

ATIVIDADES HISTÓRICAS EM PRODUTOS EDUCACIONAIS DE MESTRADOS PROFISSIONAIS PARA O ENSINO DE ARITMÉTICA

HISTORICAL ACTIVITIES IN EDUCATIONAL PRODUCTS OF PROFESSIONAL MASTERS COURSES FOR TEACHING ARITHMETIC

Marcos Paulo Santos Monteiro¹; Iran Abreu Mendes²

RESUMO

Este trabalho tem como objeto de estudo um recorte de produtos educacionais de dissertações de mestrados profissionais que contêm atividades históricas relacionadas ao ensino de operações aritméticas para os Anos Iniciais ou atividades que possam ser adaptáveis para os Anos Finais do Ensino Fundamental. Nosso objetivo é fazer uma descrição comentada desses produtos e indicar como os professores poderão utilizá-las na sala de aula. Para alcançar nosso objetivo, realizamos uma pesquisa qualitativa do tipo bibliográfica, caracterizada por levantamento, classificação e agrupamento de produtos educacionais que usam história para o ensino da Matemática para identificar os conteúdos matemáticos relacionados a operações aritméticas voltados para os Anos Iniciais, visando a sua possível utilização nesse nível de ensino, uma vez que se constituem em um contributo importante das pesquisas realizadas nos mestrados profissionais do país. Os resultados apontam possibilidades de uso desses produtos educacionais como complementar ao programa estabelecido nos livros didáticos e nas práticas de sala de aula, podendo ser adaptados para a ação docente nos Anos Iniciais. Cabe ao professor fazer o tratamento e as adaptações adequadas para sua utilização na ação pedagógica.

Palavras-chave: História da Aritmética, Atividades Históricas, Operações Aritméticas, Anos Iniciais, Formação de professores.

ABSTRACT

This work has as its object of study a selection of educational products from professional master's dissertations that contain historical activities related to the teaching of arithmetic operations for the Initial Years or that can be adaptable for the final years of Elementary School. Our objective is to provide an annotated description of these products and indicate how teachers can use them in the classroom. To achieve our objective, we carried out qualitative bibliographical research, characterized by surveying, classifying, and grouping educational products that use history to

¹ Graduado em Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens na Universidade Federal do Pará (UFPA). Bolsista de Residência Pedagógica e Voluntário de Iniciação Científica (UFPA), Belém, Pará, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Augusto Corrêa, 01, Campus Universitário do Guamá, Belém, Pará, Brasil. CEP 66075-110. E-mail: marcosmonteiro1015@gmail.com
ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0009-9936-7542>

² Doutor em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professor titular da Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, Pará, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Augusto Corrêa, 01, Campus Universitário do Guamá, Belém, Pará, Brasil. CEP 66075-110. E-mail: iamendes1@gmail.com
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7910-1602>



teach Mathematics, with the intention of identifying mathematical content related to arithmetic operations aimed at the Initial Years, aiming at their possible use in this level of education, as they constitute an important contribution to the research carried out in professional master's degrees in the country. The results point to possibilities for using these educational products as a complement to the program established in textbooks and classroom practices, and can be adapted for teaching in the Early Years. It is up to the teacher to make the appropriate treatment and adaptations for its use in pedagogical action.

Keywords: History of Arithmetic, Historical Activities, Arithmetic Operations, Early Years, Teacher Training.

Introdução

O presente artigo faz parte de um estudo mais amplo que envolve temas sobre história da Matemática, ensino de aritmética, grandezas e medidas, nos Anos Iniciais do ensino fundamental.

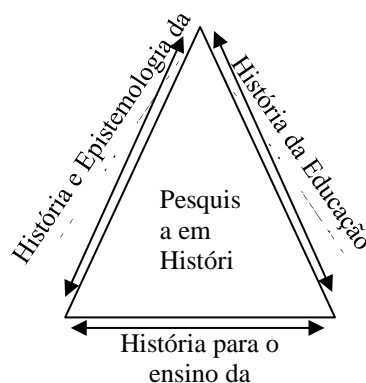
Nossa finalidade é apresentar aos professores que ensinam matemática, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, outras possibilidades de acesso às produções advindas das pesquisas de mestrado profissional desenvolvidos, no Brasil. Dessa forma, poderão recorrer aos produtos educacionais elaborados nesses cursos, com ênfase nas pesquisas que focalizaram história para o ensino de temas matemáticos que evidenciam encaminhamentos didáticos para sala de aula, relacionados a conteúdos abordados nos Anos Iniciais, que possibilitem o uso de artefatos históricos para o ensino desses assuntos. A respeito dos produtos educacionais, esses devem, portanto, estar diretamente relacionados a um conjunto de atividades como *e-book*, sequência didática ou até mesmo encaminhamentos para atuação do docente, em sala de aula, para abordar determinadas temáticas dos conhecimentos presentes nos programas de ensino da educação básica ou do ensino superior, desde que sejam voltados para o desenvolvimento de algum tipo de dinâmica de ensino que vise a promover a aprendizagem escolar, ou seja, para professores explorarem as habilidades e competências cognitivas dos estudantes.

A esse respeito, em nossa pesquisa, foi possível identificar que existem alguns textos de dissertações de mestrados profissionais do País, que não apresentam, de forma isolada, um produto ou um bloco de atividades resultantes das pesquisas desenvolvidas ao longo do curso, ou seja, o que seria o produto aparece inserido na própria dissertação, o que não pode ser desconsiderado como produto. Igualmente, identificamos, também, que, em muitos casos, não ficou evidente a ideia defendida pelos autores em seus textos referentes aos produtos educacionais.



