

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 matemática acadêmica e seu papel na formação do professor

Vania Batista Flose Jardim – Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática (PEHCM) da Universidade Federal do ABC
vania.flose@ufabc.edu.br

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

Linha 2: Formação de Professores de Ciências e Matemática (FP)

RESUMO

Com a finalidade de compreender qual é a importância da matemática acadêmica na e para a formação do professor de matemática, este ensaio teórico discute por que a mesma está presente nos cursos de licenciatura e como ela pode ser útil para o ensino da matemática escolar. Para tal, foram utilizados como fonte de dados para este trabalho, artigos científicos sobre o assunto e documentos oficiais destinados ao curso de licenciatura em matemática. Ao final são apontados alguns benefícios da matemática acadêmica para a formação do professor e como esta pode ser tratada a partir da matemática escolar.

Palavras-chave: matemática acadêmica; matemática escolar; licenciatura em matemática; dupla descontinuidade.

INTRODUÇÃO

Por vezes é possível ouvir de futuros professores reclamações alegando não compreender o porquê de alguns conteúdos, em disciplinas específicas, serem necessários a um curso de licenciatura em matemática (LM), o qual o foco principal é formar professores da educação básica (FIORENTINI, OLIVEIRA, 2013).

Mesmo que estes relatos sejam atuais, o matemático Felix Klein, em 1908, já direcionava para tais inquietações. Segundo ele, um estudante de licenciatura ao ingressar no curso superior, percebe que a matemática aprendida na educação básica não lhe daria suporte para os novos conteúdos, causando uma ruptura na construção do seu conhecimento. Após

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

concluir a formação inicial e retornar à sala de aula, agora como professor, este não consegue usar o que foi estudado na licenciatura em suas aulas e, assim, acaba por reproduzir as aulas dos professores do ensino básico que frequentou, o que caracteriza a segunda ruptura. Tais rupturas foram nomeadas por Klein por *Dupla Descontinuidade*, a qual trata da dicotomia entre a dita matemática escolar (ME) e a matemática acadêmica (MA).

É notório que, mesmo após mais de um século das afirmações de Felix Klein, ainda encontramos uma separação visível na estrutura curricular de muitos cursos de LM. Nestes cursos, encontram-se disciplinas voltadas para o ensino de MA (com conteúdos exclusivos de Matemática, sem ligação com o ensino) e, por outro lado, algumas poucas disciplinas com o objetivo de discutir temas abordados na educação básica, causando assim uma dicotomia dentro do próprio curso (FIORENTINI; OLIVEIRA, 2013).

Ainda que exista a autonomia do ensino superior, em cada curso, por meio de um núcleo estruturante formado por professores e profissionais da educação, insistem em manter disciplinas como Álgebra, Análise e Geometria nos planos de curso, e por isso perguntamos: Qual a importância da MA para a formação dos professores de matemática? Por que tais disciplinas estão presentes nos currículos dos cursos LM? Vale destacar, no entanto, que não nos posicionamos no sentido de que tais disciplinas não sejam importantes para a formação do professor, mas sim, como elas são abordadas durante a LM.

Para realizar tal discussão, apresentamos e discutimos como alguns documentos que gerenciam os currículos dos cursos de LM, pesquisas sobre a temática, têm abordado formas para suavizar a dupla descontinuidade a fim de *compreender qual é a importância da matemática acadêmica na e para a formação do professor de matemática*.

DESENVOLVIMENTO

A MA é descrita por Moreira e David (2005) como um corpo científico de conhecimentos produzidos e percebidos pelos matemáticos profissionais e que enfatizam nas estruturas abstratas. Nela são tratadas, de forma rigorosa por meio de um método lógico-dedutivo, a construção de demonstrações que validam seus resultados. Já a ME, segundo os autores, refere-se ao conjunto de saberes associados ao desenvolvimento escolar, mas que se

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

mantenha válida em relação à primeira e é tratada pelo professor de matemática com o uso de definições mais descritivas, formas alternativas de demonstração e argumentação em que os resultados não são colocados em dúvida.

A partir de tal entendimento, Moreira e David (2005) desenvolvem uma concepção de formação matemática do professor que tem por referência a prática profissional deste na educação básica. Entretanto, os mesmos autores, em um artigo publicado posteriormente (MOREIRA, DAVID, 2008), colocam que o entendimento da MA, como exposto acima, acaba por levar os cursos de LM a apresentar disciplinas que independem da demanda de ensino, a qual o futuro professor deveria aprofundar sua familiaridade durante a formação inicial.

