RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E DESAFIOS LÓGICOS NA RECOMPOSIÇÃO DAS APRENDIZAGENS MATEMÁTICAS: UMA EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Problem-solving and logical challenges in the reconstruction of mathematical learning: an experience with 9th-grade students in elementary school

Resolución de problemas y retos lógicos en la reconstrucción del aprendizaje matemático: una experiencia con alumnos de 9.º curso de educación primaria

DOI: 10.23900/artefactum.v25i4.3098
Submitted on: 6.1. 2026
Accepted on: 6.30. 2026
Published on: 7.3.2026

Leonardo Silva Santos
Mestre em Educação Matemática
E-mail: leonardoufcg2@gmail.com

Luciana Maria de Souza Macêdo
Mestra em Educação Matemática
E-mail: luciana.macedo@urca.br

RESUMO
O presente artigo tem como objetivo analisar as contribuições da resolução de problemas e dos desafios lógicos para a recomposição das aprendizagens matemáticas de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter descritivo, desenvolvida por meio de um relato de experiência realizado na Escola Estadual de Ensino Fundamental Perilo de Oliveira, localizada no município de Cacimba de Dentro-PB. A intervenção pedagógica envolveu 42 estudantes e foi fundamentada nos pressupostos da resolução de problemas, da investigação matemática e da aprendizagem significativa. As ações desenvolvidas contemplaram a utilização de diagramas lógicos, desafios com palitos de fósforo, resolução de problemas matemáticos contextualizados, atividades inspiradas na obra “O Homem que Calculava”, exploração do Teorema das Quatro Cores e aplicação de simulados baseados nos descritores do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Os resultados evidenciaram aumento do engajamento dos estudantes, fortalecimento do raciocínio lógico, melhoria na interpretação de problemas, ampliação da participação nas aulas e maior autonomia na construção de estratégias de resolução. Conclui-se que a resolução de problemas e os desafios lógicos constituem estratégias pedagógicas relevantes para a recomposição das aprendizagens matemáticas, favorecendo o protagonismo estudantil e a construção de aprendizagens significativas.

Palavras-chave: educação matemática. resolução de problemas. raciocínio lógico. recomposição das aprendizagens. ensino fundamental.

ABSTRACT
The purpose of this article is to analyze the contributions of problem-solving and logical challenges to the reconstruction of mathematical learning among 9th-grade elementary

school students. This is a qualitative, descriptive study based on a case study conducted at the Perilo de Oliveira State Elementary School, located in the municipality of Cacimba de Dentro, Paraíba. The pedagogical intervention involved 42 students and was grounded in the principles of problem-solving, mathematical inquiry, and meaningful learning. The activities included the use of logic diagrams, matches-stick challenges, solving contextualized math problems, activities inspired by the book *The Man Who Counted*, exploration of the Four-Color Theorem, and practice tests based on the descriptors of the Basic Education Assessment System (SAEB). The results showed increased student engagement, strengthened logical reasoning, improved problem interpretation, greater participation in class, and greater autonomy in developing problem-solving strategies. It is concluded that problem-solving and logical challenges constitute relevant pedagogical strategies for the reconstruction of mathematical learning, promoting student agency and the construction of meaningful learning.

Keywords: mathematics education; problem-solving; logical reasoning; reconstruction of learning; elementary school.

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo analizar las aportaciones de la resolución de problemas y de los retos lógicos a la reorganización del aprendizaje matemático de los alumnos de 9.º de Educación Primaria. Se trata de una investigación cualitativa, de carácter descriptivo, desarrollada a través de un relato de experiencia llevado a cabo en la Escuela Pública de Educación Primaria Perilo de Oliveira, situada en el municipio de Cacimba de Dentro (PB). La intervención pedagógica contó con la participación de 42 alumnos y se basó en los supuestos de la resolución de problemas, la investigación matemática y el aprendizaje significativo. Las actividades desarrolladas incluyeron el uso de diagramas lógicos, retos con cerillas, resolución de problemas matemáticos contextualizados, actividades inspiradas en la obra «El hombre que calculaba», la exploración del teorema de los cuatro colores y la realización de simulacros basados en los descriptores del Sistema de Evaluación de la Educación Básica (SAEB). Los resultados pusieron de manifiesto un aumento de la implicación de los alumnos, el fortalecimiento del razonamiento lógico, una mejora en la interpretación de los problemas, una mayor participación en las clases y una mayor autonomía en la construcción de estrategias de resolución. Se concluye que la resolución de problemas y los retos lógicos constituyen estrategias pedagógicas relevantes para la recomposición del aprendizaje matemático, favoreciendo el protagonismo de los alumnos y la construcción de un aprendizaje significativo.

Palabras clave: educación matemática, resolución de problemas, razonamiento lógico, reorganización del aprendizaje, educación primaria.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o ensino de Matemática tem ocupado lugar de destaque nas discussões educacionais em virtude das dificuldades persistentes apresentadas pelos

estudantes na compreensão de conceitos, na interpretação de situações-problema e na aplicação dos conhecimentos matemáticos em diferentes contextos. Essas dificuldades tornaram-se ainda mais evidentes após a pandemia da COVID-19, período em que milhões de estudantes brasileiros tiveram seus processos de escolarização interrompidos ou significativamente comprometidos em razão da adoção do ensino remoto emergencial.

Estudos sobre os impactos da pandemia evidenciam que o afastamento do ambiente escolar agravou defasagens de aprendizagem já existentes, especialmente em Matemática, exigindo das redes de ensino e das escolas a implementação de ações voltadas à recomposição das aprendizagens. Nesse contexto, a escola assume papel essencial na promoção de práticas pedagógicas que favoreçam não apenas a recuperação de conteúdos, mas também o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia, da criatividade e da capacidade de resolver problemas.

