

ANÁLISE SISTEMÁTICA DOS PRODUTOS EDUCACIONAIS SOBRE A TEMÁTICA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NO ÂMBITO DOS MESTRADOS PROFISSIONAIS

Elesandro Monjardim Coutinho Menezes¹

Adriana Elaine da Costa Sacchetto²

RESUMO:

Este artigo traz o mapeamento de produtos educacionais produzidos pelos Programas de Pós-Graduação em Mestrados Profissionais entre os anos de 2019 e 2024 com o intuito de entender como a História da Matemática tem sido trabalhada nesses materiais e as possibilidades que a sua utilização traz para o processo educativo. Foi realizada uma pesquisa documental, onde foram mapeados e analisados produtos educacionais produzidos e disponibilizados nos repositórios de Mestrados Profissionais em Ensino de Matemática. Caracteriza-se essa pesquisa de natureza qualitativa, utilizando o método de pesquisa educacional, coletando dados de Produtos Educacionais desenvolvido em Mestrados Profissionais no Portal Educapes. Os materiais analisados mostram uma variedade de tipologias que os caracterizam, sendo os professores de Matemática os principais destinatários dos materiais educativos, embora também existam produtos educacionais destinados a estudantes em diferentes níveis de escolaridade. Os materiais trazem propostas diversificadas, fazendo a utilização da História da Matemática em várias perspectivas, através da articulação curricular, contextualização histórica, interdisciplinaridade e sinalizam para utilização em diferentes áreas temáticas do ensino de Matemática como Álgebra, Geometria e Matemática Financeira. Além disso, há materiais que fazem uso da História da Matemática como fonte para pesquisas e investigações nas aulas, abrindo outra alternativa para o processo de ensino e aprendizagem, em várias modalidades de ensino, tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio e também na Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Por fim, notamos ainda que há uma carência de produtos educacionais com a temática da História da Matemática voltadas para os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA), além de pouco material destinado a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), o que aponta para um campo possível de abrangência para trabalhos posteriores.

PALAVRAS-CHAVE: Produto educacional. História da Matemática. Educação Profissional e Tecnológica. Ensino Médio.

¹ Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: elesandromonjardim01@gmail.com  <https://orcid.org/0009-0003-0272-8003>

² Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: adriana.costa@ifes.edu.br  <https://orcid.org/0000-0003-0874-0794>

SYSTEMATIC ANALYSIS OF EDUCATIONAL PRODUCTS ON THE THEME OF THE HISTORY OF MATHEMATICS WITHIN PROFESSIONAL MASTER'S PROGRAMS

ABSTRACT:

This article maps educational products produced by Professional Master's Programs between 2019 and 2024 to understand how the History of Mathematics has been addressed in these materials and the possibilities their use brings to the educational process. Documentary research was conducted to map and analyze educational products produced and made available in the repositories of Professional Master's Programs in Mathematics Teaching. This qualitative research uses the educational research method, collecting data from Educational Products developed in Professional Master's Programs on the Educapes Portal. The materials analyzed reveal a variety of typologies, with Mathematics teachers being the primary recipients of the educational materials, although there are also educational products aimed at students at different educational levels. The materials offer diverse proposals, utilizing the History of Mathematics from various perspectives, through curricular articulation, historical contextualization, and interdisciplinarity. They also suggest use in different thematic areas of mathematics teaching, such as Algebra, Geometry, and Financial Mathematics. Furthermore, some materials utilize the History of Mathematics as a source for research and investigation in classrooms, opening up another alternative for the teaching and learning process in various educational modalities, both in elementary and high school, and also in Vocational and Technological Education (EPT). Finally, we also note a lack of educational products focusing on the History of Mathematics for students in Youth and Adult Education (EJA), as well as limited material for Vocational and Technological Education (EPT), which points to a potential area of scope for future work.

KEYWORDS: Educational product. History of Mathematics. Professional and Technological Education. High School.

1. INTRODUÇÃO

As dificuldades de aprendizagem em matemática têm sido uma questão recorrente no contexto educacional brasileiro, como apontam Salvan (2004), Masola e Allevato (2018), Almeida (2022) e Dantas (2022). Embora existam diversas metodologias inovadoras, estratégias interessantes, métodos de ensino e atividades pedagógicas que possam apoiar os professores em seu trabalho diário, esses desafios continuam a ser enfrentados (Fossa, 2012).

Diversificar na forma como ocorre o processo de ensino e de aprendizagem pode possibilitar avanços neste cenário desafiador. A Educação Matemática tem buscado contribuir para tornar as aulas mais criativas, oferecendo diferentes abordagens didáticas e Metodológicas de Ensino. Entre as tendências em Educação Matemática, a História da Matemática vem sendo utilizada há algum

tempo como uma possibilidade para amenizar as adversidades que se apresentam no chão das escolas como falta de motivação dos estudantes para aprender, desinteresse pelas aulas, dificuldade em associar a Matemática escolar com o mundo fora da sala de aula.

