

IV SIMPÓSIO PEHCM UFABC

04 A 05 DE NOVEMBRO DE 2022



Reaprender e reinventar: ensino e história das ciências e da matemática em tempos de pandemia

Análise das Ações de uma Formadora na viabilização de Oportunidades de Aprendizagem Profissional do Professor num processo formativo

Daniela Inês Baldan da Silva – Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática (PEHCM) da Universidade Federal do ABC
daniela.baldan@ufabc.edu.br

Alessandro Jacques Ribeiro – Docente no Programa de Programa de Pós-graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática (PEHCM) da Universidade Federal do ABC
alessandro.ribeiro@ufabc.edu.br

Marcia Aguiar – Docente no Programa de Programa de Pós-graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática (PEHCM) da Universidade Federal do ABC
marcia.aguiar@ufabc.edu.br

Linha de pesquisa - Formação de Professores de Ciências e Matemática (FP)

RESUMO

Este trabalho é parte integrante de uma tese de doutorado e cujo objetivo era identificar as oportunidades de aprendizagem profissional viabilizadas a professores durante um processo formativo, tomando-se como foco de análise o planejamento da formação e as ações da formadora para desenvolvê-lo. As análises foram realizadas a partir dos documentos do processo formativo e complementadas por uma entrevista de lembrança estimulada com a formadora. Os resultados revelaram que os participantes vislumbraram possibilidades de desenvolver o Pensamento Algébrico com estudantes dos anos iniciais e refletiram sobre os conhecimentos dos estudantes do 5.º ano do Ensino Fundamental. As escolhas metodológicas da formadora possibilitaram articular as dimensões matemática e didática, aproximar a Matemática Acadêmica da Matemática Escolar, e favoreceram interações discursivas nos momentos de trabalho coletivo.

Palavras-chave: oportunidades de aprendizagem profissional; formação continuada; pensamento algébrico; anos iniciais do ensino fundamental.

INTRODUÇÃO

Dentre as justificativas para realizar tal investigação, está o fato de que no Brasil encontramos poucas investigações sobre formação continuada de professores, com foco no formador, Fiorentini *et al.* (2016). E quando o tema matemático do processo formativo é o desenvolvimento do Pensamento Algébrico nos anos iniciais, constatamos que trata-se de uma

IV SIMPÓSIO PEHCM UFABC

04 A 05 DE NOVEMBRO DE 2022



Reaprender e reinventar: ensino e história das ciências e da matemática em tempos de pandemia

discussão relativamente recente no Brasil, uma vez que a temática foi inserida de forma explícita nos currículos, por meio da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017).

A formação continuada sobre este tema é relevante, pois a maioria dos professores que atuam nos anos iniciais teve como formação inicial a Pedagogia, que segundo pesquisa de Gatti e Nunes (2008), são cursos que oferecem um panorama sobre os conteúdos específicos, porém sem o aprofundamento necessário para contextualizar na perspectiva histórica determinados conceitos. Além disso, estes profissionais geralmente tem uma atuação docente polivalente, ou seja, são responsáveis pelo ensino de diversas áreas do saber.

Dentre as diversas possibilidades de elaboração e desenvolvimento dos processos formativos entendemos que aquelas organizadas a partir de materiais que retratam a prática de ensino autêntica¹ são as que oferecem mais oportunidades de aprendizagem profissional².

Dentro desta perspectiva de formação que promove a reflexão a partir da prática, Ribeiro e Ponte (2020) desenvolveram um modelo teórico metodológico denominado “Oportunidades de Aprendizagem Profissional para Professores (PLOT³)”, o qual pretende, contribuir na organização do design de processos de formação de professores. E também serve como uma ferramenta conceitual que possibilita analisar processos formativos, identificando se e como ocorreram as oportunidades de aprendizagem profissional.

As questões que nortearam nossas análises foram: Quais foram as oportunidades de aprendizagem profissional ofertadas aos professores durante o processo formativo? e De que maneira a formadora, durante a elaboração e o desenvolvimento do processo formativo, contribuiu para a constituição de oportunidades de aprendizagem profissional aos professores?

Assim, esta comunicação tem como objetivo identificar as oportunidades de aprendizagem profissional viabilizadas a professores durante um processo formativo, tomando-

¹ Segundo Smith (2001), os materiais que retratam a prática de ensino autêntica são aqueles extraídos das salas de aula reais, como por exemplo: tarefas matemáticas, as respostas dos estudantes para as tarefas matemáticas, seus equívocos, o feedback oferecido pelo professor aos estudantes, entre outros.

² Ribeiro e Ponte (2019) caracterizam as oportunidades de aprendizagem profissional como momentos coletivos em que os professores trabalham e discutem situações matemáticas e didáticas, de forma articulada, para mobilizar diferentes dimensões de seus conhecimentos profissionais, focando em problemas e casos de prática profissional.

