



FORMAÇÃO CONTINUADA E OS CONHECIMENTOS DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: ABORDAGENS E PERSPECTIVAS

DOI: 10.48075/ri.v27i1.34799

Sergio Cavalcante Freitas¹
Miriam Espíndula dos Santos Freire²

RESUMO: Repensar a formação inicial e continuada de professores é importante para enfrentar os desafios da educação atual. O objetivo é discutir como a história da matemática pode melhorar o ensino e a aprendizagem na educação básica. Defendemos que, na formação inicial, os conteúdos de história da matemática devem ser melhor abordados pelos formadores, superando uma visão apenas mecânica do ensino. Para a formação continuada, é essencial que os professores sejam estimulados a agir de forma reflexiva. O professor reflexivo se torna um produtor de conhecimento e aprimora sua prática pedagógica, organizando melhor as atividades e adaptando-as para o desenvolvimento integral do aluno. A reflexão é uma ferramenta crucial para a melhoria do ensino e deve estar acompanhada de pesquisa científica e contextos do dia a dia. A formação continuada deve preparar os professores para usar a história da matemática, promovendo a formação de cidadãos críticos e conscientes. A interação entre professores e alunos é vital para a aprendizagem significativa, exigindo preparo e conhecimento.

Palavras-chave: Formação continuada, ensino, história da matemática.

CONTINUING TRAINING AND KNOWLEDGE IN THE HISTORY OF MATHEMATICS: APPROACHES AND PERSPECTIVES

ABSTRACT: Rethinking initial and continuing teacher training is important to face the challenges of current education. The objective is to discuss how the history of mathematics can improve teaching and learning in basic education. We argue that, in initial training, the history of mathematics content should be better addressed by trainers, overcoming a merely mechanical view of teaching. For continued training, it is essential that teachers are encouraged to act reflexively. The reflective teacher becomes a producer of knowledge and improves his pedagogical practice, better organizing activities and adapting them for the student's integral development. Reflection is a crucial tool for improving teaching and must be accompanied by scientific research and everyday contexts. Continuing training must prepare teachers to use the history of mathematics, promoting the formation of critical and conscious citizens. The interaction between teachers and students is vital for meaningful learning, requiring preparation and knowledge.

Keywords: Continuing training, teaching, history of mathematics.

¹ Ivy Enber Christian University, Mestrando em Educação. E-mail: cavalcante_freitas@icloud.com.

² Ivy Enber Christian University, Doutora em Educação/UFPB. E-mail: miriamespindula1@gmail.com.

INTRODUÇÃO

Repensar a formação inicial e continuada de professores significa buscar respostas aos desafios colocados pela nova relação entre sociedade e educação. Objetivamos problematizar aspectos da formação continuada relacionando-as às contribuições do ensino de história da matemática para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem do alunado da educação básica. Nesta perspectiva, defendemos a ideia de que na formação inicial os conteúdos vinculados à história da matemática sejam mais efetivamente trabalhados pelos formadores, visando a superação da perceptiva mecanicista/conteudista vinculada ao processo de ensino aprendizagem da referida disciplina. Com relação a formação continuada, entendemos que estimule os professores a uma ação reflexiva (Libâneo, 1998). O(a) professor(a) reflexivo, torna-se um produtor de conhecimentos que permite um aprimoramento em sua prática pedagógica, tornando-a mais aprofundada a organização das atividades, reformulando e fazendo as alterações pertinentes para que suas aulas sejam mais bem estruturadas, buscando um melhor desenvolvimento integral do seu aluno. Para Nóvoa (1995) a reflexão representa um instrumento para o desenvolvimento do pensamento e da ação em que os professores em muitos momentos são capazes de perceber e abstrair melhorias da prática e combiná-las com a teoria, tornando os momentos mais claros e processos de ensino-aprendizagem mais interessantes para os alunos. As propostas de formação continuada para os professores devem estar alinhadas com as situações cotidianas e em pesquisas científicas (Imbernón, 2009). É preciso destacar a importância dos cursos de formação continuada na (re)preparação dos professores para a utilização da abordagem da história da Matemática, pois é neste espaço, em sua maioria, que se desenvolvem as práticas pedagógicas e multidisciplinar que devem ser discutidos e aplicados para formar cidadãos críticos e conscientes em relação ao meio social em que estão inseridos. Acredito que a história da matemática pode desempenhar um papel importante no processo de ensino e aprendizagem, tanto em relação aos professores quanto aos alunos. Para que essa interação ocorra, encoraja-se a compreensão de que o aprendizado requer um professor que possibilite ao aluno adquirir conhecimentos, categorias, conceitos e procedimentos que o estimulam a pensar sobre a realidade. Salientamos que o ensino da matemática por meio da abordagem histórica envolve conhecimento e preparo bem como a viabilização de mudanças conceituais. Tal fato implica que a formação continuada de professores para o desenvolvimento da aprendizagem da

[Ideação. Revista do Centro de Educação, Letras e Saúde. v. 27, nº1, 2025. e-ISSN: 1982-3010.](#)

matemática por meio da história da matemática pode ser realizada buscando novas propostas para estabelecer a formação de grupos de estudo e pesquisa em educação matemática para professores que ensinam matemática.

1. FORMAÇÃO DE PROFESSORES E CONHECIMENTOS DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: ABORDAGENS E PERSPECTIVAS

Abordaremos a formação dos professores no sentido de que ela abre reflexões e debates sobre o discurso da matemática tendo seu caráter ético, político, social e econômico, ou seja, ele é importante, pois poderemos concluir que a História da Matemática utilizada organicamente tem contribuições incríveis para a formação dos professores e, conseqüentemente, para o seu agir pedagógico em sala de aula.

Este estudo investigou a lacuna entre o entusiasmo pela história da matemática na pesquisa científica, a atenção à história da matemática na sala de aula, os materiais disponíveis na rede pública. Concluímos que por mais legítimos que sejam os motivos de resistência dos professores, é possível e prudente superá-los imediatamente por meio de recursos educacionais alinhados ao currículo comum do ensino fundamental. Esta é a nossa contribuição. A escolha dos elementos históricos para utilização numa divisão pode basear-se em diversos fins. Gostaríamos aqui de destacar as ricas possibilidades para motivar e esclarecer conceitos e processos matemáticos.

As fontes históricas não apenas fornecem informações sobre impasses, dificuldades e o contexto em que determinadas ideias foram desenvolvidas, mas também servem de inspiração para o desenvolvimento de atividades, conforme destacado nesse trabalho atualmente tanto a literatura quanto as habilidades da BNCC não destacam em nenhum momento e História da Matemática. Esperamos estender esta abordagem no futuro a outras habilidades e planos de treinamento da BNCC para explorar o contexto histórico do programa do ensino como um todo.

1.1 A história da matemática na formação de professores de matemática do ensino fundamental

O ensino da matemática em contextos quotidianos, académicos e científicos tem estado no centro dos debates atuais no meio académico.