Este artigo realiza um levantamento para entender como tem se caracterizado a utilização da História da Matemática como ferramenta pedagógica em produtos educacionais. O estudo buscou responder às seguintes perguntas: quem são os destinatários desses materiais? Quais tipologias são utilizadas na construção dos produtos? Para qual nível de escolaridade, em caso de produtos pedagógicos os materiais são designados? Quais os objetivos de aprendizagem estavam presentes nos materiais publicados? Quais perspectivas os produtos oferecem para utilizar a História da Matemática nas atividades escolares?

O objetivo deste artigo para o ensino de Matemática é fornecer um panorama das diversas maneiras de como a História da Matemática tem sido utilizada em produtos educacionais. Isso inclui oferecer ferramentas didáticas, propostas de ensino, metodologias e atividades que tornem o processo de ensino-aprendizagem mais diversificado. A intenção é investigar nas abordagens pedagógicas e nos conteúdos apresentados nos materiais, a relevância histórica da Matemática no contexto educacional. Para tanto, serão analisados materiais destinados ao Ensino Fundamental e ao Ensino Médio Regular, além do Ensino Médio Integrado, abrangendo a Educação Profissional e Tecnológica, visando identificar convergências e particularidades que podem enriquecer a formação dos educandos.

As etapas metodológicas foram desenhadas como: inicialmente foi exposto o referencial teórico levantando possibilidades e ganhos de se trabalhar a História da Matemática como metodologia de ensino. Em seguida, o trabalho traz os critérios empregados na seleção dos produtos educacionais, posteriormente foram apresentados os resultados do levantamento tais como as tipologias dos produtos educacionais, destinatários dos materiais e os modos de utilização da História da Matemática como ferramenta pedagógica. Na última seção descrevemos as considerações finais e apontamentos para possíveis pesquisas futuras.

1.1 A IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NOS PRODUTOS EDUCACIONAIS

Os produtos educacionais são frequentemente exigidos como parte dos requisitos para a conclusão de cursos de pós-graduação *stricto-sensu* (mestrados e doutorados profissionais). Esses produtos servem como uma forma prática de aplicar o conhecimento teórico adquirido durante o mestrado em uma solução concreta que possa ser utilizada no contexto educacional ou do ensino.

O Documento da Área de Ensino compreende um produto educacional como o resultado de um processo criativo originado de uma atividade de pesquisa, com o propósito de abordar uma pergunta, um problema ou uma necessidade prática no contexto profissional. Esse produto pode assumir a forma de um artefato real ou virtual, ou mesmo de um processo, e pode ser desenvolvido individualmente (por um estudante ou professor) ou de forma colaborativa. A inclusão de descrições e especificações técnicas contribui para tornar o produto ou processo compartilhável e documentado (Brasil, 2019, p. 16).

Um produto educacional é uma criação ou resultado acadêmico desenvolvido a partir de uma pesquisa. Esse produto é geralmente uma contribuição original que demonstra o conhecimento, a pesquisa e as habilidades adquiridas pelo estudante durante o curso. Os produtos educacionais de mestrado ou doutorado podem variar amplamente, dependendo da área de estudo. Eles representam a compreensão do tema e a capacidade de aplicar o conhecimento de forma eficaz, com vistas à diversificação dos horizontes de ensino ou voltadas à formação dos professores.

A História da Matemática representa o resultado das práticas desenvolvidas ao longo do processo de desenvolvimento da humanidade. Na disciplina de Matemática, seu objetivo é permitir uma conexão com o abstrato, facilitando a aprendizagem dos alunos em sala de aula (Sousa; Santos, 2020). Não se trata apenas da definição de objetos matemáticos, mas sobre um processo criativo que envolve sociedade, cultura e cognição (Mendes; Chaquian, 2016). Através dessas histórias, busca-se compreender o contexto histórico e científico em que determinado conceito foi gerado, bem como o desafio de fazer uma transposição didática adequada, sem idealizar os personagens envolvidos, mas destacando seu lado profundamente humano.

Durante as aulas de Matemática, seria interessante buscar a interdisciplinaridade e a contextualização para proporcionar aos alunos uma visão mais ampla (de Sousa de Mesquita; Araújo Sales, 2020), especialmente em questões que são geralmente difíceis de encontrar, pois a maioria das questões tende a ser bastante objetiva. Dessa forma, seria possível introduzir exercícios mais diversificados na disciplina. A utilização da História da Matemática como ferramenta pedagógica

abre possibilidades para se trabalhar nesse sentido, proporcionando outros caminhos para serem trabalhados em sala de aula.

