



O Desenvolvimento do Pensamento Algébrico na Educação Básica: compartilhando propostas de sala de aula com o professor que ensina (ensinará) matemática

Marcelo Bergamini Campos¹

NACARATO, A. M.; CUSTÓDIO, I. A. (Orgs.). **O Desenvolvimento do pensamento algébrico na educação básica: compartilhando propostas de sala de aula com o professor que ensina (ensinará) matemática.** Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2018. [livro digital]. (Coleção SBEM)

O livro *O Desenvolvimento do pensamento algébrico na educação básica: compartilhando propostas de sala de aula com o professor que ensina (ensinará) matemática* é fruto de um trabalho integrado de profissionais da educação que, em sua maioria, pertencem ao Grupo Colaborativo em Matemática (Grucomat)². A obra é organizada pelas pesquisadoras Iris Aparecida Custódio, doutoranda do Programa de Pós-graduação *stricto sensu* em Educação da Universidade São Francisco (USF), e Adair Mendes Nacarato, que é doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e possui vasta produção científica envolvendo, entre outros temas, a formação docente.

A obra tem caráter essencialmente pragmático e sua gênese está associada ao propósito de compartilhar e discutir tarefas que visam ao desenvolvimento do pensamento algébrico dos estudantes ao longo da formação básica. Disponibilizada no formato *e-book*³, pode ser percebida como mais uma valiosa publicação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), diante de sua missão de difundir informações e conhecimentos nas inúmeras vertentes da Educação Matemática. O livro é estruturado em uma seção introdutória, na qual são discutidos os aportes teóricos que nortearam o

1 Mestre em Educação Matemática pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Professor da Escola Municipal Sebastião Francisco do Vale, Barbacena/MG. E-mail: marcelo.bergamini@hotmail.com

2 O Grucomat é um grupo composto por professores da Educação Básica e Superior e alunos do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade São Francisco (USF).

3 Disponível em: <<http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/publicacoes/colecao-sbem>> Acesso em: 22 jan. 2019.

trabalho, seguida de três partes que são endereçadas aos níveis de ensino que integram a Educação Básica.

Na parte introdutória, os autores analisam investigações que estabelecem distinções entre álgebra e pensamento algébrico, esclarecendo que a compreensão das diferenças entre esses conceitos, que são concebidos como indissociáveis e complementares, é fundamental para o tratamento do tema desde o início de escolarização. Eles fazem opção pelo uso do termo “pensamento algébrico”, pontuando que ele deve ser entendido como o desenvolvimento de um modo de pensar que antecede a linguagem algébrica. Revelam, ainda, que o foco da obra envolve a discussão da álgebra a partir da generalização e da formalização de padrões.

Além disso, são discutidos aspectos centrais da perspectiva histórico-cultural, e os autores explicitam interesse particular na compreensão dos “processos pelos quais passam os estudantes, quando inseridos num contexto de sala de aula que tem como foco o pensamento algébrico” (NACARATO; CUSTÓDIO, 2018, p. 17). A discussão do papel da palavra e da linguagem no desenvolvimento do pensamento contribui para que eles justifiquem a opção pela organização dos alunos em grupos e a valorização das interações entre os estudantes.

O conceito de zona de desenvolvimento proximal, proposto pelo psicólogo Lev Vigotski, é discutido e possibilita aos autores afirmar que a instrução escolar deve promover aprendizagens como forma de proporcionar o desenvolvimento dos estudantes. Eles apontam a intencionalidade do trabalho pedagógico como primordial no processo de ensino, implicando na necessidade de que o professor tenha clareza dos objetivos a serem alcançados, bem como do seu papel como mediador.

O pensamento algébrico, segundo os autores, não se constitui em repetição de técnicas, mas envolve a percepção de generalizações e de regularidades em diferentes situações. Dessa forma, eles defendem que as tarefas devem ser desafiadoras, inserindo o estudante em um contexto investigativo e criando um ambiente de diálogo a partir da elaboração de conjecturas, justificativas, argumentações e contra-argumentações.

