



RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E A RECONFIGURAÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE: UMA ANÁLISE WITTGENSTEINIANA A PARTIR DA FORMAÇÃO CONTINUADA NOS ANOS INICIAIS

PROBLEM SOLVING AND THE RECONFIGURATION OF TEACHING PRACTICE: A WITTGENSTEINIAN ANALYSIS BASED ON CONTINUING TEACHER EDUCATION IN THE EARLY YEARS

George Francisco Santiago Martin

Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática/Universidade Estadual de Londrina (PECEM-UEL)
Docente do Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação da Universidade Estadual do Norte do Paraná (PPed- UENP) – campus Jacarezinho
george@uenp.edu.br

Tatiani Chagas Alberto

Mestrado em Educação (Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação da Universidade Estadual do Norte do Paraná (PPed- UENP)
Docente da Secretaria Municipal de Educação de Cambará -PR
Tatianica23@gmail.com

Jonis Jecks Nervis

Doutorado em Agronomia – Universidade Paulista (Unesp- Bauru)
Docente do Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação da Universidade Estadual do Norte do Paraná (PPed- UENP) – campus Jacarezinho
jonisjn@uenp.edu.br

Resumo

Este estudo tem como objetivo apresentar a Resolução de Problemas e a Metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas, na perspectiva de Allevato e Onuchic, bem como investigar suas contribuições para a ação docente nos anos iniciais da Educação Básica. A pesquisa fundamenta-se teoricamente nas contribuições de Wittgenstein, especialmente no que se refere à compreensão do significado como uso em práticas, e em Charlot, no que concerne à noção de relação com o saber. Metodologicamente, caracteriza-se como qualitativa, envolvendo a realização de uma formação continuada com onze professoras, seguida de entrevistas narrativas, cujos dados foram analisados por meio da Análise Textual Discursiva. Os resultados indicam que a inserção na metodologia promoveu deslocamentos nas práticas docentes, evidenciando maior segurança no ensino, valorização dos conhecimentos prévios dos alunos e reorganização das atividades a partir de problemas geradores. Observou-se, ainda, uma reconfiguração da relação das professoras com o saber matemático, nas dimensões pessoal, social e epistêmica. Conclui-se que a Resolução de Problemas, ao articular ensino, aprendizagem e avaliação, configura-se como um princípio organizador capaz de reorientar a prática docente, favorecendo a construção de significados no interior das atividades desenvolvidas em sala de aula.

Palavras-chave: Educação. Anos iniciais do Ensino Fundamental. Ação Docente. Ensino de Matemática. Resolução de Problemas. Formação Docente.

Abstract

This study aims to present Problem Solving and the Teaching-Learning-Assessment Methodology of Mathematics through Problem Solving, from the perspective of Allevato and Onuchic, as well as to investigate its contributions to teaching practices in the early years of Basic Education. The research is theoretically grounded in Wittgenstein's contributions, especially regarding the understanding of meaning as use within practices, and in Charlot's notion of the relationship with knowledge. Methodologically, it is characterized as qualitative, involving the development of a continuing education program with eleven teachers, followed by narrative interviews, whose data were analyzed through Discursive Textual Analysis. The results indicate that the insertion of this methodology promoted shifts in teaching practices, showing greater confidence in teaching, appreciation of students' prior knowledge, and reorganization of classroom activities based on problem-generating situations. Furthermore, a reconfiguration of the teachers' relationship with mathematical knowledge was observed across personal, social, and epistemic dimensions. It is concluded that Problem Solving, by articulating teaching, learning, and assessment, constitutes an organizing principle capable of reorienting teaching practice, strengthening student participation, and fostering the construction of meanings within classroom activities.

Keywords: Education. Early Years of Elementary Education. Teaching Action. Teaching Mathematics. Problem Solving. Teacher Training.

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objetivo apresentar a Resolução de Problemas e a Metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas, na perspectiva de Allevato e Onuchic (2021), bem como investigar suas contribuições para a ação docente nos anos iniciais da Educação Básica. Para além de sua dimensão didática, a investigação ancora-se filosoficamente na obra de Ludwig Wittgenstein, cujas reflexões permitem compreender o ensino de matemática como uma atividade situada, na qual os significados se constituem nas práticas em que os sujeitos aprendem a agir, interpretar e se orientar (Wittgenstein, 2022, 2023).

Essa leitura não implica substituir a sistematização conceitual por uma abordagem exclusivamente prática. Ao contrário, permite compreender que a formalização matemática se torna significativa quando articulada a atividades nas quais os conceitos são mobilizados, discutidos e progressivamente estabilizados. Desse modo, aprender matemática não se reduz ao domínio de técnicas, mas envolve a participação em situações nas quais procedimentos, justificativas e critérios de correção se tornam compreensíveis no próprio desenvolvimento da atividade.

A Matemática, nos anos iniciais da Educação Básica, ocupa um lugar central na formação de crianças capazes de compreender e interagir com o mundo em que vivem. Conforme estabelecido na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), o Ensino Fundamental deve assumir o compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, entendido como:

[...] competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos e ferramentas matemáticas (Brasil, 2018, p. 266).

Apesar das diretrizes estabelecidas pela legislação educacional brasileira, como a LDB (1996), o ensino de matemática, em parte das escolas, ainda se organiza segundo práticas tradicionais, frequentemente dissociadas de situações significativas de aprendizagem. Tal configuração evidencia lacunas na formação dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais, repercutindo em dificuldades na construção de práticas pedagógicas mais consistentes e articuladas às demandas da sala de aula. Como assinala Campos (2019, p. 23):

Diante do exposto e para que ocorra uma verdadeira educação matemática nas séries iniciais, é primordial que professores de matemática e outros especialistas, como pedagogos e profissionais da Educação Infantil, busquem cursos de formação continuada em áreas particulares da Matemática.

A partir dessas considerações, a Resolução de Problemas assume posição de destaque nos documentos orientadores da educação (Brasil, 1997; Brasil, 2018), sendo compreendida como uma abordagem que favorece não apenas o desenvolvimento de competências matemáticas, mas também a formação cidadã. Ao propor situações nas quais os estudantes precisam interpretar, formular estratégias, argumentar e validar procedimentos, essa abordagem contribui para deslocar o ensino de matemática de uma lógica centrada na reprodução de técnicas para uma organização mais investigativa e participativa.

Um ponto a destacar no texto da BNCC (2018) é a exigência de que o ensino de matemática se realize em contextos que permitam ao aluno aprender em situação, possibilitando posteriormente a generalização e a aplicação em novos contextos. Essa orientação implica que o aluno não apenas execute procedimentos, mas desenvolva a capacidade de reconhecer conexões entre diferentes situações, elaborar estratégias e justificar seus modos de resolução.

