ISSN: 2358-8829

MODELAGEM MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS: REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA DOCENTE

Juscelaine Martins de Freitas [1]

INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental constitui uma dimensão importante da formação escolar, pois contribui para que as crianças desenvolvam formas de interpretar situações, estabelecer relações, formular estratégias e resolver problemas. Entretanto, a aprendizagem matemática pode ser atravessada por experiências escolares que a apresentam como um conjunto de regras e procedimentos prontos, distantes das situações vividas pelos estudantes. Quando essa visão prevalece, o conteúdo tende a ser percebido como abstrato, estático e pouco relacionado às práticas sociais.

Nos anos iniciais, o ensino de Matemática é frequentemente conduzido por professores com formação em Pedagogia, responsáveis por diferentes componentes curriculares. Essa atuação ampla possibilita conexões entre áreas do conhecimento, mas também pode gerar inseguranças diante de conteúdos específicos e da necessidade de escolher estratégias que favoreçam a compreensão dos alunos. A reflexão sobre a prática torna-se especialmente relevante quando os docentes percebem dificuldades de aprendizagem, lacunas conceituais ou limites das metodologias habitualmente utilizadas.

Este trabalho apresenta um recorte de uma investigação qualitativa e interpretativa desenvolvida com professores que ensinam Matemática nos anos iniciais de uma escola pública do interior de Minas Gerais. O estudo articula dois eixos: a reflexividade docente e a Modelagem Matemática como possibilidade pedagógica para aproximar os conteúdos escolares de situações do cotidiano. O objetivo é discutir desafios e potencialidades identificados no processo inicial de formação continuada, considerando as experiências e preocupações relatadas pelos professores durante encontros coletivos.

[1] Doutoranda em Ensino de Ciências pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, juscelaine-mf@com;

A relevância do estudo está na necessidade de construir espaços de formação que não se limitem à apresentação de técnicas prontas, mas que valorizem a análise das experiências profissionais, a troca entre pares e a elaboração de alternativas didáticas contextualizadas. A discussão apresentada é parcial: os encontros iniciais e as rodas de conversa constituem a base empírica deste recorte, enquanto o desenvolvimento e a análise de atividades de Modelagem Matemática nas turmas são etapas posteriores da investigação.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza interpretativa, por buscar compreender sentidos, percepções e experiências construídos pelos professores em seu contexto de trabalho. Essa abordagem considera que as práticas pedagógicas não podem ser compreendidas apenas por indicadores numéricos, pois envolvem concepções de ensino, trajetórias escolares, condições institucionais e interpretações que os próprios participantes atribuem ao cotidiano. A investigação também apresenta caráter exploratório, uma vez que procura aprofundar a compreensão sobre a reflexividade docente e as possibilidades de uso da Modelagem Matemática nos anos iniciais.

O estudo foi desenvolvido em uma escola pública do interior de Minas Gerais, envolvendo professores pedagogos que ensinam Matemática nos primeiros anos da escolarização. A pesquisadora também atuava no contexto institucional como supervisora de ensino, condição que possibilitou acompanhar questões surgidas no cotidiano escolar, mas que exige atenção reflexiva quanto à influência da posição profissional na produção e interpretação dos dados. Por isso, as falas e experiências docentes são compreendidas no contexto em que foram produzidas, sem atribuir às dificuldades relatadas uma responsabilidade exclusivamente individual.

A produção inicial dos dados ocorreu por meio de encontros presenciais e rodas de conversa realizadas semanalmente. Nos momentos iniciais, discutiu-se a concepção de professor reflexivo, especialmente a partir das contribuições de Donald Schön. Os participantes compartilharam preocupações relacionadas à aprendizagem matemática, às dificuldades observadas nas turmas e à necessidade de rever estratégias de ensino. Em seguida, os encontros passaram a abordar a Modelagem Matemática, discutindo possibilidades de trabalhar com situações reais e problemas próximos da experiência dos estudantes.

O material considerado neste artigo corresponde aos registros e às sínteses das discussões desenvolvidas nessa etapa inicial. A interpretação foi conduzida de modo articulado ao referencial teórico sobre reflexão docente e Modelagem Matemática. Como a investigação se encontrava em andamento, os resultados são apresentados como parciais. O texto não afirma que todas as atividades planejadas já tenham sido implementadas nas turmas nem que tenham sido comprovadas mudanças na aprendizagem dos estudantes. A observação e a análise das propostas didáticas constituem desdobramentos previstos para a continuidade do estudo.

