



ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

14986 - Resumo Expandido - Trabalho - XVII Reunião Regional da ANPEd Centro-oeste (2024)

ISSN: 2595-7945

GT 19 - Educação Matemática e Educação em Ciências

FORMAÇÃO DE PROFESSORES/AS PARA ENSINAR ASPECTOS DO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO ALGÉBRICO NO ENSINO FUNDAMENTAL I

Viviane Barros Maciel - Universidade Federal de Jataí - UFJ

Maria Neide Filha - INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS - IFG

FORMAÇÃO DE PROFESSORES/AS PARA ENSINAR ASPECTOS DO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO ALGÉBRICO NO ENSINO FUNDAMENTAL I

A iniciação algébrica nos anos iniciais do Ensino Fundamental I tem ganhado relevância a partir da implementação da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017). Embora os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997) apresentem vestígios do ensino de álgebra nos primeiros anos escolares e ainda que pesquisadores brasileiros tenham escrito sobre a educação algébrica elementar (Fiorentini; Miorim; Miguel, 1993) e sobre álgebra no século XXI (Lins e Gimenez, 1997), foi com a inserção curricular explícita do tema no Ensino Fundamental I, encerrado na “unidade temática” álgebra, que passou a ser debatida com maior frequência, especialmente nos anos iniciais.

No exterior o tema também ganha acento a partir dos anos 2000, quando o *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), uma instituição de referência internacional curricular, publica as normas de uma álgebra a ensinar na escola básica *Principles and Standards for School Mathematics*. Neste documento, o NCTM assume a álgebra como tema que deve estar presente desde os primeiros anos escolares, e como tema transversal, ao considerar suas relações com outros temas da matemática escolar como geometria, medidas, números, por exemplo.

Autores/as portugueses/as como Canavarro (2009) e Ponte, Matos e Branco (2009) também fazem menção ao documento, traduzido em Lisboa (Portugal), em 2007. Canavarro

(2009) afirma que em Portugal a implementação do desenvolvimento do pensamento algébrico na escola básica, desde que se iniciou em 2009/2010, tem sido um grande desafio. A autora pontua como primeiro desafio o distanciamento entre as concepções de ensino da álgebra por parte do/a professor/a e de aprendizagem da álgebra por parte dos alunos. O segundo desafio que a autora destaca é que não basta o/a professor/a reproduza tarefas indicadas nos livros didáticos, é necessário que ele/ela compreenda as diversas vertentes do pensamento algébrico e de fato absorva-lhes à sua práxis. Por fim, a autora afirma que a cultura de sala de aula em que prevalece o modelo clássico, com explicações, exemplos e exercícios, não favorece o desenvolvimento do pensamento algébrico. Ou seja, a autora mostra que os desafios indicam a necessidade de investimento na formação inicial e continuada.

Ponte, Matos e Branco (2009) também citam o documento elaborado pelo NCTM (2000), defendendo uma corrente, que, diferente das correntes “letrista”, “estruturalista” da álgebra, leva em consideração a inicialização do pensamento algébrico desde os primeiros anos escolares através do estudo de sequências e regularidades. Segundo esses autores, o desenvolvimento do pensamento algébrico deve ser tratado como uma orientação transversal do currículo, concordando com Kaput e Blanton (2005), deve promover hábitos de um pensar algebricamente; observar as múltiplas relações existentes entre os números, entre os números e as operações e das operações entre si; e iniciar o estudo de padrões e regularidades desde os primeiros anos escolares (Ponte; Matos; Branco, 2009, p.15).

No contexto brasileiro, Pinto (2017), Passos e Nacarato (2018), Ortega (2022), entre outros/as pesquisadores/as, têm problematizado falhas no documento curricular ao criticarem o engessamento do currículo após a implementação da base; um currículo baseado em competências e habilidades; e a lacuna existente entre as finalidades da BNCC e as finalidades da prática docente, respectivamente.

Assim, este artigo visa corroborar o que afirmam tais pesquisadores, ao dirigir o olhar para as orientações curriculares tendo em vista uma efetiva iniciação do desenvolvimento do pensamento algébrico no Ensino Fundamental I. Assim, apresentamos duas pesquisas de mestrado em desenvolvimento, de natureza qualitativa e com resultados parciais, desenvolvidas no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), Câmpus Jataí. Uma delas, que neste artigo denominaremos de pesquisa número 1, buscou analisar a compreensão de professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao desenvolvimento do pensamento algébrico, a partir de momentos interativos de modo a minimizar a lacuna entre as finalidades de uma iniciação algébrica (mesmo que falha) proposta no currículo vigente e a concepção de ensino deste saber, segundo as participantes da pesquisa; a outra, que denominaremos pesquisa número 2, objetivou interpretar indícios de aprendizagem a partir da análise de um conjunto de atividades que favorecessem o desenvolvimento do pensamento algébrico de alunos/alunas de uma turma de 1º ano do Ensino Fundamental, de uma escola da rede pública municipal.

A pesquisa número 1, descreve a experiência das professoras que lecionam no Ensino Fundamental I, de uma escola pública de Senador Canedo-Goiás, analisada a partir de episódios, realizados em formato presencial e remoto, ocorridos no primeiro semestre de 2023, com tarefas com potencial algébrico (Ferreira; Ribeiro; Ribeiro, 2017, p. 510) que tinham como objetivo promover o conhecimento dessas professoras, mulheres em sua unanimidade. Os instrumentos utilizados para a produção de dados incluíram questionário contendo questões fechadas e abertas com cinco professoras e registros dos episódios presencial e remoto pelo *Google Meet*. Muitos desafios foram percebidos durante a realização dos momentos interativos, na proposição de formação continuada, a maioria dos desafios diziam respeito à precarização do trabalho docente. O fato de se ter um currículo prescrito, como a BNCC, faz com que tal precarização se intensifique.