A pesquisa empírica foi realizada no Centro Brasileiro de Referência em Pesquisa sobre História da Matemática (CREPHIMat), que é um espaço virtual que contém diversos materiais como, artigos, livros de minicursos, dissertações de mestrados profissionais e acadêmicos, teses de doutorado e produtos educacionais, todos relacionados à pesquisa em história da matemática, em suas três dimensões (HEpM, HEdM e HEnM), conforme chancelado por Mendes (2021; 2022), e mostrado na figura 1.

Figura 1 – Descritor de Mendes (2023) para as conexões da pesquisa em História da Matemática.



Fonte: Mendes (2023)

Destacamos que o foco deste estudo foram os materiais educativos, considerados um componente essencial para a obtenção do título nos cursos de mestrado profissional no País, especialmente no que se refere à pesquisa em história para o ensino da matemática (HEnM). Esses materiais são categorizados como resultado de investigações que integram análises históricas em fontes primárias ou secundárias relacionadas às teorias de aprendizagem e aos métodos de ensino, e, ocasionalmente, às tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), com propósitos pedagógicos, visando a desenvolver recursos didáticos e estratégias para o ensino da matemática.

Para alcançar o objetivo proposto, optamos por realizar uma pesquisa qualitativa caracterizada pelo levantamento, classificação e agrupamento de produtos educacionais que usam história para o ensino da matemática para abordar conteúdos programáticos da matemática voltada aos Anos Iniciais, tendo em vista a sua utilização pelos professores, em cada ano e nível de ensino, uma vez que tais produtos se constituem em um contributo importante das pesquisas realizadas nos mestrados profissionais do país.



Neste sentido, elaboramos uma pergunta norteadora para melhor encaminhar o trabalho investigativo: *O que os produtos educacionais de mestrados profissionais que enfocam a história para o ensino da matemática oferecem para uso dos professores, em sala de aula, nos Anos Iniciais?*

O objetivo deste artigo é fazer uma descrição comentada dos produtos educacionais visando à identificação de temas relacionados às operações aritméticas e aos seus métodos de ensino, voltados aos Anos Iniciais que possam auxiliar o professor na sua ação docente em sala de aula, com possibilidades de adaptações que forem necessárias ao perfil dos seus estudantes e realidades de determinada turma.

Para responder à questão de pesquisa, optamos por explorar os produtos educacionais centrados no uso da história no/para o ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tomando como ponto de exploração empírica o acervo de pesquisas brasileiras contidos no Centro Brasileiro de Referência em Pesquisa sobre História da Matemática – CREPHIMat (Mendes, 2017; 2018).

O Centro Brasileiro de Referência em Pesquisa sobre História da Matemática – CREPHIMat surge como uma das ações de dois projetos de pesquisa coordenados por Iran Abreu Mendes. O primeiro intitulado *História para o Ensino da Matemática na Formação de Professores e na Educação Básica: uma Análise da Produção Brasileira*, investiga os modos, sentidos e modalidades de abordagem das pesquisas em História da Matemática e suas propostas para uso didático nas aulas de Matemática. O propósito central é questionar como as produções em teses e dissertações em História para o ensino de Matemática são utilizadas pelos professores de Matemática das escolas públicas da Educação Básica. O segundo projeto, intitulado *Uma história das pesquisas em História da Matemática no Brasil: produções, disseminações e contribuições à formação de professores de Matemática*, pretende descrever e analisar como o cenário histórico, epistemológico, pedagógico e patrimonial da área de História da Matemática encontra-se configurado no Brasil de 1990 a 2018 (Castillo; Mendes, 2019, p. 165-166).

De acordo com a perspectivas dos autores, a plataforma é um espaço criado para quem desejar realizar pesquisas relacionadas à História e Epistemologia da Matemática (HEpM), História da Educação Matemática (HEdM), História para o Ensino de Matemática (HEnM), em suas interconexões epistemológicas, didáticas e patrimoniais. A partir daí, optamos por fazer a descrição analítica dos produtos educacionais relacionados às pesquisas em história para o Ensino da Matemática, intencionando selecionar, classificar e agrupar produtos educacionais, que estão inseridos na referida plataforma CREHIMat.



Sobre Produtos Educacionais

O Mestrado Profissional (MP) foi introduzido no Brasil, regulamentado pela Portaria Capes Nº 80/1998, com o intuito de capacitar profissionais de diversos setores da sociedade. Após quase duas décadas, uma entrevista foi conduzida com um dos idealizadores, o Prof. Dr. Marco Antonio Moreira, durante o I Seminário Nacional de Mestrados Profissionais da Área de Ensino, cujo propósito era divulgar pesquisas e produtos educacionais de diferentes campos de conhecimento desenvolvidos em Programas de Mestrado Profissional da Área de Ensino/Capes. Tal entrevista, posteriormente, foi publicada na revista *Polyphonia* (v. 26/1, jan./ jun. 2015).

A mencionada entrevista teve como objetivo obter informações sobre a análise da prática realizada nos diversos cursos de Mestrado Profissional, seus temas, métodos de pesquisa e formas de intervenção. O entrevistado menciona "uma espécie de pesquisa-ação", o que sugere uma abordagem que estabelece uma nova dinâmica na relação entre o pesquisador e o agente social, evidenciando, para além da observação distante, a importância da "escuta" do outro. Novos tempos desafiadores e promissores na área de Ensino são novamente anunciados pelo professor Moreira (Oliveira, 2015).