Preocupações sobre as caracterizações da matemática que apresentam a matemática como uma ciência separada, sem história e sem conexão com outros aspectos da cultura humana é debatida como a importância de avaliar a matemática, a desconsideração desse tipo de contextualização não só dificulta a valorização do próprio desenvolvimento da matemática e do papel fundamental que ela desempenha em outras áreas do conhecimento como também impede a plena valorização do caráter dessa disciplina.

O conhecimento matemático lida com objetos culturais que foram produzidos e usados ao longo dos anos em todas as fases do desenvolvimento das sociedades, a transformação desses objetos culturais ocorre enquanto outros não precisam ser matemáticos foi revisado e incorporado ao modo de operação de cada sociedade em cada período histórico da organização (Mendes; Vala; Valdés, 2011).

É importante entender que a matemática é um conhecimento criado pela sociedade consequentemente, há história e evolução, no entanto, esse conhecimento se expandiu em conteúdo, ortografia e símbolos ao longo dos anos, mas de forma não linear que é movida por polémicas, debates, divergências, aperfeiçoamentos constantes.

Assim, a produção do conhecimento matemático no contexto de seu desenvolvimento construtivo é caracterizada pelo desenvolvimento permanente e pela organização formal de emblemas representativos para interpretar as situações cotidianas vivenciadas pela sociedade, para se tornar conhecimento efetivo.

Antes de entrar nas defesas e/ou contra argumentar quanto ao uso da história da matemática no ensino de matemática nos primeiros anos do ensino fundamental, indico que, apesar de encontrar fortes razões para uma defesa aponto a didática usada na história da matemática, afirmo que a abordagem referencial não implica que esta seja a abordagem correta ou mais adequada para o ensino da matemática, o professor deve analisar e decidir qual o melhor método para ensinar a disciplina específica que pretende utilizar.

Na sala de aula, a história da matemática pode ser desenvolvida através de projetos de pesquisa em termos de uso de abordagens etnomatemáticas.

A utilização da história como recurso pedagógico tem como principal finalidade promover o processo de ensino-aprendizagem da matemática que possibilite uma ressignificação do conhecimento matemático produzido pela sociedade ao longo do tempo.

O aluno em contato com produções de diferentes eras e culturas pode ressignificá-las a partir de suas próprias experiências e estabelecer uma atividade dialógica com as diferentes características da linguagem matemática (caráter teórico e sistemático, coerência interna, procedimentos lógicos e linguísticos vinculados a uma axiomática específica, entre outros), que não se manifestam nos saberes adquiridos na escola, com essa prática pode ser possível gerar maior motivação e criatividade cognitiva nas atividades de sala de aula durante o ensino, pois espera-se que essa forma de analisar o ensino desse conteúdo possa ser um dos fatores que incitam uma quebra na prática tradicional vivenciado até hoje nas salas de aula das escolas brasileiras.

Isso pode acontecer se levamos em conta que os alunos podem vivenciar os sujeitos como atividades humanas, descobrir, inventar, modificar e expandir sob a influência das pessoas ao longo do tempo, em vez de ver a Matemática como algo pré-fabricado, eles podem ver a Matemática como algo em constante mudança os alunos podem obter informações sobre processos e progresso e aprender sobre influências sociais e culturais.

Além disso, a história enfatiza as relações entre a matemática e seu papel em outras disciplinas, o que pode ajudar a colocar a matemática em uma perspectiva mais ampla e, assim, aprofundar a compreensão dos alunos.

Segundo Baroni e Digno (1999, p. 133).

O estudo do papel da história da matemática no desenvolvimento do ensino e aprendizagem da matemática tem se desenvolvido nos últimos anos, mas ainda carece de fundamentos sólidos que possam constituir parâmetros claros de ação. "Basicamente, você deveria ter uma reflexão sobre o processo educacional, bem como um aprofundamento do conteúdo histórico".

A história da matemática serve alunos, professores, pais e público em geral e alguns de seus principais objetivos são:

- Situar a matemática como manifestação cultural de todos os povos de todos os tempos como língua, costumes, valores, crenças e hábitos, e como tal diversa na sua origem e evolução;

- Revela que a matemática ensinada na escola é uma das muitas formas de matemática desenvolvidas pelo ser humano;
- Matemática teve a sua origem nas civilizações da Antiguidade Mediterrânea e desenvolveu-se ao longo da idade Média e só a partir do século XVII se organizou como um corpo de conhecimentos, como um estilo próprio;
- E desde então foi integrada aos sistemas escolares das nações colonizadoras e tornou-se necessária em todo o mundo como resultado do desenvolvimento científico, tecnológico e econômico.

Souto (1997) afirma que a partir da leitura de diversos autores, o uso da história da Matemática é cabido como um elemento que provê uma visão da totalidade do conhecimento matemático para melhor compreender aspectos que, individualmente, carecem de sentido, a melhoria da prática pedagógica e da formação de professores permite uma visão mais clara da evolução da Matemática, este autor ainda reconhece a importância de conhecer o passado e adquirir consciência histórica, porém, afirma que o conhecimento da história da Matemática não é suficiente para garantir o aprimoramento da prática pedagógica.

Maicol e Brito (1996), citando Guzmán (1983, p. 14) defendem que uma abordagem histórica permite aos professores apercebam mudanças qualitativas no objeto e nos objetivos da investigação matemática, tornando visível que a matemática, embora seja “uma das mais antigas e mais seriamente estabelecida de todas as ciências”.

Segundo Brolezzi (1991, p. 65) “um importante componente do valor didático da história da Matemática é que dela se podem aprender caminhos lógicos para a construção de demonstrações pedagógicas em sala de aula”.

“É possível, recorrendo à história distanciar-se do momento presente e evitar, com a perspectiva histórica, a tendência generalizada de extrapolar – para o passado ou para o futuro, a visão do presente muitas vezes imbuída de uma imutabilidade ideia de rigor”.

Esse tipo de distanciamento nos deixa entender que a matemática está em processo de formalização permanente e ajuda os alunos a construir um conhecimento matemático significativo que não seja, um vago conjunto uniforme de regras, pela visão de totalidade que a história oferece, estudamos também a valorizar questões que não têm utilizações práticas imediatas, pois a razão de ser da Matemática não se reduz em nada ao pragmatismo direto, o

enfoque histórico é, portanto, uma proposta metodológica que motiva o aluno pois através dele descobre a gênese das definições e métodos aprendidos em sala de aula.

Fauvel e Maanen (2000) ao explorar questões relacionadas ao uso da história na educação matemática identificaram várias maneiras pelas quais os professores podem abordar a história de maneira significativa na sala de aula de matemática, estes investigadores admitem claramente a possibilidade de utilizar a história, mas lamentam que, embora este conceito tenha surgido há muito tempo, só agora alguns professores estejam a tentando integrá-lo nas suas atividades de sala de aula.

