



O CONHECIMENTO MATEMÁTICO ESPECIALIZADO DO PROFESSOR E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO DA DECOMPOSIÇÃO NUMÉRICA COM O USO DO ÁBACO

Patrícia de Souza Waldetaro Soares

Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF – patiwaldetaro@yahoo.com.br

<https://orcid.org/0009-0008-9698-9322>

Letícia Santos Elias Rocha

Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF – lsantoselias@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-9771-1710>

Chang Kuo Rodrigues

Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF – E-mail – changkuockr@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8716-6078>

GDGD6 – As especificidades do conhecimento matemático para a prática profissional do professor: papel, importância, impacto e conexões com a prática futura

Resumo: O conhecimento matemático presente na prática do docente possui especificidades que o diferenciam daquele requerido em outras profissões, como engenharia ou matemática. Trata-se de um conhecimento especializado voltado ao ensino, que envolve não apenas domínio conceitual da matemática, mas também compreensão pedagógica, didática e cognitiva dos processos de aprendizagem dos estudantes. Deste modo, este trabalho tem como objetivo discutir o impacto do conhecimento matemático específico da docência aliado à sua prática profissional, para potencializar o ensino e a aprendizagem de decomposição de números no Sistema de

numeração decimal. Para tanto, realizou-se uma atividade prática com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental. Utilizou-se o ábaco como um recurso didático para favorecer o ensino e a aprendizagem, destacando a validade de se trabalhar com recursos didáticos manipuláveis para esta etapa de ensino. Os resultados obtidos evidenciaram como o conhecimento especializado do professor aplicado de forma contextualizada com a atividade lúdica, parte das vivências dos discentes, contribui para a mediação no processo de ensino e de aprendizagem de forma que os conceitos abordados tenham sentido para os alunos.

Palavras-chave: Conhecimento matemático. Transposição Didática. Ábaco. Decomposição de números. Ensino fundamental.

1. Introdução

Este trabalho é oriundo de um estudo pertencente ao Grupo de Estudos e Pesquisa em Didática Da Matemática (GPEDIM) .A partir de reflexes e discussões a respeito do trabalho do professor de matemática, é valido referenciar os pressupostos teóricos da Transposição Didática (Chevallard,1991), que mostram as transformações que um saber sofre quando passa do campo científico para o escolar.

Segundo Rocha (2024), a Transposição Didática está dividida em duas partes: a primeira se refere ao processo de adaptação ou transformação do conteúdo científico em conteúdo a ser ensinado no ambiente escolar e, a segunda parte, no momento em que o saber escolar se apropria desse saber a ser ensinado e, então, o saber passa a ser o ‘saber ensinado’ aos alunos.

Neste sentido, o trabalho do professor de matemática é, portanto, buscar meios de se um mediador, o que tem como principal objetivo ensinar este saber de forma que ele tenha sentido para os alunos. E esta prática exige um tipo de conhecimento que vai além do domínio da matemática, já que é importante conhecer as dificuldades dos alunos de tal forma que busque recursos para que a aprendizagem ocorra.

Corroborando com esta ideia, do ponto de vista historico-critico, Fiorentini (1995) afirma que a aprendizagem efetiva da Matemática se dá, quando se consegue atribuir sentido e significado às ideias matemáticas – mesmo aquelas mais puras (isto é, abstraídas de uma realidade mais concreta) – e, sobre elas, é capaz de pensar, estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar.

Nesta direção, os estudos na área da Educação Matemática têm evidenciado que o conhecimento necessário para ensinar matemática envolve dimensões específicas que articulam conteúdo, pedagogia e compreensão dos processos de aprendizagem. As especificidades do conhecimento matemático para a prática docente torna-se fundamental para compreender a

constituição da identidade profissional do professor e os desafios presentes na formação inicial e continuada de professores de Matemática.

Assim, este trabalho busca refletir sobre a natureza desse conhecimento mais específico e apresentar uma experiência pedagógica que evidencia sua importância na prática docente.

2. O conhecimento matemático especializado do professor

O conhecimento matemático do professor possui especificidades que o distinguem do conhecimento utilizado por profissionais de outras áreas. Enquanto o matemático se dedica à produção de conhecimento teórico e o engenheiro utiliza a matemática como ferramenta para resolver problemas técnicos, o professor precisa compreender a matemática de forma que possa torná-la compreensível aos alunos.

Segundo Caldato e Ribeiro (2020), o interesse no conhecimento profissional do professor de matemática ganhou relevância (nacional e internacional) nas últimas décadas, e uma das vertentes mais proeminentes é a dos estudos desenvolvidos no âmbito do reconhecimento e da identificação do conhecimento do professor de matemática que efetivamente impacta na qualidade do ensino.

Além disso, esse conhecimento contribui para a constituição da identidade profissional docente, pois o professor desenvolve uma forma própria de compreender e ensinar a matemática, articulando teoria e prática no contexto escolar.

3. Formação docente e desafios para a constituição do conhecimento especializado

A formação de professores desempenha um papel fundamental na construção desse conhecimento. No entanto, muitos cursos de formação ainda mantêm uma forte separação entre conteúdos matemáticos e conhecimentos pedagógicos, o que dificulta a articulação entre teoria e prática.

Esse argumento é reforçado por M.Junior e Cyrino (2009) quando afirmam que a dissociação entre conteúdo e metodologia, disciplinas específicas e didático pedagógicas, bem como, uma visão de prática como sendo aplicação da teoria já era uma realidade evidenciada nos estudos realizados em relação às estruturas curriculares e práticas formativas no Brasil. E essa perspectiva na época dessa obra focava a superação de tal desarticulação que foi apontada como um dos desafios a serem enfrentados pelos programas de formação de professores de Matemática.