A História da Matemática traz elementos de interdisciplinaridade e de contextualização tanto para professores quanto para estudantes no processo de ensino aprendizagem em Matemática. Utilizar materiais sobre a História da Matemática na prática docente permite ao professor enriquecer o ensino, tornando-o mais envolvente e significativo para os alunos. Ao contextualizar conceitos matemáticos dentro de sua evolução histórica, o professor não apenas facilita a compreensão dos alunos, mas também desperta sua curiosidade e interesse. Nesse aspecto:

O professor poderá utilizar de tal material desde que saiba explorar o seu potencial imaginativo e estimular o exercício de problematização dos alunos, bem como sua capacidade criativa para criar alguma matemática e conectá-las ao conteúdo programático previsto no planejamento do professor (Mendes; Chaquian, p. 20, 2016).

É importante destacar que a História da Matemática, quando utilizada como recurso pedagógico na educação escolar, ou seja, na parte da Matemática voltada para sua socialização e difusão, desempenha, entre outros, dois papéis significativos: o da interdisciplinaridade, que permite à Matemática colaborar com outras disciplinas escolares para juntas contribuírem na formação de um cidadão mais crítico; e o papel político-crítico, que promove o debate e a reflexão sobre a cultura e a Educação Matemática no contexto e nas configurações de determinados períodos históricos (Miguel; Miorim, 2011).

A investigação em História da Matemática em sala de aula pode desenvolver a criatividade dos alunos, estimulando sua aprendizagem, o que pode resultar na formulação de ideias matemáticas por meio de pesquisas, fazendo com que os alunos se sintam descobridores de cada tema investigado na produção de conhecimento (Mendes, 2010).

A abordagem da História da Matemática em produtos educacionais tem se mostrado uma estratégia para utilização dessa temática no ensino e a aprendizagem da Matemática, utilizando as potencialidades que favorecem o processo educativo e possibilidades para o ensino de Matemática em diferentes níveis da Educação Básica.

2. MÉTODO DE PESQUISA

Este estudo é um esforço analítico e revisional focando-se especificamente em um segmento da produção acadêmica: os produtos educacionais que incorporam a História da Matemática em seu conteúdo e que foram aplicados ou destinados a professores de Matemática ou a estudantes do Ensino Fundamental e Médio.

Trabalhos com esse formato são diferentes daqueles chamados de “estado da arte”, porque “Estado da Arte” impõe o desafio de superar o levantamento das produções científicas em variados campos do conhecimento, épocas e regiões. Esta metodologia, que é inventariante e descritiva, procura compreender “em que condições as teses, dissertações, artigos em periódicos e apresentações em anais de congressos e seminários foram produzidos” (Ferreira, 2002).

Durante a elaboração deste mapeamento, a seleção das pesquisas foi realizada por meio de buscas no repositório da Plataforma EduCapes, que é o portal educacional da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A importância da utilização dessa base de dados é pela maior abrangência de trabalhos, pela qualidade dos materiais, já que todos eles foram avaliados por bancas examinadoras, indicando que o conteúdo foi fruto de pesquisas acadêmicas.

Foi utilizado no referido repositório a expressão “História da Matemática”, o que resultou em 860 arquivos registrados. Com o objetivo de refinar a busca e obter uma amostragem, foi utilizado no filtro disponível a opção “Todo o repositório” e no assunto foi selecionado “História da Matemática”, que indicou 54 registros. Neste momento houve o recorte dos materiais selecionados para a pesquisa (Quadro 2) que será apresentado na seção seguinte.

Após a busca, foi realizada a leitura da apresentação de cada material para localizar aqueles que se enquadram nos seguintes critérios inclusão e de exclusão, conforme são descritos no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Critérios de inclusão e critérios de exclusão dos produtos pré-selecionados.

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
O material é produto educacional.	O material não é produto educacional.
O material utiliza a História da Matemática como possibilidade pedagógica.	O material não utiliza a História da Matemática como possibilidade pedagógica.
O material é destinado a professores de Matemática ou estudantes da educação básica (Ensino Fundamental - Séries Finais e Ensino Médio).	O material não é destinado a professores de Matemática ou estudantes da educação básica (Ensino Fundamental - Séries Finais e Ensino Médio).

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Alguns materiais pré-selecionados não se tratava de produtos educacionais e sim de trabalhos finais de curso. Outros produtos educacionais foram excluídos por se tratar de materiais desenvolvidos para o Ensino Fundamental séries iniciais ou para estudantes do curso de Licenciatura em Matemática. Foram elencados 12 produtos educacionais que se enquadraram nos critérios de inclusão e exclusão adotados *a priori*. Foi feita a leitura da capa e contracapa de cada material para identificar alguns elementos que os compõem. Os produtos educacionais coletados estão organizados conforme o Quadro 2 a seguir.

Quadro 2 – Trabalhos selecionados pelos critérios adotados.