As transformações sociais e educacionais ocorridas nas últimas décadas têm impulsionado mudanças curriculares significativas, especialmente no campo da Educação Matemática. Nesse cenário, torna-se relevante avançar em investigações que contribuam para a qualificação da ação docente, particularmente nos anos iniciais da Educação Básica, etapa em que se constituem as bases da relação dos alunos com o saber matemático. Tal movimento não se reduz à adoção de novas metodologias, mas exige compreender como diferentes práticas de ensino podem favorecer modos mais reflexivos, participativos e significativos de aprender matemática.

Diante disso, destaca-se a importância da formação continuada de professores, entendida como espaço de reflexão e reconstrução da prática pedagógica. Conforme argumenta Gatti (2010), tais formações devem ser estruturadas de modo a promover impactos efetivos na prática educativa e no desenvolvimento profissional docente. Nessa direção, a formação pode favorecer a incorporação de novos procedimentos, mas também a revisão das formas pelas quais os professores compreendem o ensino, a aprendizagem e o próprio saber matemático.

É nesse ponto que a perspectiva wittgensteiniana contribui para a problematização proposta. Wittgenstein (2022, 2023) oferece elementos para analisar o ensino de matemática como atividade na qual professores e alunos aprendem a reconhecer modos de agir, justificar e validar procedimentos em contextos específicos. Assim, suas contribuições são mobilizadas como lente analítica para interpretar os deslocamentos produzidos na ação docente após a formação continuada.

Do ponto de vista teórico, o estudo articula a perspectiva da Resolução de Problemas com uma leitura wittgensteiniana da prática, buscando compreender como a formação continuada pode contribuir para reorientar a ação docente nos anos iniciais. Desse modo, a Resolução de Problemas é analisada não apenas como metodologia de ensino, mas como possibilidade de reorganização das práticas pedagógicas, na medida em que favorece a participação dos sujeitos em atividades de investigação, argumentação e construção compartilhada de sentidos.

2 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A Resolução de Problemas ocupa lugar cada vez mais relevante no ensino de matemática, deixando de ser tratada apenas como recurso para aplicação de conteúdos e passando a ser compreendida como uma forma de organizar o processo de ensino e aprendizagem. Esse movimento implica uma alteração no modo de compreender a atividade matemática, que deixa de ser concebida como simples aplicação de procedimentos previamente ensinados e passa a ser entendida como prática de investigação. Nesse sentido, Allevato e Onuchic (2021) argumentam que a Resolução de Problemas assume papel central na construção do conhecimento, ao possibilitar que os estudantes se engajem em situações desafiadoras e conceitualmente significativas.

Nessa direção, a ênfase recai sobre o envolvimento ativo dos estudantes em processos nos quais não apenas aplicam procedimentos, mas constroem, testam, discutem e reformulam estratégias. A atividade matemática passa, assim, a ser organizada em torno da interpretação de situações, da elaboração de caminhos de resolução e da justificativa dos procedimentos adotados. Com isso, aprender matemática deixa de significar apenas repetir operações e passa a envolver a participação em práticas nas quais diferentes modos de resolver, argumentar e validar respostas são mobilizados.

Ao fundamentarem a Resolução de Problemas como metodologia, Allevato e Onuchic (2021) propõem a Metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas, que articula, de modo indissociável, os processos de ensinar, aprender e avaliar. Tal proposta rompe com a fragmentação tradicional entre esses elementos, compreendendo-os como dimensões interdependentes de uma mesma prática pedagógica. Nesse quadro, a avaliação deixa de ocupar um lugar externo ao processo e passa a integrar o desenvolvimento das atividades, acompanhando a construção, a discussão e a reorganização do conhecimento matemático.

Sob esse enfoque, a Resolução de Problemas não se reduz a uma estratégia pontual para aplicação de conteúdos, mas constitui uma forma de organizar o ensino a partir de situações que mobilizam conhecimentos prévios, favorecem a interação entre os estudantes e exigem a explicitação de procedimentos e justificativas.

3 METODOLOGIA ENSINO-APRENDIZAGEM-AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Allevato e Onuchic (2021) asseveram que, embora ensino e aprendizagem de Matemática sejam processos distintos e não ocorram necessariamente de forma simultânea, é fundamental que se realizem de maneira integrada nas situações de sala de aula. Essa compreensão exige novas posturas de professores e alunos: o professor deixa de ocupar exclusivamente a posição de transmissor de conteúdos e passa a atuar como mediador, enquanto o aluno é concebido como participante ativo na construção de sua aprendizagem.

As autoras assumem a concepção de trabalhar matemática através da Resolução de Problemas, considerando que os *Standards* do NCTM (2000) indicam a Resolução de Problemas como um dos principais padrões de procedimento para a Matemática. Inicialmente compreendida como um procedimento, essa abordagem passa a ser recomendada como orientação para o ensino, adquirindo centralidade no campo da Educação Matemática e influenciando práticas pedagógicas e investigações acadêmicas.

Nesse quadro, Allevato e Onuchic (2021) empregam a expressão ensino-aprendizagem-avaliação para designar uma dinâmica que integra esses três processos no desenvolvimento da atividade matemática. A avaliação deixa de ser concebida como etapa posterior ou externa ao ensino e passa a acompanhar o percurso de aprendizagem, permitindo ao professor observar os modos pelos quais os alunos interpretam o problema, elaboram estratégias, discutem soluções e reorganizam seus conhecimentos.

Segundo Allevato e Onuchic (2021), quando essa metodologia é empregada em sala de aula, evidencia-se a necessidade de construir práticas que coloquem o aluno no centro do processo, como participante da investigação e da construção do conhecimento. Nessa perspectiva, a aprendizagem deixa de ser compreendida como aplicação posterior de conteúdos previamente apresentados e passa a constituir-se no decorrer da atividade, sendo posteriormente sistematizada pelo professor.

As autoras destacam ainda que a expressão "através" assume o sentido de "ao longo" ou "no decurso", enfatizando que matemática e resolução de problemas são consideradas simultaneamente e construídas continuamente. Desse modo, o problema não é utilizado apenas ao final do processo, como exercício de aplicação, mas atua como ponto de partida para a construção de novos conceitos, procedimentos e formas de compreensão.

Ao analisarem situações em que ensino, aprendizagem e avaliação ocorrem simultaneamente, Onuchic e Allevato (2011) justificam o uso do hífen para explicitar essa indissociabilidade, indicando que, enquanto o professor ensina, o aluno aprende e a avaliação se realiza por ambos. Assim, o aluno analisa seus métodos e soluções e, em interação com o professor e com os colegas, participa da construção do conhecimento matemático.

