em norma orientadora para os sistemas de ensino estaduais e municipais. O DRC-MT, elaborado pela Secretaria de Estado de Educação, traduz esse repertório para o contexto mato-grossense, reorganizando conteúdos, ajustando códigos de habilidade e sugerindo práticas pedagógicas que dialogam com as singularidades socioeconômicas, culturais e geográficas do Estado. Organizamos o quadro desse modo, intencionando que a leitura comparada dele seja facilitada

para relacionar o rendimento da turma aos dois referenciais curriculares, evidenciar lacunas de aprendizagem

Quadro 8 Rendimento escolar por habilidade 1º Bimestre

7º ano E.F		
Habilidades	Rendimento	Habilidade BNCC
EF0 - EF07MA16-Reconhecer se duas expressões algébricas obtidas para descrever a regularidade de uma mesma sequência numérica são ou não equivalentes.	34%	Reconhecer se duas expressões algébricas obtidas para descrever a regularidade de uma mesma sequência numérica são ou não equivalentes.
EF0 - EF07MA13-Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita.	29%	Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais.
EF0 - EF07MA12-Adaptada-Resolver problemas que envolvam as operações com números racionais.	17%	Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais.
EF0 - EF07MA11-Compreender e utilizar a multiplicação e a divisão de números racionais, a relação entre elas e suas propriedades operatórias.	41%	Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais.
EF0 - EF07MA10-Comparar e ordenar números racionais em diferentes contextos e associá-los a pontos da reta numérica.	35%	Comparar e ordenar números racionais em diferentes contextos e associá-los a pontos da reta numérica.
EF0 - EF07MA09-Utilizar, na resolução de problemas, a associação entre razão e fração, como a fração 2/3 para expressar a razão de duas partes de uma grandeza para três partes da mesma ou três partes de outra grandeza.	34%	Comparar e ordenar números racionais em diferentes contextos e associá-los a pontos da reta numérica.
8º ano E.F		
EF0 - EF08MA14-Adaptada-Resolver problemas que envolvam as propriedades de quadriláteros e congruência de triângulos	26%	Demonstrar propriedades de quadriláteros por meio da identificação da congruência de triângulos.
EF0 - EF08MA11-Identificar a regularidade de uma sequência numérica recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números seguintes.	71%	Resolver e elaborar problemas relacionados ao seu contexto próximo, que possam ser representados por sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas e interpretá-los, utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso.
EF0 - EF08MA10-Identificar a regularidade de uma sequência numérica ou figural não recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números ou as figuras seguintes.	53%	Resolver e elaborar problemas relacionados ao seu contexto próximo, que possam ser representados por sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas e interpretá-los,

		utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso.
EF0 - EF08MA08-Adaptada-Resolver problemas relacionados ao seu contexto próximo, que possam ser representados por sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas e interpretá-los, utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso.	21%	Resolver e elaborar problemas relacionados ao seu contexto próximo, que possam ser representados por sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas e interpretá-los, utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso.
EF0 - EF08MA07-Associar uma equação linear de 1º grau com duas incógnitas a uma reta no plano cartesiano.	21%	Associar uma equação linear de 1º grau com duas incógnitas a uma reta no plano cartesiano.
9º ano E.F		
EF0 - EF09MA16-Determinar o ponto médio de um segmento de reta e a distância entre dois pontos quaisquer, dadas as coordenadas desses pontos no plano cartesiano, sem o uso de fórmulas, e utilizar esse conhecimento para calcular, por exemplo, medidas de perímetros e áreas de figuras planas construídas no plano.	35%	Determinar o ponto médio de um segmento de reta e a distância entre dois pontos quaisquer, dadas as coordenadas desses pontos no plano cartesiano, sem o uso de fórmulas, e utilizar esse conhecimento para calcular, por exemplo, medidas de perímetros e áreas de figuras planas construídas no plano.
EF0 - EF09MA12-Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes.	28%	Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes.
EF0 - EF09MA07-Resolver problemas que envolvam a razão entre duas grandezas de espécies diferentes, como velocidade e densidade demográfica.	23%	Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.
EF0 - EF09MA06-Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.	51%	Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.

Fonte: plataforma *Plurall (2024)*

A leitura dos percentuais presentes no Quadro 8 nos permite compreender todas as habilidades avaliadas no primeiro bimestre. Analisando os dados quantitativos, podemos inferir

que, majoritariamente, os estudantes não consolidaram as habilidades, com exceção da EF08MA11, na qual os estudantes do 8º ano atingiram 71 %. Entre os três anos finais do Ensino Fundamental existem quadros distintos de consolidação das habilidades previstas na BNCC, mas eles partilham fragilidades comuns em conteúdos que exigem raciocínio algébrico, proporcionalidade e geometria.

3.1.1 Síntese dos dados de rendimento por ano e as respectivas analises

Na Tabela 1 apresentamos a síntese do rendimento dos a estudantes por ano. Para obtê-la, calculamos a média aritmética dos percentuais associados a cada conjunto de habilidades

Tabela 1 síntese do rendimento dos estudantes.

Ano	Média (%)
7º ano	31,7
8º ano	38,4
9º ano	34,3

Fonte: plataforma *Plurall (2024)*

A partir da análise, dos dados quantitativos, presentes na tabela 3, podemos, inferir que dentre os estudantes, dos 3 anos finais do Ensino Fundamental, há um déficit enorme na consolidação das habilidades avaliadas, visto que todas a média de acerto é menor que 40%. Faremos a seguir uma análise por ano escolar, desse etapa de ensino.

Referente a análise a média de rendimento dos estudantes do 7º ano, situa-se abaixo de 35 %, com o menor valor (17 %) justamente na resolução de problemas que envolvem as quatro operações em números racionais. Inferimos com essa evidência que há necessidade de recomposição de aprendizagem em habilidades antecessoras.

Referente a análise dos dados quantitativos, concluímos que a média aritmética, de 38,4% verificada no 8º ano, significa que os estudantes alcançaram menos da metade das competências previstas para essa etapa.

Referente a análise dados quantitativos observamos que apesar do avanço em funções (51 %), os resultados em semelhança de triângulos (28 %) e razão entre grandezas distintas (23 %) revelam lacunas de aprendizagem que interferem tanto em geometria quanto em problemas de velocidade, densidade e outras situações de proporcionalidade. A execução de cálculos de ponto médio e distância (35 %) também aponta barreiras na geometria analítica básica.

Apresentamos abaixo, no quadro 9, dividido em três colunas as habilidades previstas no Documento de Referência Curricular de Mato Grosso (DRC-MT), o desempenho da turma em cada uma delas e a respectiva correspondência com os códigos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), referente ao 2º bimestre.

Quadro 9 Rendimento escolar por habilidade 2º Bimestre

7º ano E.F		Habilidade BNCC
EF0 - EF07MA21-Adaptada-Reconhecer figuras obtidas por simetrias de translação, rotação e reflexão	44%	Reconhecer e construir figuras obtidas por simetrias de translação, rotação e reflexão, usando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica e vincular esse estudo a representações planas de obras de arte, elementos arquitetônicos, entre outros.
EF0 - EF07MA19-Realizar transformações de polígonos representados no plano cartesiano, decorrentes da multiplicação das coordenadas de seus vértices por um número inteiro.	55%	Reconhecer e representar, no plano cartesiano, o simétrico de figuras em relação aos eixos e à origem.
EF0 - EF07MA04-Adaptada-Resolver problemas que envolvam operações com números inteiros.	39%	Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros.
EF0 - EF07MA03-Comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, associá-los a pontos da reta numérica e utilizá-los em situações que envolvam adição e subtração.	18%	Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros.
EF0 - EF07MA01-Adaptada-Resolver problemas com números naturais, envolvendo as noções de divisor e de múltiplo, podendo incluir máximo divisor comum ou mínimo múltiplo comum, por meio de estratégias diversas, sem a aplicação de algoritmos.	20%	Resolver e elaborar problemas com números naturais, envolvendo as noções de divisor e de múltiplo, podendo incluir máximo divisor comum ou mínimo múltiplo comum, por meio de estratégias diversas, sem a aplicação de algoritmos.
8º ano E.F		
EF0 - EF08MA22-Calcular a probabilidade de eventos, com base na construção do espaço amostral, utilizando o princípio multiplicativo, e reconhecer que a soma das probabilidades de todos os elementos do espaço amostral é igual a 1.	14%	Ler e registrar medidas e intervalos de tempo, utilizando relógios (analógico e digital) para informar os horários de início e término de realização de uma atividade e sua duração.
EF0 - EF08MA06-Adaptada-Resolver problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.	31%	Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando

		diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental.
EF0 - EF08MA05-Reconhecer e utilizar procedimentos para a obtenção de uma fração geratriz para uma dízima periódica.	16%	Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito para resolver problemas significativos envolvendo adição, subtração e multiplicação com números naturais.
EF0 - EF08MA03-Adaptada-Resolver problemas de contagem cuja resolução envolva a aplicação do princípio multiplicativo.	25%	Construir e utilizar fatos básicos da adição e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito.
EF0 - EF08MA02-Adaptada-Resolver problemas usando a relação entre potenciação e radiciação, para representar uma raiz como potência de expoente fracionário.	26%	Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de unidade de milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e em língua materna.
9º ano E.F		
EF0 - EF09MA09-Adaptada-Compreender os processos de fatoração de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver problemas que possam ser representados por equações polinomiais do 2º grau.	22%	Associar o quociente de uma divisão com resto zero de um número natural por 2, 3, 4, 5 e 10 às ideias de metade, terça, quarta, quinta e décima partes.
EF0 - EF09MA05-Adaptada-Resolver problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, no contexto da educação financeira	26%	Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito para resolver problemas significativos envolvendo adição, subtração e multiplicação com números naturais.
EF0 - EF09MA04-Adaptada-Resolver problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações.	26%	Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito para resolver problemas significativos envolvendo adição, subtração e multiplicação com números naturais.
EF0 - EF09MA02-Reconhecer um número irracional como um número real cuja representação decimal é infinita e não periódica, e estimar a localização de alguns deles na reta numérica.	27%	Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de unidade de milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e em língua materna.

Fonte: plataforma *Plurall (2024).*

Ao analisar os dados quantitativos do no quadro 9, referente ao 2º bimestre, podemos inferir que evidenciam ampla defasagem nos três anos finais do Ensino Fundamental. No 7.º

ano, os índices estão entre 18 %, na habilidade: comparação e ordenação de números inteiros e 55 % na habilidade: transformações de polígonos no plano cartesiano, sinalizando fragilidade sobretudo em conteúdos aritméticos básicos. No 8.º ano, nenhuma habilidade superou 31 %; o menor desempenho ocorreu em probabilidade (14 %), e o maior, em cálculo de expressões algébricas (31 %). Já o 9.º ano variou de 22 % na habilidade relacionada a fatoração de expressões algébricas a 27 % (números irracionais), mantendo-se igualmente abaixo do patamar desejado. Em síntese, concluímos que nenhuma turma alcançou 50 % de acertos em qualquer habilidade, situação que confirma lacunas persistentes em raciocínio algébrico, proporcionalidade, estatística e geometria analítica, demandando intervenções pedagógicas específicas.

3.1.2 Síntese dos dados de rendimento por ano referente ao 2º bimestre e suas análises

Na Tabela 2 apresentamos a síntese do rendimento dos estudantes por ano, referente ao 2º bimestre. Para obtê-la, calculamos a média aritmética dos percentuais associados a cada conjunto de habilidades.

Tabela 2 Síntese do rendimento dos estudantes.

Série	Média (%)
7º ano	35,2
8º ano	22,4
9º ano	25,3

Fonte: dados da PLURALL

Analisando os dados quantitativos da Tabela 2 mostram que, no segundo bimestre, o rendimento médio situou-se em 35,2 % no 7.º ano, 22,4 % no 8.º ano e 25,3 % no 9.º ano. No caso do 8.º ano, a média recuou 16 pontos percentuais em comparação com o primeiro bimestre (38,4 %), enquanto 7.º e 9.º anos permaneceram abaixo de 40 %. Assim, nenhum dos três anos finais do EF atingiu metade das competências previstas para a etapa, reforçando a necessidade de intervenções pedagógicas direcionadas às lacunas recorrentes em raciocínio algébrico, proporcionalidade e geometria analítica.

Referente a análise dos dados quantitativos, referente ao 7º ano E.E, podemos observar que os melhores resultados se concentram em transformações geométricas (55 %) e simetrias (44 %), inferindo que os estudantes têm mais familiaridade com tarefas visuais. Contrapondo isso, a comparação de números inteiros (18 %) e problemas envolvendo múltiplos e divisores (20 %) indicam lacunas na aritmética de números naturais e inteiros.

Referente a análise dos dados quantitativos, referente ao 8º ano do E.F, percebemos que o desempenho geral (22,4 %) revela dificuldades extensas. A menor porcentagem de acerto (14 %) refere-se às habilidades de probabilidade baseada em espaço amostral, inferindo pouco domínio de contagem e princípio multiplicativo, enquanto a tarefa de expressões algébricas alcançou 31 %, a maior deste grupo. A diferença entre as duas habilidades evidencia que procedimentos algébricos isolados não se convertem em segurança quando o estudante precisa raciocinar sobre eventos aleatórios ou dízimas periódicas (16 %).

Referente a análise dos dados quantitativos, referentes ao 9º ano do E.F, concluímos que as quatro habilidades avaliadas exibem valores próximos (22 %-27 %), pois evidenciam a grande defasagem dos estudantes, a habilidade de fatoração ligada a habilidade de produtos notáveis (22 %) apareceu com o menor percentual de acerto, seguido de porcentagens sucessivas e números em notação científica (26 %-27 %). Inferimos que isso sugere que o grupo carece de referências sólidas para manipular expressões algébricas e cálculos percentuais, ambos essenciais para questões de educação financeira e estudos de habilidades relacionada com função quadrática. Levando em consideração, que este é o último ano da etapa de Ensino fundamental, inferimos que esses estudantes, não conseguiram consolidar as habilidades mínimas necessárias, para avançar para a etapa de ensino média.

Após analisarmos os dados quantitativos extraídos da plataforma Plurall, referentes às avaliações do 1.º e 2.º bimestres, verificamos, que, no primeiro semestre de 2024, os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental da Escola Estadual Franciscon Mazutti apresentam defasagens muito elevadas na consolidação das habilidades requeridas pela BNCC (Base Nacional Comum Curricular) e DRC-MT (Documento de Referência Curricular para Mato Grosso). No 1.º bimestre (Quadro 4) somente duas habilidades superaram 50 % de acerto EF08MA11 (71 %) no 8.º ano e EF09MA06 (51 %) no 9.º ano enquanto as demais oscilaram entre 17 % e 41 %. No 2.º bimestre (Quadro 5) a situação se agravou: apesar de um pico isolado de 55 % no 7.º ano (transformações no plano cartesiano), nenhuma turma ultrapassou esse limiar, e as médias globais recuaram para 35,2 % no 7.º ano, 22,4 % no 8.º ano e 25,3 % no 9.º ano. As lacunas mais pronunciadas concentram-se em raciocínio algébrico, operações com números inteiros e racionais, probabilidade, porcentagens e transformações geométricas, evidenciando a urgência de ações de recomposição da aprendizagem dirigidas a essas áreas.