Em consonância com essa perspectiva, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) estabelece que o ensino de Matemática deve possibilitar aos estudantes compreender, interpretar e intervir em diferentes situações do cotidiano, mobilizando conhecimentos, habilidades e competências que ultrapassam a simples execução de procedimentos algorítmicos. Assim, torna-se necessário adotar metodologias ativas que coloquem o estudante no centro do processo de aprendizagem, estimulando a investigação, a argumentação e a elaboração de estratégias próprias para a resolução de problemas.

Entre as metodologias de ensino mais discutidas na literatura, destaca-se a resolução de problemas, por favorecer a mobilização de conhecimentos prévios, a formulação de hipóteses, a validação de estratégias e a reflexão sobre os próprios processos de aprendizagem. Complementarmente, a utilização de desafios lógicos constitui uma estratégia didática capaz de estimular o raciocínio matemático, a criatividade, a persistência e a tomada de decisões diante de situações desafiadoras, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

Foi nesse contexto que se desenvolveu o projeto *"Propulsão de Matemática em turmas do 9º ano do Ensino Fundamental como contribuição para o desenvolvimento de competências e habilidades",* realizado na Escola Estadual de Ensino Fundamental Perilo de Oliveira, localizada no município de Cacimba de Dentro, Paraíba. A iniciativa surgiu da necessidade de enfrentar as defasagens de aprendizagem identificadas nas turmas do 9º

ano, especialmente aquelas relacionadas à interpretação de problemas, às operações com números naturais, inteiros e racionais, bem como à leitura e análise de tabelas e gráficos.

Diante desse cenário, o presente artigo tem como objetivo analisar as contribuições da resolução de problemas e dos desafios lógicos para a recomposição das aprendizagens matemáticas de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, discutindo os resultados obtidos com a implementação de estratégias pedagógicas voltadas ao desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia e da capacidade de resolução de problemas. Espera-se, assim, contribuir para o debate sobre práticas pedagógicas que favoreçam uma aprendizagem mais significativa e o fortalecimento das competências matemáticas na Educação Básica.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

A resolução de problemas é uma das abordagens mais consolidadas da Educação Matemática, sendo reconhecida por seu potencial para promover aprendizagens significativas e desenvolver o raciocínio matemático. Nessa perspectiva, o problema deixa de ser apenas um exercício de aplicação de fórmulas e passa a ocupar um papel central na construção do conhecimento.

Para Dante (2000), trabalhar com resolução de problemas implica propor situações que desafiem os estudantes a pensar, estabelecer relações, formular hipóteses e construir estratégias de solução. De modo semelhante, Polya (2006) destaca que aprender Matemática envolve compreender o problema, planejar e executar estratégias, além de analisar criticamente os resultados obtidos. Esse processo favorece a autonomia intelectual, o pensamento reflexivo e a capacidade argumentativa.

Apesar dos avanços teóricos na área, ainda são frequentes práticas de ensino centradas na reprodução mecânica de procedimentos, nas quais os problemas são utilizados apenas para verificar conteúdos previamente ensinados. Essa abordagem reduz o potencial investigativo da resolução de problemas e limita o desenvolvimento do pensamento matemático.

Em contraposição, Onuchic e Allevato (2011) defendem a resolução de problemas como eixo estruturador do ensino de Matemática. Nessa perspectiva, o problema constitui o ponto de partida para a construção dos conceitos, enquanto o professor atua como mediador, incentivando o diálogo, a comparação de estratégias e a construção coletiva do conhecimento.

Além de favorecer a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, a resolução de problemas contribui para o desenvolvimento de competências como comunicação, argumentação, criatividade, tomada de decisões e trabalho colaborativo. O estudante assume, assim, um papel ativo no processo de aprendizagem, mobilizando conhecimentos prévios, investigando diferentes caminhos de resolução e refletindo sobre seus próprios processos de pensamento.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998) reconhecem a resolução de problemas como um dos principais caminhos para o ensino de Matemática, por possibilitar a articulação entre conceitos e a elaboração de estratégias próprias de resolução. Nessa abordagem, o percurso desenvolvido pelo estudante é tão relevante quanto a resposta final, valorizando a compreensão dos procedimentos e das ideias matemáticas envolvidas.

Essa concepção também encontra respaldo na teoria histórico-cultural de Vygotsky (1998), segundo a qual a aprendizagem ocorre por meio das interações sociais. Ao discutir estratégias, justificar procedimentos e comparar diferentes formas de resolução, os estudantes ampliam seus conhecimentos, desenvolvem habilidades argumentativas e atribuem novos significados aos conceitos matemáticos.

Em consonância com esses pressupostos, a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) estabelece que os estudantes devem ser capazes de formular, representar, resolver e interpretar problemas em diferentes contextos, utilizando conceitos, procedimentos e linguagens matemáticas adequados. Assim, a resolução de problemas configura-se como uma estratégia fundamental para o desenvolvimento das competências matemáticas e para a formação de sujeitos críticos, criativos e autônomos.

Dessa forma, mais do que uma metodologia de ensino, a resolução de problemas constitui um princípio organizador da aprendizagem matemática. Ao estimular a investigação, a argumentação e a construção de conhecimentos significativos, contribui para a formação integral dos estudantes e para o exercício da cidadania.

2.2 DESAFIOS LÓGICOS E DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO MATEMÁTICO

Os desafios lógicos constituem importantes recursos pedagógicos para o desenvolvimento do pensamento matemático, pois estimulam a análise, a formulação de hipóteses, a busca de estratégias e a resolução de problemas. Ao confrontar os estudantes com situações que exigem observação, comparação e argumentação, essas atividades favorecem o desenvolvimento do raciocínio lógico e da autonomia intelectual.

Segundo Smole e Diniz (2001), jogos, desafios e atividades investigativas contribuem para uma aprendizagem mais significativa ao despertar a curiosidade e promover o envolvimento dos estudantes com as tarefas propostas. Nessa perspectiva, o erro deixa de ser compreendido como fracasso e passa a integrar o processo de construção do conhecimento.