Vale destacar que a contextualização das tarefas, que são disponibilizadas na obra, é muito bem concatenada com a faixa etária à qual elas são destinadas. Associados à apresentação de cada uma delas, são expostos os objetivos, o tempo estimado, o material necessário e também um tópico intitulado *Vivências em sala de aula*, no qual um professor faz uma narrativa do desenvolvimento da proposta no contexto escolar. O leitor deve

observar atentamente esses comentários, tendo em vista que expõem, de forma profícua, percepções dos alunos, intervenções realizadas, avanços alcançados, bem como dificuldades encontradas pelos estudantes e também pelo docente na condução do trabalho.

A primeira parte da obra é escrita por Giancarla Giovanelli de Camargo, Juliana Bagne, Marjorie Samira Ferreira Bolognani e Selene Coletti e tem por alvo a abordagem do tema na Educação Infantil. Diante da constatação de que as crianças, desde cedo, são capazes de perceber regularidades e estabelecer generalizações, as autoras buscam investigar características das tarefas com o propósito de contribuir com o desenvolvimento do pensamento algébrico no início do período de escolarização.

Retomando a análise da perspectiva histórico-cultural, elas identificam potencialidades em propostas que exploram o aspecto lúdico e a imaginação na infância. Recorrem, de forma pertinente e esclarecedora, aos trabalhos de Alexei Nikolaievich Leontiev, que foi um dos colaboradores mais próximos de Vigotski, reconhecendo a brincadeira como atividade principal da criança na direção de impulsionar o desenvolvimento.

As tarefas, apresentadas nessa primeira parte da obra, são agrupadas em três sequências, sendo visível a coerência delas com os pressupostos que foram assumidos. Efetivamente, as situações buscam contribuir com a aprendizagem, motivando e aguçando a curiosidade e o imaginário dos alunos em contextos diversos, como histórias infantis, conversas em rodas, materiais manipuláveis, movimentos corporais e músicas. É revelador o posicionamento de uma professora, ao afirmar que as crianças foram capazes de identificar o padrão e que “a brincadeira foi uma grande oportunidade para elas organizarem suas ideias, com o objetivo de explicar (verbalizar) o segredo descoberto. E estavam brincando!” (CAMARGO *et al.* apud: NACARATO; CUSTÓDIO, 2018, p. 49).

As autoras evidenciam a importância da produção de registros, lembrando que, na fase inicial de escolarização, quando os alunos ainda não estão alfabetizados, é possível explorar os registros pictórico e oral. Elas esclarecem que, ao buscar argumentos para explicitar as estratégias usadas na resolução, a oralidade contribui para que a criança organize o seu pensamento.

Na segunda parte da obra, Carla Cristiane Silva Santos, Cidinéia da Costa Luvison e Kátia Gabriela Moreira discutem o trabalho com tarefas direcionadas ao primeiro segmento do Ensino Fundamental. Elas aprofundam a análise dos pressupostos da perspectiva histórico-cultural, reforçando a percepção da centralidade das ações docentes,

descrevendo o professor como o “responsável por criar um ambiente de investigação em que haja negociação de significados mediante a comunicação” (SANTOS *et al.* apud: NACARATO; CUSTÓDIO, 2018 p. 73).

As autoras são incisivas na defesa de um momento para que os estudantes possam socializar as estratégias que usaram na resolução das tarefas. Elas afirmam que a proposta potencializa a aprendizagem ao permitir o compartilhamento de argumentações e a validação ou refutação de hipóteses. Sugerem, ainda, que o professor elabore uma síntese coletiva com os alunos, a partir das várias ideias que emergiram.

As tarefas que compõem a segunda parte são agrupadas em dois eixos. O primeiro, *percepção de regularidades*, explora essencialmente o reconhecimento de padrões e regularidades em sequências repetitivas e recursivas; e o segundo, *pensamento relacional*, envolve generalizações aritméticas. Vale mencionar que algumas situações têm um caráter mais aberto, possibilitando a identificação de diferentes regularidades e contribuindo para ampliar as discussões.