Allevato e Onuchic (2021) reiteram que, nessa metodologia, os problemas são propostos aos alunos antes da formalização do conteúdo matemático necessário à sua resolução. Desse modo, o ensino de um conteúdo inicia-se com um problema que expressa aspectos-chave desse conteúdo, mobilizando os conhecimentos prévios dos alunos desde o início. A avaliação ocorre de forma contínua, acompanhando o desenvolvimento das ações, as estratégias elaboradas e as compreensões produzidas no decorrer da resolução.

Embora ensino e aprendizagem possam ser considerados processos distintos, Pironel e Onuchic (2021) destacam que, no curso da atividade educativa, sua articulação evidencia uma relação de interdependência. Nesse sentido, a expressão ensino-aprendizagem não designa a simples justaposição de dois processos, mas a forma como ambos se realiza conjuntamente na atividade.

A Metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas assume, assim, o compromisso com o desenvolvimento do estudante (Pironel; Valillo, 2017), ao colocar a aprendizagem no centro da organização do ensino. Tal orientação evidencia que a avaliação não pode ser dissociada das ações desenvolvidas, sobretudo porque a aprendizagem não é garantida pela simples exposição ao conteúdo, o que exige acompanhamento contínuo e integrado ao processo.

Corroborando essa perspectiva, Pironel e Onuchic (2021) afirmam que o principal objetivo da atividade avaliativa é a aprendizagem, compreendida como construção que se realiza por meio da resolução de um problema gerador. Nessa direção, avaliar deixa de significar apenas verificar resultados previamente definidos e passa a implicar o acompanhamento dos modos pelos quais o aluno organiza suas ações, interpreta situações, elabora respostas e justifica procedimentos.

Onuchic e Allevato (2011) destacam que o problema gerador expressa aspectos-chave de tópicos e técnicas matemáticas a serem desenvolvidos na busca de respostas. Recomenda-se, nesse sentido, a seleção de problemas que possibilitem a construção de novos conceitos, isto é, conteúdos ainda não trabalhados, de modo que a aprendizagem se constitua a partir da atividade de resolução.

Com o intuito de operacionalizar essa proposta, Allevato e Onuchic (2021) indicam um roteiro de dez etapas, organizado em esquema pelas autoras, para orientar a dinâmica da atividade em sala de aula:

(1) Proposição do problema: considerado como problema gerador, por orientar a construção de um novo conteúdo, conceito ou princípio. Trata-se de um assunto ainda não trabalhado em sala de aula, podendo ser proposto tanto pelo professor quanto pelos alunos.

(2) Leitura individual: cada aluno realiza uma leitura inicial do problema, estabelecendo um primeiro contato com a situação proposta e buscando compreender o que está sendo solicitado.

(3) Leitura em conjunto: os alunos realizam a leitura coletiva, esclarecendo dúvidas, compartilhando compreensões e discutindo aspectos do enunciado.

(4) Resolução do problema: organizados em grupo, os alunos iniciam a resolução, mobilizando conhecimentos prévios, elaborando estratégias e buscando caminhos possíveis para solucionar a situação proposta.

(5) Observar e incentivar: o professor acompanha o trabalho dos alunos, observa suas estratégias, propõe questionamentos e incentiva a continuidade da investigação, sem antecipar a resposta ou conduzir diretamente à solução.

(6) Registro das resoluções na lousa: as diferentes soluções produzidas pelos alunos são registradas, tornando públicos os procedimentos adotados e ampliando as possibilidades de comparação entre estratégias.

(7) Plenária: os alunos apresentam, confrontam e justificam suas resoluções. O professor atua como mediador, organizando a discussão e favorecendo a análise coletiva dos procedimentos utilizados.

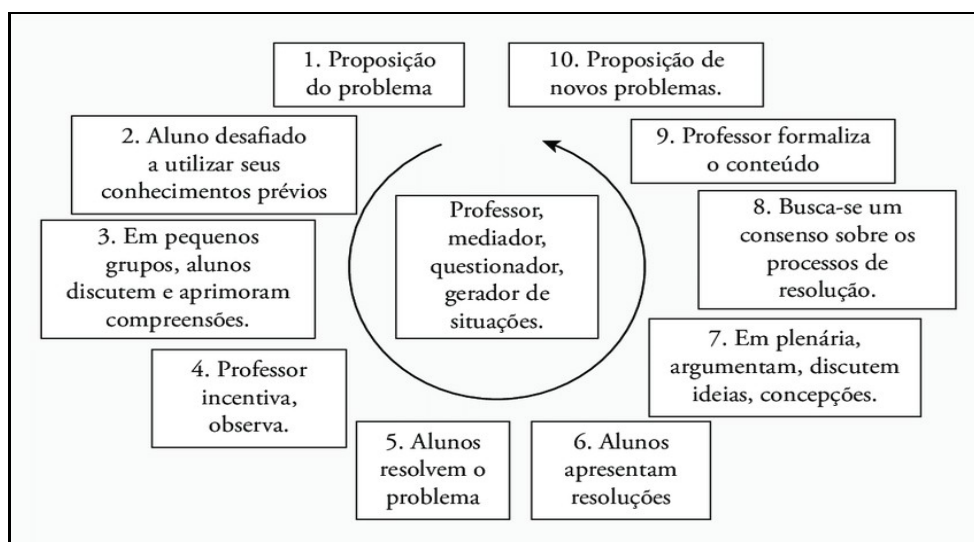
(8) Busca do consenso: o grupo discute as resoluções apresentadas e busca estabelecer uma solução considerada adequada, a partir da análise dos procedimentos, argumentos e resultados obtidos.

(9) Formalização do conteúdo: o professor sistematiza o conteúdo matemático envolvido, explicitando propriedades, conceitos, técnicas e justificativas relacionadas ao problema trabalhado.

(10) Proposição e resolução de novos problemas: novos problemas são propostos com o objetivo de retomar, ampliar ou aprofundar os conceitos construídos, favorecendo sua mobilização em outras situações.

A Figura 1 sintetiza essas etapas para o desenvolvimento da Metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas proposta por Allevato e Onuchic (2021).

Figura 1 - Metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática.



Fonte: Allevato e Onuchic (2021, p. 51).

Após a fundamentação da metodologia, torna-se relevante introduzir a noção de relação com o saber, conforme desenvolvida por Bernard Charlot (2000, 2005), a fim de compreender como as professoras significam o ensino de matemática e sua própria atuação docente. Para Charlot, aprender não corresponde apenas à apropriação de informações ou conteúdos, mas envolve uma relação de sentido com aquilo que se aprende. O sujeito se mobiliza em uma atividade situada, interpreta o mundo e também se transforma na relação com o saber.