Os desafios lógicos também favorecem ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e participativos, nos quais os estudantes são incentivados a discutir estratégias, justificar respostas e comparar diferentes caminhos de resolução. Esse processo contribui para o desenvolvimento da comunicação matemática, da argumentação e da persistência intelectual, competências fundamentais para a aprendizagem da Matemática.

A literatura da Educação Matemática destaca que essas atividades estimulam a identificação de padrões, a formulação de conjecturas e a validação de estratégias, exigindo uma postura investigativa por parte dos estudantes. Nesse contexto, o raciocínio lógico pode ser compreendido como a capacidade de organizar informações, estabelecer relações, realizar inferências e construir argumentos coerentes para solucionar problemas. Para Lorenzato (2010), o desenvolvimento dessa capacidade requer experiências educativas que desafiem continuamente os estudantes a analisar, comparar e justificar suas conclusões.

Além dos aspectos cognitivos, os desafios lógicos contribuem para a construção de atitudes mais positivas em relação à Matemática. Em contextos marcados pela valorização excessiva de respostas corretas, muitos estudantes associam a disciplina a sentimentos de insegurança e fracasso. Quando apresentados em uma perspectiva lúdica e investigativa, os desafios favorecem maior participação dos alunos e uma compreensão mais construtiva do erro como parte da aprendizagem.

De acordo com Borin (2007), atividades desafiadoras possibilitam a criação de ambientes colaborativos nos quais os estudantes compartilham ideias, confrontam estratégias e constroem coletivamente soluções para os problemas propostos. Esse processo fortalece a comunicação matemática, a argumentação e o trabalho cooperativo.

Outro aspecto relevante refere-se ao desenvolvimento da criatividade matemática. Ao buscar diferentes estratégias para resolver uma mesma situação, os estudantes ampliam a flexibilidade do pensamento e produzem soluções originais. Atividades como diagramas lógicos, quebra-cabeças matemáticos, jogos de estratégia e desafios com materiais manipuláveis favorecem esse processo e ampliam as possibilidades de aprendizagem.

Essa perspectiva está alinhada às orientações da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), que enfatiza o desenvolvimento de competências relacionadas à investigação, à formulação de hipóteses, à argumentação e à resolução de problemas. Ao testar possibilidades, revisar estratégias e justificar escolhas, os estudantes constroem uma aprendizagem mais reflexiva, crítica e significativa.

No contexto da experiência pedagógica desenvolvida, a utilização de diagramas lógicos, desafios com palitos de fósforo e atividades relacionadas ao Teorema das Quatro Cores mobilizou constantemente o raciocínio, a observação e a criatividade dos estudantes. Além de favorecer o desenvolvimento de habilidades matemáticas, essas atividades contribuíram para ampliar a autoconfiança e a perseverança diante de situações que exigiam reflexão e elaboração de estratégias.

Dessa forma, os desafios lógicos configuram-se como ferramentas pedagógicas relevantes para a formação de estudantes mais autônomos, críticos e capazes de analisar problemas, elaborar estratégias e tomar decisões fundamentadas. Mais do que um recurso complementar, constituem oportunidades para o desenvolvimento de formas de pensamento essenciais tanto para a aprendizagem matemática quanto para a atuação em diferentes situações da vida cotidiana.

2.3 RECOMPOSIÇÃO DAS APRENDIZAGENS E BNCC

Os impactos da pandemia da COVID-19 impuseram desafios sem precedentes aos sistemas educacionais em todo o mundo. No Brasil, a suspensão das atividades presenciais

e a adoção do ensino remoto emergencial evidenciaram e ampliaram desigualdades educacionais já existentes, gerando significativas lacunas nos processos de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, tornou-se necessária a implementação de ações voltadas à recomposição das aprendizagens, especialmente em componentes curriculares que historicamente apresentam maiores dificuldades, como a Matemática.

A recomposição das aprendizagens pode ser compreendida como um conjunto de ações pedagógicas planejadas e sistemáticas destinadas a identificar, recuperar e consolidar habilidades e competências não plenamente desenvolvidas em etapas anteriores da escolarização. Diferentemente de uma simples revisão de conteúdos, esse processo envolve diagnóstico, reorganização curricular e adoção de estratégias didáticas alinhadas às necessidades dos estudantes (Brasil, 2022).

Na Educação Matemática, a recomposição assume relevância particular devido ao caráter cumulativo dos conhecimentos matemáticos. Dificuldades na compreensão de conceitos básicos tendem a comprometer aprendizagens posteriores, ampliando as defasagens ao longo da trajetória escolar. Essa realidade foi observada na Escola Estadual de Ensino Fundamental Perilo de Oliveira, onde muitos estudantes do 9º ano apresentavam dificuldades na interpretação de problemas, nas operações com números naturais, inteiros e racionais, bem como na leitura e interpretação de tabelas e gráficos.

Conforme o projeto pedagógico da instituição, tais dificuldades foram intensificadas durante o período pandêmico, quando os estudantes vivenciaram experiências de ensino remoto e híbrido que, embora necessárias, não garantiram condições equitativas de aprendizagem. Diante desse cenário, emergiu a necessidade de desenvolver ações que impulsionassem a aprendizagem matemática e possibilitassem a recuperação de habilidades essenciais para o acompanhamento da série cursada.

Nesse processo, a BNCC constitui um importante referencial, ao definir as aprendizagens essenciais a serem desenvolvidas ao longo da Educação Básica por meio de competências e habilidades específicas (Brasil, 2018). No componente Matemática, o documento destaca competências relacionadas à investigação, resolução de problemas, raciocínio lógico, argumentação, comunicação e utilização de diferentes representações matemáticas, fundamentais para a compreensão de fenômenos e a tomada de decisões em diferentes contextos sociais.

A BNCC estabelece que o ensino de Matemática deve possibilitar aos estudantes “desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes” (Brasil, 2018, p. 265). Essa orientação amplia a compreensão da aprendizagem matemática para além da memorização de procedimentos, valorizando processos de análise, reflexão e construção de estratégias para resolver problemas.