O Mestrado Profissional em Ensino foi pensado, criado, implementado com ênfase no professor, na sala de aula, nos conteúdos (de uma perspectiva conceitual, fenomenológica e epistemológica, no caso da Física), nas estratégias e produtos educacionais. pesquisa, se for o caso, deve ser a aplicada, aquela que busca resolver problemas e testar novas estratégias de ensino, não a pesquisa básica. É um mestrado diferente do acadêmico, com outra proposta. Naturalmente, há pesquisadores, professores, programas que não compartilham dessa proposta. Mas isso não justifica tentativas de distorcê-la e aproximá-la da pós-graduação acadêmica (Moreira *apud* Oliveira, 2015, p. 249).

Desde o início da década de 2000 (por volta de 2002), por ocasião da criação dos primeiros mestrados profissionais na área de Ensino de Ciências e Matemática, a Área de Ensino da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES – foi avançando nas discussões e debates acerca do que se compreendia sobre esse tipo de mestrados e o que significava um Produto Educacional, considerado obrigatório para tal mestrado.

Conforme destacado por Freitas (2021), foi com a intenção é estabelecer diretrizes e normas para esse novo tipo de mestrado à época, foram mobilizados muitos esforços de



uma diversidade de pesquisadores com vistas a elaborar e sistematizar critérios adequados à sua inserção nos processos de pesquisa aplicada e sua validação, divulgação e disseminação nos contextos educacionais em geral.

Contudo, nos últimos vinte anos podemos considerar que os avanços foram representativos, ocasionando uma melhor definição do que se considera como um produto educacional gerado nos mestrados profissionais. Mesmo assim, os programas de pós-graduação profissionais continuam o debate visando a cada vez mais aprimorar fundamentos, métodos e critérios de trabalho que garantam a qualidade e validação dos produtos educacionais que se originam dos mais diversos tipos de mestrados profissionais, e principalmente a respeito da divulgação dos produtos educacionais junto à comunidade escolar da educação básica, de modo a favorecer a todos o acesso a essas produções.

Freitas (2021) salienta, ainda, que é importante destacar que a Área de Ensino da CAPES se caracteriza pela sua intenção de propor que os conhecimentos produzidos devam ser aplicados, com possibilidades de reaplicação, em contextos reais por meio de produtos e processos educativos (BRASIL, 2019a), ou seja, a ênfase dada na aplicação é firmemente reforçada como se fosse uma meta fundamental a ser alcançada pelas pesquisas aplicadas que objetivam contribuir para a solução de problemas encontrados por professores em suas atividades cotidianas de ensino.

O Produto Educacional é um objeto de aprendizagem (por ex. pequeno livro, manual de atividades, sequência didática, software, jogo educativo etc.) desenvolvido com base em trabalho de pesquisa científica que visa disponibilizar contribuições para a prática profissional de professores da Educação Básica, futuros professores, professores do Ensino Superior e Formadores de professores. Geralmente, o produto apresenta uma proposta de ensino ou de formação de professores que foi desenvolvida pelo(a) mestrando(a) e seu (sua) orientador(a)³.

Com base no que foi mencionado anteriormente, é possível afirmar que tais proposições necessitam ser inseridas em todos os programas profissionais, uma vez que intencionam avançar no desenvolvimento de

[...] um processo ou produto educativo aplicado em condições reais de sala de aula ou outros espaços de ensino, em formato artesanal ou em protótipo. Esse produto pode ser, por exemplo, uma sequência didática, um aplicativo computacional, um jogo, um vídeo, um conjunto de videoaulas, um equipamento, uma exposição, entre outros. A dissertação/tese deve ser uma

³ Mais detalhes consultar: <http://www.cp2.g12.br/blog/mpcp2/produtos-educacionais>.



reflexão sobre a elaboração e aplicação do produto educacional respaldado no referencial teórico metodológico escolhido (Brasil, 2019b, p. 15).

Nesse mesmo contexto, em sua dissertação de mestrado, Mello (2012) enfatiza que a partilha de conhecimentos e práticas é um elemento essencial a ser desenvolvido em um mestrado profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, embora consideremos que seja fundamental em mestrados profissionais de qualquer área de ensino, pois constitui uma parte da pesquisa que deverá influenciar nas atividades de ensino dos professores na escola.

De acordo com Mello (2012), trata-se de uma iniciativa que aproxima a universidade da comunidade educacional, podendo promover o engajamento dos professores da Educação Básica e dos estudantes de licenciatura em Matemática na superação de dificuldades conceituais, didáticas e técnicas relacionadas à sua prática docente. Isso implica, portanto, assumir o compromisso de promover a superação dos desafios da transformação do trabalho dos professores em uma atividade mais eficaz e, conseqüentemente, mais estimulante para a aprendizagem dos estudantes.

Seguindo a mesma linha de pensamento, o autor pondera que os produtos resultantes do desenvolvimento do mestrado profissional têm o potencial de contribuir para a formação dos professores, ampliando assim o repertório didático das escolas com o intuito de capacitar os professores a dinamizarem suas práticas de ensino. Portanto, consideramos que os produtos educacionais gerados nos mestrados profissionais podem ser aplicados ou reaplicados em ambientes formais ou informais de ensino, visando contribuir para o aprimoramento da prática profissional dos professores no que diz respeito aos processos de ensino e aprendizagem.

Neste sentido, muitas pesquisas desenvolvidas nos mestrados acadêmicos, bem como nos profissionais, apresentam bons resultados na elaboração e testagem de atividades didáticas para o ensino de tópicos matemáticos, a partir de práticas investigativas envolvendo história da matemática com fins didáticos para facilitar o desenvolvimento conceitual dos estudantes. Na maioria dos casos, esses estudos se caracterizam por análise de experiências pedagógicas realizadas em sala de aula, com vistas a interpretar os impactos dessas práticas na sala de aula.