Essa noção mostra-se pertinente para esta investigação porque permite analisar as experiências das professoras com a disciplina, suas dificuldades e as mudanças percebidas após a formação continuada. Desse modo, o foco não recai apenas sobre o domínio de conteúdos matemáticos, mas sobre as formas pelas quais as docentes se reconhecem como sujeitos que ensinam, reelaboram práticas e atribuem sentido ao trabalho desenvolvido em sala de aula.

Após a descrição das etapas, cabe articular essa metodologia com a perspectiva wittgensteiniana, que será mobilizada como lente interpretativa na análise dos dados. Wittgenstein (2022, 2023) permite compreender os procedimentos descritos como práticas situadas, nas quais os significados matemáticos se constituem no uso, e os critérios de correção e justificação são negociados no interior da atividade. Essa leitura não substitui a sistematização conceitual proposta por Allevato e Onuchic, mas oferece um referencial filosófico para interpretar como professoras e alunos, ao seguir regras, resolver problemas e justificar estratégias, produzem sentidos que não estão dados previamente, mas emergem na própria dinâmica da sala de aula.

Desse modo, a Resolução de Problemas, na perspectiva de Allevato e Onuchic (2021), será analisada com base na perspectiva wittgensteiniana não como fundamento da metodologia, mas como recurso analítico para compreender os deslocamentos nas práticas docentes relatados pelas participantes.

4 RELAÇÃO COM O SABER MATEMÁTICO

Na perspectiva de Charlot (2000), o sujeito constitui-se como um ser atravessado pela necessidade de aprender. No entanto, para que haja mobilização, é necessário que reconheça valor naquilo que aprende e se implique na atividade. A aprendizagem, portanto, não se reduz à aquisição de conteúdos, mas envolve uma relação com o saber, marcada pela história do sujeito, por suas experiências e pelas condições sociais em que essa relação se desenvolve.

Para Charlot (2005), a aprendizagem só se efetiva quando acompanhada do desejo, seja ele consciente ou não, e do envolvimento daquele que aprende. Nesse sentido, cabe ao professor planejar situações que favoreçam a participação dos alunos em atividades intelectuais significativas. No caso da formação continuada, esse processo também pode incidir sobre os próprios professores, ao possibilitar a revisão de suas experiências com a disciplina e a incorporação de novas formas de organizar o ensino.

Conforme Charlot (2005), uma informação passa a ser considerada saber quando se insere em uma rede de relações que envolve o sujeito, os outros e o mundo. Desse modo, experiências e trajetórias de vida constituem-se como saber na medida em que são interpretadas e mobilizadas em determinadas práticas. Essa compreensão é importante para analisar professoras dos anos iniciais, pois seus modos de ensinar não se separam das experiências que tiveram com a matemática, das dificuldades que reconhecem e dos valores que atribuem a esse conhecimento.

Essa discussão pode ser aproximada das reflexões de Wittgenstein (2022), especialmente quando o filósofo problematiza a ideia de que o significado possa ser tomado como algo separado das práticas de uso. Como afirma Wittgenstein (2022, §138), “se o significado é o uso que fazemos das palavras, então não faz sentido falar de uma tal adequação”. Nessa perspectiva, compreender um conceito envolve saber empregá-lo em situações determinadas, o que permite analisar o saber matemático não apenas como conteúdo a ser transmitido, mas como algo que se efetiva nas formas de uso, nos procedimentos adotados e nas justificativas produzidas.

As relações com o saber são definidas por Charlot (2000) a partir das dimensões epistêmica, pessoal e social. A dimensão epistêmica refere-se aos modos pelos quais o sujeito se relaciona com o conhecimento; a dimensão pessoal envolve sua história, seus desejos e a imagem que constrói de si diante do saber; e a dimensão social diz respeito às relações com outros sujeitos, instituições e práticas culturais que atravessam a aprendizagem.

Considerando que as participantes desta pesquisa se encontram em exercício e em contato cotidiano com o ensino de matemática, essas dimensões foram mobilizadas como categorias analíticas para interpretar os dados provenientes das entrevistas. O objetivo foi compreender como a formação continuada fundamentada na Resolução de Problemas incidiu sobre os modos pelos quais as docentes significam sua atuação em sala de aula e a participação dos alunos nas atividades propostas.

Nessa perspectiva, o ensino de matemática configura-se como um espaço em que saberes, experiências e modos de agir são continuamente reelaborados. A articulação entre Charlot (2000, 2005) e Wittgenstein (2022, 2023) permite analisar esse processo sem reduzir a aprendizagem à aquisição de conteúdos nem tratá-la apenas como disposição subjetiva diante da disciplina.

Após o delineamento das bases teórico-metodológicas, apresentamos, a seguir, os procedimentos metodológicos da pesquisa, bem como as análises e os resultados obtidos.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, tendo como foco a compreensão de experiências produzidas no contexto de uma formação continuada. Nesse sentido, buscou-se descrever e interpretar os modos pelos quais as professoras participantes significaram sua relação com o ensino de matemática e com a Metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas. Conforme Moraes (2003), a pesquisa qualitativa não se orienta pela testagem de hipóteses, mas pela compreensão aprofundada dos fenômenos investigados, exigindo um movimento rigoroso de análise e interpretação das informações produzidas.

Com o objetivo de elucidar as contribuições da Metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas, organizou-se uma formação continuada com a participação de onze professoras dos anos iniciais da Educação Básica. O número de participantes foi definido em função do contexto da formação e da possibilidade de acompanhamento qualitativo das narrativas, priorizando a profundidade analítica em detrimento da abrangência quantitativa.

A formação continuada foi estruturada como um curso organizado em cinco encontros sequenciais, fundamentados na Metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática

através da Resolução de Problemas (Allevato; Onuchic, 2021). Cada encontro contemplou momentos de estudo teórico, resolução coletiva de problemas, discussão das estratégias produzidas e reflexão sobre a prática docente. As atividades foram organizadas de modo a possibilitar que as professoras vivenciassem a metodologia também na condição de aprendizes, experimentando situações semelhantes àquelas que poderiam ser posteriormente mobilizadas em sala de aula.