Nessa perspectiva, a recomposição das aprendizagens não deve restringir-se à recuperação de conteúdos isolados, mas contemplar o desenvolvimento das competências e habilidades previstas na BNCC. Isso implica criar oportunidades para que os estudantes investiguem problemas, formulem hipóteses, testem estratégias e construam conhecimentos matemáticos de forma significativa.

Conforme destacam Cury e Bisognin (2020), a recomposição das aprendizagens exige práticas pedagógicas que valorizem a participação ativa dos estudantes e promovam experiências capazes de reconstruir os vínculos com o conhecimento escolar. Para as autoras, o foco deve estar na aprendizagem efetiva, e não apenas no cumprimento de conteúdos curriculares, demandando metodologias que favoreçam o protagonismo estudantil e a construção coletiva do conhecimento.

Foi com base nesses pressupostos que as ações desenvolvidas no projeto articularam os descritores do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) às habilidades previstas na BNCC, utilizando a resolução de problemas e os desafios lógicos como estratégias para promover a recomposição das aprendizagens matemáticas. Os descritores relacionados à resolução de problemas envolvendo números naturais, inteiros e racionais, bem como à interpretação de tabelas e gráficos, orientaram a elaboração das atividades propostas.

Além da recuperação de habilidades específicas, as atividades buscaram fortalecer competências como autonomia intelectual, argumentação, pensamento crítico e criatividade matemática. Essa abordagem encontra respaldo na BNCC, que compreende a aprendizagem como um processo integrado de desenvolvimento cognitivo, social e emocional.

Nesse contexto, a utilização de metodologias ativas mostra-se especialmente relevante. Segundo Moran (2018), abordagens que colocam o estudante no centro do processo de aprendizagem favorecem maior engajamento e promovem a construção significativa do conhecimento. Ao trabalhar com desafios lógicos, problemas

contextualizados e atividades investigativas, cria-se um ambiente propício para que os estudantes assumam papel ativo na construção de suas aprendizagens.

Assim, compreende-se que a recomposição das aprendizagens, orientada pelos pressupostos da BNCC e desenvolvida por meio da resolução de problemas e da investigação matemática, pode contribuir significativamente para a superação das defasagens educacionais. Mais do que recuperar conteúdos não aprendidos, trata-se de proporcionar experiências que fortaleçam a autonomia, a confiança e a capacidade dos estudantes de compreender e atuar sobre o mundo por meio do conhecimento matemático.

3 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de natureza descritiva, desenvolvida por meio de um relato de experiência pedagógica. Segundo Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa busca compreender fenômenos educacionais a partir dos significados atribuídos pelos sujeitos às suas experiências, considerando o contexto em que elas ocorrem. Nessa perspectiva, privilegia-se a interpretação dos processos vivenciados pelos participantes e a compreensão de aspectos que não podem ser reduzidos exclusivamente a dados quantitativos.

A opção pelo relato de experiência justifica-se pelo propósito de descrever e analisar uma intervenção pedagógica realizada em contexto escolar real, voltada à recomposição das aprendizagens matemáticas de estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental. Conforme destacam Mussi, Flores e Almeida (2021), os relatos de experiência constituem importantes instrumentos de produção do conhecimento educacional, pois permitem refletir criticamente sobre práticas pedagógicas, seus desafios, potencialidades e contribuições para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem.

A experiência foi desenvolvida na Escola Estadual de Ensino Fundamental Perilo de Oliveira, localizada no município de Cacimba de Dentro, Paraíba. Participaram da intervenção 42 estudantes regularmente matriculados nas turmas do 9º ano A e 9º ano B. A escolha dessas turmas decorreu das dificuldades de aprendizagem identificadas durante o acompanhamento pedagógico, especialmente em conteúdos relacionados à resolução de problemas, interpretação de informações, operações com números naturais, inteiros e racionais, bem como à leitura e análise de tabelas e gráficos.

A proposta integrou o projeto “Propulsão de Matemática em turmas do 9º ano do Ensino Fundamental como contribuição para o desenvolvimento de competências e habilidades”, desenvolvido ao longo do ano letivo de 2025. O projeto teve como objetivo contribuir para a recomposição das aprendizagens matemáticas, promovendo o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia intelectual e da capacidade de resolução de problemas por meio de metodologias ativas e atividades investigativas.

Inicialmente, realizou-se um diagnóstico das principais dificuldades apresentadas pelos estudantes, por meio de observações sistemáticas, diálogos e análise de atividades relacionadas aos descritores de Matemática e Língua Portuguesa presentes nas matrizes de referência do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Conforme ressaltam Luckesi (2011) e Hoffmann (2014), o diagnóstico pedagógico é fundamental para identificar necessidades formativas e orientar intervenções mais adequadas às realidades dos estudantes.

Com base nos resultados obtidos, foram planejadas ações voltadas ao fortalecimento de habilidades essenciais para o prosseguimento dos estudos. As atividades incluíram desafios lógicos, diagramas de raciocínio, desafios com palitos de fósforo, resolução de problemas matemáticos contextualizados, atividades inspiradas na obra *O Homem que Calculava*, de Malba Tahan, exploração do Teorema das Quatro Cores e aplicação de simulados elaborados a partir dos descritores do SAEB.

A escolha dessas estratégias fundamentou-se nos pressupostos da resolução de problemas como metodologia de ensino, defendida por Polya (2006), Dante (2000) e Onuchic e Allevato (2011), que compreendem a aprendizagem matemática como um processo ativo de construção do conhecimento. Nessa perspectiva, os estudantes foram incentivados a formular hipóteses, testar estratégias, justificar procedimentos e discutir diferentes formas de resolução.

As atividades foram desenvolvidas durante o segundo, terceiro e início do quarto bimestres de 2025. Conforme o cronograma do projeto, uma aula semanal foi destinada às ações de propulsão da aprendizagem matemática, possibilitando espaços contínuos de investigação, discussão e reflexão, além do acompanhamento sistemático do desenvolvimento dos estudantes.

