

## CONHECIMENTO DIDÁTICO-MATEMÁTICO EM FOCO: práticas e reflexões de futuros professores de matemática sobre o ensino de médias aritméticas e ponderadas

**Andressa M. LEITE<sup>1</sup>; Ana Luiza dos SANTOS<sup>2</sup>; Layane K. G. de OLIVEIRA<sup>3</sup>; Tiago de A. NASCIMENTO<sup>4</sup>; Carlos Alberto PEREIRA<sup>5</sup>; Fredy C. RODRIGUES<sup>6</sup>**

### RESUMO

Este estudo explorou como quatro licenciandos do PIBID em Matemática do IFSULDEMINAS–Campus Passos mobilizaram as três dimensões do Conhecimento Didático-Matemático (CDM) ao planejar, conduzir e refletir sobre uma aula de médias aritmética e ponderada para alunos do 7º ano. A partir de um grupo focal inspirando-se no modelo reflexivo de Schön (1983), os participantes revisitaram decisões de ensino-aprendizagem e analisaram sua prática sob as facetas epistêmica, ecológica, interacional-mediacional e cognitivo-afetiva do CDM. A análise de conteúdo das transcrições revelou que os futuros professores: aprofundaram o domínio conceitual e as múltiplas representações matemáticas; negociaram recursos e adaptações ao contexto escolar, promovendo interações dialógicas; identificaram fatores afetivos que influenciam o engajamento discente; e desenvolveram postura crítica e autônoma, característica da dimensão meta didático-matemática. Os achados confirmam a relevância do CDM como referencial para formação de professores reflexivos e sugerem a incorporação sistemática de momentos de reflexão guiada na prática docente em formação.

**Palavras-chave:** Formação de professores; Reflexão sobre a prática; Didática da matemática.

### 1. INTRODUÇÃO

A formação inicial de professores de Matemática exige não apenas o domínio dos conteúdos disciplinares, mas também a capacidade de mediar situações de ensino-aprendizagem e de refletir criticamente sobre cada escolha pedagógica. É nesse cenário que o conceito de Conhecimento Didático-Matemático (CDM), proposto por Godino e Pino-Fan (2015), se apresenta como quadro teórico capaz de revelar os saberes mobilizados pelos docentes em formação.

Segundo Godino e Pino-Fan (2015), o CDM articula-se em três dimensões interdependentes. A dimensão matemática remete ao entendimento profundo dos objetos de conhecimento (números, operações, estruturas algébricas) e se expressa pela faceta epistêmica, que valoriza a compreensão conceitual e a versatilidade na utilização de múltiplas representações (algébricas, gráficas e verbais). A dimensão didática diz respeito às decisões de planejamento, execução e avaliação do ensino, subdividindo-se em três facetas: a faceta ecológica, que considera as influências do contexto institucional, curricular e social sobre essas escolhas; a faceta interacional-mediacional, que focaliza

<sup>1</sup>Bolsista PIBID/Capes, IFSULDEMINAS – Campus Passos. E-mail: [adressa.machado@alunos.if sulde minas.edu.br](mailto:adressa.machado@alunos.if sulde minas.edu.br)

<sup>2</sup>Bolsista PIBID/Capes, IFSULDEMINAS – Campus Passos. E-mail: [ana14.santos@alunos.if sulde minas.edu.br](mailto:ana14.santos@alunos.if sulde minas.edu.br)

<sup>3</sup>Bolsista PIBID/Capes, IFSULDEMINAS – Campus Passos. E-mail: [layane.kethleen@alunos.if sulde minas.edu.br](mailto:layane.kethleen@alunos.if sulde minas.edu.br)

<sup>4</sup>Bolsista PIBIC/Capes, IFSULDEMINAS – Campus Passos. E-mail: [tiago.nascimento@alunos.if sulde minas.edu.br](mailto:tiago.nascimento@alunos.if sulde minas.edu.br)

<sup>5</sup>Bolsista Supervisor PIBID/Capes, IFSULDEMINAS – Campus Passos. E-mail: [karzal@hotmail.com](mailto:karzal@hotmail.com)

<sup>6</sup>Bolsista Coordenador PIBID/Capes, IFSULDEMINAS – Campus Passos. E-mail: [fredy.rodrigues@if sulde minas.edu.br](mailto:fredy.rodrigues@if sulde minas.edu.br)

as estratégias de comunicação, diálogo e mediação adotadas em sala de aula; e a faceta cognitivo-afetiva, que engloba crenças, concepções, emoções e dificuldades de alunos e professores. Por fim, a dimensão meta didático-matemática concentra-se na reflexão crítica sobre as próprias práticas docentes, estimulando o desenvolvimento de uma postura profissional autônoma e em constante revisão (Godino e Pino-Fan, 2015).