Quadro 1 – Estrutura Organizacional da Formação Docente

ENCONTRO	DURAÇÃO	AÇÕES
ENCONTRO 1	2 horas síncronas	Acolhimento. Apresentação da Estrutura da Formação Continuada. Dinâmica de apresentação da turma e entrega do calendário com data dos encontros.
ENCONTRO 2	3 horas síncronas	Aula inaugural com a presença on line da autora Janaina Poffo Possamai. Professora e pesquisadora da Resolução de Problemas. Encontro intitulado: Resolução de Problemas nos anos iniciais.
	2 horas síncronas	Preparação e realização de problema em sala de aula.
ENCONTRO 3	3 horas síncronas	Fundamentação teórica e histórico da Resolução de Problemas. Socialização dos problemas desenvolvidos em sala de aula. Atividades práticas com as participantes e direcionamento de novos problemas a serem realizados em sala de aula embasados nas 10 etapas de Allevato e Onuchic, (2021).
	2 horas síncronas	Preparação e realização de problemas em sala de aula.
ENCONTRO 4	3 horas síncronas	Fundamentação teórica: Definição de problema e diferença entre problema e exercício. Socialização dos problemas desenvolvidos em sala de aula. Resolução de Problemas com as participantes e direcionamento de novos problemas a serem realizados em sala de aula.
	2 horas síncronas	Preparação e realização de problemas em sala de aula.
ENCONTRO 5	3 horas síncronas	Fundamentação teórica: O papel do professor na metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas. Socialização das ações realizadas em sala de aula. Resolução de Problemas com as participantes e direcionamento de novos problemas a serem apresentados em sala de aula.

Fonte: os autores.

Após o desenvolvimento da formação, a produção de dados ocorreu por meio de uma pergunta gerativa de narrativa, apresentada a todas as participantes. A escolha desse procedimento fundamenta-se na compreensão de que narrar experiências permite tornar visíveis os modos pelos quais os sujeitos organizam, interpretam e atribuem sentido às ações vivenciadas. Assim, a pergunta não teve apenas a finalidade de obter informações, mas de favorecer relatos amplos sobre as experiências das professoras com o ensino de matemática e com a formação continuada.

Os dados foram coletados por meio de entrevistas com gravação de voz, realizadas presencialmente. A entrevista narrativa, conforme Flick (2009), parte da noção de que a realidade social é construída, sendo relevante compreender as perspectivas dos sujeitos em seus

contextos de atuação. Nesse sentido, interessou não apenas o conteúdo das falas, mas também a forma como as participantes organizaram suas experiências, selecionaram aspectos considerados relevantes e atribuíram significado às mudanças percebidas em sua prática docente.

A pergunta gerativa de narrativa foi estruturada da seguinte forma: “Gostaria de ouvir a respeito de suas experiências ensinando matemática, facilidades e fragilidades nas atividades e conteúdos apresentados aos alunos. Após, poderia relatar como foi ensinar matemática após a participação na formação docente e explanar suas impressões sobre a Resolução de Problemas?”. Tal formulação buscou favorecer a emergência de relatos abertos, permitindo que as participantes apresentassem suas experiências segundo seus próprios critérios de relevância.

Para a descrição e interpretação dos dados, utilizamos a Análise Textual Discursiva (ATD). A escolha dessa abordagem justifica-se pela exigência de intensa impregnação do pesquisador no material empírico, demandando um movimento contínuo de reconstrução interpretativa. Conforme Moraes e Galiuzzi (2011), a ATD possibilita a emergência de novas compreensões por meio de processos de auto-organização do pensamento, nos quais o pesquisador se envolve ativamente na produção de significados.

A Análise Textual Discursiva foi desenvolvida a partir de três movimentos articulados. Inicialmente, realizou-se a unitarização, na qual os excertos das entrevistas foram fragmentados em unidades de sentido, buscando preservar elementos relevantes para a compreensão das práticas docentes. Em seguida, procedeu-se à categorização, por meio da aproximação entre unidades que apresentavam regularidades, possibilitando a emergência de categorias analíticas. Por fim, elaborou-se o metatexto, entendido como movimento de reconstrução interpretativa, no qual as categorias foram articuladas teoricamente, permitindo explicitar as compreensões produzidas ao longo da análise. Esse processo não ocorreu de forma linear, mas recursiva, envolvendo constantes retornos ao material empírico.

As professoras participantes foram identificadas como P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10 e P11, de modo a preservar sua identidade. Os excertos das entrevistas foram organizados a partir de aproximações de sentido, possibilitando a construção de subcategorias analíticas relacionadas às experiências com o ensino de matemática, às práticas docentes, às percepções sobre a disciplina e às contribuições da metodologia para a ação docente. Conforme Moraes e Galiuzzi (2016), a ATD atua como uma ferramenta mediadora na produção de significados, exigindo do pesquisador um movimento contínuo de interpretação e argumentação.

Nesse processo, a análise não se limitou à descrição das falas, mas buscou explicitar regularidades, aproximações e tensões presentes nas narrativas. As categorias foram construídas a partir do movimento entre o material empírico, os objetivos da pesquisa e o referencial teórico adotado. Desse modo, os excertos selecionados não foram tomados como ilustrações isoladas, mas como unidades de sentido que permitiram compreender como as professoras significaram sua experiência com a Resolução de Problemas após a formação continuada.

A perspectiva wittgensteiniana foi mobilizada como lente analítica complementar, orientando a atenção para os modos pelos quais as participantes descrevem suas ações, justificam mudanças e reconhecem novas possibilidades de atuação no ensino de matemática. Assim, Wittgenstein (2022, 2023) não foi utilizado como método de análise, mas como referencial filosófico para interpretar os sentidos produzidos nas narrativas, em articulação com a Análise Textual Discursiva e com a noção de relação com o saber.

6 ANÁLISE DOS DADOS DAS ENTREVISTAS

As narrativas produzidas pelas professoras participantes evidenciam diferentes modos de compreender e desenvolver o ensino de matemática antes e após a formação continuada. Esses relatos constituem o material empírico da pesquisa e permitem analisar mudanças percebidas pelas docentes a partir da inserção na Metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas.

A organização dos dados deu-se por meio da constituição de categorias que expressam regularidades nas narrativas, a saber: (1) ensino de matemática nos anos iniciais; (2) práticas docentes nas aulas de matemática; (3) considerações sobre a disciplina; e (4) contribuições da metodologia para a prática docente. Neste artigo, enfatizamos a quarta categoria, por concentrar elementos diretamente relacionados aos efeitos da formação continuada.

As narrativas indicam alterações nas práticas pedagógicas e nas formas de compreender o ensino de matemática. Tais mudanças tornam-se visíveis nos excertos em que as participantes destacam novas possibilidades de atuação. P1 afirma que “na prática, durante a formação, foi possível observar uma forma mais fácil de ensinar”, enquanto P7 relata que a experiência “abriu novos horizontes” e P6 reconhece que “facilitou bastante”. Essas falas indicam que a formação foi percebida como um espaço de ampliação das estratégias docentes e de revisão das formas habituais de conduzir o ensino.