Com base nestes argumentos, Giraldo (2018) considera que a dicotomia entre a MA e a ME apresenta um desafio quanto à formulação dos cursos para formação de professores de matemática. Ele afirma que não é preciso se ter um distanciamento total da primeira, e nem uma subordinação a ela como um exemplo de relação entre escola e universidade, mas sim, que seria mais proveitoso para formação do professor a articulação entre elas por meio de uma exposição problematizada.

Neste sentido, Fiorentini e Oliveira (2013) apontam que os futuros professores devem ter experiências de exploração e investigação em disciplinas que comumente tratam da MA, em que se aborde a justificação de procedimentos usados recorrentemente na educação básica, a construção de pequenas demonstrações com justificativas e argumentações não formais, mas que o permita o conhecer para além da teoria. Mas o que os currículos dos cursos de licenciatura apresentam?

Os cursos de LM possuem estruturas independentes e para a elaboração e ajustes dos currículos, os professores têm por base os documentos oficiais e a realização de consultas à comunidade acadêmica. Com isso, mediante suas percepções, constituem o que e o como será desenvolvida a formação inicial de professores. Dentre os documentos oficiais que direcionam as formulações dos cursos, temos as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) (BRASIL, 2002) e os Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura (RCN) (BRASIL, 2010). Tais documentos apresentam temas específicos da área da Matemática que devem ser comuns a todos os cursos de LM, como Fundamentos de Álgebra, Análise e

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

Geometria, Álgebra Linear e Cálculo Diferencial e Integral, entendidos aqui como temas ligados à MA. Eles direcionam que as três grandes áreas do conhecimento matemático (Álgebra, Análise e Geometria) devem incluir conteúdos matemáticos presentes na educação básica, pois se trata de uma formação voltada para a aproximação do futuro professor com o conteúdo que irá ensinar.

Ainda com a finalidade esclarecer às comunidades universitárias sobre as RCN de 2010, a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), em parceria com a Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), elaboraram um documento com a finalidade de orientar a formação de professores no que diz respeito à conceituação dos saberes matemáticos necessários para a formação docente e garantir a qualidade da formação do futuro professor. O documento intitulado “*A formação do professor de matemática no curso de licenciatura: reflexões produzidas pela comissão paritária*” (SBEM, 2013), considera a especificidade da profissão quanto ao conhecimento matemático e discute sobre como os conteúdos citados nos documentos oficiais podem ser contemplados nos cursos de LM. Entretanto, a existência deste documento parece ser desconhecida ou ignorada por alguns formadores, os quais abordam a MA para o futuro professor da mesma forma que o faz em um curso de bacharelado, ou ainda, não vê a importância de tratar de determinados tópicos da MA em um curso de LM.

Sendo assim, a forma como a MA deve ser abordada nos cursos deve levar em conta a particularidade do profissional a qual está sendo formado, uma vez que “o professor precisa saber *mais*, e não *menos* Matemática, mas sempre esclarecendo que este *mais* não se refere a mais conteúdo, e sim a um *entendimento*, uma *lucidez* maior” (LINS, 2005, p. 122, grifo original).

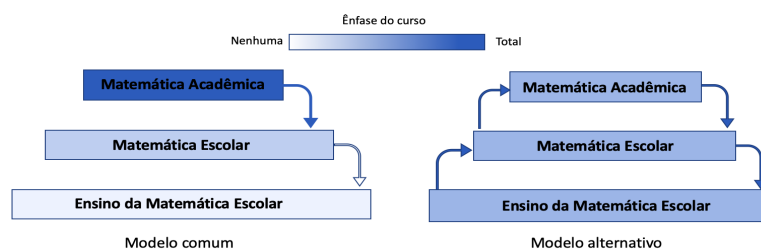
Tal particularidade não deve ser considerada como uma simplificação do que é visto em um curso de bacharelado em matemática, mas, ao contrário, tomar por foco a possibilidade de argumentar sobre o conteúdo, situado em um contexto educacional, da perspectiva do ensino, considerando os objetivos inscritos a esse contexto (GIRALDO, 2018).