Para o registro e acompanhamento do processo de aprendizagem, foram utilizados diferentes instrumentos, entre eles produções escritas dos estudantes, observações do

professor, participação nas atividades, rodas de conversa, resolução dos desafios matemáticos e resultados dos simulados aplicados ao longo do projeto. Segundo Yin (2016), a utilização de múltiplas fontes de evidência contribui para ampliar a compreensão dos fenômenos investigados e fortalecer a consistência das análises.

A análise dos dados ocorreu de forma interpretativa, considerando os registros produzidos durante as atividades e as percepções relacionadas ao envolvimento, à participação e ao desempenho dos estudantes. Foram examinados aspectos como o desenvolvimento do raciocínio lógico, a capacidade de interpretação de problemas, o uso de estratégias de resolução e a participação nas discussões realizadas em sala de aula.

Cabe destacar que todas as ações foram alinhadas às competências gerais da Educação Básica e às competências específicas da área de Matemática previstas na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), especialmente aquelas relacionadas à investigação, à argumentação, à resolução de problemas e ao desenvolvimento do pensamento matemático. Dessa forma, a metodologia adotada buscou não apenas contribuir para a recomposição das aprendizagens matemáticas, mas também promover experiências educativas capazes de fortalecer o protagonismo estudantil e favorecer a construção de aprendizagens significativas.

4 DESENVOLVIMENTO DA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA

O planejamento das ações partiu da compreensão de que a aprendizagem matemática não ocorre exclusivamente por meio da exposição de conteúdos, mas requer a participação ativa dos estudantes em situações que os desafiem a pensar, investigar e construir estratégias para solucionar problemas.

4.1 DIAGNÓSTICO INICIAL DAS APRENDIZAGENS

A primeira etapa da proposta consistiu na realização de um diagnóstico das principais dificuldades dos estudantes em Matemática. Essa fase ocorreu por meio de observações realizadas durante as aulas, diálogos com os alunos e análise de atividades baseadas em descritores de Matemática e Língua Portuguesa presentes nas matrizes de referência do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB).

Os resultados evidenciaram que muitos estudantes demonstravam insegurança diante de situações-problema, sobretudo quando as questões exigiam interpretação textual e elaboração de estratégias de resolução. Frequentemente, buscavam identificar qual operação matemática utilizar antes mesmo de compreender o enunciado, revelando uma tendência à aplicação mecânica de procedimentos em detrimento da análise da situação proposta.

Essa constatação corrobora as reflexões de Dante (2000), que aponta a dificuldade de mobilizar conhecimentos já construídos para resolver situações novas como um dos principais desafios do ensino de Matemática. Para o autor, o trabalho com resolução de problemas deve favorecer o desenvolvimento do raciocínio, da tomada de decisões e da elaboração de estratégias próprias.

Além das dificuldades matemáticas, observou-se a necessidade de fortalecer habilidades de leitura e interpretação textual, uma vez que muitos erros estavam relacionados à compreensão inadequada dos enunciados. Tal constatação reforçou a importância de desenvolver atividades que articulassem competências matemáticas e linguísticas, promovendo uma abordagem mais integrada do processo de aprendizagem.

4.2 DESAFIOS LÓGICOS COMO ESTRATÉGIA DE MOBILIZAÇÃO DO PENSAMENTO MATEMÁTICO

Após a etapa diagnóstica, foram desenvolvidas atividades envolvendo desafios lógicos e diagramas de raciocínio, fundamentadas na compreensão de que o pensamento matemático está diretamente relacionado à capacidade de analisar informações, estabelecer relações, formular hipóteses e construir argumentos coerentes.

Os desafios foram apresentados como situações investigativas que exigiam atenção, concentração e organização do pensamento para a construção de soluções. Diferentemente das atividades tradicionais, não demandavam, em um primeiro momento, a aplicação de fórmulas ou algoritmos específicos, mas a elaboração de estratégias baseadas na observação, comparação e análise das informações disponíveis.

Ao longo das atividades, observou-se um crescente envolvimento dos estudantes, que passaram a discutir diferentes possibilidades de resolução, compartilhar ideias e justificar suas respostas diante dos colegas. Esse movimento favoreceu a criação de um

ambiente colaborativo de aprendizagem, no qual o diálogo e a troca de experiências contribuíram para a construção coletiva do conhecimento.

Segundo Smole e Diniz (2001), atividades dessa natureza favorecem o desenvolvimento da comunicação matemática e da argumentação, aspectos fundamentais para uma aprendizagem significativa. Além disso, os desafios lógicos possibilitam aos estudantes compreender que a Matemática não se restringe à execução de cálculos, mas envolve processos de investigação, reflexão e tomada de decisões.

Outro aspecto relevante foi o fortalecimento da autoconfiança dos estudantes. Muitos que, inicialmente, demonstravam receio em participar das discussões passaram a apresentar sugestões, formular hipóteses e defender suas estratégias, percebendo que diferentes caminhos poderiam conduzir à resolução dos desafios propostos.

4.3 EXPLORAÇÃO DE DESAFIOS COM PALITOS DE FÓSFORO E ATIVIDADES INVESTIGATIVAS

Dando continuidade às ações do projeto, foram desenvolvidas atividades envolvendo desafios com palitos de fósforo, recurso amplamente utilizado na Educação Matemática para estimular a visualização espacial, a criatividade e o raciocínio lógico.

As atividades consistiam em reorganizar figuras, formar novas representações geométricas ou solucionar problemas mediante a movimentação de uma quantidade limitada de palitos. Essas situações exigiam dos estudantes a análise cuidadosa das condições propostas, a formulação de hipóteses e a verificação das possibilidades de solução.