Esse movimento também aparece nas falas de P3, P8 e P11, ao afirmarem, respectivamente, que a formação “trouxo novas maneiras de pensar e estratégia para ensinar”, que “me abriu a mente” e que “hoje eu vejo diferente”. De modo convergente, P11 acrescenta que “mudou minha perspectiva, minha visão daquela matemática que não era fácil para mim”. Esses excertos evidenciam que a metodologia não incidiu apenas sobre a incorporação de técnicas, mas também sobre a maneira como as professoras passaram a significar a matemática e sua própria atuação docente.

Antes da formação, a matemática aparece em algumas narrativas como um domínio associado à dificuldade, à insegurança e à reprodução de procedimentos. Tal aspecto é evidenciado no excerto de P11, ao afirmar que “antes eu fazia de forma decorada, sem entender pra que eu ia usar aquilo”. De modo semelhante, P2 descreve uma prática centrada na identificação prévia da operação, ao relatar que os alunos “perguntavam se era adição ou subtração”. Além disso, P10 aponta a necessidade de maior sustentação para sua atuação ao afirmar que a formação “deu mais embasamento para eu seguir o meu papel de professora”. Esses excertos sugerem que, em alguns casos, a prática docente se organizava a partir de modelos previamente estabelecidos e de certa insegurança em relação ao ensino da disciplina.

Após a formação, algumas professoras relatam mudanças na forma de conduzir as atividades. P4 afirma que “foi uma desconstrução para mim”, enquanto P5 reconhece que é preciso “deixar o aluno um pouquinho mais solto para fazer da forma que ele sabe primeiro”. De modo semelhante, P6 destaca: “agora eu explico de uma forma que eles já começam a entender”. Esses relatos indicam uma mudança importante na organização da ação docente, especialmente no que se refere à valorização das estratégias dos alunos e à abertura para diferentes modos de resolução.

Esse movimento pode ser observado com maior nitidez no excerto de P4, ao afirmar: “Hoje eu nem coloco mais nem a linha e nem a casinha para armar a conta, porque o importante é chegar no resultado”. A fala indica que a professora passa a relativizar a centralidade de um modelo único de registro, valorizando o percurso construído pelo aluno. Isso evidencia um

deslocamento na forma de seguir regras em sala de aula: a regra não desaparece, mas deixa de operar como modelo rígido e passa a ser considerada em função da situação e dos modos de resolução produzidos pelos estudantes (Wittgenstein, 2022).

Contudo, esse deslocamento não se manifesta de forma homogênea nas narrativas, sendo possível identificar, em outros relatos, a permanência de inseguranças e dificuldades. Tal aspecto indica que a transformação das práticas não ocorre de maneira linear, mas como processo marcado por tensões, no qual diferentes formas de compreender e agir podem coexistir.

A participante P9 afirma: “Minha sala é bem agitada e a metodologia contribui bastante com o envolvimento deles”. Já P2 e P9 relatam, respectivamente, que “agora não, eles discutem entre eles” e “todos se envolveram, participaram em grupos”. Tais excertos permitem compreender que a metodologia não incide apenas sobre o conteúdo ensinado, mas também sobre a organização da participação dos alunos nas atividades.

O envolvimento mencionado pelas professoras não se reduz à motivação ou ao interesse momentâneo. Nos relatos, ele aparece associado à participação em discussões, à interação entre colegas e à busca por estratégias próprias de resolução. O excerto de P2 ilustra esse movimento: “Antes a gente passava lá no quadro e eles perguntavam se era adição ou subtração e agora não, eles discutem entre eles”. A fala sugere uma mudança na postura dos alunos, que deixam de solicitar imediatamente a operação a ser aplicada e passam a participar mais ativamente da interpretação da situação proposta. Trata-se de uma passagem de uma relação mais mecânica com a regra para uma participação mais ativa na prática matemática (Wittgenstein, 2022).

A questão não é apenas saber se o problema exige adição ou subtração, mas compreender como proceder diante de uma situação, discutir possibilidades e justificar escolhas no interior da atividade. Dessa forma, a análise filosófica não substitui os dados, mas ajuda a explicitar o tipo de deslocamento descrito pelas professoras.

Assim, o envolvimento não se reduz a um aspecto afetivo ou disposicional, mas aparece associado à participação dos alunos na atividade matemática. A emergência de múltiplas estratégias pode ser observada nos excertos de P3, ao afirmar que “os alunos vieram com várias alternativas”, e de P7, ao destacar que “não é só a continha, é encontrar o resultado da forma que ele conseguir”. P5 reforça essa percepção ao observar que “cada aluno tem a sua forma de resolver”. Tais falas indicam abertura para diferentes caminhos de resolução, deslocando o foco da execução mecânica para a elaboração de procedimentos próprios. Aprender não consiste apenas em aplicar uma regra previamente indicada, mas em reconhecer como proceder em situações específicas, ajustando estratégias e justificando escolhas no decorrer da atividade (Wittgenstein, 2022). Nesse sentido, os relatos das professoras sugerem que a metodologia favoreceu maior autonomia dos estudantes na resolução dos problemas.

Antes da formação, as práticas docentes mostraram-se frequentemente orientadas por modelos, roteiros e materiais didáticos. Na Categoria 2, os excertos indicam a predominância de procedimentos pré-definidos e a dependência de apostilas, o que sugere um ensino centrado na reprodução de técnicas. Como evidenciam as falas de P2 e P11, “a gente passava lá no quadro e eles perguntavam se era adição ou subtração” e “antes eu fazia de forma decorada”, observa-se que a atividade matemática era muitas vezes conduzida pela identificação do procedimento a ser aplicado, e não pela interpretação da situação proposta.

Nesses casos, a ação do aluno tende a se restringir à escolha e aplicação de procedimentos já conhecidos, com pouca participação na construção do caminho de resolução. A recorrência de modelos para resolver atividades, evidenciada nas narrativas das participantes, indica uma

organização do ensino voltada para etapas previamente estabelecidas. Como afirma P2, “eu passo muito da matemática... a gente acha que primeiro a criança tem que ler e escrever, pensamento acho que meio errado”, indicando uma prática estruturada por certa hierarquia entre conteúdos. De modo semelhante, P10 destaca: “eu não sei muito ensinar matemática”, fala que revela insegurança e necessidade de maior sustentação para a prática docente.

Esse modo de organização do ensino não desaparece imediatamente com a formação. Em alguns relatos, ainda se observam permanências de práticas pautadas em modelos prévios, o que indica que a transformação ocorre de modo gradual e tensionado. A inserção na metodologia não elimina de uma só vez formas anteriores de atuação, mas possibilita que as professoras passem a questioná-las e a experimentar outras maneiras de conduzir as atividades.