3.2 Movimento de Definição das Unidades de Contexto e de Unidades de Registro

Para delimitarmos as unidades de contexto e, posteriormente, as unidades de registro, elaboramos uma planilha no Excel, na qual foram sistematizadas as respostas dos cinco professores às quinze questões subjetivas do questionário eletrônico. Essa planilha nos permitiu a visualização integral do corpus, facilitando a leitura flutuante, a codificação inicial e o rastreamento dos segmentos pertinentes, em consonância com a orientação de Bardin (1977) de que o material seja previamente ordenado para garantir a precisão do processo analítico (Bardin, 1977). Rodrigues (2019, p 23), contribui com a premissa, afirmando: "a categorização dos dados é um processo fundamental que permite ao pesquisador estruturar e organizar as informações de maneira a facilitar a análise e a interpretação dos fenômenos estudados". Neste sentido, apresentamos um quadro com 4 colunas.

A primeira coluna lista as siglas das questões, iniciando por Q3, por esta ser a primeira questão subjetiva do questionário, a segunda coluna, refere-se a PEM1 a PEM5 (Profissionais da Educação Matemática), que individualizam cada professor participante da formação e respondente do questionário aplicado no G*oogle Forms*. Na terceira coluna, inserimos as respostas integrais dos 5 professores, realçando as unidades de contexto – trechos que concentram informações relevantes. A quarta coluna reúne as respectivas unidades de registro extraídas desses excertos. As unidades de registro foram definidas mediante nossa interpretação das respostas de cada um dos cinco participantes.

3.2.1 Constituição das unidades de registros

Detalhamos no quadro 10, o processo de constituição das unidades de registro, em cada uma das 15 perguntas subjetivas enviadas aos cinco participantes. Iniciaremos com a questão 3 e finalizaremos com a questão 17. Foram enviadas 15 questões subjetivas aos participantes da pesquisa.

Quadro 10 Constituição das unidades de registro

3.Quais foram, em sua percepção, as principais lacunas de aprendizagem em Matemática observadas nos estudantes antes da formação?			
Questão	Participante	Questão Participante Resposta na íntegra – Unidades de Contexto (excertos destacados) Unidade de Registro	Unidades de Registros
Q3	PEM02	**Não consolidação dos conteúdos**	Fragilidade no letramento matemático
Q3	PEM03	Dificuldades em **conteúdos antecessores, dificuldade de interpretar os conteúdos/exercícios.**	Lacuna na aprendizagem de habilidades antecessores

Q3	PEM04	**Falta de compreensão dos conceitos fundamentais**	Lacuna na aprendizagem de habilidades antecessores
Q3	PEM05	Falta de domínio das operações básicas: Muitos estudantes apresentam **dificuldades em operações fundamentais,** como adição, subtração, multiplicação e divisão. Isso compromete o desenvolvimento de habilidades mais complexas, **Dificuldade em resolver problemas:** Na habilidade de interpretar e resolver **problemas contextualizados,** especialmente aqueles que exigem **leitura crítica e aplicação prática de conceitos matemáticos.**	Lacuna na aprendizagem de habilidades antecessores. Fragilidade no letramento matemático.
Q3	PEM01	Uma **dificuldade que os estudantes tem de compreender.**	Fragilidade no letramento matemático.
4.Como a formação continuada tem influenciado sua abordagem pedagógica na promoção de uma aprendizagem significativa em matemática, especialmente em relação a habilidades com baixo desempenho?			
Q4	PEM05	**A formação continuada tem um impacto significativo na abordagem pedagógica, especialmente na promoção de uma aprendizagem significativa em Matemática**. Permite a **reflexão e o aprimoramento de práticas**	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente Mudança na postura do professor após a formação
Q4	PEM03	**A formação continuada influenciou minha pratica pedagógica proporcionando reflexões acerca da aprendizagem significativa** da matemática, relembrando sobre a importância em **utilizar recursos diversificados e metodologias ativas.**	Mudança na postura do professor após a formação Ações de Recomposição das aprendizagens
Q4	PEM01	Contribuir para o professor o **desenvolvimento profissional** e **promover a aprendizagem** especialmente para os estudantes.	Mudança na prática letiva do professor após a formação
Q4	PEM02	Melhorou muito, foquei mais nas **habilidades não consolidadas**	Ações de recomposição de aprendizagem
Q4	PEM04	Aprofundamento das **habilidades com baixo desempenho.**	Ações de recomposição de aprendizagem
5.Como você descreveria suas práticas pedagógicas para recomposição de aprendizagem antes da formação			
Q5	PEM01	Como avaliação diagnóstica, desempenho, **ampliação de tempo e apoio emocional.**	Ações de recomposição de aprendizagem
Q5	PEM02	Sem foco,	Abordagem tradicional de ensino Ensino Tradicional
Q5	PEM03	Baseadas em r**evisão de conteúdos e resolução de atividades.**	Abordagem tradicional de ensino Ensino Tradicional
Q5	PEM04	Realização de **revisão de conceitos abordados** anteriormente em sala.	Abordagem tradicional de ensino Ensino Tradicional
Q5	PEM05	Antes da formação continuada, minhas **práticas pedagógicas para recomposição de aprendizagens** eram mais **tradicionais e focadas em estratégias pontuais**. Repetição e reforço, a abordagem consistia	Abordagem tradicional de ensino

		em **revisar conteúdos** por meio de e**xercícios repetitivos para fixação, principalmente com base em listas de atividades** ou problemas semelhantes.	
6.Após a formação, quais mudanças você implementou nas suas práticas pedagógicas para recomposição de aprendizagem?			
Q6	PEM02	Foquei nos conteúdos voltados para **geometria**	Abordagem tradicional de ensino
Q6	PEM03	Busquei mesclar **metodologias para tornar a aulas mais dinâmica e interativa.**	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas
Q6	PEM05	Após a formação continuada, diversas **mudanças significativas foram implementadas nas práticas pedagógicas para a recomposição de aprendizagem**, tornando-as mais eficazes, **personalizadas e centradas no estudante. planejamento intencional e diagnóstico detalhado, metodologias ativas** e participativas, **uso de tecnologia e materiais** diversificados, **abordagem personalizada e inclusiva,** Avaliação formativa e feedback contínuo e **conexão com a realidade dos estudantes**	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente
Q6	PEM01	Realizar avaliação diagnóstica para **promover o estudante.**	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas
Q6	PEM04	Visão de inserir o **estudante como protagonista,** realizando a **sala de aula invertida** para eles terem a experiência de como trabalhar com os colegas.	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas
7.Qual foi o impacto da formação nas suas práticas de ensino? Quais metodologias ativas você mais utilizou após a formação?			
Q7	PEM04	A formação continuada teve um i**mpacto significativo nas minhas práticas de ensino**, especialmente em relação à maneira como planejo e executo as aulas de Matemática. **Sala de aula invertida.**	Mudança na prática letiva do professor após as formações Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas
Q7	PEM01	**Metodologia Ativa de aprendizagem** e permitir que o estudante seja **protagonistas no processo.**	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas
Q7	PEM05	A formação teve um impacto profundo nas minhas práticas de ensino, **transformando tanto a forma de planejar quanto de conduzir as aulas**. Após a formação, passei a adotar **metodologias mais dinâmicas e centradas no estudante, o que resultou em um maior engajamento**, melhoria no desempenho e um aprendizado mais significativo, foco no **estudante como protagonista**, maior planejamento e reflexão, metodologias ativas, g**amificação, sala de Aula Invertida**	Mudança na prática letiva do professor após as formações Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas
Q7	PEM03	O **planejamento da aula mais detalhado, aulas mais dinâmicas, mais significativas e estudantes mais engajados**. Utilizei como metodologia ativa: **Aprendizagem cooperativa, Aprendizagem baseada em problemas, gamificação** e outros.	Mudança na prática letiva do professor após as formações Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas

Q7	PEM02	Muito bom, **sala de aula invertida**	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas
8.Como você avalia a efetividade das metodologias ativas para recomposição de aprendizagem em comparação com métodos tradicionais?			
Q8	PEM05	A avaliação da efetividade das metodologias ativas em comparação com os métodos tradicionais para a recomposição de aprendizagem **mostra que as metodologias ativas tendem a ser significativamente mais eficazes**, especialmente **para engajar os estudantes e promover uma aprendizagem** duradoura e significativa.	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas
Q8	PEM04	As metodologias ativas tem inovado o conhecimento dos estudantes quanto ao **método tradicional.**	Abordagem tradicional de ensino
Q8	PEM01	São considerado **método tradicional** que o **estudante seja protagonista no processo de apredizagem como engajamento e habilidade**.	Abordagem tradicional de ensino
Q8	PEM02	Acredito que os **métodos tradicionais precisam ter o seu espaço**, mas os estudantes **precisam ser protagonistas** da sua própria aprendizagem	Abordagem tradicional de ensino Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas
Q8	PEM03	Os estudantes **participam da aula com mais entusiasmo**.	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas
9.Quais adaptações você fez (ou acha necessárias) para aplicar metodologias ativas em sala de aula?			
Q9	PEM05	**A aplicação de metodologias ativas** em sala de aula exige **diversas adaptações para que sejam eficazes e promovam uma aprendizagem significativa.** Com base em experiência e reflexão, algumas adaptações que considero necessárias, reorganização do espaço físico, **Planejamento mais detalhado** e diversificado, desenvolvimento de recursos complementares, **mudança no papel do professor, criação de uma cultura de aprendizagem colaborativa, etc**.	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente Mudança na prática letiva do professor após as formações
Q9	PEM04	**Planejamento flexível.**	Necessidade de Flexibilidade no planejamento
Q9	PEM03	Precisa-se de mais **tempo para trabalhar** os conteúdos de forma mais efetiva com as **metodologias ativas.**	Necessidade de Flexibilidade no planejamento Aplicação produtiva das metodologias ativas
Q9	PEM01	Fazer modificação no planejamento e **na rotina de aula fazendo um debate sobre o conteúdo**.	Mudança na prática letiva do professor após as formações
Q9	PEM02	Os estudantes **estudam o conteúdo** e deu o tempo para fazerem as apresentações	Aplicação produtiva das metodologias ativas
10.Quais são as principais transformações que você percebeu em seu próprio processo de ensino após a implementação das estratégias de recomposição de aprendizagem discutidas na formação?			
Q10	PEM04	O estudante obteve um **ensino mais centrado**.	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas
Q10	PEM01	Foi o **conteúdo mais relevante, desenvolvimento de habilidade, acolhimento e recomposição.**	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas

Q10	PEM03	Maior reflexão acerca das **metodologias ativas e como aplica-las de forma produtivas em sala de aula.**	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas
Q10	PEM02	Passei a repensar a **importância das habilidades na vida dos adolescentes**	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas
Q10	PEM05	A implementação das **estratégias de recomposição de aprendizagem** discutidas na formação trouxe profundas **transformações no meu processo de ensino**. Essas mudanças foram perceptíveis tanto no meu planejamento quanto na interação com os estudantes e na forma como avalio o aprendizado**. Foco no estudante como protagonista, planejamento mais flexível e direcionado, diversificação de estratégias de ensino, desenvolvimento de habilidades socioemocionais**. Em resumo, as estratégias de recomposição de aprendizagem me ajudaram a **evoluir como profissional, proporcionando uma prática mais reflexiva, inclusiva e orientada ao sucesso dos estudantes.**	Ações de recomposição das aprendizagens Mudança na prática letiva professor após as formações Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente
11.Quais mudanças significativas você observou no desempenho dos estudantes após a implementação das estratégias de recomposição de aprendizagem?			
Q11	PEM02	**Melhoraram a sua interpretação e participação mais sólidas** Muito boa,	Ações de recomposição da aprendizagem
Q11	PEM03	**Maior engajamento** ao realizar as atividades propostas.	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas
Q11	PEM05	Após a implementação das **estratégias de recomposição de aprendizagem, observei mudanças significativas no desempenho dos estudantes, tanto em aspectos acadêmicos quanto comportamentais**. Essas transformações indicam que as **práticas adotadas estão contribuindo para a superação das lacunas** e para o desenvolvimento de uma relação mais positiva com a Matemática	Ações de recomposição da aprendizagem Mudança na prática letiva professor após as formações
Q11	PEM04	Os estudantes conseguiram **compreender o que os próprios colegas estavam querendo transmitir.**	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas
Q11	PEM01	Identificação de ares, intervenção, **desenvolvimento de habilidade.**	Ações de recomposição de aprendizagem
12.Em que medida a formação impactou seu planejamento pedagógico? Você considera que a formação ofereceu flexibilidade suficiente para ajustar suas estratégias de ensino de acordo com as necessidades dos estudantes?			
Q12	PEM04	**A formação impactou de forma significativa no meu planejamento**. Sim.	Mudança na prática letiva professor após as formações
Q12	PEM02	Muito boa	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente
Q12	PEM01	Sim. Ajustou **minhas estratégia agora posso trabalhar de acordo com o estudante.**	Mudança na prática letiva professor após as formações

Q12	PEM03	**O planejamento se tornou mais estruturado e eficiente,** porém demandou mais tempo para produzi-lo. Por estar no final do ano letivo, não houve tempo para **ajustar as estratégias aplicadas com os estudantes na recomposição de aprendizagem** do 4° bimestre, mas ficou de aprendizado para futuras implementações.	Mudança na prática letiva professor após as formações Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente Ações de recomposição de aprendizagem
Q12	PEM05	A **formação impactou profundamente o meu planejamento pedagógico, tornando-o mais estratégico, reflexivo e focado nas reais necessidades dos estudantes.** Ela também ofereceu **flexibilidade suficiente para que eu pudesse ajustar as estratégias de ensino de forma personalizada e responsiva.** Antes da formação, meu planejamento seguia um formato linear, com foco na cobertura do conteúdo curricular. Após a formação, ele **passou a ser orientado por diagnósticos das dificuldades dos estudantes permitindo intervenções direcionadas**	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente Mudança na prática letiva do professor após a formação Ações de Recomposição de Aprendizagem
Questão 13. Após as aulas de recomposição, você considera que todos os estudantes conseguiram compreender o conteúdo em defasagem?			
Q13	PEM01	Vejo que agora o **professor e estudantes tenham acesso a uma educação melho**r.	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente
Q13	PEM03	Fundamental, visto que a execução do planejamento pode variar de acordo com a turma, ou **alguns estudantes necessitam de mais tempo para realizar determinada tarefa.** Ou acontece algum imprevisto o que inviabiliza a **execução do planejamento em alguma sala**.	Necessidade de flexibilidade no planejamento
Q13	PEM04	É fundamental para g**arantir que os estudantes, até mesmo aqueles com dificuldade de aprendizagem consigam avança de uma maneira eficiente no seu aprendizado**.	Ações de recomposição das aprendizagens
Q13	PEM05	O equilíbrio entre um **planejamento estruturado e flexível é a chave para o sucesso da recomposição de aprendizagem**. Um planejamento bem estruturado **assegura a cobertura dos conteúdos essenciais e a progressão do aprendizado, enquanto a flexibilidade permite ajustes dinâmicos, garantindo que os estudantes possam superar suas dificuldades, consolidar seu conhecimento e avançar com confiança**. Essa abordagem não só facilita a r**ecuperação das lacunas de aprendizagem, mas também promove um ambiente inclusivo e motivador**, adaptando-se às necessidades reais dos estudantes e preparando-os para o sucesso acadêmico.	Necessidade de Flexibilidade no planejamento Ações de recomposição das aprendizagens