Na próxima seção, descreveremos os modos como foi desenvolvida a pesquisa em seus procedimentos metodológicos, por meio dos quais obtivemos como resultado que



nos levaram a elaboração das descrições comentadas a respeito dos produtos identificados, conforme o tema já indicado logo no início deste artigo, e posteriormente classificados de modo a poder indicar aos professores como é possível trabalharem em suas aulas com conteúdos matemáticos relacionados a operações aritméticas.

Procedimentos Metodológicos

Como primeiro passo da pesquisa realizada, fizemos o mapeamento no Centro brasileiro de Referência em Pesquisa sobre História da Matemática (CREPHIMat), dos produtos educacionais cujos enfoques eram voltados à história para o ensino da matemática. Nesse mapeamento, identificamos um total de 69 produtos educacionais inseridos no referido ambiente virtual. Esses produtos estão categorizados por: História e Epistemologia da Matemática (HEpM), História da Educação Matemática (HEdM) e História para o Ensino da Matemática (HENM). Nesta última categoria, os produtos foram tomados como foco do estudo e exame, a partir do levantamento realizado.

Dentre essas categorias presentes no CREPHIMat, identificamos diferentes materiais referentes a conteúdos de ensino baseados em abordagem histórica da Matemática para diferentes níveis de ensino. Já com um levantamento previamente feito foram realizadas leituras aprofundadas nas informações de modo a identificar claramente o título (nem sempre explícito no trabalho), o resumo e em alguns casos o sumário e a apresentação/introdução de cada produto, com vistas a identificar quais deles estão dirigidos para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental ou quais poderiam ser adaptáveis para esse nível de ensino.

Todo esse movimento se originou da pré-análise e de nossa inquietação de ver como poderia ser possível trabalhar com esses produtos educacionais em salas de aulas dos Anos Iniciais nas aulas de Matemática, visto que o CREPHIMat é uma plataforma que possibilita no processo de buscas e pesquisas dessa natureza, acerca dos produtos educacionais que são voltados para auxiliar o trabalho do professor em sua prática docente.

Com destaque para as temáticas relacionadas ao ensino de Matemática nos Anos Iniciais, cujas abordagens focam estratégias e propostas didáticas para o ensino de números, sistemas de numeração, contagem, aritmética, grandezas, medidas e geometria elementar, dentre outros temas abordados nos programas de ensino e livros didáticos dos Anos Iniciais do ensino fundamental.



Então, para que fosse possível selecionar melhor quantos produtos educacionais tratavam de assuntos relacionados à Matemática voltada aos Anos Iniciais, no levantamento como já citado, foram lidas diversas informações a fim de verificar quais os temas dos produtos que pudessem se enquadrar nos conteúdos matemáticos de nosso interesse de pesquisa. Assim sendo, foram selecionados os 69 trabalhos e para uma melhor organização foi feito o download dos produtos e arquivados em uma pasta para se ter uma melhor organização no processo de finalização do levantamento. Nas leituras feitas, em seguida, em cada um desses produtos, foi possível concluir que havia um número pequeno de produtos voltados aos Anos Iniciais, que era o foco de interesse central da nossa pesquisa.

Daí, então, observamos que as quantidades dos produtos educacionais não correspondiam às quantidades de dissertações de mestrados profissionais que estão inseridas na plataforma. Ao considerar essa dúvida, fomos em busca de todos os trabalhos para que pudéssemos encontrar os produtos ou atividades que possivelmente estariam inseridas no corpo dos textos das dissertações e assim sanar o problema da relação de correspondência entre o número de dissertações e o número de produtos.

Na verdade, ficou explicado que um número bem significativo de dissertações, dos primeiros anos de conclusão das turmas de mestrado profissional, em todo o Brasil, estavam inseridas no corpo das dissertações e que as separações entre dissertações e produtos começou a ocorrer posteriormente.

Foi, então, possível confirmar que existia um grupo de atividades propostas que não especificamente estavam nos anexos das dissertações, mas sim inseridas no corpo do texto da dissertação. Evidentemente foi necessário fazer uma leitura rápida dos sumários e alguns casos os resumos e introduções para identificar onde estavam as atividades propostas por aqueles trabalhos. Logo aí já foi percebido que o trabalho se enquadra nos objetivos da proposta da nossa pesquisa. Nem todas as dissertações que foram encontradas se relacionavam aos critérios do objetivo da pesquisa.

Nesse movimento, nós nos envolvemos diretamente com a subseção História para o Ensino da Matemática, na qual havíamos identificado os 69 registros de dissertações de mestrados profissionais.

Com os produtos educacionais já encontrados, foram elaborados quadros para organizar e sistematizar melhor as informações relativas a cada um dos produtos, de modo



a poder se ter uma visão mais estruturada e ampliada do material que foi levantado. Assim sendo, apresentamos a seguir, no quadro 01, uma visão geral da quantidade de produtos educacionais de todas as três dimensões de pesquisas presentes no CREPHIMat, conforme levantamento e classificação realizados em outubro de 2023 (período final da pesquisa).

Quadro 01 - Produtos educacionais nas dimensões HEdM, HEnM e HEpM.

| Nº | Dimensões | Quantidade: | % |
|-------------|-----------|-------------|------|
| 01 | HEdM | 1 | 1,4 |
| 02 | HEnM | 32 | 46,4 |
| 03 | HEpM | 36 | 52,2 |
| Total geral | | 69 | 100 |

Fonte: Elaborado pelos autores a partir do CREPHIMat (2023)

Como é mostrado no quadro 01, anterior, até outubro de 2023, verificamos que havia no CREPHIMat um total de 69 produtos educacionais, dos quais 32 (46,4%) estão voltados ao ensino de Matemática, tanto para a sala de aula, como para a formação de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais. Outros 36 (52,2%) referem-se diretamente ao desenvolvimento epistemológico da Matemática, que incluem aspectos conceituais sobre temas matemáticos e que também podem ser explorados e adaptados para abordagem conceitual e didática no trabalho do professor. Por fim, foi identificado apenas um produto educacional (1,4%) que trata de tema relacionado à história do ensino da Matemática, ou seja, história da educação Matemática e que não apresenta indicativos de possível exploração ou adaptação para a sala de aula.