De acordo com Lorenzato (2010), o uso de materiais manipuláveis favorece a construção de conceitos matemáticos ao permitir que os estudantes estabeleçam relações entre representações concretas e abstratas. Nesse sentido, os desafios com palitos funcionaram como importantes mediadores do processo de aprendizagem, possibilitando que os alunos visualizassem estratégias e refletissem sobre suas próprias formas de pensar.

No decorrer das atividades, verificou-se que muitos estudantes passaram a demonstrar maior persistência diante dos desafios apresentados. Mesmo quando não encontravam imediatamente a solução, permaneciam engajados na busca por alternativas,

comportamento que evidencia o desenvolvimento de atitudes favoráveis à aprendizagem matemática.

4.4 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS CONTEXTUALIZADOS

Uma das principais ações do projeto consistiu no desenvolvimento sistemático de atividades de resolução de problemas matemáticos. As questões propostas foram selecionadas com o objetivo de contemplar habilidades relacionadas aos descritores do SAEB, especialmente aqueles envolvendo números naturais, inteiros, racionais e interpretação de dados em tabelas e gráficos.

As atividades foram organizadas de modo a incentivar os estudantes a compreenderem os enunciados, identificarem informações relevantes, elaborarem estratégias de resolução e justificarem os procedimentos utilizados. Durante as discussões, o professor atuava como mediador, formulando questionamentos que levavam os estudantes a refletir sobre seus próprios processos de pensamento.

Essa abordagem encontra respaldo nos estudos de Polya (2006), que defende a resolução de problemas como um processo composto por etapas de compreensão, planejamento, execução e verificação das soluções encontradas. Para o autor, mais importante do que obter a resposta correta é desenvolver a capacidade de pensar matematicamente diante de situações novas.

Observou-se que, gradativamente, os estudantes passaram a demonstrar maior autonomia na resolução das atividades. Muitos alunos que inicialmente dependiam constantemente da orientação do professor passaram a propor estratégias próprias e a justificar seus raciocínios com maior segurança.

4.5 “O HOMEM QUE CALCULAVA” E O TEOREMA DAS QUATRO CORES: MATEMÁTICA, CRIATIVIDADE E INVESTIGAÇÃO

Buscando diversificar as experiências de aprendizagem e aproximar os estudantes de diferentes formas de pensar matematicamente, foram desenvolvidas atividades inspiradas na obra “O Homem que Calculava”, de Malba Tahan, e na exploração do Teorema das Quatro Cores.

As situações apresentadas no livro permitiram aos estudantes perceber a Matemática como uma construção humana presente em diferentes contextos históricos e culturais. Por meio da resolução dos desafios propostos na obra, os alunos foram incentivados a desenvolver estratégias de raciocínio, criatividade e argumentação matemática.

Paralelamente, a exploração do Teorema das Quatro Cores proporcionou experiências investigativas relacionadas à organização espacial, à formulação de conjecturas e à análise de padrões. Os estudantes foram convidados a testar possibilidades, comparar resultados e discutir coletivamente suas conclusões.

Conforme Ponte, Brocardo e Oliveira (2009), atividades investigativas contribuem para o desenvolvimento do pensamento matemático ao possibilitar que os estudantes assumam o papel de exploradores, formulando questões e construindo explicações para os fenômenos observados. Essa perspectiva esteve presente em todas as etapas do trabalho, fortalecendo a compreensão da Matemática como um campo de investigação e descoberta.

4.6 SIMULADOS E CONSOLIDAÇÃO DAS APRENDIZAGENS

A etapa final do projeto contemplou a aplicação de simulados elaborados com base nos descritores do SAEB que haviam apresentado maiores índices de dificuldade durante o diagnóstico inicial. O objetivo principal foi possibilitar aos estudantes a consolidação das habilidades trabalhadas ao longo do projeto e prepará-los para avaliações externas.

Os simulados foram utilizados não apenas como instrumentos de avaliação, mas também como recursos de aprendizagem. Após sua aplicação, foram promovidos momentos de discussão coletiva das questões, nos quais os estudantes puderam analisar estratégias, esclarecer dúvidas e refletir sobre os erros cometidos.

Conforme destacam Hoffmann (2014) e Luckesi (2011), a avaliação deve ser compreendida como parte integrante do processo educativo, assumindo caráter diagnóstico e formativo. Nessa perspectiva, os simulados contribuíram para identificar avanços, dificuldades persistentes e possibilidades de intervenção pedagógica.

De modo geral, o conjunto das ações desenvolvidas possibilitou a criação de um ambiente de aprendizagem pautado na investigação, na colaboração e na valorização do

raciocínio matemático. As experiências vivenciadas demonstraram que a resolução de problemas e os desafios lógicos constituem estratégias promissoras para a recomposição das aprendizagens matemáticas, favorecendo o desenvolvimento de competências essenciais para a formação dos estudantes.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das ações desenvolvidas ao longo do projeto permitiu identificar contribuições significativas para o processo de recomposição das aprendizagens matemáticas dos estudantes participantes. Embora o objetivo principal não estivesse centrado na mensuração quantitativa dos resultados, os registros produzidos durante a intervenção, as observações realizadas em sala de aula, as rodas de conversa e as atividades desenvolvidas possibilitaram identificar avanços relacionados ao engajamento, ao raciocínio lógico, à interpretação de problemas, à participação dos estudantes e à preparação para avaliações externas.

A discussão dos resultados foi organizada em cinco categorias analíticas que emergiram das experiências vivenciadas durante a execução do projeto.

5.1 ENGAJAMENTO DOS ESTUDANTES NAS ATIVIDADES PROPOSTAS

Uma das primeiras mudanças observadas ao longo da intervenção pedagógica esteve relacionada ao aumento do engajamento dos estudantes nas atividades matemáticas. Durante o diagnóstico inicial, verificou-se que muitos estudantes demonstravam resistência diante de tarefas que envolviam resolução de problemas, especialmente aquelas que exigiam leitura, interpretação e elaboração de estratégias próprias. Em diversos momentos, os estudantes demonstravam insegurança e buscavam respostas prontas ou orientações imediatas do professor para iniciar a resolução das questões.