Q13	PEM02	Uma metodologia **muito boa, se for trabalhada em comum acordo com os estudantes**	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas
14.Considerando que o Estado fornece um material estruturado para ser trabalhado em sala e que a recomposição de aprendizagem é limitada a apenas uma aula, você considera que esses recursos e esse tempo são suficientes para atender às necessidades de aprendizagem específicas dos estudantes?			
Q14	PEM01	Não, **pois e preciso consideração no contexto individual de cada estudante**.	Ações de recomposição da aprendizagem
Q14	PEM03	Não são suficientes. O material estruturado é excelente, porém muitos **estudantes têm dificuldade em acompanhar os conteúdos e em resolver as atividades,** visto que **não aprenderam as habilidades antecessoras e uma aula por semana não é suficiente para recompor aprendizagem em defazagem**. Visto que encontramos no 7° ano, 8° ano e 9° ano e as vezes até no Ensino Médio estudantes com dificuldades nas operações básicas.	Fragilidade no letramento matemático Lacuna na aprendizagem de habilidades antecessores
Q14	PEM05	Embora o material estruturado e o **tempo de uma aula sejam recursos valiosos, acredito que não são suficientes para atender às necessidades completas de recomposição de aprendizagem, especialmente para estudantes que apresentam dificuldades mais significativas** ou que necessitam de um maior acompanhamento. **A recomposição de aprendizagem precisa ser uma prática contínua e diversificada, com mais tempo, recursos complementares e intervenções personalizadas para que seja eficaz**. A combinação de aulas adicionais, monitoramento contínuo e estratégias diferenciadas pode ajudar a **garantir que os estudantes realmente superem as lacunas de aprendizagem de forma duradoura.**	Necessidade de Flexibilidade no planejamento Ações de recomposição de aprendizagem
Q14	PEM01	Não, **pois e preciso consideração no contexto individual de cada estudantes.**	Ações de recomposição da aprendizagem
15.Após as aulas de recomposição, você considera que todos os estudantes conseguiram compreender o conteúdo em defasagem?			
Q15	PEM05	Embora a **aula de recomposição tenha sido importante para reduzir as dificuldades de aprendizagem e melhorar a compreensão de muitos estudantes,** não é realista esperar que todos os estudantes compreendam completamente o conteúdo em defasagem em uma única aula. **O processo de recuperação de aprendizagens é gradual e precisa ser continuamente monitorado e reforçado**. Para alcançar a compreensão de todos os estudantes **é necessário implementar uma série de estratégias, como acompanhamento individual, atividades de reforço, avaliação contínua e, se possível, mais tempo dedicado à recuperação dos conteúdos.**	Ações de Recomposição da aprendizagem

Q15	PEM01	Não, por que a d**efasagem de aprendizagem e um problema** que pode ter diversas causas.	Fragilidade no letramento matemático
Q15	PEM03	Não foi possível atingir todos os estudantes, ainda ficaram alguns que necessitavam de mais **tempo para conseguir assimilar os conteúdos.**	Fragilidade no letramento matemático
Q15	PEM04	A maioria, pois **alguns possuem uma defasagem muito grande que precisa de um professor de reforço escolar.**	Lacuna na aprendizagem de habilidades antecessores
Q15	PEM02	Não, **mas melhorou a compreensão** dos mesmos	Ações de recomposição das aprendizagens
16. De que maneira a formação continuada tem contribuído para o desenvolvimento de suas habilidades como educador na identificação e no tratamento de lacunas de aprendizagem específicas dos estudantes?			
Q16	PEM01	Promover e permitir que o trabalho seja **alinhado ao objetivo da escola.**	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente
Q16	PEM03	Trazendo **reflexões sobre a prática docente e sobre as metodologias ativas.**	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente
Q16	PEM04	A formação continuada tem sido **fundamental para o desenvolvimento do meu trabalho.**	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente
Q16	PEM05	A formação continuada tem sido essencial para a**primorar minhas habilidades como educador, especialmente na identificação e no tratamento das dificuldades de aprendizagem.** Ela me **forneceu as ferramentas, estratégias e a mentalidade necessária para entender melhor as necessidades individuais dos estudantes e adaptar meu ensino de maneira mais eficaz e criar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e personalizado.** Com esses conhecimentos, sinto-me mais c**apacitado para apoiar os estudantes na superação de suas dificuldades e no desenvolvimento de suas habilidades acadêmicas de forma mais eficaz.**	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente Mudança na prática letiva dos professores após as formações Ações de recomposição da aprendizagem
Q16	PEM02	De maneira bastante **expressiva**	Mudança na prática letiva dos professores após as formações
17.Que sugestões você daria para melhorar futuras formações voltadas para recomposição de aprendizagem?			
Q17	PEM01	Oferecer mais **práticas e dinâmicas interativas**	Mudança na prática letiva dos professores após as formações
Q17	PEM02	Aprofundar o **conteúdo teórico sobre metodologias ativas**	Mudança na prática letiva dos professores após as formações
Q17	PEM03	Incluir mais **exemplos e casos práticos**	Mudança na prática letiva dos professores após as formações

Q17	PEM04	Aprofundar o **conteúdo teórico sobre metodologias ativas**	Mudança na prática letiva dos professores após as formações
Q17	PEM05	Aprofundar o **conteúdo teórico sobre metodologias ativas**	Mudança na prática letiva dos professores após as formações

Fonte: dados da pesquisa 2024

Detalhamos no quadro 10 as unidades de registro, a partir dos excertos selecionados em cada uma das respostas dos participantes às questões subjetivas.

3.2.3 Agrupamento das Unidades de Registro da Pesquisa

Nesta etapa, realizamos a organização das unidades de registro identificadas nas respostas dos cinco professores às quinze questões abertas propostas na pesquisa. Primeiramente, expomos em tabela o agrupamento das duas unidades de registro relativas à terceira questão, indicando sua frequência e associando cada unidade à respectiva quantidade de aparições.

A seguir, para cada questão é apresentada em tabela própria, as unidades de registro captadas nas respostas de cada um dos 5 professores e sua frequência de ocorrência. Essa disposição facilita a leitura e interpretação comparada dos achados.

Apresentaremos em ordem sequencial as tabelas, iniciando com a tabela 3, finalizando na tabela 17, para detalhar os agrupamentos das unidades de registro de cada questão

Na tabela 3 detalhamos, as 2 unidades de registro identificadas e suas respectivas recorrências

Tabela 3 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 3

Agrupamentos das unidades de registro- Questão 3		
Questão	Unidade de Registro	Recorrência
Q3	Fragilidade no letramento matemático	3
Q3	Lacuna na aprendizagem de habilidades antecessores	3

Fonte: dados da pesquisa 2025

Na tabela 4 detalhamos as unidades de registros, referentes a questão 4, nela especificamos as 3 unidades de registros identificadas e suas recorrências, fornecendo uma visão panorâmica de cada uma das unidade, selecionada pela pesquisadora.

Tabela 4 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 4

Agrupamentos das unidades de registro- Questão 4		
Questão	Unidade de Registro	Recorrência
Q4	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente	1
Q4	Mudança na postura do professor após a formação	3
Q4	Ações de recomposição de aprendizagem	3

Fonte: dados da pesquisa 2025

Na tabela 5, especificamos os agrupamentos das unidades de registro identificadas de e suas recorrências, para facilitar a compreensão e interpretação dos achados.

Tabela 5 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 5

Agrupamentos das unidades de registro- Questão 5		
Questão	Unidade de Registro	Recorrência
Q5	Abordagem tradicional de ensino	4
Q5	Ações de recomposição de aprendizagem	1

Fonte: dados da pesquisa 2025

Na Tabela 6, expomos a distribuição das unidades de registro identificadas e suas respectivas frequências, a questão 6, dando maior visibilidade e compreensão dos dados da pesquisa.

Tabela 6 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 6

Agrupamentos das unidades de registro- Questão 6		
Questão	Unidade de Registro	Recorrência
Q6	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas	4
Q6	Abordagem tradicional de ensino	1
Q6	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente	1

Fonte: dados da pesquisa 2025

Na Tabela 7, expomos a distribuição das unidades de registro identificadas e suas respectivas frequências, o que amplia a nitidez da análise nesta questão.

Tabela 7 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 7

Agrupamentos das unidades de registro- Questão 7		
Questão	Unidade de Registro	Recorrência
Q7	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas	4
Q7	Mudança na prática letiva do professor após as formações	3

Fonte: dados da pesquisa 2025

Na Tabela 8, dispomos os agrupamentos das unidades de registro pertinentes à questão oito, acompanhando-as das respectivas recorrências. Essa apresentação reitera a transparência do processo e facilita a leitura comparada dos resultados, pois evidencia, de modo imediato, a frequência com que cada ideia emergiu nas respostas dos participantes. Além disso, a disposição ordenada dos dados permite verificar, com clareza, como determinadas temáticas ganharam relevância na percepção dos professores, ao passo que outras se manifestaram com menor intensidade.

Tabela 8 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 8

Agrupamentos das unidades de registro- Questão 8		
Questão	Unidade de Registro	Recorrência
Q8	Abordagem tradicional de ensino	3
Q8	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas	3

Fonte: dados da pesquisa 2025

Na Tabela 9**,** elencamos os agrupamentos das unidades de registro referentes à nona indagação, acompanhadas dos respectivos índices de recorrência, essa disposição facilita a interpretação e compreensão das respostas que cada um dos 5 participantes.

Tabela 9 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 9

Agrupamentos das unidades de registro- Questão 9		
Questão	Unidade de Registro	Recorrência
Q9	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas	3
Q9	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente	1
Q9	Mudança na prática letiva do professor após as formações	2
Q9	Necessidade de Flexibilidade no planejamento	2

Fonte: dados da pesquisa 2025

Na Tabela 10, apresentamos as unidades de registro relativas à décima questão, acompanhadas de suas frequências.

Tabela 10 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 10

Agrupamentos das unidades de registro- Questão 10		
Questão	Unidade de Registro	Recorrência
Q10	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas	5
Q10	Ações de recomposição das aprendizagens	1
Q10	Mudança na prática letiva professor após as formações	1

Q10	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente	1

Fonte: dados da pesquisa 2025

Na Tabela 11 figuram 3 unidades de registro associadas à décima-primeira questão, acompanhadas de suas frequências de citação. A ênfase recaí sobre "Ações de recomposição da aprendizagem.

Tabela 11 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 11

Agrupamentos das unidades de registro- Questão 11		
Questão	Unidade de Registro	Recorrência
Q11	Ações de recomposição da aprendizagem	3
Q11	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas	2
Q11	Mudança na prática letiva professor após as formações	1

Fonte: dados da pesquisa 2025

Na Tabela 12 são alinhavadas três unidades de registro relativas à décima-segunda questão, com a respectiva frequência de menções.

Tabela 12 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 12

Agrupamentos das unidades de registro- Questão 12		
Questão	Unidade de Registro	Recorrência
Q12	Mudança na prática letiva do professor após a formação	4
Q12	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente	3
Q12	Ações de recomposição de aprendizagem	2

Fonte: dados da pesquisa 2025

A Tabela 13 apresentamos as unidades de registro extraídas da décima-terceira questão.

Tabela 13 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 13

Agrupamentos das unidades de registro- Questão 13		
Questão	Unidade de Registro	Recorrência
Q13	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente	2
Q13	Necessidade de flexibilidade no planejamento	2
Q13	Ações de recomposição das aprendizagens	2
Q13	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas	2

Fonte: dados da pesquisa 2025

Na Tabela 14 alinham-se quatro unidades de registro provenientes da décima-quarta questão.

Tabela 14 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 14

Agrupamentos das unidades de registro- Questão 14		
Questão	Unidade de Registro	Recorrência
Q14	Ações de recomposição da aprendizagem	3
Q14	Fragilidade no letramento matemático	1
Q14	Lacuna na aprendizagem de habilidades antecessores	1
Q14	Necessidade de Flexibilidade no planejamento	1

Fonte: dados da pesquisa 2025

A Tabela 15 condensa as percepções dos cinco professores, indicando a frequência com que cada ideia emergiu em suas respostas.

Tabela 15 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 15

Agrupamentos das unidades de registro- Questão 15		
Questão	Unidade de Registro	Recorrência
Q15	Ações de recomposição da aprendizagem	3
Q15	Fragilidade no letramento matemático	1
Q15	Lacuna na aprendizagem de habilidades antecessores	1
Q15	Necessidade de Flexibilidade no planejamento	1

Fonte: dados da pesquisa 2025

A Tabela 16 consolida três unidades de registro extraídas das respostas dos cinco professores, acompanhadas das respectivas frequências de menção

Tabela 16 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 16

Agrupamentos das unidades de registro- Questão 16		
Questão	Unidade de Registro	Recorrência
Q16	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente	3
Q16	Mudança na prática letiva dos professores após as formações	2
Q16	Ações de recomposição da aprendizagem	1

Fonte: dados da pesquisa 2025

Na tabela 17 há apenas uma unidade de registro, a qual obteve uma recorrência de 5 respostas.

Tabela 17 Agrupamentos das unidades de registro- Questão 17

Agrupamentos das unidades de registro- Questão 17		
Questão	Unidade de Registro	Recorrência
Q17	Mudança na prática letiva após as formações	5

Fonte: dados da pesquisa 2025

As quinze tabelas anteriores foram numeradas de 3 a 17 e dispostas com três campos, sendo respectivamente: número da questão, unidade de registro e recorrência explicando o percurso metodológico da análise de conteúdo. Cada tabela foi delimita, para uma questão do questionário, o conjunto de excertos que veiculam a mesma ideia, permitindo verificar a frequência de cada conceito. Essa estrutura corresponde à etapa de categorização, definida por Bardin, (1977) como a classificação e posterior reagrupação de elementos segundo critérios previamente estabelecidos (Bardin, 1977). O modelo também segue a orientação de Rodrigues, ao manter a coerência semântica dentro de cada classe (Rodrigues, 2019).