A relação entre pesquisadora e participantes foi considerada parte relevante do percurso metodológico. A proximidade com a escola favorece o conhecimento do contexto, mas também demanda cuidado para que as interpretações não sejam tomadas como verdades neutras ou definitivas. A reflexividade da pesquisadora, portanto, acompanha a análise, reconhecendo que a construção dos dados envolve diálogo, escolhas e posicionamentos.

REFERENCIAL TEÓRICO

A discussão sobre o professor reflexivo tem raízes no pensamento de John Dewey, para quem a reflexão se relaciona à investigação das experiências e à busca de razões para orientar a ação. No campo da formação docente, essa perspectiva questiona a ideia de que ensinar consiste apenas em aplicar técnicas previamente estabelecidas. O trabalho do professor envolve interpretar situações complexas, tomar decisões diante de acontecimentos imprevistos e avaliar continuamente se as escolhas pedagógicas atendem às necessidades dos estudantes.

Donald Schön (2000) contribui para essa discussão ao abordar a reflexão-na-ação, a reflexão sobre a ação e a reflexão sobre a reflexão-na-ação. A reflexão-na-ação ocorre quando o profissional examina e ajusta sua atuação enquanto a situação se desenvolve. A reflexão sobre a ação envolve olhar retrospectivamente para o que foi feito, analisando decisões e resultados. Já a reflexão sobre a própria reflexão permite compreender como o professor interpretou uma situação e quais conhecimentos orientaram suas escolhas. Essas dimensões ajudam a pensar a prática como processo contínuo de análise e reconstrução.

No cotidiano escolar, refletir sobre a prática significa questionar o planejamento, observar como os alunos respondem às atividades, reconhecer dificuldades e revisar

estratégias quando necessário. Esse exercício não deve ser reduzido à busca por erros individuais. Ele requer condições coletivas de diálogo, tempo para estudo e abertura institucional para que os docentes compartilhem dúvidas sem receio de julgamento. A reflexão ganha consistência quando se articula ao conhecimento teórico e à análise de situações concretas, permitindo compreender por que determinada proposta pode funcionar em um contexto e exigir adaptações em outro.

Alarcão (2003) destaca a importância de uma escola reflexiva, na qual professores e demais sujeitos da comunidade educativa aprendam a analisar criticamente suas práticas. A reflexão não se desenvolve apenas por meio de discursos individuais; ela se fortalece no diálogo, no confronto respeitoso de ideias e na colaboração. Nóvoa também enfatiza a importância de reconhecer os professores como participantes ativos de sua formação e de construir processos formativos vinculados aos contextos reais de trabalho.

Nessa perspectiva, a formação continuada não deve ser compreendida como uma sequência de orientações externas desconectadas das necessidades docentes. Ela pode constituir um espaço em que os professores examinam suas concepções, relacionam teoria e prática, planejam intervenções e discutem as experiências vivenciadas. No ensino de Matemática, isso implica considerar não apenas quais conteúdos precisam ser ensinados, mas também como os docentes compreendem a área, como aprenderam Matemática e de que maneira essas experiências influenciam as decisões tomadas em sala de aula.

MODELAGEM MATEMÁTICA E CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO

A Modelagem Matemática constitui uma possibilidade de aproximar o conhecimento escolar de situações da realidade, transformando questões significativas em problemas que podem ser investigados por meio de conceitos, representações e procedimentos matemáticos. Em vez de iniciar necessariamente por uma regra abstrata, o trabalho pode partir de uma situação, de uma pergunta ou de um fenômeno observado pelos estudantes, conduzindo à identificação de informações relevantes, à formulação de hipóteses, à construção de estratégias e à interpretação dos resultados.

Bassanezi (2015) compreende a modelagem como um processo de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e interpretar as soluções à luz da situação original. Essa relação entre realidade e linguagem matemática é importante porque destaca que calcular não encerra o processo: é necessário compreender o que os resultados significam, avaliar se são coerentes e considerar os limites das respostas

construídas. A modelagem pode, assim, favorecer o raciocínio, a argumentação e a tomada de decisões.