Com a inserção na Metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação através da Resolução de Problemas, observa-se uma reorganização do ensino, que passa a estruturar-se a partir de problemas geradores, e não apenas da exposição prévia de conteúdos. Nesse movimento, os conceitos deixam de aparecer somente como ponto de partida da explicação docente e passam a ser construídos no decorrer da atividade, em articulação com os conhecimentos prévios dos alunos.

Essa reorganização é evidenciada nos excertos de P4 e P11. P4 afirma que passou a “dar um problema antes de entrar naquele conteúdo”, enquanto P11 descreve que “lança o problema e, a partir dos conhecimentos prévios, os alunos vão identificar como resolver”. De modo convergente, P7 ressalta a importância de utilizar a metodologia “antes de explicar o conteúdo”. Esses relatos indicam que a formação contribuiu para deslocar a centralidade da explicação inicial do professor para a exploração do problema pelos estudantes.

Desse modo, o ensino deixa de se configurar apenas como transmissão sequencial de conteúdos previamente definidos e passa a incorporar situações em que os alunos interpretam, discutem e testam possibilidades de resolução. Momentos como a plenária, a busca do consenso e a formalização do conteúdo tornam-se relevantes porque permitem socializar estratégias, comparar procedimentos e sistematizar o conhecimento matemático produzido na atividade. Com Wittgenstein (2023), pode-se compreender esse processo como aprendizagem de modos de justificar e validar procedimentos no interior de uma prática compartilhada.

A Categoria 3 emerge da análise de excertos que evidenciam a influência da relação das professoras com a matemática sobre seus modos de ensinar. As narrativas indicam que experiências anteriores com a disciplina podem produzir segurança, aproximação ou, em sentido contrário, inseguranças e distanciamentos em relação ao ensino.

Os excertos de P4 e P11 indicam mudanças nessa relação. Ao afirmar que “foi uma desconstrução para mim”, P4 aponta para um processo de revisão de práticas e compreensões anteriormente estabilizadas. P11, por sua vez, ao declarar que “mudou minha perspectiva, minha visão daquela matemática que não era fácil para mim”, evidencia uma alteração na forma de significar a disciplina e sua própria atuação docente.

Essas falas sugerem que a formação não incidiu apenas sobre aspectos metodológicos, mas também sobre a dimensão pessoal da relação com o saber. Conforme Charlot (2000), toda relação com o saber é também uma relação consigo mesmo. Nesse sentido, ensinar matemática implica lidar com a imagem que o sujeito construiu de si em relação à disciplina, o que pode repercutir diretamente em seus modos de agir em sala de aula.

Retomando a problemática da pesquisa acerca das contribuições da Resolução de Problemas para a ação docente nos anos iniciais, a Categoria 4 reúne elementos diretamente

relacionados às mudanças percebidas pelas participantes após a formação continuada. As análises indicam que a Metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação através da Resolução de Problemas produziu efeitos que ultrapassam a adoção de uma técnica de ensino, incidindo sobre a forma como as professoras organizam as atividades, interpretam a participação dos alunos e conduzem o trabalho em sala de aula.

Tal movimento pode ser observado nos excertos de diferentes participantes. P1 afirma que “os alunos foram levados a pensar e não a pegar algo pronto e acabado”, enquanto P3 destaca que os estudantes mobilizam “várias alternativas” e “estratégia deles”. De modo convergente, P5 observa que “cada aluno tem a sua forma de resolver”, e P7 reforça que “não é só a continha, é encontrar o resultado da forma que ele conseguir”. Esses dados indicam que a atividade matemática passa a ser compreendida menos como reprodução de procedimentos e mais como elaboração de estratégias.

Esse movimento também aparece nas falas de P1, P6 e P10, quando afirmam, respectivamente, “forma mais fácil de ensinar”, “facilitou bastante” e “a participação do professor e a interação com o aluno é superior a qualquer material”. Tais excertos sugerem que a formação favoreceu uma valorização maior da mediação docente e da interação em sala de aula, em vez da dependência exclusiva de materiais, modelos ou explicações previamente estruturadas.

As narrativas também evidenciam que as professoras passam a reconhecer a matemática como uma atividade que demanda envolvimento e compreensão. Relatos como o de P11, “na matemática eu tenho muita dificuldade de ensinar”, e de P1, “a matemática é muito difícil, vista como uma das disciplinas mais difíceis para ensinar”, quando considerados no conjunto das entrevistas, indicam dificuldades persistentes, mas também abertura para rever a relação com a disciplina ao longo da formação.

Esse processo aparece ainda em relatos como o de P8, ao afirmar que “a matemática não é um bicho de sete cabeças”, e de P9, ao indicar que “ficou mais interessante para os alunos”. Tais falas sugerem uma alteração tanto na forma como as docentes percebem a matemática quanto na maneira como observam a participação dos estudantes. De modo semelhante, P11 destaca que “estamos conseguindo utilizar a metodologia com frequência”, enquanto P5 afirma que “a metodologia só traz potencialidades”, indicando que a proposta passou a ser reconhecida como possibilidade concreta de reorganização da prática pedagógica.

Tomados em conjunto, esses excertos indicam uma reorganização gradual da prática docente. O ensino deixa de se apoiar predominantemente na aplicação de procedimentos previamente definidos e passa a incorporar situações em que professoras e alunos discutem estratégias, justificam escolhas e analisam diferentes caminhos de resolução. Essa mudança aproxima-se da perspectiva de Wittgenstein (2023, §204), na medida em que aquilo que conta como adequado ou justificável passa a ser reconhecido no interior da própria atividade.

As contribuições identificadas, como o estímulo ao raciocínio, o maior envolvimento dos alunos, a valorização dos conhecimentos prévios e a ampliação das possibilidades de ensino, não aparecem como efeitos isolados. Elas se articulam a uma mudança mais ampla na organização da aula, especialmente pela introdução de problemas geradores, momentos de discussão coletiva e espaços de socialização das soluções, como a plenária e a busca do consenso.

Ao longo da formação, observou-se que as professoras puderam explicitar dificuldades, compartilhar experiências e rever modos habituais de ensinar matemática. Nesse contexto, a Resolução de Problemas, compreendida por Allevato e Onuchic (2021) como o “coração” da

atividade matemática, mostrou-se como princípio organizador da prática docente, ao favorecer a construção de conhecimentos no decorrer das atividades desenvolvidas.