Ao término do processo identificamos 8 unidades de registro, totalizando 99 recorrências. Embora o *corpus* da pesquisa provenha de apenas cinco participantes, a quantidade e a densidade dos excertos reunidos possibilitam uma leitura detalhada do tema.

As repetições indicam convergências, enquanto a distribuição por questões mostra onde cada tópico ganhou maior evidência. Assim, as tabelas funcionam como um mapa, guiando o leitor da codificação inicial até a etapa interpretativa e assegurando transparência ao caminho analítico seguido.

Nesta etapa apresentaremos o quadro 11, no qual elencamos a quantidade de unidades de registro por questão e suas recorrências, organizando detalhadamente, na primeira coluna do quadro identificamos a questão numericamente, na segunda coluna identificamos a quantidade de unidades de registro e na terceira coluna, expomos as recorrências das unidades de registro. Esse processo auxilia na compreensão, da leitura dos dados da pesquisa.

Quadro 11 Quantidade de unidades de registros por questão

Questão	**Total das Unidades de Registro**	**Recorrências nas Unidades de Registro**

Questão 3	2	6
Questão 4	3	7
Questão 5	2	5
Questão 6	3	6
Questão 7	2	7
Questão 8	2	6
Questão 9	4	8
Questão 10	4	8
Questão 11	3	6
Questão 12	3	9
Questão 13	4	8
Questão 14	4	5
Questão 15	4	6
Questão 16	3	7
Questão 17	1	5

Fonte: dados da pesquisa 2025

Conforme demonstrado no quadro 10, é possível identificar que, apesar de contarmos com apenas cinco respondentes, o total de recorrências excede o número de participantes. Tal resultado decorre do fato de que, em algumas respostas, foram identificados excertos com sentidos distintos, possibilitando sua codificação em mais de uma unidade de registro.

Nesta etapa apresentaremos abaixo o quadro 12, no qual realizamos o alinhamento das unidades de registro, elencamos as 8 unidades de registro, e suas recorrências, em cada uma das questões às quais elas foram identificadas, para facilitar a compreensão apresentaremos o quadro 12, no qual realizamos a exclusão das unidades repetidas e mantivemos uma única unidade de registro e suas recorrências

Quadro 11 Alinhamento das Unidades de Registro

Alinhamento das Unidades de Registro

Questão	Unidades de registros nas questões	Recorrência	Unidades de registros da pesquisa
Q3	Fragilidade no letramento matemático	3	Fragilidade no letramento matemático
Q14	Fragilidade no letramento matemático	1	
Q14	Fragilidade no letramento matemático	1	
Q5	Abordagem tradicional de ensino	4	Abordagem tradicional de ensino
Q6	Abordagem tradicional de ensino	1	
Q8	Abordagem tradicional de ensino	3	
Q11	Ações de recomposição da aprendizagem	3	Ações de recomposição da aprendizagem
Q14	Ações de recomposição da aprendizagem	3	
Q14	Ações de recomposição da aprendizagem	3	
Q16	Ações de recomposição da aprendizagem	1	
Q10	Ações de recomposição das aprendizagens	1	
Q13	Ações de recomposição das aprendizagens	2	
Q4	Ações de recomposição de aprendizagem	3	
Q5	Ações de recomposição de aprendizagem	1	
Q12	Ações de recomposição de aprendizagem	2	
Q10	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas	5	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas
Q13	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas	2	
Q6	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas	4	
Q8	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas	3	
Q9	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas	3	
Q11	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas	2	
Q7	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas	4	
Q12	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente	3	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente
Q13	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente	2	
Q16	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente	3	
Q10	Importância da formação continuada para o	1	

	desenvolvimento do trabalho docente		
Q9	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente	1	
Q6	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente	1	
Q4	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente	1	
Q3	Lacuna na aprendizagem de habilidades antecessores	3	Lacuna na aprendizagem de habilidades antecessores
Q14	Lacuna na aprendizagem de habilidades antecessores	1	
Q14	Lacuna na aprendizagem de habilidades antecessores	1	
Q4	Mudança na prática letiva do professor após as formações	3	Mudança na prática letiva do professor após as formações
Q17	Mudança na prática letiva do professor após as formações	5	
Q7	Mudança na prática letiva do professor após as formações	3	
Q12	Mudança na prática letiva do professor após as formações	4	
Q9	Mudança na prática letiva do professor após as formações	2	
Q16	Mudança na prática letiva do professor após as formações	2	
Q10	Mudança na prática letiva do professor após as formações	1	
Q11	Mudança na prática letiva do professor após as formações	1	
Q13	Necessidade de flexibilidade no planejamento	2	Necessidade de Flexibilidade no planejamento
Q14	Necessidade de Flexibilidade no planejamento	1	
Q14	Necessidade de Flexibilidade no planejamento	1	
Q9	Necessidade de Flexibilidade no planejamento	2	

Fonte: dados da pesquisa 2025

Conforme indicado no quadro 12, realizamos o alinhamento das Unidades de Registro derivadas das quinze questões subjetivas aplicadas. Após a exclusão das unidades que se repetem, apresentaremos o quadro 13, no qual realizamos o alinhamento semântico das unidades de registro

Quadro 12- Alinhamento semântico das unidades de registro

Unidade de Registro da pesquisa definida com base no alinhamento semântico

Ordem	Unidades de registro da pesquisa	Recorrências
1	Fragilidade no letramento matemático	5
2	Abordagem tradicional de ensino	8
3	Ações de recomposição da aprendizagem	19
4	Aplicação Produtiva de Metodologias Ativas	23
5	Mudança na prática letiva do professor após a formação	21
6	Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente	12
7	Lacuna na aprendizagem de habilidades antecessores	5
8	Necessidade de Flexibilidade no planejamento	6

Fonte: Dados da pesquisa 2025

As unidades de registro, referenciadas no quadro 12, foram examinadas em conjunto, à luz de suas convergências e divergências, para delimitar as Categorias de Análise. Bardin (1977) ressalta que a classificação de elementos significativos em categorias permite organizar e interpretar o conteúdo de forma coerente. Rodrigues (2019), por sua vez, enfatiza que a delimitação de afinidades e contrastes entre as unidades é decisiva para atribuir sentido aos dados.

3.2 Articulação entre as unidades de registro em categorias de análise

Bardin (1977, p. 117), afirma que "[...] a categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos"

Essa definição implica que o pesquisador explicite critérios de inclusão e exclusão para cada classe, garantindo coerência interna entre o corpus empírico e os objetivos da investigação. Nessa perspectiva, a categorização deixa de ser simples ordenação e passa a servir como eixo que sustenta a interpretação dos resultados.

Ao sublinhar esse ponto, Rodrigues (2019) recorda que a clareza operacional aumenta a fidedignidade do procedimento e facilita sua possível replicação por outros estudos.

No quadro 13 a seguir, apresentamos o mapeamento das unidades de registro, articuladas segundo a leitura interpretativa da pesquisadora. Esse procedimento, próprio da técnica de Análise de Conteúdo, assegura rigor ao recorte temático (Bardin, 1977).

A disposição resultante dialoga com a orientação de Rodrigues (2019), que recomenda agrupar as unidades pela convergência semântica identificada, favorecendo a posterior interpretação crítica dos dados. Apresentaremos a seguir o quadro 13 que apresenta a articulação entre as unidades de registro e categorias de análise.

Quadro 13 Articulação entre as unidades de registro e categorias de análise

Unidades de registro	Categorias
Abordagem tradicional de ensino	Déficits estruturais de aprendizagem e obstáculos pedagógicos
Fragilidade no letramento matemático	
Lacuna na aprendizagem de habilidades antecessores	
Necessidade de Flexibilidade no planejamento	
Ações de recomposição da aprendizagem	Processos de recomposição e efeitos formativos pós formação
Aplicação produtiva das metodologias ativas	
Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente	
Mudança na prática letiva professor após as formações	

Fonte: Dados da pesquisa 2025

Para definirmos as duas Categorias de análise, realizamos, as três fases indicadas por Bardin (1977). De acordo com Bardin (1977, p. 42), “a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”. Na pré-análise, realizamos a leitura flutuante das respostas, destacando trechos que expressassem ideias recorrentes sobre dificuldades de aprendizagem e estratégias empregadas pelos professores. Esses trechos foram definidos como unidades de registro e lançados em planilha, garantindo rastreabilidade entre a fala original e o código atribuído. Na etapa de exploração, cada unidade recebeu um rótulo provisório e foi quantificada, o que permitiu identificar redundâncias e eliminar variações meramente linguísticas. Em seguida, aplicamos a técnica de agrupamento semântico: unidades com sentido convergente foram combinadas, sempre conferindo o contexto para evitar perda de nuance.

Na fase de tratamento e interpretação, agregamos as unidades de registro as quais foram examinadas à luz dos objetivos do estudo e do referencial teórico sobre recomposição da aprendizagem e formação docente.

Esse movimento levou à consolidação de dois núcleos temáticos: o primeiro reúne indicadores de déficits de base e práticas pedagógicas convencionais que dificultam o avanço dos estudantes, o segundo articula ações de personalização, metodologias ativas, mudança docente e efeitos positivos na atitude discente. A decisão por somente duas categorias decorreu do critério de economia semântica, recomendado por Bardin (1977), para garantir leitura coerente sem fragmentar indevidamente o corpus.

3.2 Movimento Dialógico Das Categorias De Análise

O processo dialógico de construção das categorias de análise foi indispensável para apreender a complexidade das experiências registradas pelos professores no questionário. Bardin (1977) salienta que a categorização, núcleo da Análise de Conteúdo, organiza o material empírico de modo a favorecer interpretações substantivas, transformando respostas dispersas em unidades de sentido articuladas. Nessa mesma direção, Rodrigues (2019) destaca que as categorias funcionam como dispositivos heurísticos capazes de ultrapassar a mera enumeração de tópicos, permitindo acessar níveis mais profundos do fenômeno investigado.

Nesta etapa realizamos a agregação semântica a qual encontramos dois conjuntos densos e internamente coerentes. O primeiro agrupava menções a lacunas cognitivas, fragilidades no letramento matemático e permanência de práticas expositivas; o segundo compreendia registros sobre planejamento flexível, metodologias ativas, desenvolvimento docente e indicativos de consolidação da aprendizagem. A análise de frequência e a verificação de redundâncias confirmaram a robustez desses núcleos, dispensando categorias intermediárias. Assim, definiu-se a dupla categorização: (1) Déficits estruturais de aprendizagem e obstáculos pedagógicos e (2) Processos de recomposição e efeitos formativos**.**

3.3 Déficits estruturais de aprendizagem e obstáculos pedagógicos

Nessa categoria de análise adotamos um movimento dialógico que articula as Unidades de Registro, dando visibilidade ao percurso metodológico empregado na Análise de Conteúdo. Apresentaremos no quadro 14, as unidades de registro pertencentes a essa categoria de análise.

Quadro 14 Configuração da primeira Categoria de Análise

Unidades de Registro	Categorias de Análise
Abordagem tradicional de ensino	Déficits estruturais de aprendizagem e obstáculos pedagógicos
Fragilidade no letramento matemático	
Lacuna na aprendizagem de habilidades antecessores	
Necessidade de Flexibilidade no planejamento	

Fonte: dados da pesquisa 2024

3.3.1 Abordagem tradicional de ensino

Em relação a essa Unidade de Registro, apresentamos a seguir os excertos dos respondentes da pesquisa:

> Baseadas em r**evisão de conteúdos e resolução de atividades. (**PEM03-Q5)
>
> Realização de **revisão de conceitos abordados** anteriormente em sala. (PEM04-Q5)
>
> Sem foco, (PEM02-Q5)
>
> Antes da formação continuada, minhas práticas pedagógicas para recomposição de aprendizagens eram mais **tradicionais e focadas em estratégias pontuais**. repetição e reforço, a abordagem consistia em **revisar conteúdos** por meio de e**xercícios repetitivos para fixação, principalmente com base em listas de atividades** ou problemas semelhantes. (PEM05-Q5)
>
> Foquei nos conteúdos voltados para **geometria (**PEM02-Q6)

Analisando os depoimentos que compõem a Unidade de Registro "Abordagem tradicional de Ensino"**,** verificamos um padrão pedagógico centrado na repetição mecânica de exercícios e na exposição discursiva do professor. O respondente PEM05 (Q5) classifica explicitamente suas práticas como "método tradicional". PEM04, destaca que sua prática, era voltada a revisão de conceitos abordados, sendo seguido pelo PEM03, que também afirmou que sua prática era totalmente voltada ao tradicional.

Contribuindo com o tema (Santos, et.al, 2023) afirmam que ao assumir o papel de transmissor de conteúdo, acaba por impedir o estudante de ser protagonista em seu aprendizado, conforme detalham:

> Ao assumir a postura de mero repassador de conteúdos, o professor acaba por também delimitar severamente o papel do estudante, tolhendo suas possíveis e espontâneas contribuições, impedindo-o de elaborar um raciocínio mais crítico e autônomo**. (**Santos et al, 2023, p. 91).

Nessa perspectiva, podemos inferir que o professor, ao limitar-se a transmitir conteúdos prontos, reduz o estudante a um receptor passivo tem implicações profundas para a aprendizagem. Essa postura contrapõe à crítica de Paulo Freire à educação bancária, em que o docente "depõe" conhecimentos no educando, anulando a possibilidade de diálogo genuíno.

> […] a educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador, o depositante. Em lugar de comunicar-se, o educador faz 'comunicados' e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. (Freire, 1987, p. 33).

Contribuindo com a ideia, Morán 2015, afirma que a sociedade mudou, portanto é necessário que as práticas pedagógicas também sejam revistas: "Os métodos tradicionais, que privilegiam a transmissão de informações pelos professores, faziam sentido quando o acesso à

informação era difícil. Com a Internet e a divulgação aberta de muitos cursos e materiais, podemos aprender em qualquer lugar, a qualquer hora e com muitas pessoas diferentes" (Morán, 2015, p.16)

A crítica de Freire (1987) à educação bancária evidencia que práticas baseadas na simples transferência de conteúdos mantêm relações hierárquicas e limitam a participação ativa do estudante. Décadas depois, Morán (2015) observa que tal arranjo torna-se ainda menos pertinente num contexto em que o conhecimento está disponível de forma ubíqua e imediata, exigindo modos de aprender distribuídos no tempo e no espaço.

Fazendo um alinhamento entre os excertos desta unidade de registro, com o posicionamento dos teóricos constatamos, que a atuação docente dos respondentes, permanece restrita ao modelo tradicional, criticado por Freire (1987) e Morán (2015). Diante das transformações ocorridas desde então, torna-se evidente, que na Escola Estadual Angelina Franciscon Mazutti, há urgência de revisar e atualizar as práticas pedagógicas, incorporando metodologias que favoreçam a participação ativa e aprendizagem dos estudantes.