Identificador	Unidade temática	Autores (as)	Título do produto	Programa de Pós-Graduação (Sigla) – Instituição	Ano
PE1	Geometria	Ana Regina da Rocha Mohr; Karin Ritter Jelinek; Patrícia Lima da Silva.	Uma proposta para o estudo dos poliedros regulares e seus duais.	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas (PPGECE) – FURG.	2019

Identificador	Unidade temática	Autores (as)	Título do produto	Programa de Pós-Graduação (Sigla) – Instituição	Ano
PE2	Álgebra	Caroline Vanessa Wendland; Regina Helena Munhoz.	Logaritmos e História da Matemática: Algumas conexões.	Programa de Mestrado Profissional em Matemática (PROFMAT) – UDESC.	2019
PE3	História da Matemática	Aline Vaccari Lunelli; Márcio André Martins; Lucieli Maria Trivizoli.	História da Matemática e pesquisa escolar: uma proposta de sequência de ações com estudantes do Ensino Médio.	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGEN) – UNICENTRO.	2020
PE4	Geometria	Kamila Gonçalves Celestino; Márcio André Martins; Lucieli Maria Trivizoli	História da Matemática em atividades de geometria.	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGEN) – UNICENTRO.	2020
PE5	Geometria	Junio Candido de Souza; Rafael José Alves do Rego Barros.	Nos Passos de Arquimedes: O Uso da História da Matemática para Discutir Geometria Plana.	Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) – IFPB.	2020
PE6	Geometria	Thaciane Jähling Schunk; Ligia Arantes Sad.	Alguns porquês sobre os poliedros de Platão e a relação de Euler.	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) – IFES.	2021
PE7	Geometria	Altamiro Marlon Ribeiro; Ligia Liani Barz; Rogério de Aguiar.	Caderno de atividades para o ensino de cálculo de área com a contribuição da História da Matemática.	Programa de Mestrado Profissional em Matemática (PROFMAT) – UDESC.	2021
PE8	Matemática Financeira	Gabriela de Souza Ferreira; Cristiane Coppe de Oliveira.	Orientações para Produção de Tirinhas: Uma Proposta Didática para a Educação Financeira Escolar à luz da História da Matemática.	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) – UFU.	2022

Identificador	Unidade temática	Autores (as)	Título do produto	Programa de Pós-Graduação (Sigla) – Instituição	Ano
PE9	Geometria	Alexandre Gabriel Barroca; Antônio Henrique Pinto.	Matemática na Praça de Ciência de Vitória – ES: Um olhar para a História da Matemática de uma maneira divertida e curiosa.	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) – IFES.	2022
PE10	Matemática Financeira	Andréa Regina Henriques de Medeiros; Miguel Chaquiam	A história dos juros e seu ensino.	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática (PPGEM) – UEPA.	2023
PE11	Álgebra	Cristiane Schlagenhauser; Regina Helena Munhoz	História da Matemática: possibilidades para o ensino de equações de primeiro e segundo grau.	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias (PPGECMT) – UDESC.	2023
PE12	História da Matemática	Lucas Coelho da Silva; Marli Duffles D. Moreira	História da Matemática como recurso didático: Oficinas pedagógicas a partir do Liber Abaci.	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) – UFV.	2023

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

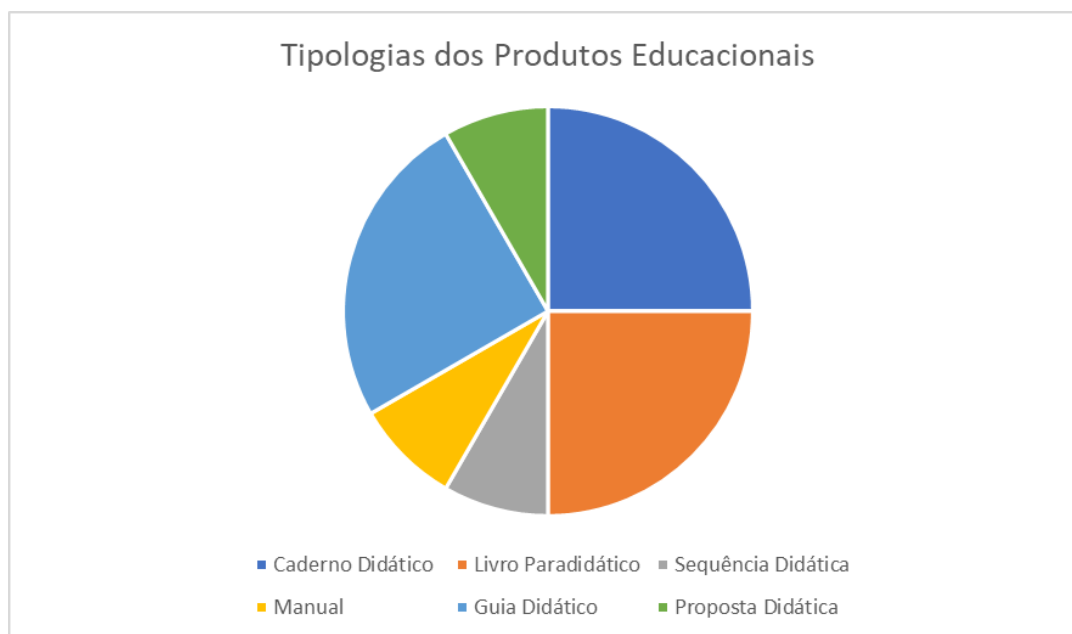
3.1. TIPOLOGIAS CARACTERIZADAS NOS PRODUTOS EDUCACIONAIS E DESTINATÁRIOS DOS MATERIAIS