Partindo desse referencial, o presente estudo investiga como quatro licenciandos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) em Matemática do IFSULDEMINAS – Campus Passos mobilizaram as três dimensões do CDM e suas respectivas facetas ao planejar, conduzir e refletir sobre uma aula de médias aritmética e ponderada para alunos do 7º ano da Escola Estadual Dulce Ferreira de Souza. O objetivo geral consiste em analisar de que modo esses futuros professores ativaram o saber matemático (dimensão matemática), negociaram as condições ecológicas e implementaram estratégias de mediação e de apoio afetivo (dimensão didática) e desenvolveram reflexão crítica acerca de suas escolhas pedagógicas (dimensão meta didático-matemática).

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo caracterizou-se como pesquisa qualitativa de delineamento descritivo-exploratório, cujo propósito foi compreender de que modo quatro licenciandos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) em Matemática do IFSULDEMINAS–Campus Passos mobilizaram as três dimensões do Conhecimento Didático-Matemático (CDM) de Godino e Pino-Fan (2015) ao planejar, conduzir e refletir sobre uma aula de médias aritmética e ponderada para alunos do 7º ano da Escola Estadual Dulce Ferreira de Souza.

Para a coleta de dados, realizou-se um grupo focal imediatamente após a realização da aula, inspirando-se no modelo do “profissional reflexivo” de Schön (1983) para fomentar tanto a reflexão “durante a ação”, em que os licenciandos revisitavam decisões tomadas durante a condução da aula, quanto a reflexão “fora da ação”, em que analisavam criticamente suas escolhas pedagógicas após a intervenção. O roteiro semiestruturado foi cuidadosamente elaborado a partir das três dimensões do CDM (matemática, didática e meta didático-matemática) e de suas facetas epistêmica, ecológica, interacional-mediacional e cognitivo-afetiva, de modo a suscitar comentários sobre a apropriação conceitual dos conteúdos, as negociações com o contexto escolar, as estratégias de mediação e os aspectos emocionais dos alunos, bem como as reflexões críticas acerca do planejamento e da prática docente.

As sessões foram registradas em áudio e transcritas na íntegra. A análise de conteúdo seguiu o procedimento de Bardin (2011), tendo a codificação orientado-se pelas categorias teóricas do CDM e pelos momentos de reflexão definidos por Schön. A interpretação dos dados coube ao professor coordenador de área do PIBID, que confrontou as categorias emergentes com suas próprias notas de

campo, assegurando coerência e fidelidade na identificação das estratégias docentes e das reflexões críticas dos licenciandos.

Ao conjugar o referencial de Schön (1983) para a prática reflexiva com o modelo de Godino e Pino-Fan (2015) para o CDM em sala de aula, esta metodologia permitiu mapear de forma sistemática como os futuros professores ativaram conhecimentos matemáticos, negociaram as condições ecológicas do ensino, mediaram interações em sala de aula e desenvolveram postura reflexiva crítica sobre sua própria prática pedagógica.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das falas do grupo focal, orientada pelas dimensões e facetas do Conhecimento Didático-Matemático (CDM) de Godino e Pino-Fan (2015) e alicerçada na abordagem reflexiva de Schön (1983), evidenciou o modo como os licenciandos ativaram saberes matemáticos, negociaram o contexto escolar, mediaram interações e refletiram criticamente sobre sua prática.