3.3.2 Fragilidade no letramento matemático

Em relação a Unidade de Registro, fragilidade no letramento matemático apresentamos a seguir os excertos dos respondentes da pesquisa:

> O material estruturado é excelente, porém muitos **estudantes têm dificuldade em acompanhar os conteúdos e em resolver as atividades,** (PEM05- Q3)
>
> Não, por que a d**efasagem de aprendizagem e um problema** que pode ter diversas causas. (PEM01-Q15)
>
> Uma **dificuldade que os estudantes tem de compreender**. (PEM01-Q3)
>
> Não foi possível atingir todos os estudantes, ainda ficaram alguns que necessitavam de mais **tempo para conseguir assimilar os conteúdos.** (PEM03-Q15)
>
> **Não consolidação dos conteúdos (**PEM02- Q3)
>
> O material estruturado é excelente, porém muitos **estudantes têm dificuldade em acompanhar os conteúdos e em resolver as atividades, (**PEM03-Q14)

Ao examinarmos os depoimentos que compõem a unidade de registro "Fragilidade no letramento matemático", identificamos um quadro recorrente de insuficiência conceitual e ritmo pedagógico incompatível com as necessidades da turma. Conforme sublinhado por

PEM02-Q3 que reconhece a "não consolidação dos conteúdos"**,** apontando diretamente a ausência de consolidação da aprendizagem em habilidades que são bases para avanços posteriores. PEM03-Q15 acrescenta que "ainda ficaram alguns que necessitavam de mais tempo para assimilar os conteúdos"**,** evidenciando que, mesmo após intervenções, parte dos estudantes permanece à margem. Dois professores (PEM05-Q3 e PEM03-Q14) relatam que "o material estruturado é excelente, porém muitos estudantes têm dificuldade em acompanhar os conteúdos e em resolver as atividades"**,** sugerindo descompasso entre a proposta curricular e o tempo efetivamente disponível para aprendizagem. PEM01-Q15 adverte que "a defasagem de aprendizagem é um problema que pode ter diversas causas", enquanto PEM01-Q3 sintetiza a questão em "uma dificuldade que os estudantes têm de compreender"**;** ambos reforçam que fatores pedagógicos, cognitivos e socioemocionais se entrelaçam no processo.

A Base Nacional Curricular Comum (BNCC) esclarece que o letramento matemático requer que os estudantes "raciocinem, representem, comuniquem e argumentem", bem como investiguem, desenvolvam projetos e resolvam problemas em múltiplos contextos:

> […] habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas**.** (Brasil, 2018, p. 267).

Confrontamos os depoimentos professores com os descritores da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para os anos finais do Ensino Fundamental e verificamos que os estudantes não consolidaram as habilidades mínimas de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente previstas para a etapa. Observamos lacunas persistentes em operações fundamentais, razão-proporção e interpretação de problemas, o que indica um domínio incipiente dos conhecimentos que sustentam o letramento matemático. Inferimos, portanto, que a turma necessita de um percurso sistemático de recomposição, capaz de retomar conceitos básicos, ajustar o ritmo pedagógico e fomentar práticas que envolvam resolução de situações reais, a fim de garantir a progressão segura ao próximo ciclo de aprendizagem.

3.3.3 Lacuna na aprendizagem de habilidades antecessores

Explicitamos a seguir, alguns excertos, dos participantes da pesquisa, referentes a esta unidade de registro que compõe a categoria de análise:

> **[...] não aprenderam as habilidades antecessoras e uma aula por semana não é suficiente para recompor aprendizagem em defazagem**. Visto que encontramos no 7° ano, 8° ano e 9° ano e as vezes até no Ensino Médio estudantes com dificuldades nas operações básicas. (PEM05- Q3)
>
> **Falta de compreensão dos conceitos fundamentais (**PEM04- Q3)
>
> Dificuldades em **conteúdos antecessores, dificuldade de interpretar os conteúdos/exercícios. (**PEM03- Q3)
>
> A maioria, pois **alguns possuem uma defasagem muito grande que precisa de um professor de reforço escolar. (**PEM04- Q15)
>
> Falta de domínio das operações básicas: Muitos estudantes apresentam **dificuldades em operações fundamentais,** como adição, subtração, multiplicação e divisão. Isso compromete o desenvolvimento de habilidades mais complexas, **Dificuldade em resolver problemas:** Na habilidade de interpretar e resolver **problemas contextualizados,** especialmente aqueles que exigem **leitura crítica e aplicação prática de conceitos matemáticos.** (PEM05-Q3)

Analisando os excertos da unidade de registro lacuna na aprendizagem de habilidades antecessoras, podemos inferir, que os professores identificaram ausência de destreza nas quatro operações. Essa defasagem em habilidades mínimas compromete toda a trajetória numérica proposta para os anos finais. O quadro fica ainda pior, quando professores, a exemplo de PEM05, indicam que "uma aula por semana não é suficiente para recompor a aprendizagem em defasagem", pois o tempo reduzido inviabiliza intervenções sistemáticas e personalizadas, mantendo a dependência do estudante de reforço externo e prolongando o problema até o Ensino Médio.

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) explana que o entendimento consistente de adição, subtração, multiplicação e divisão sustenta a construção de conceitos algébricos e geométricos subsequentes. Além disso, estudos recentes sobre rendimento em Matemática (Sebastião, 2023) apontam correlação direta entre baixo desempenho em operações e dificuldades persistentes em tópicos como equações e análise de dados.

> "[…] os alunos que possuírem dificuldade nas quatro operações fundamentais da aritmética apresentarão dúvidas na disciplina Matemática até o Ensino Médio. Logo, apresentar dificuldades nos conteúdos básicos normalmente significa que a dificuldade vai resistir ao longo de todos os anos escolares, já que o grau de dificuldade dos conteúdos tende a aumentar com o passar do tempo." (Sebastião, 2023, p. 28)

O excerto de PEM05, afirma que muitos estudantes apresentam dificuldade em habilidades fundamentais, diante desse contexto inferimos que a fragilidade nas operações

básicas repercute diretamente na interpretação e resolução de problemas que exigem consolidação de habilidades básicas.

Esses depoimentos confirmam que a insuficiência nas habilidades antecessoras causa um problema em cadeia, sem a consolidação das habilidades antecessoras, básicas, o estudante têm dificuldade para raciocinar matematicamente, comprometendo a trilha de aprendizagem prevista pela BNCC.

Nesse sentido, o conjunto de evidências já sistematizado na pesquisa indica que o currículo avança pressupondo saberes inexistentes, o que exige políticas de recomposição que iniciem pela consolidação dessas habilidades elementares, ampliem a carga horária dedicada à recuperação e integrem estratégias diversificadas de acompanhamento contínuo

3.3.4 Necessidade de Flexibilidade no planejamento

Explicitamos a seguir, alguns excertos, dos participantes da pesquisa, referentes a esta unidade de registro que compõe a categoria de análise:

> O equilíbrio entre um **planejamento estruturado e flexível é a chave para o sucesso da recomposição de aprendizagem**. Um planejamento bem estruturado **assegura a cobertura dos conteúdos essenciais e a progressão do aprendizado, enquanto a flexibilidade permite ajustes dinâmicos, garantindo que os estudantes possam superar suas dificuldades, consolidar seu conhecimento e avançar com confiança**. Essa abordagem não só facilita a r**ecuperação das lacunas de aprendizagem, mas também promove um ambiente inclusivo e motivador**, adaptando-se às necessidades reais dos estudantes e preparando-os para o sucesso acadêmico. (PEM05- Q13)

> Precisa-se de mais **tempo para trabalhar** os conteúdos de forma mais efetiva com as **metodologias ativas. (**PEM03- Q9)
>
> **Planejamento flexível.** (PEM04 Q9)
>
> Fundamental, visto que a execução do planejamento pode variar de acordo com a turma, ou **alguns estudantes necessitam de mais tempo para realizar determinada tarefa.** Ou acontece algum imprevisto o que inviabiliza a **execução do planejamento em alguma sala**. **(**PEM03- Q13)
>
> Embora o material estruturado e o **tempo de uma aula sejam recursos valiosos, acredito que não são suficientes para atender às necessidades completas de recomposição de aprendizagem,** e**specialmente para** estudantes **que apresentam dificuldades mais significativas** ou que necessitam de um maior acompanhamento**. (**PEM05- Q1)

Os depoimentos dos participantes referentes a unidade de registro necessidade de flexibilidade no planejamento, indicam que a flexibilidade do planejamento didático é imprescindível à recomposição das aprendizagens nos anos finais do Ensino Fundamental.

PEM05 afirma, que o equilíbrio entre uma estrutura curricular clara e ajustes pontuais, garante a abrangência de conteúdos e atendimento imediato às dificuldades dos estudantes criando ambiente inclusivo e motivador. Contribuindo com a afirmação, Vasconcellos, 2000, discorre que: "Um plano deve ser flexível**,** isto é, permitir alterações de acordo com a variação do interesse dos estudantes e, consequentemente, de sua motivação, sem maiores prejuízos para a aprendizagem" (Vasconcellos, 2000, p. 89).

O respondente, PEM03 observa que imprevistos cotidianos e ritmos heterogêneos impõem tempo extra para trabalhar conteúdos com metodologias ativas, pois uma aula semanal não basta para consolidar competências fragilizadas, e reforça que a execução do plano varia de acordo com cada turma ou circunstância, exigindo margem de manobra constante. Corroborando com a afirmação (CORRÊA; HANOFF, 2019) afirmam que:

> Planejamento é, pois, um processo de organização, ideias, objetivos, recursos, previsões, o qual faz parte de diversas áreas do conhecimento. Ele é fundamental na prática docente, pois, durante o processo de planejamento, o professor consegue refletir e organizar sua prática tanto dentro quanto fora da sala de aula. Portanto, planejar permite prever, em determinada medida, o que irá acontecer e, durante sua realização, cabe, ao professor, pensar nos alunos, partindo de suas realidades para a adaptação dos conteúdos: (Corrêa, Hanoff, 2019 p.220)

As autoras, defendem a autonomia no planejamento docente, visto ser uma importante ferramenta, para subsidiar as práticas dos professores, fazendo um contraponto, entre a afirmação das autoras e percepção dos professores, participantes da pesquisa, podemos inferir, que a ausência de um planejamento flexível e também mais tempo de aula, para aplicar os planejamentos têm comprometido o aprendizado dos estudantes, na escola estadual Angelina Franciscon Mazutti.

Ao analisar a percepção, sintetizada na expressão "planejamento flexível", de PEM04 inferimos que roteiros rígidos carecem de adaptação às singularidades do processo de ensino.

Cabe destacar o depoimento de PEM05 que discorre que o material estruturado e o tempo são insuficientes para estudantes com defasagens severas, recomendando aulas adicionais, acompanhamento contínuo e recursos diferenciados para tornar a recomposição realmente efetiva.

Nessa perspectiva, inferimos que é necessário, que os professores, tenham mais tempo destinado ao planejamento e também execução de suas aulas. Fazendo uma convergência entre as 4 unidades de registro, dessa categoria de análise, inferimos que existem muitos problemas

estruturais que dificultam o trabalho docente, impactando diretamente na consolidação de habilidades básicas dos estudantes.

3.4 Processos de recomposição e efeitos formativos

O quadro 15, apresenta as 7 unidades de registro, referente a categoria de análise, processos de recomposição de efeitos formativos.

Quadro 15 Configuração da segunda Categoria de Análise

Unidades de Registro	Categorias de Análise
Ações de recomposição da aprendizagem	Processos de recomposição e efeitos formativos
Aplicação produtiva das metodologias ativas	
Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente	
Mudança na prática letiva professor após as formações	

Fonte: dados da pesquisa 2024

3.4.1 Unidade de Registro: Ações de recomposição de aprendizagem

No que tange esta unidade de registro, elencaremos abaixo, os excertos, relacionados:

> Com esses conhecimentos, sinto-me mais c**apacitado para apoiar os estudantes na superação de suas dificuldades e no desenvolvimento de suas habilidades acadêmicas de forma mais eficaz. (**PEM05- Q16)
>
> **mas melhorou a compreensão** dos mesmos (PEM02- Q15)
>
> Embora a **aula de recomposição tenha sido importante para reduzir as dificuldades de aprendizagem e melhorar a compreensão de muitos estudantes,** não é realista esperar que todos os estudantes compreendam completamente o conteúdo em defasagem em uma única aula. (PEM05- Q15)
>
> Não, **pois e preciso consideração no contexto individual de cada estudante**. (PEM01- Q14)
>
> **A recomposição da aprendizagem precisa ser uma prática contínua e diversificada, com mais tempo, recursos complementares e intervenções personalizadas para que seja eficaz**. A combinação de aulas adicionais, monitoramento contínuo e estratégias diferenciadas pode ajudar a **garantir que os estudantes realmente superem as lacunas de aprendizagem de forma duradoura. (**PEM05- Q14)
>
> Essa abordagem não só facilita a r**ecuperação das lacunas de aprendizagem, mas também promove um ambiente inclusivo e motivador**, adaptando-se às necessidades reais dos estudantes e preparando-os para o sucesso acadêmico.(PEM05- Q13)

> É fundamental para g**arantir que os estudantes, até mesmo aqueles com dificuldade de aprendizagem consigam avança de uma maneira eficiente no seu aprendizado**. (PEM04- Q13)
>
> Aprofundamento das **habilidades com baixo desempenho. (** PEM04- Q4)
>
> Por estar no final do ano letivo, não houve tempo para **ajustar as estratégias aplicadas com os estudantes na recomposição de aprendizagem** do 4° bimestre, mas ficou de aprendizado para futuras implementações. (PEM03- Q12)
>
> Após a formação, ele **passou a ser orientado por diagnósticos das dificuldades dos estudantes, permitindo intervenções direcionadas (**PEM05- Q12)
>
> Melhorou muito, foquei mais nas **habilidades não consolidadas (**PEM02- Q4)
>
> Identificação de ares, intervenção, **desenvolvimento de habilidade. (**PEM01- Q11)
>
> Após a implementação das **estratégias de recomposição de aprendizagem, observei mudanças significativas no desempenho dos estudantes, tanto em aspectos acadêmicos quanto comportamentais**. (PEM05- Q11)
>
> A implementação das **estratégias de recomposição de aprendizagem** discutidas na formação trouxe profundas **transformações no meu processo de ensino**. ((PEM05- Q10)
>
> Como avaliação diagnóstica, desempenho, **ampliação de tempo e apoio emocional. (**PEM01- Q5)
>
> **Melhoraram a sua interpretação e participação mais sólidas** Muito boa,(PEM02- Q11)

Realizando a análise dos depoimentos dos professor sobre a unidade de registro Ações de recomposição da aprendizagem, concluímos que há uma concordância entre os participantes de que a recomposição só produz ganhos sustentáveis quando se apoia em planejamento flexível, acompanhamento frequente e intervenções personalizadas**.** Ou seja, para que de fato o estudante consiga recompor as habilidades não consolidadas é preciso, que o planejamento seja flexível, conforme narrado pelo PEM05:

> A recomposição de aprendizagem precisa ser uma prática contínua e diversificada, com mais tempo, recursos complementares e intervenções personalizadas para que seja eficaz. A combinação de aulas adicionais, monitoramento contínuo e estratégias diferenciadas pode ajudar a garantir que os estudantes realmente superem as lacunas de aprendizagem de forma duradoura. PEM05- Q14

Além da flexibilidade no planejamento, também é importante que haja um acompanhamento frequente, e intervenções personalizadas, conforme evidencia: (PEM03- Q12) [...] “ajustar as estratégias aplicadas com os estudantes na recomposição de aprendizagem”.