Para Fauvel e Maanen (2000) o papel pedagógico da história da Matemática de acordo com o nível de estudo dos alunos uma vez que alunos primários e universitários possuem diferentes necessidades e possibilidades de aprendizagem, portanto, a história pode ser abordada nesses níveis, desde que os educadores de cada nível estejam adequadamente preparados para usar a história da matemática relacionada no conteúdo que está sendo ensinado.

Segundo Mendes, Fossa e Valdés (2011) para que isso aconteça, é necessário que os professores universitários de Matemática ou Pedagogia pensem em uma atitude construtiva em relação ao uso da história da Matemática em sala de aula, para que seja possível utilizar essa metodologia, a partir daí será possível capacitar os alunos do ensino fundamental e médio nesta prática.

Fauvel e Maanen (2000) também alegam que a contribuição do uso da história para ensinar matemática tem sido bem-sucedida, principalmente porque há oportunidades mais amplas para uma abordagem experimental do uso da história, dessa forma, a experiência do aluno pode ser ampliada para desenvolver habilidades de pesquisa, como refinar e usar atividades de pesquisa, e desenvolver interesse pela matemática. Para fazer isso acontecer, os professores devem ser capazes de antecipar melhor a direção de cada atividade.

Em relação ao uso da história da matemática na educação matemática, Fauvel e Maanen (2000) dirigir-se isso como uma oportunidade para explorar a ligação entre a história da matemática e os pesquisadores da educação matemática para oferecer alternativas de processo para a disciplina de ensino, o principal objetivo, para esses autores, é que a história da matemática contribua para que professores e alunos compreendam e ultrapassem as fraturas epistemológicas que surgem no desenvolvimento da compreensão matemática, ou

seja, trata-se de buscar padrões matemáticos na história superar os obstáculos cognitivos que surgem no desenvolvimento da matemática escolar nos anos iniciais.

A matemática histórica como fonte de motivação para a aprendizagem é considerada essencial para que as atividades em sala de aula sejam interessantes e despertam o interesse das crianças pela matemática, o caráter motivador também deve estar presente nas ações contidas nos livros didáticos e concretamente desenvolvidas na atuação docente (Mendes; Trincheira; Valdés, 2011).

No que se refere à determinação das finalidades pedagógicas, a história configura-se como fonte de seleção dos objetivos das abordagens de orientação, propostas pelos BNCC e realizadas por meio dos projetos pedagógicos, a fim de contribuir diretamente com o trabalho do professor ele estabelece permanentemente um estudo aprofundado dos aspectos históricos da disciplina que lecionará em cada série em que trabalha, a razão disso é que os objetivos traçados em sua programação didática devem estar diretamente relacionados aos aspectos construtivos presentes no desenvolvimento histórico do conteúdo abordado. Consequentemente, o progresso da matemática na escola está diretamente apoiado nos saberes históricos e nas intenções impostas por essa ciência (Mendes; Valas; Valdés, 2011).

Nesse sentido, os autores também destacam a importância do uso do lúdico para ensinar Matemática por meio de eventos históricos que marcam essa ciência e que estão integrados às atividades de sala de aula, essa é mais uma forma de tornar as aulas mais divertidas, motivando e estimulando a imaginação dos alunos.

Além disso, a matemática está envolta em muitas dinâmicas criativas dependentes do empenho do professor, por outro lado, seu uso pedagógico deve ser feito com cautela, para que os alunos não o interpretem apenas como sinônimo de deleite, mas como uma perspectiva investigativa e construtiva do saber escolar, principalmente por derivar de aspectos históricos do cotidiano em diferentes sociedades antigas ou mesmo atuais, que podem fomentar uma imaginação matemática tão distante da atividade escolar (Mendes; Valas; Valdés, 2011).

Em termos de desmistificação, a história tem uma influência decisiva na matemática escolar, essa abordagem pode ser usada para revelar outros aspectos da matemática e, portanto, mostrar que ela é um conhecimento estruturalmente humano dessa forma, a matemática deve ser acessível a todos, pois as atividades de ensino de matemática propostas

dentro ou fora da escola são expostas de forma clara, simples e sem mistério, primando sempre pelo crescimento integral da comunidade.

Assim, Mendez, Fossa e Valdez afirmam:

Acreditamos que a falta de conhecimento sobre o desenvolvimento histórico da matemática e recomendações metodológicas para o ensino da matemática nas escolas são algumas das dificuldades enfrentadas pelos professores que desejam utilizar a história da matemática em sala de aula. Isso porque não existe uma história da matemática que se concentre apenas no aspecto escolar da matemática, mas uma história da matemática composta por historiadores interessados no contexto científico da matemática (2011, p. 96).

Ele também destaca como essa abordagem pode ajudar a entender a existência da matemática:

A história pode ser nossa grande aliada para explicar esses motivos, desde que uma dinâmica de enquete relacionada aos aspectos históricos necessários para solucionar esse obstáculo seja integrada às atividades de ensino-aprendizagem, tais informações históricas certamente devem sofrer adaptações pedagógicas que podem se configurar em atividades desenvolvidas em sala de aula ou fora dela de acordo com os objetivos almejados, além disso, devem utilizar materiais manipuláveis sempre que necessário, levando em consideração que o aprendizado deve ser baseado nas experiências e reflexões dos próprios alunos. No entanto, devem ter uma carga muito forte de aspectos provocadores da criatividade imaginativa dos alunos bem como fortes menções aos aspectos socioculturais que levaram à construção dos temas matemáticos abordados na atividade (Mendes; Trincadeira; Valdés, 2011, p.101).

Para que o ensino de matemática alcance esses objetivos, proporcione aos alunos oportunidades de desenvolver habilidades e conhecimentos úteis, e prepará-los para compreender os conhecimentos matemáticos educados na escola é necessário utilizar uma metodologia que ensina valores por meio do ensino que possibilita o desenvolvimento do pensamento matemático avançado no aluno levando em consideração o processo de desenvolvimento do pensamento matemático (Dreyfus, 1991) e as características de desenvolvimento das atividades matemáticas produtivas (Fischbein, 1987).

Assim, os professores devem perceber a necessidade de incluir dinâmicas experimentais em suas aulas como fator de formação dos alunos e fazê-los sentir a importância da Matemática na compreensão do mundo.

Para Mendes, Fossa e Valdés (2011), os professores devem apresentar situações que levem os alunos a (re)descobrir o conhecimento por meio da exploração e testar suas hipóteses sobre um problema de pesquisa por meio da exploração investigativa.

Assim, eles poderão ser criativos, críticos, pensar corretamente, aprender com a observação concreta e usar o conhecimento de forma eficaz para resolver problemas do cotidiano.