À medida que os desafios lógicos e as atividades investigativas passaram a fazer parte da rotina da turma, observou-se uma mudança gradual nesse comportamento. Os estudantes passaram a demonstrar maior curiosidade diante das propostas apresentadas,

envolvendo-se de forma mais ativa nas discussões e buscando diferentes caminhos para solucionar os problemas.

Esse resultado corrobora com as reflexões de Smole e Diniz (2001), ao afirmarem que atividades desafiadoras e investigativas tendem a despertar o interesse dos estudantes, favorecendo uma participação mais significativa no processo de aprendizagem. Assim como Borin (2007) destaca que situações que envolvem desafios e resolução de problemas contribuem para transformar a sala de aula em um espaço de investigação, no qual os estudantes assumem papel ativo na construção do conhecimento.

Os resultados também dialogam com as orientações da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), que enfatiza a necessidade de promover práticas pedagógicas capazes de desenvolver a autonomia, o protagonismo e o interesse dos estudantes pela aprendizagem. Nesse sentido, as atividades propostas possibilitaram a criação de um ambiente mais participativo e motivador, contribuindo para fortalecer a relação dos alunos com a Matemática.

5.2 DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO E DA CAPACIDADE INVESTIGATIVA

Outra contribuição significativa observada durante a intervenção refere-se ao desenvolvimento do raciocínio lógico dos estudantes. As atividades envolvendo diagramas lógicos, desafios com palitos de fósforo e o Teorema das Quatro Cores exigiam que os alunos analisassem informações, estabelecessem relações, formulassem hipóteses e revisassem estratégias constantemente.

Inicialmente, vários estudantes apresentavam dificuldades para organizar o pensamento diante de situações que não possuíam procedimentos previamente definidos. Contudo, à medida que as atividades foram sendo desenvolvidas, percebeu-se um avanço na capacidade dos estudantes de argumentar, justificar suas escolhas e buscar soluções alternativas para os desafios propostos.

Segundo Polya (2006), a resolução de problemas contribui para o desenvolvimento do pensamento matemático justamente por estimular os estudantes a compreender a situação apresentada, elaborar planos de ação, testar estratégias e verificar os resultados

obtidos. Essas etapas estiveram presentes durante toda a intervenção, favorecendo o amadurecimento intelectual dos participantes.

As atividades investigativas possibilitaram que os estudantes compreendessem que a Matemática não se resume à aplicação mecânica de fórmulas e algoritmos. Conforme destacam Ponte, Brocardo e Oliveira (2009), a investigação matemática promove a construção de conhecimentos por meio da exploração, da formulação de conjecturas e da validação de argumentos, características que foram observadas nas interações realizadas durante as atividades do projeto.

Os resultados obtidos indicam que os desafios lógicos contribuíram não apenas para o desenvolvimento de habilidades matemáticas específicas, mas também para a formação de atitudes relacionadas à persistência, à criatividade e à autonomia intelectual, aspectos fundamentais para a aprendizagem matemática significativa.

5.3 MELHORIA NA INTERPRETAÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

A melhoria na interpretação de problemas constituiu uma das evidências mais relevantes observadas ao longo do desenvolvimento do projeto. Durante a etapa diagnóstica, percebeu-se que diversos estudantes apresentavam dificuldades para compreender os enunciados das questões, identificar informações relevantes e estabelecer relações entre os dados fornecidos e os procedimentos matemáticos necessários para a resolução.

Essa dificuldade já havia sido apontada por Dante (2000), ao afirmar que muitos estudantes conseguem executar operações matemáticas, mas encontram obstáculos quando precisam interpretar situações-problema e decidir quais estratégias utilizar. Tal realidade também foi observada no contexto desta experiência pedagógica.

Com a realização sistemática de atividades de resolução de problemas, os estudantes passaram gradualmente a dedicar maior atenção à leitura dos enunciados, à identificação das informações essenciais e à análise das situações apresentadas. Durante as rodas de conversa e momentos de socialização das resoluções, observou-se que os alunos passaram a justificar seus raciocínios com maior clareza, demonstrando avanços na compreensão dos problemas propostos.

Esses resultados reforçam a concepção defendida pelos PCNs (Brasil, 1998), segundo a qual a resolução de problemas favorece o desenvolvimento de estratégias de enfrentamento, a organização do pensamento e a construção de autonomia intelectual. Da mesma forma, a BNCC (Brasil, 2018) destaca que a capacidade de formular, interpretar e resolver problemas constitui uma das competências centrais da Educação Matemática.

Nesse sentido, as atividades desenvolvidas contribuíram para ampliar as habilidades de leitura, interpretação e argumentação dos estudantes, fortalecendo competências que ultrapassam os limites da própria disciplina de Matemática.

5.4 AMPLIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO E DA INTERAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Um aspecto relevante observado durante a intervenção foi o aumento da participação dos estudantes nas atividades matemáticas. Ao longo do projeto, verificou-se que alunos que inicialmente apresentavam comportamento mais reservado passaram a participar das discussões, compartilhar estratégias e contribuir com sugestões para a resolução dos desafios propostos.

Esse movimento foi favorecido pela adoção de metodologias que valorizavam o diálogo, a colaboração e a construção coletiva do conhecimento. As rodas de conversa realizadas após as atividades constituíram espaços importantes para que os estudantes expressassem suas opiniões, relatassem dificuldades e compartilhassem experiências relacionadas ao processo de aprendizagem.

Segundo Vygotsky (1998), o desenvolvimento cognitivo ocorre por meio das interações sociais, sendo a linguagem um elemento fundamental na construção dos conhecimentos. Sob essa perspectiva, as discussões promovidas durante as atividades contribuíram para que os estudantes ampliassem sua compreensão dos conceitos matemáticos e desenvolvessem formas mais elaboradas de argumentação.