Inferimos ainda, que apenas uma aula semanal, para realizar a recomposição de aprendizagem, não é suficiente para suprir todas as defasagens. PEM02, revela que embora a aula extra "melhorou a compreensão" (PEM02-Q15), PEM05 discorre que "não é realista esperar que todos compreendam completamente o conteúdo em defasagem em uma única aula" (PEM05-Q15). Libâneo(2013), contribui afirmando que sem retomadas distribuídas, prevalecem "aprendizagens superficiais, não significativas" (Libâneo, 2013, p. 211).

Em síntese, constatamos que as iniciativas de recomposição produziram avanços visíveis, com a superação de algumas lacunas, potencialização do aprendizado e a compreensão de determinados conteúdos progrediu. Persistem, contudo, entraves que impedem a eliminação total dos déficits, como por exemplo: a oferta de apenas um encontro semanal, para aulas de recomposição, a a ausência de flexibilidade no planejamento e a necessidade de respeitar o ritmo de cada estudante. Para ampliar os resultados, é necessário disponibilizar mais tempo para a aulas de recomposição, flexibilidade no planejamento e diversificar as metodologias de acordo com o nível de aprendizagem dos estudantes.

3.4.2 Aplicação produtiva das metodologias ativas

No que se refere a esta Unidade de Registro, seguem os excertos:

> O estudante obteve um **ensino mais centrado**. (PEM04- Q10)
>
> Foi o **conteúdo mais relevante, desenvolvimento de habilidade, acolhimento e recomposição. (**PEM01- Q10)
>
> Maior reflexão acerca das **metodologias ativas e como aplica-las de forma produtivas em sala de aula. (**PEM03- Q10)
>
> Passei a repensar a **importância das habilidades na vida dos adolescentes (**PEM02- Q10)
>
> [...]os conteúdos de forma mais efetiva com as **metodologias ativas. (**PEM03- Q9)
>
> **A aplicação de metodologias ativas** em sala de aula exige **diversas adaptações para que sejam eficazes e promovam uma aprendizagem significativa. (**PEM05- Q9)
>
> A avaliação da efetividade das metodologias ativas em comparação com os métodos tradicionais para a recomposição de aprendizagem **mostra que as metodologias ativas tendem a ser significativamente mais eficazes**,(PEM05- Q8)
>
> Muito bom, **sala de aula invertida (**PEM02- Q7)
>
> **Aprendizagem cooperativa, Aprendizagem baseada em problemas, gamificação** e outros. (PEM03- Q7)
>
> [...]Melhoria no desempenho e um aprendizado mais significativo, foco no **estudante como protagonista**, maior planejamento e reflexão, metodologias ativas, g**amificação, sala de Aula Invertida (**PEM05- Q7)
>
> [...]Permitir que o estudante seja **protagonistas no processo. (**PEM01- Q7)

> [...]Especialmente em relação à maneira como planejo e executo as aulas de Matemática. **Sala de aula invertida.(** PEM04- Q7)
>
> [...]Realizando a **sala de aula invertida** para eles terem a experiência de como trabalhar com os colegas.(PEM04- Q6)
>
> Após a formação continuada, diversas **mudanças significativas foram implementadas nas práticas pedagógicas para a recomposição de aprendizagem**, tornando-as mais eficazes, **personalizadas e centradas no estudante.(** PEM05- Q6)
>
> Busquei mesclar **metodologias para tornar a aulas mais dinâmica e interativa. (**PEM03- Q6)
>
> Visão de inserir o **estudante como protagonista,** realizando a **sala de aula invertida** para eles terem a experiência de como trabalhar com os colegas.(PEM04- Q6)
>
> **Metodoligia Ativa de apredizagem** e permitir que o estudante seja **protagonistas no processo. (**PEM01- Q7)
>
> **Aprendizagem cooperativa, Aprendizagem baseada em problemas, gamificação** e outros (PEM03- Q7)

Realizando a análise da unidade de registro aplicação produtiva das metodologias ativas, verificamos que os depoimentos evidenciam que, após a formação, os professores reposicionando o estudante como protagonista, diversificando repertórios didáticos e planejando ações mais reflexivas**,** elementos que qualificam a recomposição das aprendizagens. Podemos confirmar isso nos depoimentos dos professores: PEM04 destaca que "o estudante obteve um ensino mais centrado" (PEM04-Q10), enquanto PEM01 valoriza "desenvolvimento de habilidade, acolhimento e recomposição" (PEM01-Q10), indicando que a centralidade no discente deixou de ser apenas discurso.

Esses depoimentos dialogam com Bacich e Moran,(2018) para quem metodologias ativas criam situações desafiadoras e colaborativas que "deslocam o eixo do ensino para a aprendizagem" (Bacich; Moran, 2018).

A diversificação é comprovada por referências à sala de aula invertida, gamificação e aprendizagem cooperativa (PEM02-Q7; PEM03-Q7; PEM05-Q7), convergindo com Bacich, Tanzi e Trevisani (2021), que defendem a articulação de abordagens complementares para atender múltiplos estilos de aprendizagem.

> "A aplicação de metodologias ativas, como a sala de aula invertida, estudo de caso, aprendizagem baseada em problemas e em equipes, favorece a autonomia do estudante e amplia as oportunidades de construção colaborativa do conhecimento." (Bacich; Tanzi; Trevisani, 2021, p. 52)

Ainda, PEM03-Q10 relata “maior reflexão acerca das metodologias ativas”, Os ganhos relatados “melhoria no desempenho e aprendizado mais significativo” (PEM05-Q7) e trabalho “mais efetivo” (PEM03-Q9), são corroborados pela revisão sistemática de Pinheiro e Valente, 2024 que conclui: “Os resultados indicam que as metodologias ativas promovem o desenvolvimento de habilidades críticas, colaboração e autonomia dos estudantes, garantindo um ensino mais interativo e eficaz.” (Pinheiro; Valente, 2024, p. 2-3). Entretanto, PEM05-Q9 reconhece que a implementação “exige diversas adaptações”,

Concluímos, portanto, que aplicação de metodologias ativas de modo produtivo implica em: planejamento flexível, combinação de estratégias que respeitem a diversidade do grupo, e suporte institucional que garanta condições de implementação. Diante dos depoimentos dos professores, podemos inferir, que aplicação das metodologias ativas, surtiu o efeito esperado, as aulas foram mais dinâmicas com os estudantes como atores do processo e não apenas receptores, de conteúdos. Dentre as metodologias mais utilizadas, citaram “Sala de aula invertida”. Que é defendida por (Bacich; Moran, 2018) da seguinte maneira: “Na abordagem de sala de aula invertida, o estudante estuda previamente, e a aula torna-se o lugar de aprendizagem ativa, onde há perguntas, discussões e atividades práticas; antes da aula, o professor verifica as questões mais problemáticas, que devem ser trabalhadas em sala.” (Bacich; Moran, 2018, p. 29)

Em síntese, podemos inferir que a incorporação das metodologias ativas, mostrou-se pertinente para a recomposição das aprendizagens nas turmas observadas. A análise dos depoimentos evidenciou avanços concretos na participação discente, maior fluidez na troca de ideias e reforço da autonomia intelectual, confirmando que o estudante assume papel de agente na construção do conhecimento. Entretanto, que a consolidação mais efetiva dessas ações assim como das ações de recomposição de aprendizagem, depende de flexibilidade no planejamento e maior tempo de aula para ser realmente efetivado.

Caso o professor não receba apoio (tempo para planejamento, materiais apropriados, suporte institucional), há risco de essas metodologias não se consolidarem na prática cotidiana, prejudicando a sustentabilidade das ações de recomposição.

3.4.3 Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente

Seguem os principais excertos, no que concerne a unidade de registro importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente

> Vejo que agora o **professor e estudante tenham acesso a uma educação melho**r.(PEM01- Q13)
>
> Promover e permitir que o trabalho seja **alinhado ao objetivo da escola.(** PEM01- Q16)
>
> Trazendo **reflexões sobre a prática docente e sobre as metodologias ativas. (**PEM03- Q16)
>
> A formação continuada tem sido **fundamental para o desenvolvimento do meu trabalho.(** PEM04- Q16)
>
> A **formação impactou profundamente o meu planejamento pedagógico, tornando-o mais estratégico, reflexivo e focado nas reais necessidades dos estudantes.** Ela também ofereceu **flexibilidade suficiente para que eu pudesse ajustar as estratégias de ensino de forma personalizada e responsiva. (**PEM05- Q12)
>
> A formação continuada tem sido essencial para a**primorar minhas habilidades como educador, especialmente na identificação e no tratamento das dificuldades de aprendizagem.** Ela me **forneceu as ferramentas, estratégias e a mentalidade necessária para entender melhor as necessidades individuais dos estudantes e adaptar meu ensino de maneira mais eficaz e criar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e personalizado. (** PEM05- Q4)
>
> A **formação impactou profundamente o meu planejamento pedagógico, tornando-o mais estratégico, reflexivo e focado nas reais necessidades dos estudantes.**

Realizando a análise da Unidade de registro "Importância da formação continuada para o desenvolvimento do trabalho docente, podemos inferir que os relatos evidenciam que a formação oferecida permitiu reflexões mais profundas sobre as metodologias ativas e aprimorou a capacidade de identificar e tratar dificuldades específicas de aprendizagem.

PEM04 expressa claramente essa percepção ao afirmar que "a formação continuada tem sido fundamental para o desenvolvimento do meu trabalho" (PEM04-Q16), sinalizando uma melhoria efetiva nas práticas pedagógicas e maior alinhamento ao projeto educativo da escola. Corroborando essa perspectiva, Libâneo (2004, p. 151) sustenta que a formação continuada é

indispensável à aprendizagem permanente, fortalecendo o desenvolvimento profissional ao permitir ao docente enfrentar desafios reais e modificar suas estratégias de ensino no cotidiano escolar.

Nesse contexto, usamos o excerto do participante PEM05, que salienta que a formação trouxe um impacto profundo no planejamento pedagógico, tornando-o "mais estratégico, reflexivo e focado nas reais necessidades dos estudantes " (PEM05-Q12), uma afirmação sustentada por Imbernón (2006) que reforça a importância de formações diretamente relacionadas aos contextos escolares específicos, favorecendo estratégias personalizadas que respondem às necessidades reais dos estudantes.

A importância do desenvolvimento de competências específicas é destacada por PEM05, que ressalta a aquisição de ferramentas e estratégias para adaptar o ensino às necessidades individuais, criando assim um ambiente inclusivo e personalizado (PEM05-Q4). Colidindo co a ideia de Tardif (2002) que reforça essa visão ao afirmar que os saberes adquiridos por meio da experiência profissional são fundamentais para desenvolver a competência docente, permitindo a adaptação constante das práticas pedagógicas às realidades vividas em sala de aula.

Ademais, a reflexão sobre práticas pedagógicas e metodologias ativas, destacada por PEM03 (PEM03-Q16), indica que a formação continuada exerceu um papel fundamental não apenas na aquisição de novos métodos, mas também na promoção da reflexão crítica sobre a prática docente. Tal visão encontra ressonância nas ideias de Candau (1996), que critica formações desvinculadas da prática cotidiana e defende uma abordagem processual e reflexiva como essencial ao desenvolvimento docente contínuo.

Em síntese, os relatos dos professores, fortalecidos pelo embasamento teórico dos autores mencionados, demonstram que a formação continuada proporcionou mudanças positivas e necessárias na prática docente dos professores, permitido a eles não apenas a aquisição do domínio de novas metodologias, mas também uma profunda reflexão e revisão constante das práticas educativas, alinhando-se às demandas reais do contexto escolar investigado.

3.4.4 Mudança na prática letiva dos professores após as formações

A última unidade de registro analisada, é a mudança na prática letiva dos professores após as formações, no que tange essa unidade, seguem excertos, que subsidiaram a análise:

> De maneira bastante **expressiva (**PEM02- Q16)
>
> Oferecer mais **práticas e dinâmicas interativas (**PEM02- Q17)
>
> Incluir mais **exemplos e casos práticos (**PEM03- Q17)
>
> Aprofundar o **conteúdo teórico sobre metodologias ativas (**PEM04- Q17)
>
> Aprofundar o **conteúdo teórico sobre metodologias ativas (**PEM05- Q17)
>
> Ela me **forneceu as ferramentas, estratégias e a mentalidade necessária para entender melhor as necessidades individuais dos estudantes e adaptar meu ensino de maneira mais eficaz e criar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e personalizado. (**PEM05- Q16)
>
> O **planejamento da aula mais detalhado, aulas mais dinâmicas, mais significativas e estudantes mais engajados**.((PEM03- Q7)
>
> A formação teve um impacto profundo nas minhas práticas de ensino, **transformando tanto a forma de planejar quanto de conduzir as aulas**.(PEM05- Q7)
>
> A formação continuada teve um i**mpacto significativo nas minhas práticas de ensino**, especialmente em relação à maneira como planejo e executo as aulas de Matemática.(PEM04- Q7)

Após analisarmos excertos apresentados, inferimos que a formação continuada teve impacto significativo nas práticas pedagógicas dos professores, resultando em mudanças efetivas e perceptíveis na forma de planejar e executar as aulas.

PEM05 destaca, de forma objetiva, que a formação "forneceu ferramentas, estratégias e a mentalidade necessária para entender melhor as necessidades individuais dos estudantes e adaptar o ensino de maneira eficaz, criando um ambiente mais inclusivo e personalizado" (PEM05-Q16). Essa percepção é sustentada por Nóvoa (2009) que afirma que uma formação docente eficaz ocorre quando está estreitamente vinculada ao contexto real do professor, proporcionando uma articulação coerente entre teoria e prática e garantindo mudanças concretas no cotidiano escolar. Contribuindo com ideia,

De maneira semelhante, PEM03 ressalta que as formações permitiram desenvolver "um planejamento de aula mais detalhado, aulas mais dinâmicas, significativas e estudantes mais engajados" (PEM03-Q7).

Conforme Imbernón (2010) que discorre que o impacto da formação continuada é potencializado quando promove uma reflexão crítica sobre a prática docente, incentivando o professor a rever continuamente suas estratégias e a adequá-las às necessidades específicas de aprendizagem dos estudantes.