Essa prática ajuda as crianças do primeiro ano escolar a erigirem o aprendizado por meio da aquisição de conhecimentos e redescoberta de princípios:

É, por isso, importante (re)pensar como ensinar matemática especificamente, quebrando com os enquadramentos tradicionais e procurando fornecer informação que satisfaz as necessidades dos alunos e os encoraje a explorar, através da exposição a situações-problema conteúdo ou não onde os alunos podem expandir seus horizontes cognitivos. Consequentemente, cabe a nós, trabalhando com exemplos práticos e concretos, propor e experimentar estratégias que chamem a atenção dos alunos valendo-se sempre de seus conhecimentos prévios e partindo de sua realidade erigida (Mendes; Valas; Valdés, 2011, pág. 102).

Maicol (2009) aponta que, para que o aluno participe da construção do seu próprio conhecimento, ele deve relacionar qualquer conhecimento desenvolvido às necessidades históricas, sociais e culturais desse conhecimento, para que isso ocorra de forma significativa, é necessário que o educador oriente as atividades, pois isso possibilita o diálogo para que o aluno construa seu conhecimento a partir de seu próprio raciocínio e transfira para o seu cotidiano a socialização de hipóteses que lhes permite obter resultados através de suas experiências.

Mendes (2001b, p. 138) defende que durante a narrativa histórica, “precisamos da curiosidade e do espírito investigativo nos alunos para conduzi-los na aventura do conhecimento partindo dos aspectos históricos e trazendo-os para a situação atual”.

Outro fator importante realçado por Mendes (2001b) é o papel do professor nesse processo de ensino-aprendizagem, pois os temas apresentados na atividade requerem experimentação, discussão e representações simbólicas matemáticas por parte dos alunos.

Consequentemente, cabe ao professor diagnosticar o momento adequado para iniciar a prática de sistematização e formalização do conhecimento observando também o ambiente literário e a mediação entre sujeito, aluno e objeto de aprendizagem, para que intervenções possam ser realizadas.

Para Mendes (2001, p. 59):

O uso de atividades de redescoberta pressupõe uma colaboração recíproca entre o professor e o aluno durante o ato de construção do conhecimento, pois a característica essencial dessa forma de direcionar o ensino é que os tópicos a serem aprendidos sejam descobertos pelo aluno mesmo durante o

processo conduzido pelo professor até sua integração na estrutura cognitiva do aluno, para isso, é necessário estabelecer o nível de estruturação do trabalho dos alunos bem como o alongamento das etapas de estudo que eles devem percorrer para alcançar a redescoberta, de acordo com os interesses do professor ou pesquisador que decidir usar este método como linha, pesquisa didático-científica.

Segundo Maicol et al. (2009) ao analisar o esforço de um professor de matemática em utilizar a história da matemática como recurso didático em sala de aula, deve-se levar imediatamente em consideração o tipo de proposta pedagógica que ele aceitou. Segundo Fossa (2001, p. 79), "[...] atividades bem estruturadas, com tenacidade e criatividade podem ser ferramentas eficazes para a aprendizagem de conceitos matemáticos".

Mendes (2001a) reforça a ideia de Foss, afirmando que os professores podem utilizar informações históricas fornecidas em livros didáticos da história da matemática ou similares.

[...] desenvolvimento de atividades pedagógicas que contribuam para a formação dos conceitos matemáticos dos alunos, essa visão do uso da história matemática em sala de aula sugere uma combinação da eficácia do construtivismo e da história como elementos orientadores do processo instrucional desenvolvido nas escolas (Mendes, 2001, p. 230).

É aconselhável que o professor pense em atividades, considerando a possibilidade de utilizar os aspectos mais criativos dos livros didáticos para dar ao aluno essa formalização matemática com muitos significados, isso acontecer se as experiências distorcidas e os desafios auxiliados pela história fossem somados ao poder generalizador que os exercícios formais poder ter.

Assim, será possível estabelecer uma ligação entre o concreto e o formal por meio dessas atividades (Maicol et al., 2009). Então,

Cabe à escola e ao educador cumprir seu papel preservando e propondo novas gerações os saberes edificados da história da humanidade e selecionando criteriosamente, dentre os já desenvolvidos, aqueles relativos à iniciação dos alunos ao mundo social e transformado mundo, com vistas a prepará-los criticamente, capacitando-os para analisar sua sociedade e avaliar relacionamentos. Liste, assimile seus problemas e proponha transições, sendo o homem produto e produtor da sociedade cabe à escola preservar o patrimônio cultural e buscar as tecnologias e conhecimentos capazes de tornar o homem constante construtor de melhores condições de vida para sua espécie. Nesse sentido, a relação professor-aluno-conhecimento emerge em duas direções: tradicional e construtivista (Mendes, 2009, p. 97).

Isso significa que usar a história da matemática em sala de aula requer um conhecimento profundo da disciplina e seu desenvolvimento na história e na epistemologia para garantir o significado dessa abordagem de ensino.

Segundo Mendes (2009), se os professores não contiverem conhecimento suficiente para avaliar a história os alunos irão negligenciar a importância dessa informação.

O autor diz ter percebido o quanto é necessário um conhecimento mais profundo da história da matemática para que os professores entendam de fato o que a matemática deve ser ensinada e como ensiná-la a seus alunos:

Esse tipo de experiência foi realizado na formação continuada de professores de matemática nos últimos três anos, que apresentou resultados muito satisfatórios quanto às possibilidades inerentes à história da matemática em superar as dificuldades conceituais e didáticas dos professores que atuam nos ensinos fundamental e médio (MENDES-; 2007a Assim, podemos dizer que algumas formas de utilizar a história na aula de Matemática contribuem para o trabalho do professor e, conseqüentemente, para o aprendizado dos alunos (Mendes, 2009, p. 101).

Nesse sentido, a abordagem didática adotada para esse exercício cognitivo deve priorizar as experiências práticas e/ou teóricas vividas pelos alunos e guiadas pelo educador, para formular conceitos e/ou propriedades e interpretar essas formulações, aplicá-los na solução de práticas problemáticas que o requerem, conforme contemplado pelo BNCC.

Para Mendes (2009) é importante proporcionar uma atividade de ensino centrada na experiência direta com situações naturais ou decorrentes do contexto histórico, pois o descobrimento sugere o uso de princípios de aprendizagem que operam em novos ambientes, pois a base cognitiva se concentra no conhecimento ela é construída pelo aprendiz e o processo de aprendizagem é determinado pelas circunstâncias em que se aprende depois.

Cada ação deve conter um enunciado, muitas vezes caracterizado por um subtítulo para identificar o tema central a ser investigado e o conteúdo que se pretende construir por meio da investigação.

Em nossa contemplação reconhecemos os benefícios de integrar a história da matemática com instrução adequada em sala de aula para professores e alunos. Alguns argumentos foram feitos contra tal abordagem de ensino, questionando a conveniência ou viabilidade de tentar integrar a história da matemática na educação matemática.

