

REFLEXÕES SOBRE OS SABERES NECESSÁRIOS PARA ENSINAR MATEMÁTICA: um estudo com base no ensino contemporâneo.

Beatriz Lima Spalaor¹

Paulo Jose dos Santos Pereira²

Historicamente, é comum que com o passar do tempo, as Licenciaturas com enfoque nos cursos de Matemática no Brasil passem por mudanças significativas refletindo tanto as demandas da sociedade quanto as evoluções na compreensão do ensino e da aprendizagem matemática, assim as discussões como a reforma do Ensino Médio com base na homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2017, com inserção de metodologias ativas, o aumento no uso de tecnologias, a ênfase no desenvolvimento de competências e habilidades matemáticas, como resolução de problemas, raciocínio lógico e comunicação matemática é um exemplo de algumas das mudanças significativas observadas. Desta forma, este estudo parte do objetivo de promover uma reflexão sobre as mudanças no ensino de matemática, destacando a importância da formação de professores e da integração de diferentes abordagens pedagógicas e tecnológicas para garantir uma educação matemática de qualidade.

Com isso, pensar a produção de saberes da escola envolve, dentre outros aspectos, as relações entre o espaço da escola e da formação de professores e os processos de produção dos saberes profissionais relacionados à docência (VALENTE,2022), ou seja, a mudança no ambiente escolar contemporâneo reflete uma transformação fundamental nas práticas pedagógicas dos professores e na maneira como os saberes são produzidos e mobilizados na escola, de forma a se adequar a tais transformações e buscar construir no estudante de licenciatura em Matemática, o docente em Matemática.

¹ Acadêmica de Licenciatura em Ciências Biológicas (IFAC), Rio Branco, Acre, Brasil. ORCID: 0009-0008-8770-6175. E-mail: beatrizspalaor@gmail.com

² Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Professor no Instituto Federal do Acre (IFAC), Rio Branco, Acre, Brasil. Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas Forprocim-IFAC. ORCID: <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>. E-mail: paulo.santos@ifac.edu.br.

Este perfil profissional é que temos buscado formar no contexto do Curso de Licenciatura em Matemática do IFAC, conforme expresso no seu PPC

Assim, dentro do contexto do curso de licenciatura em matemática do Instituto Federal do Acre (IFAC), Campus Rio Branco, observa-se, por meio do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), que ao término da formação, espera-se que os estudantes estejam habilitados para (I) atuar no ensino visando à aprendizagem do aluno; (II) tenham acolhimento e o trato da diversidade; (III) possibilitem o exercício de atividades de enriquecimento cultural; (IV) Aprimoramento em práticas investigativas; (V) Elabore e execute projetos de desenvolvimento dos conteúdos curriculares; (VI) Use de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores; (VII) Tenha desenvolvimento de hábitos de colaboração e de trabalho em equipe. (Instituto Federal do Acre, PPC Matemática, 2017, página 12)

Em continuidade, evidencia-se que o estudante de licenciatura em matemática deve lidar com duas vertentes no percurso formativo do curso, defendidas por Hofstetter e Schneuwly (2017), além dos estudos de Bertini, Moraes e Valente (2017), a saber: uma delas seria a *matemática a ensinar* e a *matemática para ensinar*. De fato, devem ter como objeto de formação a sistematização do saber profissional. E, portanto, nossa reflexão parte de procurar identificar como os elementos do saber profissional nestas duas vertentes são tratados e observados, no caso particular, o (PPC) do Curso do (IFAC), campus Rio Branco, como sustenta PEREIRA (2022)

Valente (2020) traz um movimento profissionalizante da docência provocadas por uma relação biunívoca mantidas entre a matemática da formação e a matemática do ensino, mobilizado por um saber na formação profissional do professor de matemática e no profissional da escola. Por fim, o saber se articulou, em determinada época, principalmente na docência, emergindo o saber a ensinar e o saber para ensinar, a partir daí derivando para duas vertentes, a matemática a ensinar e para ensinar presente na formação do professor de matemática na licenciatura. (p. 126)

Os pesquisadores explicam o que significam os saberes a ensinar e os saberes para ensinar, que historicamente tratam das Escolas Normais e das Instituições de Nível Superior como lugares que disseminaram os saberes para a profissão da docência (FERREIRA p. 268). Isso envolve explorar como os conceitos matemáticos foram desenvolvidos ao longo do tempo, as controvérsias e debates que surgiram, e como esses aspectos influenciam o ensino e aprendizado da matemática contemporânea.

As seguintes expressões *matemática a ensinar*, *matemática para ensinar* e *matemática de ensino* apresentam construções teóricas intrincadas dentro do campo de estudos sócio-históricos recentes. Elas buscam caracterizar historicamente o conhecimento específico necessário para a prática docente (FERREIRA, 2021).

Observa-se também uma notável transformação nas abordagens pedagógicas adotadas no ensino da matemática que incluem dentre outros aspectos, uma crescente ênfase na colaboração entre professores na construção coletiva e colaborativa do conhecimento.