Para identificar a tipologia do material, foi necessário realizar a leitura detalhada de sua apresentação e introdução, a fim de buscar informações como proposta pedagógica adotada e estrutura contida em cada produto educacional. Embora as classificações dos materiais tenham recebido nomenclaturas diferentes, os materiais apresentam objetivos muito parecidos no que diz respeito à proposta pedagógica e à metodologia de ensino, que é apresentar a História da Matemática nas atividades em sala de aula, por meio de propostas de ensino, leituras de textos,

354

atividades em forma de exercícios, pesquisas, entre outros. Como resultado desta análise, foram identificadas 6 tipologias: Caderno Didático, Livro Paradidático Sequência Didática, Manual, Guia Didático, Proposta Didática, conforme são apresentados no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Tipologias dos Produtos Educacionais

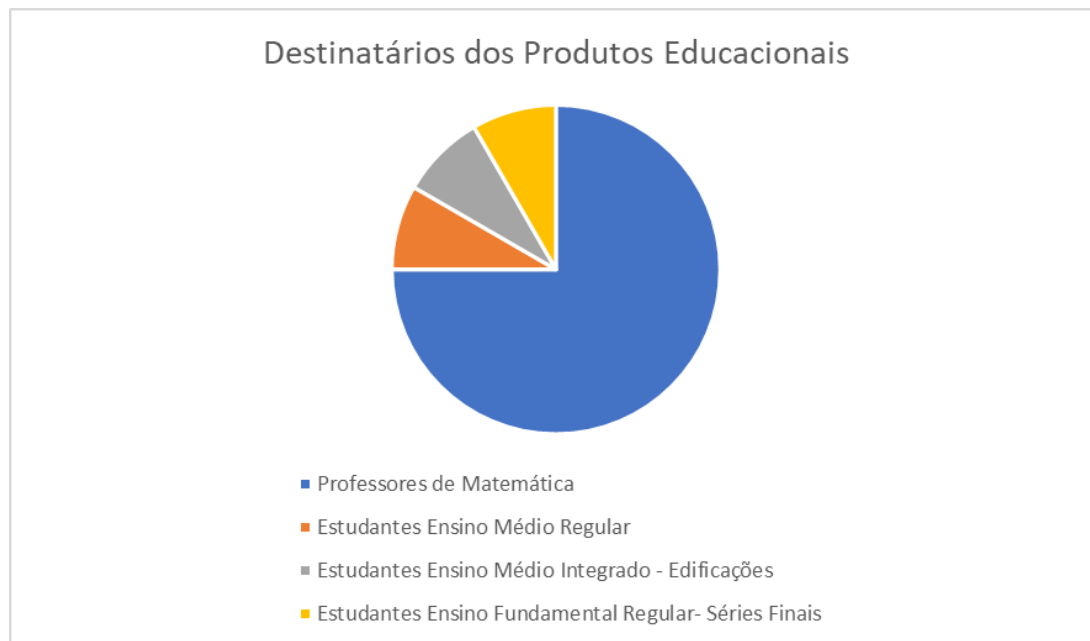


Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Essa análise demonstra que os três tipos de tipologias mais utilizados nos produtos educacionais foram: Caderno Didático, Guia Didático e Livro Paradidático. Continuando na apresentação e introdução dos materiais, foram levantadas informações específicas que indicassem a quem o material se destinava, como a faixa etária, o nível de escolaridade e o contexto educacional. Em seguida foram classificados 4 grupos diferentes de destinatário dos materiais: Professores de Matemática, Estudantes do Ensino Médio Regular e Estudantes do Ensino Médio Integrado e Estudantes do Ensino Fundamental Regular séries finais (Gráfico 2).

O Gráfico 2 indica que 75 % dos materiais analisados na amostragem são destinados a professores de Matemática. Essa demanda de produtos educacionais destinados a docentes preenche algumas lacunas encontradas pelos professores e indicadas por Brito e Mendes (2009, p. 10) na utilização da História da Matemática em sala de aula:

Gráfico 2 – Destinatários dos Produtos Educacionais.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

1) o despreparo dos professores que não tiveram tanto em sua formação inicial quanto na continuada, oportunidades de estudo da História da Matemática e de análise das possibilidades de inserção desta em suas práticas pedagógicas; 2) a falta de tempo de professores da Escola Básica para elaborar, testar e avaliar atividades pedagógicas que utilizem a História da Matemática para a construção de conceitos matemáticos; 3) a ineficácia dos dados históricos inseridos em livros didáticos que, em sua maioria, restringem-se a citações de datas e nomes, sem qualquer indicação para o professor de como a história poderia ser utilizada na construção de conceitos matemáticos por parte de seus alunos; 4) a grande quantidade de dados históricos incorretos existentes tanto em livros didáticos quanto em paradidáticos que usam a história como mero instrumento ilustrativo (Brito; Mendes, 2009, p. 10).