No mesmo sentido, PEM04 enfatiza que após as formações passou a aprofundar "o conteúdo teórico sobre metodologias ativas" e a realizar aulas "mais práticas e dinâmicas interativas" (PEM04-Q7; PEM04-Q17).

Tais afirmações encontram respaldo em Freire (1996) que destaca a importância do professor reflexivo e investigativo, ressaltando que ensinar não se limita à transferência de conhecimento, mas demanda um movimento contínuo de reflexão e transformação da prática.

Analisando os depoimentos, inferimos que os professores tem uma compreensão de que a formação precisa ser constante e diretamente relacionada ao cotidiano escolar. Concordando ccom as afirmações de Tardif (2014) que discorre, que os saberes professores são construídos por meio das interações práticas, exigindo uma formação contínua capaz de fornecer referências teórico-práticas que sustentem decisões pedagógicas cotidianas.

Trazendo Libâneo (20080) para contribuir com o tema quando ele corrobora sobre a importância da mudança prática, enfatizando que uma boa formação continuada deve ser orientada pela análise crítica da realidade educacional concreta, motivando os professores a reverem continuamente suas abordagens e estratégias, visando uma atuação educativa mais eficiente e significativa.

Em síntese, diante dos excertos e do embasamento teórico mencionado, podemos afirmar que as formações continuadas em serviço promoveram transformações efetivas nas práticas letivas dos professores pesquisados. Evidenciou-se claramente que a formação incentivou uma revisão profunda do planejamento didático, a utilização de práticas interativas e reflexivas, e um compromisso renovado com o processo de aprendizagem.

Reforça-se, portanto, que a formação continuada não apenas capacitou os professores, mas impulsionou mudanças concretas no contexto escolar, tornando o processo educacional mais significativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciamos esta investigação, intencionado analisar como a formação em serviço, ofertada pela Secretaria Estadual de Educação de Mato Grosso (SEDUC-MT) aos professores de Matemática e com ênfase em metodologias ativas, contribuiu para ocorrer à recomposição da aprendizagem em Matemática, nos anos finais do Ensino Fundamental, tomando como campo de estudo a Escola Estadual Angelina Franciscon Mazutti. O objetivo geral foi analisar como a formação em serviço ofertada pela Secretaria Estadual de Educação de Mato Grosso (SEDUC-MT), com ênfase em metodologias ativas, contribuiu para ocorrer a recomposição da aprendizagem em Matemática.

A análise dos dados nos permitiu concluir que a formação proporcionou mudanças perceptíveis no planejamento e na condução das aulas, pelos professores, promovendo maior protagonismo discente. O fazer docente após a formação foi capaz de proporcionar uma potencialização na aprendizagem dos estudantes, lhes permitindo a aceleração de habilidades perdidas. Evidenciamos que a aplicação de metodologias ativas, como sala de aula invertida e gamificação, gerou mudanças atitudinais nos estudantes tornando-os mais engajados, possibilitando-lhes retomar conteúdos básicos e avançar em novas aprendizagens. Essa constatação demonstra que, quando bem articuladas, tais metodologias oferecem condições para enfrentar defasagens históricas no ensino de Matemática.

Reconhecemos, entretanto, que os desafios encontrados são numerosos e interdependentes. O tempo de aulas reservado à recomposição é reduzido e concorre com a cobertura do currículo, o que fragmenta as intervenções pedagógicas e dificulta a continuidade do processo de potencialização da aprendizagem de habilidades não consolidadas. A sobrecarga de atribuições do professor, somadas aos diferentes desafios encontrados em sala de aula, limitam e dificultam o fazer pedagógico. Persistem também desencontros entre o que é proposto nas formações e as condições concretas da escola, por exemplo turmas numerosas, tempos de aula curtos, estudantes em diferentes fases de consolidação das aprendizagens. Há heterogeneidade acentuada entre os estudantes, que exige personalização diferenciadas, de ensino e avaliação formativa contínua, mas os instrumentos disponíveis ainda privilegiam provas pontuais e notas finais.

Defendemos a integração de procedimentos formativos com ciclos curtos de devolutiva, rubricas simples, registro de evidências e sínteses periódicas, de modo a valorizar o percurso de aprendizagem do estudante e orientar o replanejamento do professor.

Apontamos encaminhamentos práticos que dialogam com os achados. Estabelecer rotinas de diagnóstico ao longo do bimestre, organizar trilhas de estudo por habilidade com metas objetivas, combinar momentos individuais e colaborativos com o uso de metodologias ativas ancorada em objetivos de aprendizagem e registrar estratégias usadas pelos estudantes, favorecendo ajustes pontuais durante a própria aula.

A formação continuada em serviço precisa aproximar-se do cotidiano da escola, trazer exemplos aplicáveis e acompanhamento entre pares para que as propostas debatidas se convertam em rotinas estáveis de sala.

Registramos limites deste estudo. O número de participantes foi reduzido e a produção de dados dependeu de autorrelatos, sem grupo de comparação. Essas condições recomendam prudência nas generalizações, embora não invalidem as evidências observadas sobre mudanças de planejamento, aumento de engajamento e retomada de habilidades básicos.

Acreditamos que esta pesquisa contribuiu ao evidenciar o potencial da formação continuada em serviço como espaço de reflexão e mudança na prática letiva ao mesmo tempo em que revelou limites que precisam ser enfrentados por políticas públicas e pelas próprias escolas. Torna-se indispensável fortalecer a cultura de acompanhamento e reflexão coletiva, garantindo que os professores tenham condições de experimentar, avaliar e aprimorar metodologias ativas em seus contextos.

Concluímos reafirmando o compromisso desta pesquisa com a recomposição da aprendizagem em Matemática e com o desenvolvimento profissional docente. Os resultados indicam caminhos viáveis para o trabalho cotidiano, ao mesmo tempo em que evidenciam condições que precisam ser asseguradas para que as mudanças se consolidem. Seguimos entendendo a recomposição como tarefa coletiva e contínua, que exige planejamento, acompanhamento e diálogo permanente entre professores, gestão, estudantes e família.

Finalizamos reafirmando que a recomposição da aprendizagem em Matemática não se encerra neste trabalho. Pelo contrário, este estudo abre possibilidades para novas investigações, como a realização de pesquisas longitudinais que acompanhem os efeitos da formação ao longo

dos anos, ou ainda estudos que aprofundem o papel das tecnologias digitais e das estratégias híbridas no processo de recomposição. Deixamos, assim, o registro de que esta pesquisa não se encerra em si mesma, mas se constitui em um ponto de partida para que outros pesquisadores possam ampliar o debate e aprofundar caminhos para a melhoria da educação Matemática.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Braian Lucas Camargo. **Possibilidades e limites de uma intervenção pedagógica pautada na metodologia da sala de aula invertida para os anos finais do ensino fundamental**. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2017.

ALMEIDA, Fernando José. **Sala de aula invertida**: guia prático para professores. Curitiba: CRV, 2019.

ARAÚJO, Markondes Lacerda; LEÃO, Marcelo Franco. Estado do conhecimento sobre a utilização de jogos sérios no ensino de Ciências. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 12, e24015, p. 1-22, jan./dez. 2024. Disponível em: https://doi.org/10.26571/reamec.v12.16692. Acesso em: 27 ago. 2025.

BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel. Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem. In: **Ensino híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 29.

BACILA, Maria Sílvia et al. **Recomposição das aprendizagens**: políticas públicas, práticas pedagógicas, formação continuada. Organização de Maria Sílvia Bacila. Editora Bagai, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.37008/978-65-5368-420-1.04.07.24.

BENDER, William N. **Aprendizagem baseada em projetos, educação diferenciada para o século XXI**. Tradução de Fernando Siqueira Monteiro Rodrigues. Revisão técnica de Márcia G. S. Horn. Porto Alegre: Penso, 2014.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**: fundamentos, métodos e técnicas. Porto: Porto Editora, 1994. Disponível em: https://www.academia.edu/51313315/Bogdan_Biklen_investigacao_qualitativa_COMPLETO. Acesso em: 18 jun. 2025.

BOTTENTUI JUNIOR, João Batista T. **O aplicativo Kahoot na educação**: verificando os conhecimentos dos alunos em tempo real. Maranhão: UFMA, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia para implementação da recomposição das aprendizagens**. Brasília, DF, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/recomposicao-aprendizagens/guia-recomposicao-aprendizagens.pdf. Acesso em: 18 jun. 2025.

BRIZOLA, Jairo; FANTIN, Nádia. Revisão da literatura e revisão sistemática da literatura. **Revista RELVA**, Juara, v. 3, n. 2, p. 23-39, jul./dez. 2024.

CANDAU, Vera Maria Ferrão. Formação continuada de professores: tendências atuais. In: REALI, Aline Maria de Medeiros Rodrigues; MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti (org.). **Formação de professores**: tendências atuais. São Carlos: Edufscar, 1996. p. 31-46.

CARVALHO, Luzia Alves de. Metodologia qualitativa em pesquisa sobre formação de professores: narração de uma experiência. **Perspectivas Online: Humanas & Sociais Aplicadas**, Campos dos Goytacazes, v. 1, n. 4, p. 9-24, 2007.

COSTA, Gabriela Santana da. **O processo (auto)formativo em narrativas docentes**: da metamorfose no ensino à recomposição da aprendizagem docente. 2024. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, 2024.

COSTA, Rogério da Silva. **Recomposição da aprendizagem matemática**: uma abordagem através das operações básicas na Escola Domingos Costa Teobaldo em Aracati-CE pós-pandemia COVID-19. 2023. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2023.

DAMASCENO, Gerviz Fernandes de Lima; CHAVES, Edmilson Rodrigues; DIAS, Idalina Maria Sampaio da Silva Feitosa. Recomposição da aprendizagem: caminho e/ou possibilidade através do Programa Mais Paic. **Revista Epistemologia e Práxis Educativa – EPEduc**, Piauí, v. 5, n. 3, p. 1-17, 2022. Disponível em: 10.26694/epeduc.v5i3.

DAMIAN, Pâmela V. da S.; KAIBER, Carmen T. Metodologias ativas como estratégia para a aprendizagem significativa em Matemática. **TANGRAM – Revista de Educação Matemática**, v. 6, n. 4, p. 161-182, 2023. Disponível em: 10.30612/tangram.v6i4.17672. Acesso em: 10 jun. 2025.

DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. (org.). **The SAGE handbook of qualitative research**. 5. ed. Thousand Oaks: Sage, 2011. Disponível em: https://uk.sagepub.com/sites/default/files/upm-binaries/40425_Chapter1.pdf. Acesso em: 18 jun. 2025.

FARIA, Ernesto Martins; MAGGI, Lecticia; SOARES, Rosalina. Quanto a educação piorou na pandemia? Entenda dados do exame do MEC. **Portal Iede – Contribuições ao Debate**, 17 set. 2022. Disponível em: https://portaliede.org.br/contribuicao/terra-quanto-a-educacao-piorou-na-pandemia-entenda-dados-do-exame-do-mec/. Acesso em: 04 abr. 2025.

FARINA, Ione; BENVENUTTI, Dilva Bertoldi. **Formação continuada de professores**: uma perspectiva humana e emancipatória. UNOESC, 2024.

FONTES, Cilene Maria. **O programa de recuperação de aprendizagem em Matemática do Estado de São Paulo**: uma análise do material didático e da formação continuada do professor. 2024. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e Matemática) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2024.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. Disponível em: http://www.letras.ufmg.br/espanhol/pdf/pedagogia_do_oprimido.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

FREITAS, Elaine C.; PERES, Dara de S. Metodologias ativas e aprendizagem significativa: desafios de implementação na escola pública. **Revista Brasileira de Educação Básica**, v. 5, n. 15, p. 1-18, 2020.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da Informação**, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019/2020. Disponível em: 10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GRIGORIO, Erica Lamara Gomes Alves. Estratégias inovadoras para recomposição do aprendizado em Matemática: metodologias ativas e impacto social. **International Integralize Scientific**, v. 5, n. 45, mar. 2025. Disponível em: https://iiscientific.com/artigos/4AD22A. Acesso em: 23 maio 2025.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. 24. ed. Porto Alegre: Mediação, 2011.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=dONtDgAAQBAJ.

INGE RENATE FROSE SUHR. Desafios no uso da sala de aula invertida no ensino superior. **Revista Transmutare**, v. 1, n. 1, 2015.

INSTITUTO REÚNA. **A recomposição das aprendizagens não pode parar!** São Paulo, 2024. Disponível em: https://o.institutoreuna.org.br/recomposicao-aprendizagens-2024/. Acesso em: 3 jun. 2025.

JORGE, Nickson Moretti. **Reflexões sobre a prática docente de um professor de Matemática a partir da pesquisa colaborativa**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2015.

LEMOS, A. V. **Recuperação de conteúdos**: desenvolvendo uma sequência didática sobre equações de 1º grau disponível no Sistema Integrado de Ensino e Aprendizagem (SIENA). 2013. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2013.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

MASSÁRIO, M. S.; BARRETO, C. H. da C.; KNOLL, G. F.; GHISLENI, T. S. Gamificação como prática de ensino. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 7, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.33448/rsd-v8i7.1109.

MATO GROSSO (Estado). Secretaria de Estado de Educação. **Plano estadual de recomposição da aprendizagem – 2023**. Cuiabá: SEDUC-MT, 2023. Disponível em: https://www3.seduc.mt.gov.br/documents/8125245/31087228/Plano+Estadual+de+Recomposi%C3%A7%C3%A3o+da+Aprendizagem.pdf. Acesso em: 18 jun. 2025.

MATO GROSSO. **Decreto n.º 1.497, de 10 out. 2022**. Dispõe sobre o Programa EducAção – 10 Anos, no âmbito do Estado de Mato Grosso. *Diário Oficial do Estado de Mato Grosso*, Cuiabá, 11 out. 2022. Disponível em: https://leisestaduais.com.br/mt/decreto-n-1497-2022-mato-grosso-dispoe-sobre-a-programa-educacao-10-anos-no-ambito-do-estado-de-mato-grosso. Acesso em: 18 jun. 2025.

MATO GROSSO. **Lei Complementar n.º 50, de 1º out. 1998**. Dispõe sobre a carreira dos profissionais da educação básica do Estado de Mato Grosso. *Diário Oficial do Estado de Mato Grosso*, Cuiabá, 02 out. 1998. Disponível em: https://app1.sefaz.mt.gov.br/sistema/legislacao/LeiComplEstadual.nsf/250a3b130089c1cc042572ed0051d0a1/178e4c93dbd56778042567c1006edf6b. Acesso em: 18 jun. 2025.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Educação. **Portaria n.º 353/GS/SEDUC/MT, de 29 jan. 2024**. Dispõe sobre a assiduidade e as formações em serviço da rede estadual de ensino. Cuiabá: SEDUC-MT, 2024. Disponível em: https://www3.seduc.mt.gov.br/documents/8125245/64509763/Portaria+353_2024_SEDUC+-+ASSIDUIDADE.pdf. Acesso em: 18 jun. 2025.