Foram selecionados esses 32 trabalhos, pois o foco de interesse é naquelas produções que têm atividades que podem se caracterizar como produtos educacionais, com temas matemáticos voltados para os Anos Iniciais, no CREPHIMat. Esse levantamento foi feito a partir de nossas inquietações, cujo foco era buscar mais possibilidades de atividades matemáticas voltadas para esse nível de ensino.

Em linhas gerais, examinamos a quantidade de produções na subseção HEnM para obtermos um entendimento mais claro do que já foi desenvolvido no país nessa área específica de pesquisa. Ao aprofundarmos nossa investigação, constatamos no levantamento realizado pelo CREPHIMAT que, no que se refere ao foco em HEnM, os



temas abordam exclusivamente os Anos Iniciais, os quais podem ser (re)utilizados ou adaptados pelos professores em suas práticas pedagógicas em sala de aula.

Normalmente, o produto educacional propõe uma abordagem de ensino ou formação de professores que foi elaborada pelo autor de determinada pesquisa, muitas vezes em colaboração com o professor orientador. Com o intuito de direcionar as pesquisas para a aplicação prática em sala de aula, ou servir de inspiração para situações futuras, o material, com um número de ISBN, é considerado uma produção científica tanto para o orientador quanto para o aluno. Nessa organização, tornou-se mais adequado e prático observar e destacar os conteúdos matemáticos que estão relacionados aos temas abordados neste trabalho, de forma clara e evidente para identificar os conteúdos matemáticos presentes nos produtos encontrados.

Conforme estabelecido pela BNCC (2018), que apresenta as competências específicas de matemática para o ensino fundamental, uma delas é:

Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções”. (Brasil, 2028, p. 267).

Isso faz com que reflitamos a respeito da importância de se pesquisar o que tem sido produzido acerca de temas matemáticos abordados nos Anos Iniciais, intencionado oferecendo aos professores, produtos educacionais que contêm propostas ou blocos de atividades já produzidos em mestrados profissionais. Para que o professor-pesquisador venha fazer a busca desses produtos e que sirva para uma dinamização em suas aulas no cotidiano escolar.

Neste sentido, ressaltamos que foi organizado um quadro de forma cronológica de produção, por ano, com indicação dos autores, título da dissertação, título do produto educacional, assunto focado, orientadores, instituição e ano de conclusão e defesa. Nos exames dos trabalhos destacados a partir do quadro 02, a seguir, ficou evidente sobre qual material e que análise seria realizada. Assim, optamos em discutir sobre o conteúdo de aritmética presente em apenas quatro trabalhos que fazem parte do levantamento geral, nos quais os autores elaboraram materiais didáticos, atividades ou orientações didáticas que poderão possibilitar ao professor a realização de um trabalho mais prático nas aulas.



Quadro 2 – Dissertações de mestrados profissionais com atividades em produtos educacionais sobre Aritmética para os Anos Iniciais.

| Nº | Autor(a) | Instituição | Título da dissertação | Ano | Título do produto |
|----|--------------------------|---|---|------|---|
| 01 | Freud Romão | Universidade Federal do Rio do Norte-UFRN | Matemática védica no ensino das quatro operações | 2013 | Não contém produto em separado |
| 02 | Wilter Freitas Ibiapina | Universidade Federal do Rio do Norte-UFRN | Uso pedagógico do ábaco romano para ensino do algoritmo de multiplicação | 2014 | Caderno de Atividades: Uso Pedagógico do Ábaco Romano para o ensino do algoritmo de multiplicação |
| 03 | Alexandre Oliveira Silva | Universidade Severino Sombra-USS | A evolução dos algoritmos das operações aritméticas ao longo da história. | 2016 | Não contém produto em separado |
| 04 | Ivan Álvaro Dos Santos | Universidade Regional de Blumenau-FURB | A história da matemática como recurso pedagógico para a aprendizagem significativa de multiplicação de números naturais | 2018 | Não contém produto em separado |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Resultados: Descrição comentada dos Produtos voltados às operações aritméticas

Na proposta do produto educacional intitulado *Caderno de Atividades: Uso Pedagógico do Ábaco Romano para o ensino do algoritmo de multiplicação*, de autoria de Ibiapina (2014), o autor explora os assuntos de adição, subtração, multiplicação dentro do material didático denominado ábaco romano, com destaque para o ensino de multiplicação, como também para a contagem. O próprio autor salienta que, ao longo da história, o homem precisou fazer cálculos cada vez mais complicados, daí então possivelmente se originou a criação e instrumentos de cálculo como o ábaco que se caracteriza como, um artefato que envolve mecanismos de cálculos mais usados pela humanidade até o aparecimento dos algarismos indo-arábicos e sua devida expansão e representação das operações aritméticas por meio de algoritmos. No decorrer da história social europeia, esse instrumento teve grande importância no comércio e foi o ancestral das máquinas de calcular e dos computadores.

Concordamos com o autor quando ele assevera que na atualidade o ábaco é utilizado no ensino das operações aritméticas, ao ser inserido como material didático para viabilizar o desenvolvimento didático de uma componente curricular relativamente à



matemática do ensino fundamental e do curso de pedagogia, conforme as teorias e métodos educacionais adotados pelos professores de matemática.