Os resultados parciais da pesquisa número 1 mostraram que as participantes da pesquisa, não tiveram formação inicial e continuada relativas ao ensino de “álgebra” desde a implementação do documento, havendo, dessa maneira, a necessidade de rever a formação de professores/as no seu sentido amplo.

Durante os episódios analisados, verificamos indícios de conhecimentos do conteúdo específico e conhecimento pedagógico do conteúdo (Shulman, 1986) em relação a álgebra, como uma aritmética generalizada e como pensamento funcional. As professoras desejam e pedem por mais formação, mas esclarecem que essa formação deve ocorrer no interior das escolas, propiciadas por políticas públicas, em grupos de estudos, com parcerias entre universidades e partindo das reais necessidades dos/das docentes.

A pesquisa número 2 se ancorou nos processos envolvidos na álgebra, quais sejam a generalização, a representação, a justificativa e o raciocínio, considerando principalmente a dimensão funcional do pensamento algébrico. Assim, a pesquisa buscou por indícios de aprendizagem em alunos/as de uma turma de primeiro ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública municipal, que seriam interpretados, a partir da análise de um conjunto de atividades que visassem o desenvolvimento do pensamento algébrico das crianças. A pesquisa utilizou-se das vantagens da interdisciplinaridade entre literatura infantil e matemática na perspectiva da resolução de problemas, partindo da história infantil, Bom dia, todas as cores!, de Ruth Rocha, em que, a partir dela foram propostas várias situações problemas envolvendo o conteúdo de sequências, as quais os participantes poderiam resolvê-las por meio de estratégias variadas. Os instrumentos utilizados para a produção de dados foram as atividades pedagógicas, gravação de áudios e vídeos, fotografias e notas de campo registradas pela pesquisadora. Destacamos que as atividades pedagógicas e as metodologias utilizadas proporcionaram situações que favoreceram a interação entre os participantes, promovendo, assim, a formulação de hipóteses e a construção de conhecimentos referentes ao conteúdo de sequências (repetitivas e recursivas).

Em ambas as pesquisas, observamos a necessidade do preparo do/a professor/a para lidar com tarefas (dadas aos/às professores/as) e atividades (dadas aos/às alunos/as) com

potencial algébrico, que visassem o desenvolvimento do pensamento algébrico, tanto via formação inicial, quanto continuada. Seguir conteúdos prescritos ao ensino de álgebra, como são apresentados na BNCC, sem levar em consideração sua formação, já representam em si um desafio, que se torna ainda maior quando se defende que o desenvolvimento algébrico seja tratado como uma orientação transversal do currículo, e de forma mais ampla, que se leve em conta aspectos sociais, históricos e culturais dos/as alunos/as.

Palavras-Chave: Formação inicial. Formação continuada. Pensamento algébrico. Álgebra nos anos iniciais. Matemática nos primeiros anos.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/BNCC_19dez2018_site.pdf. Acesso em: 04 maio 2024

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. vol. 3

CANAVARRO, Ana Paula. O pensamento algébrico na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos. **Quadrante**, Lisboa-PT, v.16, n. 2, p. 81-118, 2009. Disponível em: <https://rdpc.uevora.pt/handle/10174/4301>. Acesso em: 7 maio. 2024

FERREIRA, Miriam Criez Nobrega; RIBEIRO, Miguel; RIBEIRO, Alessandro Jacques. Conhecimento matemático para ensinar álgebra nos anos iniciais do ensino fundamental. **Zetetike**, Campinas, SP, v. 25, n. 3, p. 496–514, 2017. DOI: 10.20396/zet.v25i3.8648585. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8648585>. Acesso em: 7 maio. 2024.

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Angela; MIGUEL, Antônio. Contribuição para um repensar... A educação algébrica elementar. **Pro-Posições**, v. 4, n. 1 [10], mar., p.78-91, 1993.

KAPUT, James J.; BLANTON, Maria. (2005). **Algebrafying elementary mathematics in a teachercentered, systemic way**. Disponível em: <http://www.simcalc.umassd.edu/downloads/AlgebrafyingMath.pdf>. Acesso em 04 mai. 2024.

LINS, Rômulo Campos.; GIMÉNEZ, Joaquim. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI**. Campinas: Papirus, 2001.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS – NCTM. **Principles and standards for school mathematics**. Reston, VA: NCTM, 2000.

ORTEGA, Eliane Maria Vani. Matemática para os anos iniciais na BNCC e reflexões sobre a prática docente. **Revista de Educação Matemática**, [s. l.], v. 19, n. 01, p. 022001, 2022. DOI: 10.37001/remat25269062v19id549. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/75>. Acesso em: 4 maio. 2024.

PASSOS, Carmem Lúcia Brancaglioni; NACARATO, Adair Mendes. Trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais. **Estudos Avançados**, Ensino de Ciências, v.32, n.94, pp119-135, (2018).

PONTE, João Pedro; MATOS, Neusa; BRANCO, Ana. **Álgebra no Ensino Básico**. Ministério da Educação, Portugal. Direção Geral de Integração e de Desenvolvimento Curricular (DGIDC). Portugal, 2009.

SHULMAN, L. S. *Those who understand: knowledge growth in teaching.* **Educational Researcher**, Thousand Oaks