Consequentemente, não há unanimidade quanto ao uso da história da Matemática como ferramenta didática no ensino da Matemática, pois há quem levantando diversos questionamentos ou objeções à sua aplicação ou concepção.

Assim como tem havido vários argumentos a favor, também há muitos contra, incluindo aqueles geralmente destacados por Maicol e Miorim (2008, p. 63) que apontam para “a falta de literatura suficiente, a natureza inadequada da literatura disponível, a história como agravante, a falta de sentido histórico do progresso”.

Quanto à falta de literatura apropriada, há argumentos de que “impedir o uso pedagógico da história porque a maioria das coisas ensinadas em matemática em nossas escolas são feitas antes dos últimos dois séculos” (Maicol; Miorim, 2008, p. 63). Para resolver esse problema em aberto, os autores acima enfatizam a necessidade da criação de centros de pesquisa em história da matemática para aprofundar o material necessário ao seu conhecimento.

Também concordamos que o caminho é a constituição de estudos e pesquisas em história da matemática, pois, como afirma Mendez (2006, pp. 84-84), também acredito que sem a prática da pesquisa não há ensino, apenas uma transferência de conhecimento que ocorre na forma de Xerox de um objeto, produzido por outros e apresentado a nós como um produto acabado e frio.

Voltando ao argumento de que a natureza da literatura histórica disponível tornar impraticável seu uso didático, Maicol e Miorim (2008, p. 64) apontam que “mesmo considerando-a como um fator relevante, ela deve ser vista menos como um obstáculo intransponível às iniciativas educacionais, favorecendo a promoção e continuidade de pesquisas nessa direção”.

Outra característica importante é que a história da matemática no ensino da matemática refere-se apenas ao seu uso como ilustração ou decoração, o que é comum nos livros didáticos de Matemática são notas históricas que nos contam algo sobre o desenvolvimento da Matemática ou seu formalismo ou mesmo algum fato picante da biografia de um grande matemático do passado.

Segundo Fossa (2001), o uso ornamental não é um instrumento adequado para o ensino de conceitos matemáticos, além de ser totalmente inútil, simplesmente delimita sua função para evitar falsas esperanças e aproveitar o que o uso Ornamental oferece.

Em outra análise descrita por Dynnikov (2001), o uso da história da matemática pode ser basicamente classificado em duas abordagens: estática e dinâmica. Estático, porque apresenta a história como uma narração de episódios cotidianos, sem cuidar de inseri-los no conteúdo, ou seja, como se fosse uma simples ilustração consumível. Numa visão dinâmica, a história da Matemática é introduzida no conteúdo abordado. O aluno reconstrói os passos percorridos para organizar esse conhecimento, além de mostrar a dimensão didática e humana do conhecimento entre professor e aluno.

Assim, exige-se dos alunos uma participação ativa e crítica na construção do conhecimento escolar, sendo um dos pré-requisitos a atitude perante as necessidades históricas e sociais subjacentes à emergência e desenvolvimento dos conceitos matemáticos.

A beleza do mito e do misticismo é comum na história da matemática, onde heróis de diferentes nacionalidades transmigrar em diferentes épocas, a leitura de lendas aguça a curiosidade de alunos e professores, desperta seu interesse pela história da matemática. Dynnikov (2001) aponta que apesar de todas as vantagens expostas, deve-se ter o cuidado de utilizar a história como recurso didático em sala de aula, não a limitando ao lúdico, deve levar à expansão do próprio conhecimento matemático.

Os autores alertam enfaticamente que usar a história da matemática no ensino não é fácil, conseqüentemente, há uma grande necessidade de integrar uma visão histórica no currículo de formação de professores, faz uma distinção cuidadosa entre o uso desses conceitos no ensino da matemática e o ensino dela como objeto de conhecimento.

Como acadêmico, ele adverte que o mero estudo da história pode não oferecer condições para que os professores introduzam a história como ferramenta de estudo. Finalmente, ele apontou que sem um conhecimento básico da história da matemática é muito difícil incluir atividades direcionadas em sala de aula, se os professores não estiverem familiarizados com a história da matemática em suas aulas, eles podem encontrá-la consultando livros básicos de referência, frequentando cursos de educação continuada oferecidos por universidades, ou "pesquisando" ou visitando a internet (Dynnikov, 2001, p. 9).

Dessa forma, professores e alunos ao descobrirem o encanto do conhecimento gerado socialmente, evoluindo continuamente considerando que é possível combinar a conjectura do aprendizado significativa com a história da matemática, acredito que quando as atividades são desenvolvidas a partir de uma perspectiva histórica, os alunos perceberão a matemática como uma ciência construtiva.

A aprendizagem significativa é um conceito central na teoria de Ausubel Moreira (1999, p. 153) relata:

[...] A aprendizagem significativa é um processo no qual novas informações se relacionam com características importantes da estrutura de conhecimento de uma pessoa, ou seja, envolve a interação de novas informações com determinadas estruturas de conhecimento.

No entanto, de acordo com Ausubel, Novak e Hanesian (1980), existem muitos tipos diferentes de aprendizagem que se distinguem por diferentes tipos de desempenho e funcionalidade.

Consideram o aprendizado receptivo aquela em que “... todo o conteúdo do que se vai aprender é apresentado ao aluno na sua forma final a tarefa de aprendizagem não envolve nenhum descobrimento independente por parte do aluno. [...]” (Ausubel; NOVAK; HANESIAN, 1980, p. 20). Learning, por outro lado, diz que o conteúdo a ser aprendido é descoberto pelo próprio aluno, ou seja, nesse tipo de aprendizado o aluno deve agrupar a informação integrá-la à estrutura cognitiva existente e reorganizá-la e transformá-la, a combinação integrada, para dar origem ao produto final desejado ou à descoberta de uma relação perdida entre meios e fins.

A aprendizagem só será considerada significativa se o conteúdo aprendido estiver relacionado a conceitos pré-existentes na estrutura cognitiva do indivíduo em questão, a aprendizagem mecânica, por outro lado, ocorre quando um aluno repete o raciocínio de um professor mecanicamente sem entender o verdadeiro significado e lógica do que ele fez. Moreira e Masini (1982, p.10) destacam que a aprendizagem mecânica é necessária “quando um indivíduo adquire informações em um campo de conhecimento completamente novo”. A verdade é que desde pequenos aplicamos o aprendizado mecânico, e a partir daí contamos com esses conceitos internalizados mecanicamente para atingir novos conhecimentos.

Assim, cada criança adquire conceitos que servirão de base para as aprendizagens futuras e conceitos abrangentes que são conceitos que já existem na estrutura cognitiva humana.

É importante considerar que cada indivíduo carrega uma bagagem de “conhecimentos iniciais” diferentes, pois estes dependem das experiências vividas por cada um e, portanto, até mesmo a forma como o professor prepara a aula pode interferir diretamente ou indiretamente na aprendizagem de um determinado aluno, dependendo dos conceitos que

cada aluno já possui em sua estrutura cognitiva, outro fator a ser considerado é a predisposição de cada indivíduo para o aprendizado.