Burak (2006; 2010) também discute a Modelagem Matemática como uma alternativa metodológica que possibilita explorar situações cotidianas e estabelecer relações entre os conteúdos escolares e as vivências dos estudantes. A escolha do tema, a investigação da situação, a organização de informações e a análise dos resultados podem ampliar o envolvimento dos alunos e favorecer a percepção de que a Matemática é uma forma de interpretar o mundo. Almeida e Dias (2004) destacam, de modo semelhante, as possibilidades de estudar situações-problema da realidade e desenvolver uma compreensão mais crítica dos conteúdos matemáticos.

A aproximação com a realidade não significa abandonar a sistematização conceitual ou substituir o currículo por atividades espontâneas. Cabe ao professor selecionar situações pertinentes, orientar a investigação e ajudar os alunos a reconhecer as ideias matemáticas envolvidas. Uma proposta contextualizada precisa manter objetivos de aprendizagem claros e criar oportunidades para que as crianças avancem de suas primeiras estratégias para formas mais elaboradas de representação, comparação e argumentação.

A contribuição de D'Ambrosio (1986) para pensar a relação entre matemática e realidade reforça a relevância de compreender o conhecimento matemático em conexão com a ação humana e com os contextos socioculturais. Nessa direção, a modelagem pode ajudar a questionar a percepção de que a Matemática é um conjunto de procedimentos sem relação com a vida cotidiana. Ao investigar questões próximas da comunidade, os estudantes podem reconhecer usos da matemática em práticas sociais, comparar diferentes estratégias e atribuir sentido aos conhecimentos mobilizados.

É importante, contudo, evitar a ideia de que qualquer atividade prática constitui Modelagem Matemática. A proposta exige uma questão a investigar, participação dos estudantes, mobilização de conhecimentos matemáticos e retorno interpretativo à situação inicial. O professor continua exercendo papel fundamental ao apoiar a elaboração de hipóteses, organizar registros e promover a discussão dos resultados.

FORMAÇÃO CONTINUADA E REFLEXÃO SOBRE A MATEMÁTICA

A formação continuada voltada aos professores dos anos iniciais precisa considerar as relações que os docentes estabelecem com a Matemática, inclusive as

experiências que tiveram como estudantes. Quando a área foi vivenciada como um conjunto de respostas únicas, regras e exercícios repetitivos, essa representação pode reaparecer no planejamento e na organização das aulas. Por isso, discutir novas metodologias implica também problematizar concepções de conhecimento, de aprendizagem e do papel do professor.

A formação descrita nesta investigação buscou criar condições para que os participantes compartilhassem suas inquietações e analisassem o ensino de Matemática em um espaço coletivo. As rodas de conversa possibilitaram que os docentes verbalizassem dificuldades e preocupações relacionadas à aprendizagem dos alunos e à necessidade de encontrar formas de ensino que fossem além de procedimentos tradicionais. Esse diálogo constitui um ponto de partida para reconhecer necessidades formativas e construir propostas relacionadas ao contexto da escola.

A Modelagem Matemática foi apresentada como uma possibilidade de trabalho que parte de situações reais e convida os alunos a investigar, formular hipóteses e construir estratégias. A discussão sobre a metodologia não teve como finalidade oferecer uma receita universal, mas ampliar o repertório dos professores e estimular perguntas sobre a prática: que situações podem fazer sentido para os alunos? Quais ideias matemáticas podem ser exploradas? Como registrar e comparar estratégias? De que maneira o professor pode conduzir a sistematização dos conhecimentos construídos?

A articulação entre reflexão docente e Modelagem Matemática permite compreender a formação como um movimento de ação-reflexão-ação. Os professores estudam os fundamentos da proposta, discutem possibilidades de planejamento, experimentam atividades e analisam o que ocorreu. A reflexão posterior pode conduzir à revisão do planejamento e à elaboração de novas alternativas. Esse movimento reconhece que o desenvolvimento profissional não se encerra em um curso, mas envolve continuidade, colaboração e análise do próprio trabalho.

Também é necessário considerar as condições institucionais para que a reflexão se transforme em prática. Tempo de planejamento, apoio da gestão, acesso a materiais e possibilidade de diálogo entre professores influenciam o desenvolvimento de propostas investigativas. Sem essas condições, a inovação pode permanecer como intenção ou recair exclusivamente sobre o esforço individual do docente. A formação continuada precisa, portanto, dialogar com a organização escolar e valorizar o conhecimento construído pelos profissionais no exercício da docência.