Os relatos apresentam os avanços das crianças que, gradativamente, puderam ampliar o vocabulário e se mostraram mais capazes de fazer generalizações, identificar regularidades e usar conhecimentos adquiridos para resolver outras tarefas. O texto também alerta que a construção do pensamento algébrico ocorre em um longo período e que nem todos os alunos chegam às mesmas conclusões simultaneamente.

A parte que encerra a obra é escrita por Caio Leardini Grillo, Claudia Cristiane Bredariol Lucio, Iris Aparecida Custódio e Rosangela Eliana Bertoldo Frare e é voltada para o segundo segmento do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio.

Mantendo a consonância com os pressupostos teóricos assumidos nas partes anteriores e apoiados nos estudos de Vigotski, os autores reforçam a percepção do professor como agente responsável por elaborar problematizações em sala de aula. Eles pontuam que o desenvolvimento humano ocorre a partir de relações interpessoais, ratificando a defesa de um trabalho direcionado para que os alunos possam compartilhar pensamentos e experiências com os colegas.

Os autores também evidenciam que o professor deve estimular os estudantes a produzirem registros escritos não apenas das respostas, mas também das estratégias usadas. Eles reforçam a percepção das potencialidades da socialização das resoluções, alertando para o fato de que os estudantes podem apresentar alguma forma de resistência inicial na

exposição de suas ideias, principalmente se não são acostumados com essa dinâmica. Cabe ao professor promover esse momento e incentivar a participação dos alunos.

São apresentadas dez sequências de tarefas com contextos variados nessa terceira parte da obra. O uso de sequências figurativas com apelo ao aspecto visual é amplamente empregado e algumas situações exploram a articulação entre sequências numéricas e generalizações com o estudo das progressões aritméticas ou geométricas. Há também tarefas que buscam estabelecer relações entre as variáveis de uma função, contribuindo, dessa forma, com o desenvolvimento do pensamento funcional.

Uma análise global da obra acena para a possibilidade de tecer alguns comentários. O texto proporciona um olhar sobre a álgebra escolar que ultrapassa a visão tradicionalista, associada à repetição de técnicas e procedimentos, e que pouco tem contribuído para o desenvolvimento do pensamento algébrico do educando. Além disso, tem um caráter inovador ao trazer situações para o uso em sala de aula desde a Educação Infantil. Convém lembrar que a proposta de inserção do tema nos anos iniciais é recente e se constitui, conforme relatado pelos próprios autores, em um desafio para o professor dos anos iniciais, que não possui formação específica em matemática.

Percebe-se que os autores estabelecem uma relação dialógica com o leitor e utilizam uma linguagem clara e consistente, abordando importantes conceitos de forma precisa e articulada ao contexto de sala de aula. No entanto, cumpre sinalizar que os enunciados de algumas tarefas carecem de revisão. Por exemplo, no item 5.6, *Construção com cubos*, o enunciado não está conectado ao desenho exposto, impossibilitando a sua resolução. Também na tarefa 5.3, *Os muros*, não há uma devida correspondência entre os itens dos questionamentos e as respostas expostas. Essas são questões pontuais insuficientes para ofuscar a relevância de uma obra que promove um estudo oportuno e acurado sobre o tema.

Efetivamente, o livro é fruto de intenso trabalho de pesquisa e a coerência teórica pode ser apontada como uma de suas características marcantes. Não apenas o processo de elaboração das tarefas, mas também as discussões acerca das ações do professor, na abordagem delas, são muito bem embasados pelos pressupostos assumidos. É conveniente lembrar, também, que a maior parte das situações já passou pelo crivo da sala de aula, sofrendo, quando necessário, os ajustes pertinentes.

A importância e o valor do trabalho docente são reconhecidos pelos autores que visam, por meio dessa obra, trazer subsídios para esses profissionais. De fato, trata-se de

uma leitura que proporcionará valiosas contribuições para a prática daqueles que estão (ou estarão) envolvidos com a matemática na Educação Básica. Pesquisadores que investigam o assunto e formadores de professores de matemática ou dos anos iniciais também encontrarão valiosas reflexões nas páginas desse livro.

Recebido em: 21 de março de 2019.

Aprovado em: 07 de fevereiro de 2020.