Já na adolescência ou mesmo na fase adulta, os indivíduos associam e assimilam qualquer nova informação a um conceito subsumido e assim agregam mais conhecimentos à sua base e ampliam os conceitos que poderão edificar futuramente para edificar mais conhecimento, e isso acontece de forma natural e contínua.

Osubel, mirando para o processo de busca e organização de significado em estruturas cognitivas, propôs a "Conjectura da Absorção", a assimilação é considerada como “[...] o processo que ocorre quando ideias ou proposições que possam ter significado que se fundem sob um conceito ou ideia mais abrangente. que existe na estrutura cognitiva, como reforço, detalhe ou propriedade da mesma” (Moreira, 1999, p.158).

É importante lembrar que, embora os alunos possam definir alguns conceitos e falar sobre eles, isso não significava que eles possam entender significativamente, o que vai determinar se a aprendizagem ocorreu de forma significativa ou não será demonstrado pela capacitância do aluno em transferi-la para novas situações.

Não é fácil validar quando a aprendizagem é significativa, porque os alunos geralmente se lembram de resolver problemas usuais.

[...] ao procurar evidências de compreensão significativa a melhor maneira de evitar uma “simulação significativa” envolve enquadrar questões e problemas de maneiras novas e desconhecidos que requerem a transmutação total do conhecimento adquirido testes de compreensão, por exemplo, deveriam, no mínimo, ser escritos de forma diferente e apresentados em um contexto um pouco diferente daquele originalmente encontrado nos materiais didáticos (Moreira, 1999, p. 156).

Quando a aprendizagem ocorre significativamente, o conceito ou conteúdo aprendido é armazenado por mais tempo do que o aprendido mecanicamente, isso é muito importante em comparação com o conteúdo de matemática na escola.

Quando os conceitos implícitos não são suficientes os professores devem usar facilitadores prévios para que a aprendizagem ocorra de forma significativa.

Segundo Baraldi (1999, p. 53) os organizadores prévios podem assumir diversas formas, sendo uma pergunta de um texto de um problema uma demonstração, desde que esses "recursos" orientem o aluno para que ele possa internalizar novas informações significativamente, nesse sentido, como apontam Nunes, Almouloud e Guerra (2010, p. 553), até mesmo a motivação pode ser vista como um organizador prévio.

Conceitos relevantes para a aprendizagem podem não estar presentes na estrutura cognitiva do aluno, nesse caso, o organizador anterior atua como suporte para o novo aprendizado e leva ao desenvolvimento de um conceito resumido que facilita o aprendizado posterior.

Por outro lado, o organizador só atua como um “elo entre a nova aprendizagem e os facilitadores especificamente relevantes”, ou seja, quando o indivíduo já fornece os conceitos de aprendizagem necessários.

O conhecimento prévio dos alunos provê uma base para os professores desenvolvem estratégias de ensino potencialmente significativas, não é tão simples saber o que o aluno sabe, mas sim utilizar elementos que evidenciem a direção de nossas estratégias de ensino, simplesmente não podemos ignorar o que nossos alunos já sabem.

Na sala de aula, o professor deve se infiltrar nesses princípios, para que possa fazer contribuições concretas para a desejada aprendizagem significativa, fazendo a ligação com os conceitos de aprendizagem que já estão na estrutura cognitiva.

1.2 Formação continuada de professores do ensino fundamental

A formação continuada estimula os professores a possuírem uma ação reflexiva, segundo Libâneo (1998) e, assim, o professor que se torna reflexivo, torna-se um produtor de conhecimentos que permite um aprimoramento em sua prática pedagógica, tornando-a mais aprofundada a organização das atividades, reformulando e fazendo as alterações pertinentes para que suas aulas sejam mais bem estruturadas, buscando um melhor desenvolvimento integral do seu aluno.

As conversas em sala de aula entre professores e alunos podem ajudar a reforçar as práticas profissionais para além da educação (Freire, 1985), onde os alunos são vistos como moderadores do conteúdo enviado pelo professor envolve uma nova perspectiva sobre a interpretação de papéis em que o aluno representa o processo de ensino-aprendizagem e, assim, a nova criação do próprio conhecimento e sua formação em sentido mais amplo.

Ensinar utilizando a história da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental exige que os professores estejam capacitados e preparados para trabalhar com as crianças os conteúdos da matemática para tornar o processo de aprendizagem mais proveitoso e prazeroso.

A formação continuada de professores torna-se mais um suporte para que possam trabalhar e exercer seu papel na comunidade escolar, podendo atuar de forma criativa e motivadora no conhecimento matemático para que o tempo dos alunos diante da aula um verdadeiro momento de aprendizagem.

A formação continuada tem como foco os professores em ação e sua função principal é encorajar os professores a expandirem e mudar criticamente sua própria, como afirma Perrenoud (2002), essa mudança ocorre diante de uma reflexão sistemática sobre a própria prática pedagógica, a fim de compreendê-la e modificá-la.

Sobre essa reflexão, Falsarella (2004) entende que:

[...] a formação continuada como proposta deliberada que visa transformar os educadores por meio de um processo reflexivo, crítico e criativo [...] que conclui que um agente deve estar motivado para se tornar um bom agente, eles estudam suas práticas educacionais, geram conhecimento e interferem na realidade (Falsarella, 2004, p. 50).

A perspectiva defendida neste trabalho sinaliza que repensar a formação inicial e continuada de professores significa buscar respostas aos desafios colocados pela nova relação entre sociedade e educação, pois a realidade atual exige profissionais suficientemente preparados para responder às demandas dos progressos da educação ciência e tecnologia, que estão trabalhando para mudar o tamanho dos laços sociais entre os atores, sendo a escola a instituição responsável por formar os profissionais que atuam nessa comunidade, ou seja, professores e demais agentes educativos necessitam de uma formação contínua que envolva aspectos teóricos e metodológicos da disciplina (como a história da matemática) para poder exercer a disciplina em questão de forma atualizada e contextualizada.

Marin (2005, p. 6) apontou que a educação continuada consiste em ofertas voltadas para o desenvolvimento profissional, equipar os professores para melhorar a sua prática através da aprendizagem de conhecimentos e metodologias na área em que trabalham.

Como Kandau Declarou (1996)

A formação continuada não pode ser concebida como um processo de acumulação (de cursos, congressos, seminários etc., de saberes ou técnicos), mas sim como um trabalho de reflexão crítica sobre a prática de construção (re)permanente de uma identidade pessoal e profissional, em interação recíproca (Kandau, 1996, p.150).