A valorização das diferentes estratégias apresentadas pelos alunos favoreceu a construção de um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e acolhedor. Ao perceberem que seus raciocínios eram considerados e discutidos coletivamente, os estudantes demonstraram maior disposição para participar das atividades e enfrentar novos desafios matemáticos.

Esses resultados encontram respaldo na literatura da Educação Matemática, que destaca a importância da comunicação e da argumentação como elementos essenciais para a construção do conhecimento matemático (NCTM, 2014; Smole; Diniz, 2001).

5.5 CONTRIBUIÇÕES PARA A PREPARAÇÃO DOS ESTUDANTES PARA AVALIAÇÕES EXTERNAS

A última categoria de análise refere-se às contribuições do projeto para a preparação dos estudantes diante das avaliações externas, especialmente aquelas estruturadas a partir dos descritores do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB).

As atividades propostas foram planejadas considerando habilidades relacionadas à resolução de problemas com números naturais, inteiros e racionais, bem como à interpretação de tabelas e gráficos. Ao longo do projeto, os estudantes tiveram contato frequente com situações semelhantes às encontradas nas avaliações externas, o que possibilitou maior familiaridade com esse tipo de questão.

Entretanto, a preparação para os exames não foi compreendida como mera realização de exercícios de treinamento. Ao contrário, buscou-se desenvolver as competências matemáticas subjacentes aos descritores avaliados, promovendo situações que exigiam compreensão, análise, argumentação e elaboração de estratégias de resolução.

Essa perspectiva está alinhada às orientações da BNCC (Brasil, 2018), que enfatiza a necessidade de desenvolver competências e habilidades de forma integrada, evitando práticas pedagógicas centradas exclusivamente na memorização de conteúdos. Ao trabalhar com desafios lógicos, problemas contextualizados e atividades investigativas, o projeto favoreceu uma aprendizagem mais significativa e potencialmente mais duradoura.

De modo geral, os resultados evidenciam que a utilização da resolução de problemas e dos desafios lógicos como estratégias pedagógicas contribuiu para a recomposição das aprendizagens matemáticas dos estudantes participantes. Os avanços observados em relação ao engajamento, ao raciocínio lógico, à interpretação de problemas, à participação e à preparação para avaliações externas reforçam as contribuições dessa abordagem para o desenvolvimento de competências matemáticas previstas na BNCC e defendidas por autores como Dante (2000), Polya (2006) e Onuchic e Allevato (2011).

Assim, a experiência desenvolvida demonstra que práticas pedagógicas centradas na investigação, na resolução de problemas e na participação ativa dos estudantes podem constituir caminhos promissores para enfrentar as defasagens de aprendizagem e promover uma Educação Matemática mais significativa, crítica e inclusiva.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou as contribuições da resolução de problemas e dos desafios lógicos para a recomposição das aprendizagens matemáticas de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental em uma experiência pedagógica desenvolvida no contexto pós-pandemia. Os resultados evidenciaram que essas estratégias favoreceram o desenvolvimento de competências matemáticas essenciais, especialmente aquelas relacionadas à interpretação de problemas, ao raciocínio lógico, à argumentação e à autonomia dos estudantes.

As atividades propostas promoveram maior engajamento dos alunos nas aulas de Matemática, contribuindo para a construção de um ambiente de aprendizagem pautado na investigação, na colaboração e na participação ativa. Nesse contexto, os desafios lógicos mostraram-se recursos pedagógicos relevantes para despertar o interesse dos estudantes, estimular a elaboração de estratégias de resolução e fortalecer a confiança diante de situações desafiadoras, corroborando as contribuições de Smole e Diniz (2001) sobre o potencial das atividades investigativas para a aprendizagem significativa.

De igual modo, a resolução de problemas revelou-se uma estratégia eficaz para a recomposição das aprendizagens matemáticas ao favorecer a mobilização de conhecimentos, a reflexão sobre procedimentos e a construção de soluções fundamentadas, conforme defendem Dante (2000) e Polya (2006). Tais aspectos contribuíram para fortalecer o protagonismo estudantil e ampliar a capacidade dos alunos de enfrentar situações matemáticas de forma mais autônoma, reflexiva e crítica.

Conclui-se, portanto, que a recomposição das aprendizagens demanda práticas pedagógicas que ultrapassem a simples retomada de conteúdos, priorizando experiências que promovam investigação, criatividade, argumentação e participação ativa. Nesse sentido, a experiência desenvolvida reforça o potencial da resolução de problemas e dos desafios lógicos como estratégias capazes de favorecer aprendizagens significativas e

contribuir para o desenvolvimento das competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018).

REFERÊNCIAS

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

BORIN, Júlia. **Jogos e resolução de problemas:** uma estratégia para as aulas de Matemática. 6. ed. São Paulo: IME-USP, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular. Brasília:** MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes para a recomposição das aprendizagens na Educação Básica**. Brasília: MEC, 2022.

CURY, Helena Noronha; BISOGNIN, Eleni. **Aprendizagem matemática e formação de professores**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2020.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas de matemática**. São Paulo: Ática, 2000.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora:** uma prática em construção da pré-escola à universidade. 33. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014.

LORENZATO, Sérgio. **Para aprender matemática**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2010.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar:** estudos e proposições. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. Porto Alegre: Penso, 2018.

MUSSI, Ricardo Franklin de Freitas; FLORES, Fábio Fernandes; ALMEIDA, Cláudio Bispo de. Relato de experiência como método de pesquisa em educação. **Revista Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 17, n. 48, p. 1-18, 2021.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS (NCTM). **Princípios para ações:** garantindo o sucesso matemático para todos. Porto Alegre: Penso, 2014.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **BOLEMA:** Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, v. 24, n. 38, p. 73-98, 2011.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

PONTE, João Pedro da; BROCARDO, Joana; OLIVEIRA, Hélia. **Investigações matemáticas na sala de aula**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco; DINIZ, Maria Ignez. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

TAHAN, Malba. **O homem que calculava**. 84. ed. Rio de Janeiro: Record, 2014.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.