Neste sentido, no produto o autor apresenta instruções dos modos como os professores deverão proceder para dar prosseguimento nas realizações das atividades propostas em seu produto educacional, que foi elaborado com base em informações extraídas da história da matemática para se trabalhar com os estudantes. Mas que propostas de atividades são essas? Ibiapina (2014), informa que:

A primeira atividade foi a de construção do ábaco pelos estudantes, a segunda de representação, a terceira de adição, a quarta de subtração e a quinta de multiplicação utilizando o ábaco romano. Antes de cada atividade será apresentado ao professor como o ábaco romano pode ser manipulado. O professor pode dividir a turma em grupos com dois estudantes ou três estudantes. O importante é que os estudantes fiquem à vontade para o desenvolvimento das mesmas (Ibiapina, 2014, p. 03).

Um ponto bem interessante é que primeiramente o autor organiza um breve histórico sobre o surgimento e o percurso desenvolvimento do ábaco que é importante para situar o leitor do material que ele vai produzir mais a frente, visando a propor sua utilização com os estudantes. Já no segundo momento ele apresenta as orientações para a produção de um ábaco romano que pode ser trabalhado com estudantes tanto dos Anos Iniciais de um modo lúdica, bem como com os estudantes do ensino fundamental II, de uma maneira mais complexa que possa lançar desafio aos estudantes para criarem seus próprios materiais didáticos, utilizando os recursos sugeridos no produto ou outros que forem convenientes aos próprios estudantes conforme suas condições.

Com relação ao produto intitulado, *Álgebra e História da Matemática: Análise de Uma Proposta de Ensino a Partir da Matemática do Antigo Egito* que faz parte da Série, O Guia Didático de Matemática – Nº 39, escrito por Bissi (2016), aborda temas relacionados à adição, subtração e multiplicação. Seu propósito é convidar o leitor a explorar uma abordagem enriquecedora para o ensino da Matemática, em sua totalidade, sustentando a ideia de que a história da Matemática deve ser considerada como um elemento que promove o desenvolvimento de conhecimento tanto matemático quanto cultural. Além disso, destaca-se a importância de integrar a história da Matemática à prática pedagógica do professor com frequência significativa.

Conforme o autor retrata em seu produto, a história da matemática é um ótimo recurso a ser utilizado em aulas dessa disciplina, dialogando com fatos e artefatos que



fazem parte da história. Mesmo assim, interpretamos que o produto não é totalmente voltado para os Anos Iniciais do ensino fundamental. Na verdade, é bem complexo e faz com que o professor tenha um entendimento cognitivo bem avançado para os presentes assuntos que são abordados no material. Ele traz sugestões de quatro aulas, para que o professor desenvolva as atividades em sala de aula.

Bissi (2016) retrata no produto que,

As sugestões de aulas aqui apresentadas refletem minhas inquietações enquanto estudante. Sempre fui curioso em conhecer a História da Matemática e nunca me contentei em apreciar abordagens “superficiais” e notas históricas isoladas. Acredito que um dos principais erros quando nos reportamos à História no ensino da Matemática, é reduzi-la a lendas ou a abordagens episódicas e ornamentais, sem contextualização sociocultural que possa colocar o aluno frente a uma magnitude de conhecimentos e sucessão de fatos pelo qual a Matemática passou, e ainda passa (Bissi, 2016, p.10).

Segundo Bissi (2016), esse Guia não se propõe a fornecer uma síntese conclusiva das interações entre História e Educação Matemática. Em vez disso, busca destacar as potencialidades para aproximar o professor de métodos culturais de reflexão, os quais podem ser integrados à sua prática pedagógica. Nas palavras do autor, a maior vantagem de incorporar a história da matemática nas aulas é enfatizada.

Ao final do produto, Bissi (2016) apresenta quatro planos de aulas já realizados anteriormente e descritos ao longo do produto, ou seja, já prontos, que possibilitam os professores trabalharem os conteúdos de matemática dialogando com o contexto histórico, e trazendo uma dinâmica diferente para as aulas. Tais planos são voltados para os assuntos, multiplicação egípcia, números, funções e entre outros, ele não direciona ao nível de série, sendo que as aulas foram desenvolvidas e realizadas em uma turma 9º ano, para que esses planos fossem aplicados, fazendo assim que o educador explore e possa adaptar para os diversos níveis de ensino.

No produto educacional *Uma Aventura Matemática*, do autor Silva (2018) que vem com os assuntos que são tratados no produto, sistemas de numeração, aritméticas, geometria, expressões numéricas e equações. O autor traz uma discussão que apresenta uma possibilidade de se trabalhar com esses assuntos em sala de aula. Trata-se de uma espécie de livro paradidático elaborado para contribuir com sugestões aos professores que ensinam Matemática na Educação Básica (Silva, 2018). Logo no início o autor apresenta uma história que conta como os antigos também utilizavam os elementos matemáticos e de que modo serviam.



A referida história tem como título “*Uma aventura, matemática*” e é escrita de uma forma bem simples de ser compreendida tanto para quem possa fazer a mediação e para quem possa escutar. Com diversos personagens que tornam a história mais atraente e dinâmica, na finalização da história, ela conta que *Era aquela, apenas uma etapa da aventura pela aprendizagem*. A próxima etapa seria um campeonato de jogos sobre a história da matemática. Cada grupo deveria criar um jogo (bingo, dominó, jogo de trilha, entre outros), abrangendo elementos da história da matemática para compartilhar com os colegas de turma (Silva, 2018).

O produto tem 4 opções de atividade que trabalham expressões numéricas, equações, sistemas de equações dentre outras, são atividades que envolvem ludicidades e operações matemáticas podendo ser também adaptadas para os níveis de ensino. Um ponto que é considerável e positivo neste produto é a riqueza nas descrições de detalhes para a realização das atividades que ele nos traz.