ISSN: 2358-8829

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados preliminares das rodas de conversa evidenciaram preocupação dos professores com a aprendizagem matemática dos estudantes e com as lacunas que percebiam no contexto escolar após a pandemia. Os participantes mencionaram dificuldades no ensino de conteúdos matemáticos, inclusive em relação a operações básicas, e apontaram a necessidade de rever práticas pedagógicas para atender às demandas das turmas. Esses relatos não devem ser interpretados como uma descrição homogênea de todos os professores, mas como questões que emergiram no grupo participante.

Outro aspecto relevante foi a representação da Matemática como conhecimento estático, pronto e acabado. As experiências escolares anteriores dos docentes apareceram como elemento importante para compreender essa percepção: quando a matemática é aprendida principalmente por meio de regras e exercícios repetitivos, pode ser difícil concebê-la como ferramenta para investigar situações e elaborar explicações. A reflexão coletiva permitiu problematizar essa representação e discutir outras possibilidades de relação com os conteúdos matemáticos.

Os encontros dedicados ao professor reflexivo contribuíram para que os participantes expusessem preocupações, reconhecessem desafios e examinassem o próprio papel no processo de ensino. Essa constatação dialoga com Schön (2000), para quem a prática profissional envolve reflexão durante a ação e análise posterior das decisões. O espaço de conversa não resolve, por si só, as dificuldades relatadas, mas pode constituir uma condição inicial para que elas sejam nomeadas, debatidas e transformadas em questões de estudo e planejamento.

A apresentação da Modelagem Matemática foi recebida como uma possibilidade promissora, mas também desafiadora. Os docentes reconheceram que partir de situações do cotidiano exige reorganizar o planejamento e pensar como os conteúdos podem ser explorados para além da sequência tradicional. Esse desafio é relevante porque a contextualização não consiste apenas em inserir exemplos cotidianos em exercícios já prontos; ela pode exigir que a pergunta inicial, os dados, as estratégias e a interpretação dos resultados sejam construídos ao longo da investigação.

Os achados iniciais sugerem que a formação continuada pode apoiar a ampliação do repertório pedagógico quando articula fundamentos teóricos e situações concretas da escola. A Modelagem Matemática foi discutida como uma forma de relacionar conceitos

escolares a problemas reais, estimular a participação dos estudantes e criar oportunidades para diferentes estratégias de resolução. Entretanto, neste estágio, tais possibilidades constituem expectativas fundamentadas na discussão teórica e nos relatos dos participantes; não representam evidência de que atividades de modelagem já tenham produzido mudanças observadas nas turmas.

DISCUSSÃO: POSSIBILIDADES E DESAFIOS

A análise dos relatos permite destacar três dimensões articuladas. A primeira diz respeito às preocupações docentes com a aprendizagem matemática e à necessidade de responder a dificuldades identificadas no cotidiano. A segunda envolve as concepções de Matemática construídas ao longo das trajetórias escolares e profissionais. A terceira refere-se à abertura para metodologias que aproximem os conteúdos da realidade dos estudantes, entre elas a Modelagem Matemática. Essas dimensões mostram que a formação não pode se limitar à apresentação de atividades; precisa incluir discussão conceitual e reflexão sobre os sentidos atribuídos ao ensino.

A Modelagem Matemática pode contribuir para tornar visíveis as relações entre a matemática escolar e as situações vividas, mas sua implementação demanda planejamento. O professor precisa selecionar ou construir um problema investigável, considerar os conhecimentos prévios da turma, prever formas de registro e organizar momentos de socialização e sistematização. As soluções encontradas também precisam ser examinadas criticamente, pois um resultado numérico só ganha sentido quando interpretado em relação à questão que deu origem à atividade.

Outro desafio é reconhecer que situações abertas podem produzir estratégias diferentes. Em vez de considerar imediatamente uma resposta como certa ou errada, o professor pode solicitar que os estudantes expliquem seus procedimentos, comparem representações e justifiquem suas escolhas. Essa organização favorece a argumentação matemática e oferece ao docente informações sobre o raciocínio dos alunos. A reflexão sobre essas respostas pode orientar decisões posteriores de ensino e permitir ajustes no planejamento.