Neste sentido, as práticas adotadas pelos formadores de professores nos cursos de LM podem ser a chave para uma mudança no entendimento sobre a importância do conhecimento da MA para o professor, ao passo que tais conhecimentos são considerados como uma

componente importante nas ações do formador ao planejar e lecionar aos futuros professores (RIBEIRO; PONTE, 2020).

Wasserman *et al.* (2019) defendem que a MA pode fornecer uma base para o ensino, pois fornece uma compreensão mais profunda e promove uma base rigorosa para as ideias da ME. Além disso, ela tem o papel de reforçar o envolvimento com conteúdos avançados que auxiliem na compreensão da matemática como disciplina. Considerando a importância da MA na formação dos professores, os autores propõem um modelo alternativo para o desenvolvimento de disciplinas que tratem da MA nos cursos de LM. Neste modelo, parte-se de ideias fundamentais da ME para explorar conceitos da MA (Figura 1):

Figura 1: Modelos de disciplinas de matemática acadêmica de nos cursos de LM.



Fonte: Traduzido de Wasserman *et al.* (2017)

Wasserman *et al.* (2017; 2019) apontam as *relações* entre a MA e a ME como sendo o principal motivo para a primeira ser abordada na formação de professores. No entanto, eles chamam a atenção para que não perdamos de vista o que será ensinado pelos futuros professores, considerando a hipótese de que os futuros professores desenvolvem melhor os recursos para o ensino, se eles forem aprendidos em conexão com o contexto de sua prática pedagógica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o que foi discutido, parece-nos possível entender que as disciplinas que tratam da MA nos cursos de LM são, de certa forma, previstas pelas DCN e RCN, mas, além disso, apresentam potenciais para a formação do professor no que diz respeito ao conhecimento matemático para ensinar (WASSERMAN, 2019; LINS, 2005; RIBEIRO; PONTE, 2020). Entretanto, destacamos que o formador tem um papel crucial no desenvolvimento de disciplinas

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 contemplem a MA, pois cabe a este proporcionar experiências que estabeleçam a aproximação entre esta e a ME, essencial ao trabalho do professor (RIBEIRO; PONTE, 2020; FIORENTINI; OLIVEIRA, 2013).

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Parecer 1.302/2001**. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Brasília: MEC/CNE/CES, 2001.
- _____. Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura/Secretaria de Educação Superior. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Superior, 2010. 99 p.
- FIORENTINI, D.; OLIVEIRA, A. T. C. C. O lugar das matemáticas na Licenciatura em Matemática: que matemáticas e que práticas formativas? **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 27, p. 917-938, 2013.
- GIRALDO, V. Formação de professores de matemática: para uma abordagem problematizada. **Ciência e Cultura**, v. 70, n. 1, p. 37-42, 2018.
- KLEIN, F. **Matemática Elementar de um Ponto de Vista Superior**. Volume I, Parte I: Aritmética. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Matemática. 2009
- LINS, R. A Formação pedagógica em disciplinas de conteúdo matemático nas licenciaturas em matemática. **Revista de Educação**. PUC -Campinas, Campinas, n. 18, p. 117-123, jun. 2005.
- MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. Academic mathematics and mathematical knowledge needed in school teaching practice: Some conflicting elements. **Journal of Mathematics Teacher Education**, v. 11, n. 1, p. 23-40, 2008.
- MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M. S. **A formação Matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar**. Autêntica, 2005.
- RIBEIRO, A. J.; PONTE, J. P. Um modelo teórico para organizar e compreender as oportunidades de aprendizagem de professores para ensinar matemática. **Zetetiké**, Campinas, SP, v. 28, p. 1-20, 2020.
- SBEM. A formação do professor de matemática no curso de licenciatura: reflexões produzidas pela comissão paritária SBEM/SBM. Brasília: **Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, Boletim nº 21, fevereiro, p. 1-42, 2013.
- WASSERMAN, N.; FUKAWA-CONNELLY, T.; VILLANUEVA, M.; MEJIA-RAMOS, J. P.; WEBER, K. Making real analysis relevant to secondary teachers: Building up from and stepping down to practice. **PRIMUS**, 27(6), 559–578, 2017.
- WASSERMAN, N.H.; WEBER K.; FUKAWA-CONNELLY T.; MCGUFFEY W. Designing advanced mathematics courses to influence secondary teaching: fostering mathematics teachers’ “attention to scope”. **Journal of Mathematics Teacher Education**. 2019.