Dessa forma, os professores precisam compreender a real importância da formação em serviço a fim de facilitar a prática diária de seu conteúdo em sala de aula, e a história da Matemática coloca o ensino de matemática nos primeiros anos do ensino fundamental em um contexto maior contexto apoiando esta visão Nóvoa (1995) defende que a formação de professores deve estimular o desenvolvimento de uma perspectiva crítica e reflexiva que fornece uma maneira de melhorar o pensamento e a prática independentes e fomentar um investimento dinâmico na autoaprendizagem colaborativa, ou seja, uma formação construída não só num processo isolado mas também na participação dos colegas. Desta forma, afirmam a necessidade de formar professores que reflitam sua própria prática e a de seus pares.

Para Nóvoa (1995) nesse processo, a reflexão representa um instrumento para o desenvolvimento do pensamento e da ação em que os professores em muitos momentos são capazes de perceber e abstrair melhorias da prática e combiná-las com a teoria, tornando os momentos mais claros e processos de ensino-aprendizagem mais interessantes para os alunos.

Envolvê-los em novas ideias passíveis de melhorar os conteúdos didáticos da matemática é o objetivo que deve ser considerado para melhorar a qualidade do ensino e o interesse dos clientes escolares pelas disciplinas que são trabalhadas diariamente nesta disciplina. Para Charlotte (2000, p. 63) “o conhecimento é construído numa história coletiva que é a história do espírito humano e das atividades humanas e é objeto de processos de validação, capitalização e transferência coletiva”, ou seja, para os professores, a busca pela educação influencia diretamente o contexto de seus projetos de sala de aula. Incentivar os professores a participarem de subcurrículos de educação continuada os ajuda a desenvolver áreas de ensino que foram esquecidas ou que às vezes não conhecem, como é o caso da história da matemática.

Os professores, segundo Darido (2005), devem refletir sobre o ambiente de sala de aula utilizando-o para seu próprio aprimoramento profissional, ou seja, é a reflexão que serve como uma espécie de formação continuada, desenvolvendo essa prática no próprio ambiente de trabalho durante sua duração.

Imbernon (2009, p. 14) observou que "Em busca de alternativas temos pouco progresso no mundo do pensamento e da prática política, não vemos o que significa uma educação baseada na liberdade, na cidadania e na democracia". No entanto, essa visão é

ofuscada pelo conceito clichê ainda predominante nas escolas, esses profissionais seguem um currículo regular, administração semelhante, normas semelhantes, ensino institucionalizado e aprimorado nos mesmos padrões de outras realidades de outras escolas e matemática no ensino dessa ciência. É imprescindível que a formação continuada dos educadores faça a diferença na forma como imaginamos e interpretamos a realidade sem história nos conteúdos matemáticos.

Em seu estudo intitulado “Formação de professores: novas tendências”, Imbernón (2009, p. 15) argumenta que: A administração educacional não se atreve a oferecer novas alternativas de mudança, porque a mudança deve começar em uma família diferente. Este livro indica que a estrutura organizacional da formação permanente e o papel dos formadores devem mudar, eles devem se tornar facilitadores, ajudar e melhorar criando uma estrutura mais flexível para o treinamento. Desta forma, esta mudança trespassa necessariamente pela consciência de que esta formação não pode ignorar os aspectos políticos e sociais da realidade fora dos muros da escola.

Para isso, um programa de formação continuada cria um espaço para a discussão de temas relacionados à matemática por meio de uma metodologia que envolve ações teórico-práticas que contribuem para a criação de hábitos educacionais para estimular o trabalho e as atividades extracurriculares nesta disciplina de forma mais informal e democrática, pois pode ser enriquecida pela abordagem histórica da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

Ainda Imbernón (2009, p. 14-15) aponta que os programas de formação de professores devem apresentar a qualidade e a valorização do papel desse profissional no contexto da sala de aula, ou seja, deve estar continuamente atualizado para se tornar professor situação cotidiana na educação e na pesquisa com base em princípios científicos.

Consequentemente, embora a história da matemática seja importante para o aprendizado em sala de aula, ela deve primeiro ser incluída em projetos educacionais nas escolas.

“Ressalta-se que esse contexto motivará o professor a realizar o desenvolvimento de seu trabalho, pois a criança se mobiliza em uma atividade quando nela investe, quando se utiliza como recurso, quando se inicializa por razões que se referem a um desejo um sentido um valor” (Charlot, 2000, p. 55).

Na verdade, somente uma preparação sólida e consistente baseada em conhecimentos teóricos, práticos, científicos e técnicos pode ajudar os professores a compreenderem os alunos fisicamente e mentalmente e intervir efetivamente para inverter os resultados negativos de enganos nessa disciplina de matemática.

Assim, trabalhar na escola com uma abordagem mais crítica e reflexiva requer novas e velhas compreensões pedagógicas e metodológicas, como é o caso da história da Matemática, e uma nova cultura profissional, forjada nos valores da cooperação e do trabalho em equipe, processo social, considerado como uma transformação educacional e social, em que o professor é um profissional docente e portanto pensa, realiza, avalia, entre outras coisas seu próprio trabalho pedagógico (Damasceno; Monteiro, 2007).

A possibilidade de inovação nos estabelecimentos de ensino, como afirmam estes autores, não pode ser imaginada seriamente sem uma nova concepção do profissionalismo docente, que deve romper com a inércia e as práticas passadas, passivamente assumidas como elementos intrínsecos da profissão, este novo conceito refere-se ao modo como a constante acomodação profissional permite aos professores novas formas de se compreender enquanto assalariados capazes de desempenhar as suas funções e desenvolver competências inerentes ao ensino da matemática.

Damasceno e Monteiro (2007) também afirmam:

No entanto, muitas propostas de formação não correspondem à perspectiva da formação na mudança e para a mudança, a percepção do ensino é intervenção e investigação com base no paradigma processo-produto, em que o professor é percebido como um técnico (Damasceno E Monteiro, 2007, p. 26).

Assim, a formação de professores, imaginada como um acúmulo de conhecimentos teóricos para posteriormente serem aplicados na prática pode fazer parte de uma proposta de formação na lógica da racionalidade técnica, em que esse conhecimento faz parte de um conjunto de fatos, princípios, regras e procedimentos que se aplicam a problemas instrumentais, em que a lógica da prática é considerada “[...] um processo de preparação técnica, que permite compreender o funcionamento das regras e técnicas no mundo real da sala de aula e desenvolver as competências profissionais necessárias à sua efetiva aplicação” (Imbernón, 2009, p. 108).

Assim, o investimento na formação de professores é fundamental, mas não é uma constituição qualquer; deve ser um processo de desenvolvimento baseado em uma

concepção de superação da lógica da racionalidade técnica, ou seja, uma proposta de reflexão e formação para que os professores reflitam e atuem sobre e na organização de seu trabalho pedagógico.

Com o investimento na formação continuada, espera-se que a prática docente seja transformada com urgência, diante das diversas críticas sobre a qualidade do ensino oferecido pela escola brasileira e a ineficiência na resolução de determinados problemas (atuais ou não) do sistema educacional processo.