Dos 12 materiais selecionados (Quadro 2), 9 são destinados aos docentes de Matemática, o que indica uma predominância na produção de materiais voltados para esse público, visando sempre o trabalho em sala de aula e corroborando que a maioria dos professores de Matemática não tem a prática de articular a História da Matemática dentro do processo educativo, portanto a importância da contribuição desses materiais para a atividade docente (de Sousa de Mesquita; Araújo Sales, 2020).

De certa maneira os estudantes também são beneficiados, vez que os produtos são relacionados ao ensino de Matemática e aplicáveis no contexto escolar, muitos utilizam práticas inovadoras de ensino, o que pode possibilitar vários caminhos para ajudar os professores a enriquecerem suas aulas com a utilização da História da Matemática. Estudar a História da

Matemática permite aos professores compreender melhor a evolução dos conceitos matemáticos e suas aplicações ao longo do tempo. Isso enriquece seu próprio conhecimento e os capacita a responder de maneira mais informada e detalhada as demandas que surgem durante as atividades.

A partir deste ponto, o trabalho se concentrará na análise de como a História da Matemática foi abordada com esses 4 grupos receptores dos materiais. Para avaliar os objetivos de aprendizagem dos produtos educacionais de História da Matemática destinados aos grupos, foi realizada a leitura deste quesito em cada material.

Iniciando pelos materiais destinados a professores de Matemática, foram analisados 9 produtos educacionais. Durante essa análise, foram identificados os objetivos pedagógicos explícitos, visando compreender como esses produtos pretendem auxiliar os docentes. Esses resultados serão abordados nas próximas sessões. Nos casos em que os objetivos não estavam presentes ou não eram claramente descritos, foram consultadas as dissertações no Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que deram origem ao produto educacional para a obtenção das informações necessárias.

3.2. OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NOS PRODUTOS EDUCACIONAIS PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Apresentamos agora os objetivos de aprendizagem contidos nos materiais, além de uma breve apresentação da proposta da História da Matemática contida nos produtos educacionais, onde ela é explorada com o uso de metodologias variadas e com abordagens diferentes em ramos distintos da Matemática.

O PE1 é direcionado a professores de Matemática da Educação Básica que desejam ensinar Geometria utilizando materiais manipuláveis. O objetivo do produto educacional é tornar o ensino de Geometria mais envolvente, atrativo e prazeroso, ajudando os alunos a perceber que a Matemática vai além de teoremas e argumentações dedutivas. Em diversos trechos do texto a História da Matemática é apresentada para contextualizar o surgimento desses conceitos e discutir como os matemáticos foram construindo as definições.

O PE2 é um livro paradidático destinado a professores de Matemática onde a autora recomenda a utilização do material com turmas de Ensino Médio. Ele oferece uma abordagem diferenciada sobre a construção do conceito de logaritmo, explorando-o a partir de uma perspectiva

histórica. O material é organizado em cinco seções: a história dos logaritmos, curiosidades, sugestões para pesquisa, demonstração de propriedades e propostas de exercícios.

O PE3 é uma sequência de ações para trabalhar com a Pesquisa Escolar integrada ao uso da História da Matemática. Ela foi desenvolvida a partir de uma atividade realizada com alunos da 1ª série do Ensino Médio e visa auxiliar professores de Matemática interessados em incorporar a História da Matemática em suas aulas, contribuindo também para as práticas de pesquisa no contexto escolar. O objetivo do material é investigar o potencial pedagógico da História da Matemática aliada à Pesquisa Escolar no ensino de Matemática no Ensino Médio.

O PE4 tem como objetivo apoiar os professores de Matemática do Ensino Básico que desejam incorporar a História da Matemática em suas aulas como uma abordagem de ensino. O material inclui atividades testadas com roteiros que abordam temas geométricos. Dessa forma, o material pode enriquecer a prática docente dos professores de Matemática e melhorar a aprendizagem dos alunos do Ensino Básico.

O PE7 é um caderno didático que tem como objetivo trazer atividades desenvolvidas e planejadas para fornecer subsídios que enriquecem os conhecimentos dos docentes, além de sugerir uma metodologia em que a aula é estruturada em torno de problemas relacionados a um único tema, no caso, o cálculo de área. As atividades deste caderno utilizam a História da Matemática como recurso didático, explorando momentos históricos em que o desenvolvimento ou o avanço na forma de calcular áreas trouxe à humanidade uma nova tecnologia ou ferramenta intelectual para resolver problemas da época.