³ Optamos pelo acrônimo “PLOT”, oriundo de “Professional Learning Opportunities for Teachers”, pelo fato de o artigo no qual o modelo é apresentado pela primeira vez foi publicado em inglês

IV SIMPÓSIO PEHCM UFABC

04 A 05 DE NOVEMBRO DE 2022



Reaprender e reinventar: ensino e história das ciências e da matemática em tempos de pandemia

se como foco de análise o planejamento da formação e as ações da formadora para desenvolvê-lo.

REFERENCIAL TEÓRICO

O PLOT (RIBEIRO; PONTE, 2020) é composto por três domínios, integrados e interligados: (i) Tarefas de Aprendizagem Profissional para o Professor (TAP) que são tarefas utilizadas em processos formativos com a finalidade de promover a aprendizagem profissional docente; (ii) Interações Discursivas entre os Participantes (IDP): que possibilita identificar, entre outras coisas, o tipo de discussões promovidas no processo formativo, a linguagem mobilizada, bem como a comunicação estabelecida entre os participantes e destes com o formador; (iii) O Papel e as Ações do Formador (PAF): possibilita analisar o papel e as ações do formador durante o planejamento e desenvolvimento do processo formativo com vistas a identificar se há ou não a aproximação entre a Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar (KILPATRICK, 2019), a articulação entre as dimensões matemática e didática para o ensino, bem como identificar que tipo de abordagem de ensino se utiliza e os procedimentos adotados para promover as discussões didáticas e matemáticas entre os participantes (PONTE; QUARESMA, 2016).

Em relação ao desenvolvimento do Pensamento Algébrico, Blanton e Kaput (2005), apontam que o raciocínio algébrico pode assumir várias formas, porém nos anos iniciais o trabalho costuma ser pautado na Aritmética Generalizada, que se refere ao raciocínio sobre as operações e as propriedades associadas aos números e o Pensamento Funcional, o qual implica a exploração e a expressão de regularidades numéricas.

A Abordagem de Ensino Exploratório (PONTE; QUARESMA, 2016), vem sendo apontada como uma alternativa viável para o desenvolvimento do Pensamento Algébrico nos anos iniciais e nos processos de formação continuada. Sua principal característica está no fato do professor não explicar tudo, mas deixar que uma parte importante do trabalho seja descoberta, facilitando que o conhecimento seja construído durante a realização da proposta.

PROCESSO FORMATIVO E A FORMADORA

IV SIMPÓSIO PEHCM UFABC

04 A 05 DE NOVEMBRO DE 2022



Reaprender e reinventar: ensino e história das ciências e da matemática em tempos de pandemia

A Formação MAIPA⁴, que deu origem aos dados analisados neste trabalho, teve como objetivo desenvolver os conhecimentos matemático e didático, relacionados ao Pensamento Algébrico, de professores dos anos iniciais. Foi desenvolvida na UFABC, durante os meses de maio a julho de 2016, teve carga horária de 32 horas.

A formadora Cristina (nome fictício), responsável pelo planejamento e desenvolvimento do processo formativo, possui graduação em Pedagogia e em Comunicação Social; é mestra na área de Educação Matemática; e, atualmente, é doutoranda na área de Educação Matemática. Tem experiência na docência na Educação Pública, e já atuou como gestora pública, coordenadora pedagógica e diretora escolar.

PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

O presente estudo enquadra-se numa pesquisa de natureza qualitativa e na epistemologia construcionista, cuja perspectiva teórica é o interpretativismo (ESTEBÁN, 2010). A análise da Formação MAIPA teve como ponto de partida o resgate de documentos preexistentes como: planejamento original; apresentações em PowerPoint organizadas pela formadora; TAP elaboradas pela formadora e desenvolvidas com os participantes. A partir da análise desses materiais, sentimos necessidade de complementar as informações, por meio de entrevista de lembrança estimulada (FALCÃO; GILBERT, 2005), cujo roteiro foi construído a partir da análise dos materiais acima descritos.

ANÁLISE DOS DADOS

Identificamos que a formadora, durante o planejamento da formação, antecipava os tipos de discussões que queria promover com os participantes, ao selecionar os registros de prática e escolhia tarefas matemática para os estudantes que promovessem a discussão do pensamento algébrico.

As questões que compunham a TAP tiveram as seguintes intenções: (i) identificar o conhecimento do conteúdo, em relação ao pensamento algébrico; (ii) ampliar os conhecimentos

⁴ Processo de formação continuada “Matemática nos Anos Iniciais e o desenvolvimento do Pensamento Algébrico”, do qual provêm os dados analisados.