Na dissertação intitulada *Matemática Védica no ensino das quatro operações*, de autoria de Freud Romão, defendida no ano de 2013, o autor fala que se encontram no corpo da dissertação as orientações didáticas e sugestões de atividades que visam a contribuir com os professores que ensinam conteúdos matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Tais orientações e atividades estão contidas precisamente no quinto capítulo do trabalho, no qual o autor aborda a perspectiva de ensino por investigação e apresenta planos de aula para o educador utilizar em suas ações. Ao total, são seis atividades a serem aplicadas e trabalha-se com a matemática védica.

No texto da dissertação denominada *A Evolução Dos Algoritmos das Operações Aritméticas ao longo da História*, o autor Alexandre Oliveira Silva (2016) trabalha nessa perspectiva do assunto sistema de numeração, envolvendo as operações matemáticas, tendo como aplicações de suas ideias em sugestões de oficinas.

O autor afirma que um dos propósitos de seu material didático é ajudar os professores não apenas na prática de ensino, mas também no ensino da Matemática, mostrando que há alternativas no ensino dos algoritmos das operações e das bases numéricas. O objetivo é capacitar os docentes a oferecer aos alunos práticas antigas que foram utilizadas ao longo da história.



Usando de recursos da história, o autor caracteriza os sistemas de numeração como um tema recorrente nos levantamentos de sua pesquisa. Mas é somente no capítulo quatro, intitulado *Síntese da prática docente*, que o autor apresenta as ideias que se baseiam em pesquisas bibliográficas, feitas antes dessa aplicação das oficinas.

Logo no início ele traz os objetivos que deseja serem alcançados, seguido por um levantamento de questões exploratórias em um questionário aplicado junto aos professores participantes, com as seguintes perguntas: *Quantos anos de prática docente? Qual o seu grau de escolaridade? Você utiliza a história da matemática para ensinar as operações fundamentais?* Com base nessas informações o autor produziu gráficos que mostram os resultados obtidos. Uma outra pesquisa exploratória também foi feita com os estudantes, com o auxílio de um questionário com perguntas simples que logo depois se transformou também em gráficos para que os resultados fossem discutidos pelos leitores do material.

Silva (2016) assevera que os debates sobre o tema estavam abertos, uma vez que o ensino dos sistemas de numeração e as operações matemáticas, refletidos na pesquisa em que foi aplicado, objetivou levar os professores a perceberem outras formas de se trabalhar com educação matemática em uma vertente mais histórica e ir mais adiante não se restringindo somente às atividades dos livros didáticos.

Considerações finais

Este artigo teve como objetivo fazer uma descrição comentada de produtos educacionais e indicar como os professores poderão utilizá-la na sala de aula. Faz parte de levantamento, classificação e agrupamento de trabalhos produzidos relacionados com a história para o ensino de matemática com o propósito de contribuir para a melhoria de ações didáticas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Os produtos resultantes envolvem o uso da história da Matemática no ensino de temas matemáticos desses anos iniciais, sendo originados em Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* do país, nas áreas de Educação, Educação Matemática, Ensino de Ciências Naturais e Matemática e áreas afins.

Estudos exploratórios desse tipo oferecem aos professores acesso a uma variedade de trabalhos disponíveis no ambiente virtual, como a plataforma do CREPHIMat. Esta pesquisa ajudou a identificar a quantidade de produtos educacionais focados nos



conteúdos de operações aritméticas estudados nos anos iniciais de ensino. Apesar de uma crescente tendência de pesquisa nesse sentido, observou-se que esse tema ainda é pouco explorado, ou seja, há poucas pesquisas que resultam em produtos educacionais destinados a auxiliar os professores em sua prática docente, especialmente no que diz respeito aos conteúdos matemáticos dos Anos Iniciais.

Tornou-se evidente que os produtos educacionais apresentados nos artigos podem ser utilizados didaticamente por professores que atuam nos primeiros anos do ensino fundamental. No entanto, é necessário fazer adaptações de acordo com a realidade e o nível de aprendizagem dos alunos.

Durante o levantamento deste estudo, observou-se poucos registros de produtos educacionais na seção designada para eles dentro do CREPHIMat, relacionados aos conteúdos matemáticos para os Anos Iniciais. Diante disso, buscou-se dissertações de mestrado profissional, uma vez que estas geralmente exigem a produção de um produto como requisito obrigatório ao final do curso. Seguindo o trajeto da seção "História para o Ensino de Matemática", foi possível identificar e descrever um pouco sobre os textos selecionados ao longo da pesquisa. Entretanto, ficou claro que foi necessário fazer uma seleção dos blocos ou propostas de ideias presentes no texto.

O fato de, em alguns momentos, os títulos dos produtos não estarem precisamente indicados no corpo dos textos das dissertações dos mestrados profissionais exigiu a leitura dos resumos e sumários para identificar as possíveis atividades e trabalhos inseridos no texto, de modo que os professores pudessem utilizá-los.

Assim, destacamos as diversas possibilidades de uso dos produtos educacionais sobre história para o ensino da Matemática na formação inicial e continuada de professores de Matemática, bem como sua utilização como material complementar ao livro didático, nas aulas da Educação Básica. Isso porque o material pode ser acessado livremente pelos professores pesquisadores na plataforma CREPHIMat.