O PE8 é composto por uma proposta didática que foi criada para apoiar professores de Matemática no ensino de Educação Financeira e na elaboração de quadrinhos pelos alunos. Além disso, busca incentivar o uso da História da Matemática no ensino. O objetivo é apresentar algumas metodologias para uma proposta didática de Educação Financeira na Educação Básica. Os conhecimentos e práticas da História da Matemática são utilizados como ferramentas de estudo, e propõe-se a criação de tirinhas pelos estudantes.

O PE9 contém Propostas Didático-Pedagógicas de Ensino de Matemática baseadas nos pressupostos da História da Matemática em Atividades Didáticas a fim de promover o Ensino de Matemática e da História da Matemática e incentivar professores a exercerem, de forma criativa, o exercício da cidadania. O material traz em sua composição possibilidades de se trabalhar episódios

da História da Matemática e os relacionam com três instrumentos do acervo científico da Praça da Ciência de Vitória/ES: O Relógio de Sol Equatorial, A Escala Musical e O Sistema Solar em Escala.

O PE11 é um guia didático produzido pela autora que tem como objetivo a produção de um material que conecte o ensino de equações de primeiro e segundo grau com a História da Matemática. O guia didático tem como finalidade a sua utilização pelos professores de Matemática que desejam incorporar a História da Matemática em suas aulas, reconhecendo que essa integração pode enriquecer o ensino.

O PE12 apresentado em formato de caderno didático para professores, propõe a utilização da História da Matemática como recurso didático, com os seguintes objetivos: proporcionar aos estudantes a compreensão dos conceitos matemáticos e promover uma percepção histórico-cultural da Matemática. O material apresenta Leonardo Fibonacci, autor do Liber Abaci, enfatizando as possibilidades educacionais oferecidas por sua obra.

A partir da análise da apresentação e dos objetivos trazidos nos materiais destinados aos docentes é possível notar que o estudo da História da Matemática é uma forma de desenvolvimento profissional contínuo. Aos professores é ofertado uma compreensão mais profunda da disciplina que ensinam, o que pode melhorar sua forma de lecionar e construir o conhecimento, já que em alguns produtos educacionais e dissertações é relatada a dificuldade do professor em considerar a História da Matemática em seus planejamentos e da carência de atividades pedagógicas que relacionam o tema.

Além disso, os materiais analisados que integram a História da Matemática introduzem novas metodologias e abordagens pedagógicas. Isso pode inspirar os professores a inovarem em suas práticas de ensino, experimentando novas formas de engajar os alunos. A seguir, passamos para a análise do único produto educacional destinado a estudantes do Ensino Fundamental - Séries Finais (6º ao 9º ano), onde foi selecionado 1 material voltado para esse público.

3.3. OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL - SÉRIES FINAIS

O PE6 é um livro paradidático com o objetivo de contribuir para a produção de recursos didáticos fundamentados na História da Matemática. Este material inclui leituras e atividades de ensino e aprendizagem para os alunos, focando nos Poliedros de Platão e na Relação de Euler.

Algumas dessas tarefas de estudo têm a intenção de responder a certas questões matemáticas, utilizando a história como aliada nessas explicações.

O material traz a História da Matemática de uma forma interessante para as aulas, no sentido de instigar nos estudantes algumas provocações para tornar o aprendizado mais abrangente. A História da Matemática pode despertar o interesse inicial e a curiosidade dos alunos, ajudando a construir uma base de conceitos e apreciação pela disciplina, como por exemplo, nos Poliedros de Platão e na Relação de Euler. Em seguida, analisamos o produto educacional destinado a estudantes do Ensino Médio Regular (1º ao 3º ano), onde foi selecionado 1 material voltado para esse público.

3.4. OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO REGULAR

O PE10 aborda em seu material um texto histórico que promove a criação de atividades para o ensino na Educação Básica com o objetivo de ensinar o conceito matemático de juros por meio de uma abordagem histórica do tema. Para os alunos que são frequentemente expostos ao conteúdo apenas por meio de algoritmos de resolução e listas de exercícios, é oferecida a oportunidade de compreender o significado historicamente construído dos juros e seu uso na vida cotidiana.

A integração da História da Matemática como prática metodológica no Ensino Médio permite a compreensão contextual para os alunos entenderem como e por que certos conceitos matemáticos foram desenvolvidos. Outro objetivo importante é demonstrar como a Matemática foi utilizada para resolver problemas reais no passado, mostrando aos alunos sua aplicação prática em suas próprias vidas. Nesse momento a análise está voltada para o único produto educacional voltado para o Ensino Médio Integrado.

3.5 OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO – EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (EPT)

O PE5 tem o propósito de utilizar a História no ensino da Matemática, discutir e ilustrar alguns conceitos e fórmulas da Geometria Plana. O livro paradidático traz a possibilidade de integração com outras disciplinas, fomentando a reflexão sobre a sociedade contemporânea.