Outro desafio está relacionado à concepção de que ensinar matemática consiste apenas em transmitir conteúdos. Essa visão desconsidera a complexidade da prática docente, que envolve mediação, interpretação das ideias dos alunos e construção do conhecimento.

Nesse contexto, torna-se essencial que os processos formativos valorizem experiências práticas, reflexões sobre a prática e o uso de recursos didáticos que favoreçam a compreensão conceitual da matemática.

Com esta finalidade, desenvolveu-se uma atividade em sala de aula utilizando um recurso manipulável, o ábaco para trabalhar a habilidade (EF04MA02): Mostrar, por decomposição e composição, que todo número natural pode ser escrito por meio de adições e multiplicações por potências de dez, para compreender o sistema de numeração decimal e desenvolver estratégias de cálculo, proposta da BNCC para esta etapa de ensino (Brasil, 2017).

4. Relato de experiência: atividade com o ábaco para decomposição de números

Durante uma atividade desenvolvida com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental, foi utilizado o ábaco como recurso didático para trabalhar a decomposição de números no sistema de numeração decimal.

O objetivo da atividade foi possibilitar que os estudantes compreendessem a estrutura do sistema decimal por meio da representação concreta das unidades, dezenas e centenas.

Inicialmente, foi apresentado o ábaco e suas hastes, explicando que cada uma representa uma ordem do sistema de numeração (unidades, dezenas e centenas). Em seguida, os alunos receberam números e foram convidados a representá-los no ábaco.

Por exemplo, ao trabalhar o número 245, os alunos representaram:

- 2 centenas
- 4 dezenas
- 5 unidades

A partir dessa representação, foi discutida a decomposição do número:

$$245 = 200 + 40 + 5$$

Durante a atividade, da figura 1, os alunos puderam manipular o material e visualizar a organização das ordens numéricas, o que contribuiu para a compreensão do valor posicional dos algarismos.

Além disso, foram propostas situações em que os estudantes precisavam montar números no ábaco a partir de sua decomposição, bem como decompor números representados no instrumento. A partir da análise da atividade, verificou-se que o uso de recursos concretos pode facilitar a aprendizagem de conceitos matemáticos abstratos, especialmente nos anos iniciais da escolarização.

Figura 1 Ábaco



Fonte: Dados da Pesquisa

5. Contribuições da atividade para a prática docente

A experiência com o ábaco demonstrou a importância do conhecimento especializado do professor na organização de situações de aprendizagem contextualizadas com práticas vivenciadas no dia a dia escolar dos alunos.

Logo, o professor deve dominar não apenas o conceito matemático envolvido, mas também as compreender as dificuldades que os alunos podem apresentar ao trabalhar com o sistema de numeração decimal.

Nesse contexto, o uso do ábaco possibilitou:

- tornar visível a estrutura do sistema decimal;
- favorecer a compreensão do valor posicional;
- promover a participação ativa dos estudantes;
- estimular a construção de significados matemáticos.

Além disso, a atividade mostrou que a mediação do professor é fundamental para orientar as discussões e ajudar os alunos a estabelecer relações entre as representações concretas e os conceitos matemáticos. Tal como preconiza a transposição Didática de Chevallard (1991).

6. Considerações finais

O conhecimento matemático necessário para a prática docente possui características específicas que o diferenciam do conhecimento matemático acadêmico. Esse conhecimento envolve a transposição didática do saber (Chevallard, 1991) articulando o domínio conceitual, compreensão pedagógica e capacidade de mediação do processo de ensino e de aprendizagem. Discutir essas especificidades é essencial para fortalecer a formação de professores e contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas eficazes..

A experiência com o uso do ábaco evidenciou como o conhecimento especializado do professor pode influenciar a aprendizagem dos alunos, ao possibilitar a criação de situações didáticas que favorecem a compreensão dos conceitos matemáticos.

Assim, é de suma importância que os processos de formação inicial e continuada valorizem a reflexão sobre a prática e a construção do conhecimento profissional docente, reconhecendo a complexidade e a importância da profissão de professor de Matemática.

7. Referências:

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2017.

CALDATTO, Marlova Estela; RIBEIRO, Carlos Miguel. Especificidades do conhecimento do professor de matemática na e para a formação: uma discussão em torno do programa de complementação pedagógica. In: *Revista Brasileira de Educação*, v. 25, e250031, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782020250031>

CHEVALLARD, Yves. *La Transposición Didáctica – Del Saber Sabio Al Saber Enseñado*, Grenoble: La Sauvage, 1991.

FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. In: *Zetetike*, Campinas, SP, v. 3, n. 1, p. 1–38, 1995. DOI: [10.20396/zet.v3i1.8646877](https://doi.org/10.20396/zet.v3i1.8646877). Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646877>. Acesso em: 3 maio. 2026.

MORIEL JR., Jefereson Gomes; CYRINO, Márcia Cristina de Costa Trindade. Propostas de articulação entre teoria e prática em cursos de licenciatura em matemática. In: *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 535–557, 2009.

ROCHA, L. S. E. *Uma Abordagem Didática Envolvendo Ideias e Conceitos Probabilísticos no 6º Ano do Ensino Fundamental*. (Dissertação). Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora-MG, 2024, 132p.