Nesse sentido, a formação continuada é compreendida como um processo educativo permanente de (des)construção de invenções e práticas para atender às demandas do trabalho e da profissão docente, não se introduzindo como um substituto, uma negação ou mesmo um complemento à formação inicial, mas como espaço de desenvolvimento ao longo da vida profissional do professor incluindo objetivos, conteúdos, formas de organização do trabalho pedagógico.

É preciso destacar a importância dos cursos de formação continuada na (re)preparação dos professores para a utilização da abordagem da história da Matemática, pois é neste espaço, em sua maioria, que se desenvolvem as práticas pedagógicas e multidisciplinar que devem ser discutidos e aplicados para formar cidadãos críticos e conscientes em relação ao meio social em que estão inseridos.

Neste contexto, a formação continuada de professores apresenta-se como uma alternativa, uma vez que os professores em exercício devem estar atualizados para acompanhar a evolução da sociedade e, conseqüentemente, a evolução da educação em geral. A formação continuada enfatiza aspectos como formação profissão, avaliação e competências próprias do profissional. O educador que busca a formação contínua, bem como o desenvolvimento de suas competências, amplia seu campo de atuação, torna-se mais acessível para enfrentar e analisar situações problemáticas, para promover mudanças em relação à sua prática, suas crenças, seus desígnios. Esse é o profissional que a sociedade atual procura, embora poucas instituições de ensino se dedicam a esse tipo de formação, mais uma vez, cursos de formação continuada podem surgir para preencher a lacuna desse profissional, destacando-se, principalmente, a necessidade do professor-pesquisador, porque o educador que não é investigador já não responde às necessidades do mercado atual.

Acredito que a história da matemática pode desempenhar um papel importante no processo de ensino e aprendizagem, tanto em relação aos professores quanto aos alunos. Para
[Ideação. Revista do Centro de Educação, Letras e Saúde. v. 27, nº1, 2025. e-ISSN: 1982-3010.](#)

que essa interação ocorra, encoraja-se a compreensão de que o aprendizado requer um professor que possibilite ao aluno adquirir conhecimentos, categorias, conceitos e procedimentos que o estimulam a pensar sobre a realidade.

O ensino da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental por meio da abordagem histórica envolve conhecimento e preparo bem como a viabilização de mudanças conceituais e sua validade, que são de grande relevância para possibilitar a formação continuada de professores para o desenvolvimento da aprendizagem da matemática por meio da história da matemática articulando, buscando novas propostas para estabelecer a formação de grupos de estudo e pesquisa em educação matemática para professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

O exposto acima também é um argumento para incluir a história da matemática nos cursos de formação de professores, no entanto, com cuidado para apoiar as várias atribuições semânticas historicamente estabelecidas para conceitos matemáticos.

Estas dotações poderão financiar o desenvolvimento de componentes de ensino para o processo de educação matemática nas escolas primárias e secundárias.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D. HANESIAN, H. *Psicologia educacional*. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- AUSUBEL, D. P. *Psicologia educacional*. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1990.
- BARALDI, I. M. *Matemática na escola: que ciência é esta?* Bauru, SP: Edusc, 1999.
- BARONI, S.; NOBRE, S. A pesquisa em História da Matemática. BICUDO, M. A. *Educação Matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Ed. UNESP, 1999. p. 132-143.
- BROLEZZI, A. C. *Contar é uma arte: Iniciando valor didático da matemática*. Dissertação de mestrado. 1991. Orientador Professor Nílson José Machado. USP.
- CLARLOT, B. *Da Relação com o Saber: elementos para uma teoria*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- DAMASCENO, K. K.; MONTEIRO, F. M. de A. A formação dos professoras de forma continua no 1º ano em uma escola da rede pública do município de São Jose dos Campos/SP. *XII Congresso Paulistano de Formação de Educadores – 2007*. UNESP.
- DARIDOF.; OLIVEIRA, J. F. de; SANTOS, C. de A. *A qualidade da educação: conceitos e definições*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2005.
- DYNNIKOV, Circe. M. S. da S. A História da Matemática na Sala de Aula. In: XVI Semana da Matemática. Blumenau: FURB, 8-15 p., nov. 2001.

FAUVEL, J. Using history in mathematics education. *For the Learning of Mathematics*, 11(2). p. 3-6, 1991.

FOSSA, J. A. *A História da Matemática pode ser uma fonte permanente de ensino*. In: I Seminário Nacional História da Matemática. **Anais...** Recife: UFRPE, 2005.

GUZMA N. M. *Cuestiones fundamentales sobre la enseñanza de la matemática*. "Actas das primeras jornadas andaluzas de profesores de matemática" Cadiz, 1983.

IMBERNÓN, F. *Formação Permanente do Professorado: novas tendências*. São Paulo: Cortez, 2009.

KANDAU, M. Processos educativos e canais de comunicação. *Revista Comunicação & Educação*. São Paulo: Moderna/ECA-USP, jan/abr. 1996.

LIBÂNEO, J. C. *Adeus Professor, Adeus Professora?* Novas exigências educacionais e profissões docente. São Paulo: Cortez, 1998.

MAICOL, M. T. Atividades pedagógicas no cotidiano da sala de aula universitária: reflexões e sugestões práticas. In: CASTANHO, Sérgio, CASTANHO, Maria Eugênia (orgs.). *Temas e textos em metodologia do ensino superior*. Campinas, Papyrus, 1996.

MENDES, I. A.; FOSSA, J. A; VALDÉS, J. E. Nápoles. *A História da matemática*. Porto Alegre: Editora Sulina, 2001.

MENDES, I. A.; FOSSA, J. A; VALDÉS, J. E. Nápoles. *Educação Matemática*. Porto Alegre: Editora Sulina, 2011.

MOREIRA, M. A. *Teorias de Aprendizagem*. São Paulo: EPU, 1999.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. 2. ed. São Paulo: Centauro, 1982.

NÓVOA, A. Os professores e as histórias da sua vida. In: Nóvoa, A (Org). *Vidas de professores*. Lisboa: Porto Editora, 1995.

NUNES, J. M. V.; ALMOULOU, S. A.; GUERRA, R. B. O Contexto da História como Organizador Prévio. In: *Bolema* v. 23, n. 35B, p. 537-561.

PERRENOUD, P. *10 Novas Competências para Ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SOUTO, R. M. A. *História da Matemática*. Dissertação de mestrado. Orientador Prof. Dr. Sérgio R. Nobre. UNESP, 1997.

FALSARELLA, A. Como as disciplinas escolares foram criadas: Reflexões sobre um campo de pesquisa. *Teoria e Educação* n. 2, Porto Alegre: Pannônica, 2004.

Recebido em 02 de dezembro de 2024.

Aprovado em 20 de janeiro de 2025.