Até o século passado, o modelo de ensino era predominantemente com o professor como protagonista no processo de ensino, enquanto os alunos eram encorajados a memorizar fórmulas e na resolução de problemas padrões.

Tais transformações pedagógicas não se limitam a transformações nos métodos de ensino, mas também a respeito da maneira como os professores concebem seu papel em sala de aula, além do reconhecimento crescente da necessidade de uma abordagem mais ampla e centrada no aluno.

E ainda se apresentam distintas nos níveis de ensino em que são abordadas, ou seja, o ensino da matemática nos anos iniciais de escolarização, possuem uma estratégia de aprendizado diferente da matemática ensinada nos anos finais do ensino Fundamental e Ensino Médio.

Por exemplo, a disciplina de Didática de Matemática, em sua ementa, prioriza as metodologias em detrimento dos conteúdos matemáticos, e poucos cursos de pedagogia oferecem a disciplina de Matemática Básica. Há uma crença de que os estudantes já saibam os conteúdos matemáticos da escola básica e que, no curso de pedagogia, eles aprenderão a ensiná-los (FERREIRA, 2021, p.269).

Nos primeiros anos na licenciatura, os professores aprimoram seus conhecimentos a partir de uma base cultural adquirida durante os estudos secundários, enquanto se aprimoram profissionalmente por meio de estudos pedagógicos. De um lado, isso reforça a relevância dos/as professores/as dos primeiros anos de escolarização de terem uma compreensão ampla e sólida do conhecimento geral, bem como habilidades pedagógicas específicas para ensinar crianças em fase inicial de aprendizado.

Por outro lado, no nível secundário, que inclui os anos finais do ensino fundamental e o ensino médio, a ênfase muda para os saberes a ensinar. Aqui, a competência dos professores é legitimada pela sua proficiência no domínio dos conteúdos específicos das disciplinas que lecionam. Isso significa que, para os professores do ensino fundamental II e Médio, é crucial possuir um conhecimento profundo e especializado nas áreas que ensinam, com os saberes para ensinar emergindo diretamente do próprio domínio do conhecimento a ser transmitido (FERREIRA, 2021).

Utilizando de áreas como ciências, tecnologia, engenharia, artes e humanidades, desta forma a resolução de problemas deixa de ser um exercício mecânico e descontextualizado e passa a ser encarada como uma oportunidade para os alunos explorarem conceitos matemáticos em situações do cotidiano, promovendo uma aprendizagem mais autêntica e significativa.

Com isso, deveria ser essencial que além do domínio dos conteúdos matemáticos, as matrizes curriculares dos cursos de licenciatura direcionem seus esforços para o aprimoramento de competências e habilidades dos futuros professores, tais como a habilidades de comunicação de forma clara e objetiva, adaptar estratégias de ensino às particularidades dos estudantes, desenvolvimento do pensamento crítico, e a habilidade para resolução de conflitos em sala de aula, o que conseqüentemente influencia na formação integral dos alunos, contribuindo não apenas para o seu sucesso acadêmico, mas também para o seu desenvolvimento pessoal e profissional.

Segundo a Pereira (2020), a tecnologia quando bem empregada pode revolucionar a maneira como os professores ensinam e como os alunos aprendem, abrindo novos caminhos para o processo de construção de novos conhecimentos, tornando-o mais envolvente. Além disso, os espaços de formação de professores não se limitam mais às salas de aula tradicionais, mas se expandem para incluir ambientes virtuais, comunidades de prática e programas de desenvolvimento profissional contínuo.

O impacto das transformações de nosso tempo obriga a sociedade, e mais especificamente os educadores, a repensarem a escola, a repensarem a sua temporalidade. Vale dizer que precisamos estar atentos para a urgência do tempo e reconhecer que a expansão das vias do saber não obedece mais a lógica vetorial. (SILVA, 2021 P.27)

Sendo inegável a inserção do uso tecnológico no ensino e aprendizado da matemática, assim dentro do período de formação, estão sendo incorporadas, seja individualmente ou relacionada a alguma disciplina, o uso de tecnologias educacionais, como softwares de matemática dinâmica, aplicativos móveis e ferramentas de visualização, cuja integração participa da experiência de ensino, buscando torná-la mais interativa e, acima de tudo, acessível para os alunos.

Dentre as várias ferramentas que podemos explorar no computador, destacamos a utilização do Microsoft Excel, que são planilhas eletrônicas largamente utilizadas para trabalhar informações e operações matemáticas. Os recursos disponíveis em planilhas eletrônicas possibilitam diversas aplicações no ensino da Matemática. Dentre esses recursos destacam-se: 1. manipulação e operações com grandes quantidades de dados numéricos; 2. articulação entre as diversas formas de representação; 3. ferramentas lógicas; 4. ferramentas estatísticas. GIRALDO, CAETANO, MATOS (2012, p.26)

Já os aplicativos móveis podem oferecer a conveniência da aprendizagem em qualquer lugar e a qualquer hora, facilitando o acesso aos materiais educacionais. Desta forma, a integração da tecnologia no ensino de matemática visa acompanhar os avanços da era digital, além de contribuir como uma forma de os alunos aprendem e compreendem os conceitos matemáticos. Vale ressaltar que o computador por si só não é capaz de realizar as tarefas necessárias para uma atividade produtiva, mas quando operado corretamente, pode direcionar os esforços de forma a obter resultados de maneira mais eficiente. (Rocha, 2019 p.60)

Nos cursos de licenciatura em Matemática esse processo de formação é essencial para preparar os futuros professores para os desafios da sala de aula e para promover uma educação matemática de qualidade. Segundo Valente, além dos contextos históricos, políticos, econômicos, educacionais de cada época nos quais se inserem o processo de produção de saberes profissionais específicos para a docência, pontos relevantes como da vocação, do ofício e da profissão precisam ser considerados.