IV SIMPÓSIO PEHCM UFABC

04 A 05 DE NOVEMBRO DE 2022



Reaprender e reinventar: ensino e história das ciências e da matemática em tempos de pandemia

que os participantes tinham acerca dos estudantes (com foco em seus equívocos mais recorrentes) e (ii) promover reflexões que instigavam os participantes a pensar em propostas de ensino que possibilitassem a aprendizagem de seus estudantes.

O desenvolvimento da TAP, contemplou momentos de trabalho individual e coletivo. Ainda foram viabilizados momentos de socialização das discussões que ocorreram nos subgrupos e para finalizar a formadora conectou as respostas dos professores e sistematizou-as.

CONCLUSÕES

Nossos resultados apontam como oportunidades de aprendizagem profissional ofertadas aos professores durante o processo formativo: a mobilização de conhecimentos matemático e didático (PONTE; QUARESMA, 2016), referentes ao Pensamento Algébrico nos anos iniciais, a partir de uma tarefa matemática dos estudantes, e também permitiu que os participantes vislumbrassem possibilidades de desenvolver o Pensamento Algébrico com estudantes dos anos iniciais (BLANTON; KAPUT, 2005).

As escolhas metodológicas da formadora na elaboração e desenvolvimento do processo formativo viabilizaram discussões que articularam as dimensões matemática e didática (RIBEIRO; PONTE, 2020); estabeleceram aproximações entre a Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar (KILPATRICK, 2019), e possibilitaram que eles ampliassem os conhecimentos específico do conteúdo (BLANTON; KAPUT, 2005); e refletissem sobre as dificuldades reveladas pelos estudantes a partir dos registros de prática (SMITH, 2001).

As TAP e a forma que foi implementada promoveram discussões matemáticas e didáticas (PONTE; QUARESMA, 2016) com processos de argumentação e justificação, porém não foram explorados a linguagem mobilizada durante as interações discursivas nem tampouco o tipo de comunicação defendido no modelo teórico, que é a dialógica.

Embora tenhamos analisado um processo de formação continuada em profundidade, ainda é necessário investigar os indícios das aprendizagens construídas nas práticas letivas dos professores que dela participaram.

Agradecimentos e apoios

IV SIMPÓSIO PEHCM UFABC

04 A 05 DE NOVEMBRO DE 2022



Reaprender e reinventar: ensino e história das ciências e da matemática em tempos de pandemia

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro ao estudo, concedido por meio do Processo 2018/14.429-2.

REFERÊNCIAS

- BLANTON, M.; KAPUT, J. J. Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36(5), p. 412-446, 2005. <https://doi.org/10.2307/30034944>
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental*. Brasília, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf Acesso em: 08 de set de 2022.
- ESTEBÁN, M. P. S. *Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições* (Miguel Cabrera, Trad.). AMGH, 2010.
- FALCÃO, D.; GILBERT, J. Método da lembrança estimulada: uma ferramenta de investigação sobre aprendizagem em museus de ciências. *História, Ciências, Saúde*, 12(suplemento), p. 93-115, 2005. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702005000400006>
- FIORENTINI, D.; PASSOS, C. L. B.; LIMA, R. C. R. de L. (Org.). (2016). *Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática: período 2001 – 2012*. FE/UNICAMP, 2016.
- GATTI, B. A.; NUNES M. M. R. *Formação de professores para o Ensino Fundamental: instituições formadoras e seus currículos* (Relatório final: Pedagogia). Fundação Carlos Chagas, 2008.
- KILPATRICK, J. A. Double discontinuity and a triple approach: Felix Klein's perspective on Mathematics Teacher Education. In WEIGAND, H. G.; MCCALLUM, W.; MENGHINI, M.; NEUBRAND, M.; SCHUBRING, G (Ed.), *The Legacy of Felix Klein*, p. 215-226, 2019. Springer.
- PONTE, J. P. da; QUARESMA, M. Teachers' professional practice conducting mathematical discussions. *Educational Studies in Mathematics*, 93(1), p. 51-66, 2016. <http://dx.doi.org/10.1007/s10649-016-9681-z>
- RIBEIRO, A. J.; PONTE, J. P. da. Professional learning opportunities in a practice-based teacher education programme about the concept of function. *Acta Scientiae*, 21(2), p. 49-74, 2019. <http://dx.doi.org/10.29333/iejme/6256>
- RIBEIRO, A. J.; PONTE, J. P. da. A theoretical model for organizing and understanding teacher learning opportunities to teach mathematics. Um modelo teórico para organizar e compreender as oportunidades de aprendizagem de professores para ensinar matemática. *Zetetiké*, 28, p. 01-20, 2020. DOI: 10.20396/zet.v28i0.8659072.
- SMITH, M. S. Practice-based professional development for teachers of mathematics. NCTM. 2001.