MENDES, Luiz Otavio Rodrigues; PEREIRA, Ana Lucia. Revisão sistemática na área de Ensino e Educação Matemática: análise do processo e proposição de etapas. **Educação Matemática em Pesquisa**, v. 22, n. 3, p. 196-228, 2020. Disponível em: 10.23925/1983-3156.2020v22i3p196-228.

MENEZES, Regiane Janaina Silva de. **Estratégias didático-pedagógicas de matemática financeira pela abordagem das metodologias ativas e aprendizagem significativa, contribuições para a educação financeira**. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2021.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001. Disponível em: https://www.faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1428/minayo__2001.pdf. Acesso em: 18 jun. 2025.

MORÁN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas**. 2015. Disponível on-line.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa – breve discussão acerca do conceito**. Brasília: Ministério da Educação, 2010. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/191-aprendizagem-significativa-breve-discussao-acerca-do-conceito. Acesso em: 26 jan. 2025.

MOREIRA, Rosilei Cardozo. **Ensino da Matemática na perspectiva das metodologias ativas, um estudo sobre a sala de aula invertida**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) — Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2018.

OLIVEIRA, Juliana Lacerda da Silva. **Design thinking como metodologia para a formação continuada dos professores de Matemática**. 2020. Dissertação (Mestrado em Inovação em Tecnologias Educacionais) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PERUZZO, Fernanda. **Práticas pedagógicas nos anos finais do ensino fundamental de Matemática no contexto da pandemia (2020-2021)**. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2022.

PINHEIRO, Weider S.; VALENTE, Evelyn A. T. Metodologias ativas na Educação Básica: revisão sistemática de literatura. **Revista Caribenha de Ciências Sociais**, v. 13, n. 12, p. 1-15, 2024.

RIBEIRO, Gésley de Oliveira; SLÁVEZ, Milka H. C. Políticas educacionais para recomposição da aprendizagem no processo de alfabetização no Estado de Mato Grosso do Sul. **Revista Científica FESA**, v. 3, n. 19, 2024. Disponível em: 10.56069/2676-0428.2024.464.

RODRIGUES, Márcio Urel (org.). **Análise de conteúdo em pesquisas qualitativas na área da educação matemática**. Curitiba: CRV, 2019. Disponível em: https://matematicanaescola.com/analisedeconteudo/. Acesso em: 18 jun. 2025.

RODRIGUES, Márcio Urel; BRITO, Acelmo de Jesus (org.). **Análise de conteúdo não é só contar palavras**: análise de conteúdo como procedimento de análise interpretativa de dados em pesquisas qualitativas nas áreas de ensino e educação. Curitiba: CRV, 2025.

ROLDAN JUNIOR, José Carlos Cepcopierre; MOTA, Daniela dos Reis; ROCHA, Jocilândia Nunes da. Letramento matemático: os desafios na interpretação das situações-problemas pelos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública de Balsas-MA. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CONEDU, 7., 2021, on-line. **Anais**... João Pessoa: Realize Editora, 2021. p. 1-10. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2021/TRABALHO_EV151_MD1_SA113_ID1774_30072021095251.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

SANTOS, Alexandre José dos; CRUZ, Lilian Moreira. Recomposição das aprendizagens na educação básica: estratégias pós-pandemia. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade**, Itapetinga, v. 4, n. 11, p. 1-21, jan./dez. 2023. Disponível em: 10.22481/reed.v4i11.12742.

SANTOS, Anderson Oramisio; GHELLI, Kelma Gomes Mendonça; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de. Reflexões sobre as teorias behavioristas e cognitivistas na aprendizagem da Matemática nos anos iniciais. In: SANTOS, Anderson Oramisio; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; CARDOSO, Márcia Regina Gonçalves (org.). **O ensino de Matemática**: teorias, práticas e fundamentos metodológicos. Uberlândia: UNIFUCAMP, 2023. p. 85-103.

SILVA, Cícero Félix da et al. Potencialidades da plataforma de gamificação Matific na formação de professores de Matemática. **Relato de experiência**, GT 8: Educação Matemática, 2024.

SOUZA, José Carlos Maia de. **Construindo competências e habilidades relacionadas ao conteúdo de vistas ortogonais em geometria**: uma experiência com material concreto em uma turma de 9º ano de uma escola pública da cidade do Rio de Janeiro. 2020. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2020.

SOUZA, Larissa Bento de. **Matemática recreativa em aulas dos anos finais do ensino fundamental**. 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.

TOMLINSON, Carol Ann. **O que é realmente importante em sala de aula diferenciada**. Porto Alegre: Penso, 2015. Disponível em:

https://www.scribd.com/document/550698868/Tomlinson-Diferenciacao-pedagogica-e-diversidade. Acesso em: 30 jan. 2025.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Planejamento**: plano de ensino-aprendizagem e projeto educativo. São Paulo: Libertad, 2010.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Planejamento**: Projeto de Ensino-Aprendizagem e Projeto Político-Pedagógico. 7. ed. São Paulo: Vozes, 2000.

YACOVENCO, Maria Angélica Savian. **Recuperação escolar**: um trabalho com alunos em defasagem de aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental. 2011. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Ciências e Letras, Araraquara, 2011.

APÊNDICE

Quadro 4 Composição do Corpus da pesquisa

Título	Tipo de fonte	Critérios de inclusão atendidos
Recomposição da aprendizagem matemática pós-pandemia no 6º ano do Ensino Fundamental: relato de experiência do uso da plataforma digital Matific. Ane Caroline Costa Rodrigues (2023)	BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações)	Sim
Recomposição da aprendizagem matemática: uma abordagem através das operações básicas na Escola Domingos Costa Teobaldo, em Aracati, estado do Ceará, pós-pandemia de COVID-19. Rogério da Silva Costa (2023)	BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações)	Sim
O podcast na implementação da metodologia de resolução de problemas no ensino médio. Jefferson Frois Pontin (2024)	BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações)	Não
Impactos da pandemia da COVID-19 no desempenho dos estudantes da rede estadual de educação: sugestões para a recomposição da aprendizagem. Leandro Alves Soares (2024)	BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações)	Não
O apprenti géomètre 2 como uma ferramenta tecnológica para a abordagem da grandeza área:bum estudo com licenciandos em matemática sob a ótica da gênese instrumental.Fernando Ferreira Franklin Pachêco (2020)	BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações)	Não
Construindo competências e habilidades relacionadas ao conteúdo de vistas ortogonais em Geometria: uma experiência com material concreto em uma turma de 9º ano de uma escola pública da cidade do Rio de Janeiro. José Carlos Maia de Souza (2020)	BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações)	Sim
Ensino e aprendizagem de área como grandeza geométrica: um estudo por meio dos ambientes papel e lápis, materiais manipulativos e no Apprenti Géomètre 2 no 6ºano do ensino fundamental. Anderson Douglas Pereira Rodrigues da Silva (2015)	BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações)	Não
DIGIprof: uma proposta de design instrucional como ferramenta de gestão da aprendizagem adaptativa. Railson Karlos de Macêdo Moreno(2024)	BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações)	Não

Imbricações entre os campos conceituais da geometria e das grandezas e medidas no ensino e na aprendizagem da área de paralelogramos. Jailson Cavancante de Araújo (2023)	BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações)	Não
A implementação do programa aprendizagem na idade certa-mais Paic no Cariri cearense. Rodrigo Gonçalves Duarte (2023)	BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações)	Não
Os estágios supervisionados e prática de ensino à luz das Novas Diretrizes Curriculares Nacionais para formação inicial e continuada de professores da Educação Básica. Matias, Aluska da Silva (2015)	BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações)	Não
Impactos Do Saeb No Trabalho Docente: Análise A Partir Da Realidade De Uma Escola Pública De Corumbá-MS, Isadora Rodriguez Sambrana (2024)	BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações)	Não
Pedagogia antirracista: uma proposta de formação continuada de professores para o enfrentamento do racismo institucional na escola. Leandro Bulhões dos Santos (2022)	BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações)	Não
O papel do INEP na reforma gerencial dos sistemas públicos de ensino no Brasil. Thiago de Jesus Esteves. (2020)	BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações)	Não
Formação continuada de professores de língua portuguesa da rede estadual de ensino do ceará: repercussões do programa foco na aprendizagem na prática docente. Rita De Cassia Do Nascimento (2024)	BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações)	Não
Construindo competências e habilidades relacionadas ao conteúdo de vistas ortogonais em Geometria: uma experiência com material concreto em uma turma de 9º ano de uma escola pública da cidade do Rio de Janeiro. José Carlos Maia de Souza (2020)	BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações)	Sim
Design Thinking como metodologia para a formação continuada dos professores de Matemática. Juliana Lacerda da Silva Oliveira (2020)	BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações)	Sim
Matemática Recreativa em aulas dos anos finais do Ensino Fundamental. Larissa Bento de Souza (2023)	BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações)	Sim
O programa de recuperação de aprendizagem em Matemática do estado de São Paulo: uma análise do material didático e da formação continuada do professor. Cilene Maria Fontes (2024)	BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações)	Sim
Práticas pedagógicas nos anos finais do Ensino Fundamental da Matemática no contexto da pandemia no período de 2020 a 2021. Fernanda Peruzzo (2021)	BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações)	Sim

Fonte: Elaborado pela autora 2025

Quadro 6 Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

Eu , portador do CPF, e RG:, AUTORIZO o uso das respostas proferidas por meio de questionário que concedi para a constituição dos dados do corpus da pesquisa desenvolvida pela mestranda Alessandra Souza França junto ao programa de Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) - UNEMAT. A presente pesquisa está sendo orientada pela professora Dra Maria Elizabete Kochhann Rambo e está intitulada como: Formação Continuada de Professores e a Recomposição da Aprendizagem em Matemática: O papel das metodologias Ativas nos anos finais do Ensino Fundamenta.

Declaro haver recebido explicações detalhadas envolvendo problemática, objetivos, procedimentos metodológicos a respeito da presente pesquisa de mestrado em Ensino de Ciências e Matemática.

Assim, me submeto de livre e espontânea vontade, reconhecendo que:

a) O questionário foi composto por algumas perguntas objetivas e subjetivas sobre a temática da pesquisa.

b) As respostas do questionário serão registradas e analisadas. Logo após, será enviado o conteúdo das respostas para o participante conferir, podendo ser realizados ajustes nas respostas apresentadas pelo participante.

c) As informações coletadas por meio do questionário serão utilizadas em artigos e na pesquisa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática.

d) Autorizo o pesquisador a utilizar um pseudônimo para minha identidade nominal em relação às respostas conferidas por mim.

e) O participante não foi obrigado a responder todas as perguntas do questionário.

Serão importantes para o aprofundamento de conhecimentos na área da formação de professores de Matemática.

Assinatura

Apresentamos abaixo o quadro 7, com o modelo do questionário enviado

Quadro 7 Questionário 1

Lista das questões presentes no questionário

1. Identificação. Qual o seu nome?
2. Formação Acadêmica:

3. Tempo de serviço como professor(a)
4. Quais foram, em sua percepção, as principais lacunas de aprendizagem em Matemática observadas nos estudantes antes da formação?
5. Como a formação continuada influenciou sua abordagem pedagógica, especialmente em relação a habilidades com baixo desempenho?
6. Como você descreveria suas práticas pedagógicas para recomposição de aprendizagem antes da formação?
7. Após a formação, quais mudanças você implementou nas suas práticas pedagógicas para recomposição de aprendizagem?
8. Qual foi o impacto da formação nas suas práticas de ensino? Quais metodologias ativas você mais utilizou após a formação?
9. Como você avalia a efetividade das metodologias ativas para recomposição de aprendizagem em comparação com métodos tradicionais?
10. Quais adaptações você fez (ou considera necessárias) para aplicar metodologias ativas em sala de aula?
11. Quais são as principais transformações que você percebeu em suas estratégias de recomposição de aprendizagem discutidas na formação?
12. Quais mudanças significativas você observou no desempenho dos estudantes após a implementação das estratégias de recomposição de aprendizagem?
13. Em que medida a formação impactou seu planejamento pedagógico, permitindo ajustar estratégias de ensino às necessidades dos estudantes?
14. Como você vê a importância de seguir um planejamento estruturado, mas flexível, ao trabalhar com recomposição de aprendizagem?
15. Considerando que o Estado fornece material estruturado para recomposição, você utiliza esses materiais ou adapta conteúdos para atender às necessidades de aprendizagem dos estudantes?
16. Após as aulas de recomposição, você considera que todos os estudantes conseguiram compreender o conteúdo em defasagem?
17. De que maneira a formação continuada tem contribuído para o tratamento de lacunas de aprendizagem específicas dos estudantes?
18. Que sugestões você daria para melhorar futuras formações voltadas para recomposição de aprendizagem?

Quadro 8 Questões subjetivas do questionário

Questão 1. Quais foram, em sua percepção, as principais lacunas de aprendizagem em Matemática observadas nos estudantes antes da formação?
Questão 2. Como a formação continuada influenciou sua abordagem pedagógica, especialmente em relação a habilidades com baixo desempenho?
Questão 3. Como você descreveria suas práticas pedagógicas para recomposição de aprendizagem antes da formação?
Questão 4. Após a formação, quais mudanças você implementou nas suas práticas pedagógicas para recomposição de aprendizagem?
Questão 5. Qual foi o impacto da formação nas suas práticas de ensino? Quais metodologias ativas você mais utilizou após a formação?
Questão 6. Como você avalia a efetividade das metodologias ativas para recomposição de aprendizagem em comparação com métodos tradicionais?
Questão 7. Quais adaptações você fez (ou considera necessárias) para aplicar metodologias ativas em sala de aula?
Questão 8. Quais são as principais transformações que você percebeu em suas estratégias de recomposição de aprendizagem discutidas na formação?
Questão 9. Quais mudanças significativas você observou no desempenho dos estudantes após a implementação das estratégias de recomposição de aprendizagem?
Questão 10. Em que medida a formação impactou seu planejamento pedagógico, permitindo ajustar estratégias de ensino às necessidades dos estudantes?
Questão 11. Como você vê a importância de seguir um planejamento estruturado, mas flexível, ao trabalhar com recomposição de aprendizagem?
Questão 12. Considerando que o Estado fornece material estruturado para recomposição, você utiliza esses materiais ou adapta conteúdos para atender às necessidades de aprendizagem dos estudantes?
Questão 13. Após as aulas de recomposição, você considera que todos os estudantes conseguiram compreender o conteúdo em defasagem?
Questão 14. De que maneira a formação continuada tem contribuído para o tratamento de lacunas de aprendizagem específicas dos estudantes?
Questão 15. Que sugestões você daria para melhorar futuras formações voltadas para recomposição de aprendizagem?

Fonte: Elaborado pela autora 2025