A caracterização do saber profissional da docência ultrapassa as questões acadêmicas e lança luz para o trabalho do professor. Busca-se a compreensão de como, ao longo do tempo, ocorre o movimento de profissionalização. E, ainda, o papel do saber nesse movimento. (VALENTE, 2022, p.23)

Ao tratarmos de vocação, é tradicionalmente compreendida com envolvimento de fé e moralização, com isso o aprender a ser professor estava estritamente relacionado com a observação de outros professores e as condições materiais de trabalho ficavam em segundo plano. Já com o ofício, são estabelecidas relações contratuais e salariais, tratando como os profissionais que são, mantendo-se ainda o conceito da formação pela imitação. Já a idade da profissão envolve de forma central preocupações com a produção de saberes próprios da profissão, ligadas à universitarização da formação.

A formação do professor de Matemática é um processo complexo que requer não apenas um domínio sólido dos conteúdos matemáticos, mas também uma compreensão profunda dos princípios pedagógicos. É uma reflexão constante sobre as práticas de ensino, a partir do entendimento da importância de uma análise histórica que proporcionem a construção de aulas de matemática para ensinar, ou seja, dos saberes necessários para ensinar matemática escolar se fazem essenciais no Curso de Licenciatura.

REFERÊNCIAS

BERTINI, L. de F.; MORAIS, R. dos S.; VALENTE, W. R. **A Matemática a ensinar e a matemática para ensinar: novos estudos sobre a formação de professores**. São Paulo: Livraria da Física, 2017. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/3013>. Acesso em: 15 de mar.2024

CAMPUS, R.; BRANCO. **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://sig.ifac.edu.br/sigaa/verProducao?idProducao=7140&key=1bb3952b6aa07af15ffe1b061055024>>. Acesso em: 29 mar. 2024.

FERREIRA DE MOURA, J. **A MATEMÁTICA A ENSINAR E A MATEMÁTICA PARA ENSINAR**. 2021 [s.l]. Disponível em: <<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/3013/3174>>. Acesso em: 29 mar. 2024.

V. GIRALDO, P. CAETANO E F. MATTOS. **Recursos Computacionais no Ensino da Matemática**. Rio de Janeiro: SBM, 2017. p.60

HOFSTETTER, R.; SCHENEUWLY, B. **“Profissionalização” e Formação de Professores: uma tipologia dos saberes de referência para docência**. VALENTE, W. R.



(org.). **Ciências da Educação, Campos Disciplinares e Profissionalização: saberes em debate para a formação de professores.** São Paulo: Livraria da Física, 2020 p. 17-62.

MARTINS, J.; ROCHA, D. **Universidade federal do Amazonas instituto de ciências exatas programa de pós-graduação em matemática mestrado profissionalizante em matemática o uso do excel para a aprendizagem de estatística básica no ensino médio.**

Manaus, 2019. Disponível

em:<https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/7402/5/Disserta%20JoelmirRocha_PROFMAT.pdf>. Acesso em: 2 jun. 2024.

PEREIRA, N. V.; ARAÚJO, M. S. T. DE. **Utilização de recursos tecnológicos na Educação: caminhos e perspectivas.** Research, Society and Development, v. 9, n. 8, p. , 13 jul. 2020.

PEREIRA, P. J. S. **As disciplinas pedagógicas de prática de ensino no curso de licenciatura em matemática da UFAC, no período de 1962 a 1992, como constituintes de um saber específico da docência – uma matemática para ensinar.** 2022. 202 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática), pelo Programa de Pós-Graduação de Educação em Ciências e Matemática da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática /Reamec - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2022. Disponível no Repositório de Conteúdo Digital: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/245254>>. Acesso em 30 março de 2024, as 09h30.

ROCHA, Joelmir Martins da. **O uso do excel para aprendizagem de estatística básica no ensino médio** / Joelmir Martins da Rocha. 2019 p.60

VALENTE, W. R. [UNIFESP; BERTINI, L. DE F. [UNIFESP. **A Matemática do ensino: por uma história do saber profissional 1870-1960.** [s.l.] Pontes Editores, 2022.

SILVA, Mozart Linhares da. **A urgência do tempo: novas tecnologias e educação contemporânea.** In: ____ (org.) **Novas Tecnologias: educação e sociedade na era da informática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

Palavras-chave: Ensino da matemática; Formação de docente; Licenciatura matemática.