No que se refere aos estudantes, as narrativas indicam uma participação mais ativa no processo de aprendizagem, com mobilização de conhecimentos prévios, discussão entre pares e elaboração de soluções próprias. Ao mesmo tempo, os relatos também mostram permanências, especialmente quando algumas professoras ainda recorrem a estruturas previamente estabelecidas para organizar o ensino. Isso indica que as mudanças não ocorrem de forma homogênea, mas como processo gradual, marcado por avanços, tensões e ajustes.

Assim, as interpretações apresentadas resultam do movimento analítico desenvolvido a partir das narrativas das participantes e permitem compreender que a inserção na metodologia não produziu apenas alterações procedimentais. Os dados sugerem mudanças nos modos como as professoras interpretam sua ação e organizam o ensino de matemática. Com Wittgenstein (2022, 2023), tais mudanças podem ser compreendidas como alterações nas formas de participação em uma prática, nas quais ensinar e aprender envolvem reconhecer, no próprio desenvolvimento da atividade, como prosseguir.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação acerca das contribuições da Resolução de Problemas para a ação docente de professoras dos anos iniciais da Educação Básica teve origem na vivência escolar e na compreensão da relevância da formação continuada para professores em exercício. A partir dos referenciais teórico-metodológicos adotados, buscou-se compreender como a inserção na Metodologia Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas incidiu sobre as práticas docentes e sobre a relação das professoras com o saber matemático.

Os procedimentos metodológicos envolveram a realização de uma formação continuada com onze professoras polivalentes, seguida da produção de dados por meio de entrevistas narrativas. A análise, conduzida com base na Análise Textual Discursiva, possibilitou a identificação de quatro categorias, a partir das quais foram observadas regularidades nas narrativas e mudanças percebidas pelas participantes após a formação.

Os resultados indicam ampliação da segurança docente e ressignificação de experiências anteriores marcadas por dificuldades com a disciplina. Esse movimento não se reduz à incorporação de novos conhecimentos, mas envolve alterações na relação com o saber, especialmente quando as professoras passam a rever suas próprias experiências com a matemática e a reconhecer outras possibilidades de organização do ensino.

No âmbito das práticas pedagógicas, evidencia-se a passagem de um ensino mais orientado pela reprodução de modelos para uma organização centrada em situações problematizadoras. A introdução de problemas geradores, a mobilização dos conhecimentos prévios e a ampliação de espaços de discussão coletiva indicam mudanças nas condições em que o conhecimento matemático é trabalhado em sala de aula, em consonância com a proposta de Allevato e Onuchic (2021).

Do ponto de vista wittgensteiniano, essa reorganização evidencia que ensinar matemática envolve criar condições para que os alunos interpretem problemas, elaborem estratégias e discutam seus modos de resolução (Wittgenstein, 2022, 2023), em vez de apenas reproduzir procedimentos. Professoras e alunos passam a se envolver em situações nas quais o modo

adequado de proceder não é simplesmente dado de antemão, mas construído no próprio desenvolvimento da atividade.

As narrativas indicam que a metodologia favoreceu o envolvimento dos alunos, a valorização da autonomia e a elaboração de estratégias próprias. Para as professoras, a formação continuada configurou-se como espaço de revisão da prática, possibilitando maior segurança e abertura para outras formas de ensinar matemática. Nesse sentido, a Resolução de Problemas, compreendida como princípio organizador do ensino, mostrou-se uma alternativa consistente para o trabalho nos anos iniciais, ao articular ensino, aprendizagem e avaliação em uma dinâmica integrada.

Cabe considerar, contudo, que os resultados apresentados se referem a um grupo específico de professoras inseridas em um contexto formativo particular. Por se tratar de uma análise baseada em narrativas, as transformações identificadas dizem respeito aos modos como as participantes significaram suas experiências, não podendo ser tomadas como evidência direta ou generalizável de mudança nas práticas em sala de aula. Além disso, as interpretações realizadas estão situadas em um horizonte teórico específico, de modo que outras abordagens poderiam produzir leituras distintas do mesmo material empírico.

Espera-se que este estudo contribua para o aprofundamento de investigações sobre a formação de professores que ensinam matemática, bem como para o desenvolvimento de propostas formativas que valorizem a participação dos sujeitos na construção do conhecimento matemático.

DECLARAÇÃO DE USO DE IA GENERATIVA

Em conformidade com a Portaria CNPq nº 2.664, de 6 de março de 2026, com a declaração de posição da COPE sobre autoria e ferramentas de IA, com as orientações da UNESCO sobre IA generativa em educação e pesquisa, com as diretrizes da SciELO sobre o uso de IA em publicações científicas e com a Declaração de Heredia, declaramos que o ChatGPT, versão GPT-5.5 Thinking, e o DeepSeek foram utilizados exclusivamente como apoio editorial, sem geração de conteúdo científico original. O uso das duas ferramentas teve caráter comparativo e pontual, restrito à consulta de sugestões editoriais. A IA não participou da concepção, da construção argumentativa, da análise, das decisões teóricas ou da formulação do conteúdo intelectual, que permanecem sob responsabilidade integral dos autores, assim como a versão final do texto.

REFERÊNCIAS

- ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem-avaliação de matemática: por que através da resolução de problemas? In: ONUCHIC, L. R. et al. (org.). *Resolução de problemas: teoria e prática*. 2. ed. Jundiaí: Paco, 2021. p. 37-57.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC/SEB, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020. *Diário Oficial da União*, Brasília, 29 out. 2020.
- CAMPOS, A. M. *Aprendizagem da matemática: da educação infantil ao ensino fundamental*. Rio de Janeiro: Wak, 2019.
- CHARLOT, B. *Da relação com o saber: elementos para uma teoria*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- CHARLOT, B. *Relação com o saber, formação dos professores e globalização*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2005.
- FLICK, U. *Introdução à pesquisa qualitativa*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. *Educação & Sociedade*, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 2010.
- MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.
- NCTM. *Principles and standards for school mathematics*. Reston: NCTM, 2000.
- ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (org.). *Pesquisa em educação matemática*. São Paulo: UNESP, 1999. p. 199-218.
- ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. *Bolema*, v. 25, n. 41, p. 73-98, 2011.
- PIRONEL, M.; ONUCHIC, L. R. Avaliação para a aprendizagem. In: COVANE, 4., 2016. *Anais...* Bauru: UNESP, 2016.
- PIRONEL, M.; ONUCHIC, L. R. Resolução de problemas: oportunidade de avaliação para a aprendizagem. In: ONUCHIC, L. R. et al. (org.). *Resolução de problemas: teoria e prática*. Jundiaí: Paco, 2021.
- WITTGENSTEIN, L. *Investigações filosóficas*. São Paulo: Fósforo, 2022.
- WITTGENSTEIN, L. *Sobre a certeza*. São Paulo: Fósforo, 2023.