O processo formativo também precisa reconhecer os saberes docentes. Os professores participantes possuem experiências, conhecimentos do contexto e estratégias construídas ao longo de sua atuação. A formação pode partir desses saberes, colocá-los em diálogo com referenciais teóricos e favorecer a elaboração coletiva de alternativas.

Essa perspectiva evita tratar o professor como mero executor de uma metodologia e reconhece sua capacidade de interpretar, adaptar e avaliar propostas de acordo com os objetivos e as necessidades da turma.

Como a investigação ainda se encontra em desenvolvimento, é necessário delimitar o alcance das conclusões. Os dados reunidos até aqui permitem identificar preocupações e possibilidades percebidas no processo inicial, mas não autorizam afirmar que houve transformação consolidada das práticas docentes ou melhoria dos resultados dos estudantes. Para examinar essas questões, será necessário acompanhar a elaboração e a realização das atividades de Modelagem Matemática, analisar os registros produzidos e compreender como os professores avaliam suas próprias decisões após a experiência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho discutiu desafios e possibilidades da formação continuada de professores dos anos iniciais, articulando a reflexividade docente à Modelagem Matemática como estratégia pedagógica. Os relatos iniciais indicaram preocupação com a aprendizagem dos estudantes, dificuldades relacionadas ao ensino de Matemática e necessidade de ampliar as alternativas metodológicas disponíveis. Também emergiu a percepção da Matemática como conhecimento estático, aspecto que torna relevante discutir propostas capazes de aproximar os conteúdos de situações concretas.

As rodas de conversa constituíram um espaço para compartilhar experiências, explicitar dúvidas e problematizar práticas. A discussão sobre o professor reflexivo contribuiu para colocar em foco a importância de analisar decisões pedagógicas e considerar as respostas dos estudantes. A Modelagem Matemática, por sua vez, foi apresentada como possibilidade de investigar problemas relacionados à realidade, mobilizar conceitos matemáticos e atribuir sentido aos procedimentos utilizados. Sua potencialidade depende, contudo, de planejamento intencional, mediação docente e sistematização dos conhecimentos.

A principal contribuição deste recorte está em evidenciar a importância de processos formativos construídos a partir das necessidades percebidas pelos próprios professores e conectados ao contexto de trabalho. A formação continuada pode favorecer a construção coletiva de saberes quando combina estudo teórico, diálogo, planejamento e análise da prática. Isso não significa que uma metodologia, isoladamente, resolverá

dificuldades complexas, mas que a reflexão sistemática pode ampliar as possibilidades de decisão e de desenvolvimento profissional.

Como limite, destaca-se o caráter parcial dos resultados. As atividades de Modelagem Matemática nas turmas e o acompanhamento de seus desdobramentos precisam ser analisados nas etapas seguintes. Pesquisas futuras poderão examinar como os professores planejam, adaptam e avaliam essas propostas, quais conhecimentos matemáticos são mobilizados e como os estudantes participam dos processos de investigação. A continuidade do estudo permitirá aprofundar a compreensão das relações entre formação docente, reflexividade e ensino de Matemática nos anos iniciais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos professores participantes pelos diálogos, pelas experiências compartilhadas e pela disponibilidade para refletir coletivamente sobre os desafios e as possibilidades do ensino de Matemática.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva.** São Paulo: Cortez, 2003.

ALMEIDA, Lourdes Maria Werle de; DIAS, Michele Regiane. Um estudo sobre o uso da modelagem matemática como estratégia de ensino e aprendizagem. **Bolema:** Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, n. 22, p. 19-35, 2004.

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Modelagem matemática:** teoria e prática. São Paulo: Contexto, 2015.

BURAK, Dionísio. Modelagem matemática na educação básica: uma forma de educar matematicamente. In: **ENCONTRO PARANAENSE DE MODELAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA,** 2006, Londrina. Anais [...]. Londrina, 2006.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

CUNHA, Marcus Vinícius. **John Dewey**: uma filosofia para educadores em sala de aula. Petrópolis: Vozes, 1998.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação:** reflexões sobre a educação matemática. Campinas: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 1986.

ISSN: 2358-8829

DEWEY, John. **Como pensamos:** como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo. São Paulo: Editora Nacional, 1979.

NÓVOA, António. **Professores:** imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2009.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.

Palavras-chave: Modelagem Matemática; Formação Continuada; Professor Reflexivo; Educação Matemática; Anos Iniciais.