Na dimensão matemática, expressa pela faceta epistêmica do CDM, os participantes revelaram empenho em garantir domínio conceitual e versatilidade nas representações. Ao descreverem que “*rever o conteúdo através do livro didático oferecido pela instituição, pesquisas na internet e vídeo-aula no YouTube*” foi sua principal estratégia de preparo, os licenciandos demonstraram a consciência de que a apropriação dos objetos matemáticos (média aritmética, média ponderada e operações básicas) requer continuidade de estudo e diversificação de fontes (Godino e Pino-Fan, 2015). Além disso, reforçaram a preocupação com a clareza conceitual ao afirmar: “*Sim, algébricas e verbais. Inicialmente foi apresentado os exemplos do plano, mas ao longo da explicação foram aplicados exemplos vivenciados pelos alunos.*” Essa orientação para múltiplas representações constitui alicerce da faceta epistêmica, pois favorece a construção de pontes entre o saber teórico e a experiência concreta.

A dimensão didática, subdividida nas facetas ecológica, interacional-mediacional e cognitivo-afetiva, revelou a articulação entre planejamento, condições institucionais e mediação em sala de aula. Na faceta ecológica, ficou evidente a influência do ambiente escolar e das orientações do professor supervisor: “*foi feita uma aula expositiva dialógica, em que os alunos... propuseram que interagissem mais e fizessem as atividades no quadro*”. Essa negociação entre o formato tradicional e a proposta participativa ilustra como o contexto institucional configura as escolhas pedagógicas (Godino e Pino-Fan, 2015).

No âmbito interacional-mediacional, os licenciandos relataram que “*houve diálogo a todo momento*”, destacando o uso de exemplos contextualizados e o convite para que os alunos resolvessem exercícios no quadro, enquanto os pibidianos “*ficaram dispostos para auxiliar*”. Essas estratégias de mediação ressaltam o papel do professor como facilitador da aprendizagem, ajustando

permanentemente sua comunicação e apoio às respostas dos estudantes (Schön, 1983).

Já a faceta cognitivo-afetiva manifestou-se na identificação de reações emocionais capazes de impactar o engajamento: “*agitados, ansiosos, desistência das atividades, vergonha em pedir ajuda, preguiça em realizar as atividades*”. Ao confrontarem essas manifestações, os futuros docentes adaptaram suas explicações, buscando torná-las “*mais diretas e contextualizadas*”. Essa atitude revelou sensibilidade às crenças e emoções dos alunos, elemento essencial para promover um ambiente acolhedor e motivador (Godino e Pino-Fan, 2015).

Por fim, a dimensão meta didático-matemática emergiu nas reflexões pós-aula, quando os licenciandos assumiram a necessidade de aprimorar sua prática: “*exemplos mais dinâmicos; não se limitar ao livro didático; menos atividades, pois assim poderíamos explorar mais a compreensão dos alunos*”. Ao reconhecerem inseguranças diante de perguntas imprevistas e ao valorizarem a reflexão crítica sobre suas decisões, os participantes evidenciaram o desenvolvimento de uma postura profissional autônoma e em constante revisão (Schön, 1983; Godino e Pino-Fan, 2015).

Em síntese, a experiência reflexiva proporcionada pelo grupo focal demonstrou como as três dimensões do CDM foram mobilizadas pelos licenciandos, confirmando a relevância do modelo de Godino e Pino-Fan para compreender e fortalecer a prática docente em formação.

#### **4. CONCLUSÃO**

A investigação comprovou que os licenciandos mobilizaram, de modo articulado, as três dimensões do CDM, evidenciando domínio conceitual, negociação do contexto e mediação interacional com sensibilidade afetiva. A reflexão pós-aula consolidou a dimensão meta didático-matemática, impulsionando a revisão contínua das escolhas pedagógicas. Esses achados reforçam a importância do CDM como referencial para a formação de professores reflexivos. Recomenda-se, portanto, inserir sistematicamente momentos de reflexão guiada nos cursos de licenciatura para fortalecer essa integração de saberes.

#### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro concedido, sem o qual este trabalho não teria sido possível.

#### **REFERÊNCIAS**

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

GODINO, J. D.; PINO-FAN, L. L. Conhecimento Didático-Matemático: uma proposta de análise. Campinas: Autores Associados, 2015.

SCHÖN, Donald A. **The reflective practitioner: how professionals think in action**. New York: Basic Books, 1983.