Portanto, justificamos que este tipo de artigo pode ajudar o professor a identificar abordagens didáticas para o ensino de conteúdos matemáticos voltados para os Anos Iniciais (1º ao 5º ano), ou, em alguns casos, com possibilidades de adaptação para os anos finais do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano), permitindo ao professor trabalhar com mais diversidade contextual em suas atividades didáticas no dia a dia das aulas. Isso se baseia nos estudos e pesquisas que levaram à elaboração de produtos educacionais com



base no uso de atividades históricas sobre medidas voltadas para os Anos Iniciais ou mesmo adaptando sua forma de pensar ou agir em sala de aula.

No entanto, cabe ao professor analisar as informações obtidas em levantamentos como este para determinar se são adequadas para a turma em que atua, além de conhecer o desenvolvimento cognitivo dos alunos para compreender a metodologia usada, proporcionando assim uma aprendizagem significativa e estimulando o pensamento crítico e reflexivo sobre os temas abordados em sala de aula.

Concluimos nossas reflexões sobre o tema abordado, neste artigo, ressaltando que o processo de pesquisa que levou à sua elaboração foi desafiador, desde o primeiro contato com o objeto de estudo até os momentos finais. No entanto, acreditamos que ampliamos nossas competências e habilidades no desenvolvimento de estudos dessa natureza, bem como na compreensão do uso da História no ensino da Matemática e suas implicações didáticas na sala de aula dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Esperamos que este artigo contribua positivamente para o desenvolvimento profissional dos professores nos Anos Iniciais, incentivando-os a criar ou reformular outras atividades didáticas, possibilitando aos alunos uma participação crítica em sua aprendizagem e na interpretação crítica dos problemas sociais a partir da matemática aprendida.

Referências

CASTILLO, Luis Andrés; MENDES, Iran Abreu. O CREPHIMAT como um ambiente virtual sobre as pesquisas em História da Matemática. **Revista de Matemática, Ensino e Cultura - REMATEC**, n. 32, p.163-176. 2019.

<https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2019.n32.p163-176.id210>

CASTILLO, Luis Andrés; MENDES, Iran Abreu. El uso del ambiente virtual CREPHIMAT para promover la historia en la enseñanza de la matemática.

PARADIGMA, n. 41, p.88-115, 2020. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2020.p88-115.id833>

BISSI, Tiago. **Álgebra e história da matemática: análise de uma proposta de ensino a partir da matemática do antigo Egito**. 2016. 149 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/119>

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, MEC, 2018.

GARCIA, Fabiano Teixeira. **Atividades de prática em EAD: história da Matemática para formação inicial de professores**. 2013.179 f. Dissertação de Mestrado Profissional.



Programa de Pós-graduação em Educação Matemática- Produto Educacional. Ouro Preto: UFOP, 2013.

LINHARES, Ilma Ribeiro. **História na educação matemática: uma proposta para o ensino de medidas no ensino fundamental.** 2016. 101f Dissertação (Mestrado Profissional) Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Promestre Programa de Pós-Graduação Educação e Docência, Belo Horizonte, 2016.

MELLO, Albimar Gonçalves de. **Recorte dos produtos educacionais em história no ensino da matemática e em didática da matemática a partir das dissertações e teses defendidas no Brasil entre 1990-2010.** 99f Dissertação de Mestrado Profissional. Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2012.

MENDES, Iran Abreu. **História para o Ensino de Matemática na Formação de Professores e na Educação Básica: uma Análise da Produção Brasileira (1997 -2017).** Projeto de Pesquisa. Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

MENDES, Iran Abreu. **História para o Ensino de Matemática na Formação de Professores e na Educação Básica: uma Análise da Produção Brasileira (1997 -2017).** Relatório de Pesquisa. Universidade Federal do Pará, Belém, 2021.

MENDES, Iran Abreu. **Uma história das pesquisas em História da Matemática no Brasil: produções, disseminações e contribuições à formação de professores de Matemática.** Projeto de Pesquisa. Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

MENDES, Iran Abreu. **Uma história das pesquisas em História da Matemática no Brasil: produções, disseminações e contribuições à formação de professores de Matemática.** Relatório de Pesquisa. Universidade Federal do Pará, Belém, 2022.

MENDES, Iran Abreu. **Movimentos sequenciais históricos (MSH) como forma de abordagem da matemática na escola.** Belém: Flecha do tempo, 2023.

MORAES, Edvaldo Alves de. **Interface entre história e ensino de Matemática: um movimento lógico-histórico da medição do tempo e a atividade orientadora de ensino.** Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Docência para a Educação Básica. Universidade Estadual Paulista “Júlio De Mesquita Filho”. Bauru, 2018.

MORAES, Edvaldo Alves. **Interface entre história e ensino de matemática: um movimento lógico-histórico da medição do tempo e a atividade orientadora de ensino.** 2018. 138 f. 2018. Dissertação (Mestrado em Docência para Educação Básica) – Universidade Estadual Paulista, Bauru-SP. 2018 Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/153084>

MORAES, Fernanda Carpintero de. **Um passo de cada vez: conhecendo as unidades de medida através da sua história.** 2019. 99 f. Dissertação (Mestrado Profissional PROFMAT). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/11630>



ROMÃO, Freud. **Matemática Védica no ensino das quatro operações**. 2013. 146 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/16092>

SANCHEZ GAMBOA, Silvio. **Epistemologia da pesquisa em educação**. Campinas; Práxis, 1998.

SANCHEZ GAMBOA, Silvio. **Pesquisa em educação: métodos e epistemologias**. 2. ed. Chapecó/SC: Argos, 2012.

SILVA, Alexandre Oliveira da. **A evolução dos algoritmos das operações aritméticas ao longo da história**. Dissertação de Mestrado Profissional. Pós-Graduação em Educação Matemática. Vassouras: USS, 2016.

Recebido em: 03 / 01 / 2024

Aprovado em: 04 / 03 / 2024