Sua utilização é marcada pela preocupação com objetivos pedagógicos, empregando fragmentos históricos da Matemática e baseando-se nas atuais tendências de pesquisa em História da Matemática. Trata-se um produto educacional que por meio do uso da História da Matemática como recurso pedagógico dentro das aulas de Matemática discute conceitos de geometria plana na Educação Profissional e Tecnológica, através do curso técnico integrado em Edificações.

Para alunos do Ensino Médio Integrado e para outras modalidades da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), a História da Matemática pode ser usada para conectar a Matemática a outras áreas de estudo técnico-profissional, mostrando sua aplicação prática e histórica, e inspirando soluções inovadoras para problemas atuais, contribuindo com a Formação Humana Integral deste estudante.

A utilização da História da Matemática como ferramenta pedagógica é feita também por meio de textos que estabelecem conexões entre a forma como civilizações antigas organizavam suas vidas e a maneira como as pessoas vivem na contemporaneidade. Assim, o material reconhece o ser humano como um ente histórico e social, capaz de moldar a sociedade em que está inserido. Nesse sentido, o material traz o trabalho como princípio educativo, iniciando a partir dele e integrando práticas laborais como conteúdos de Matemática a serem assimilados, fundamentais para compreender as interações culturais, históricas e sociais.

Fazendo um paralelo entre os produtos educacionais destinados para professores e estudantes e justificativas para a predominância de materiais para o primeiro público é que a mediação do professor é fundamental para que o aluno elabore o conceito, permitindo-lhe atribuir sentido e significado ao que está aprendendo (Vygotsky, 2008).

Muitos produtos educacionais voltados para a História da Matemática são desenvolvidos para apoiar os professores na criação de contextos históricos e culturais em suas aulas. A ideia é que os professores possam usar esse conhecimento para enriquecer o conteúdo matemático, tornando-o mais interessante e relevante para os alunos. Isso reflete uma abordagem em que a História da Matemática é vista como um meio para ensinar conceitos matemáticos, em vez de ser um objetivo de estudo por si só.

A História da Matemática pode envolver conceitos complexos, tanto matemáticos quanto históricos, que podem ser mais difíceis de abordar diretamente com os alunos, especialmente em níveis mais básicos de educação. Produtos educacionais para professores permitem que eles filtrem

e adaptem o conteúdo para a compreensão dos alunos, ajustando a complexidade e o contexto de acordo com a faixa etária e o nível de conhecimento dos estudantes.

Neste momento a análise será destinada a compreender em qual perspectiva a História da Matemática vem sendo trabalhada nos diferentes materiais e, a partir disso, com quais alternativas e ferramentas pedagógicas ela pode contribuir para o aprendizado.

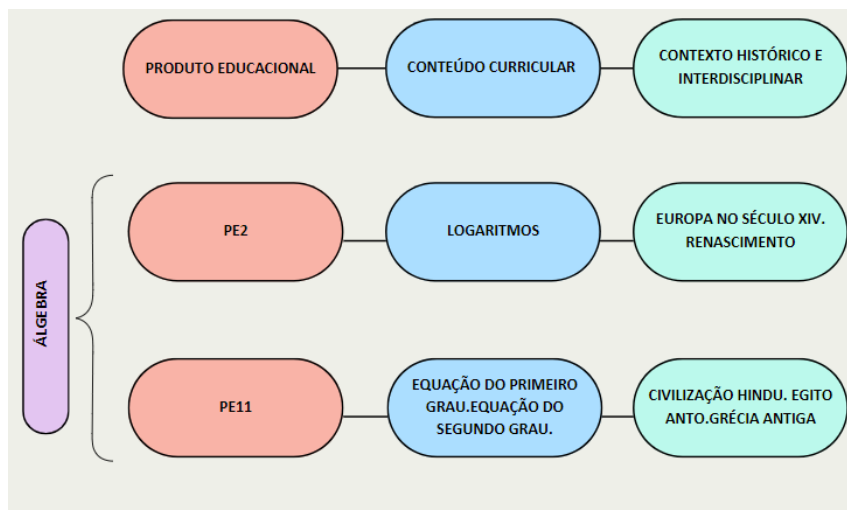
4. EM QUAL PERSPECTIVA A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA É ABORDADA NOS MATERIAIS?

Independente dos destinatários dos materiais, há algumas características que se relacionam na forma de utilizar-se da História da Matemática de forma que ela auxilie tanto professor quanto estudante no processo educativo. Essas características serão descritas a partir de agora para identificar a História da Matemática sendo utilizada nas seguintes perspectivas nos produtos educacionais: articulação curricular, contexto histórico e interdisciplinar e pesquisa.

4.1. HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: ARTICULAÇÃO CURRICULAR, CONTEXTO HISTÓRICO E INTERDISCIPLINAR

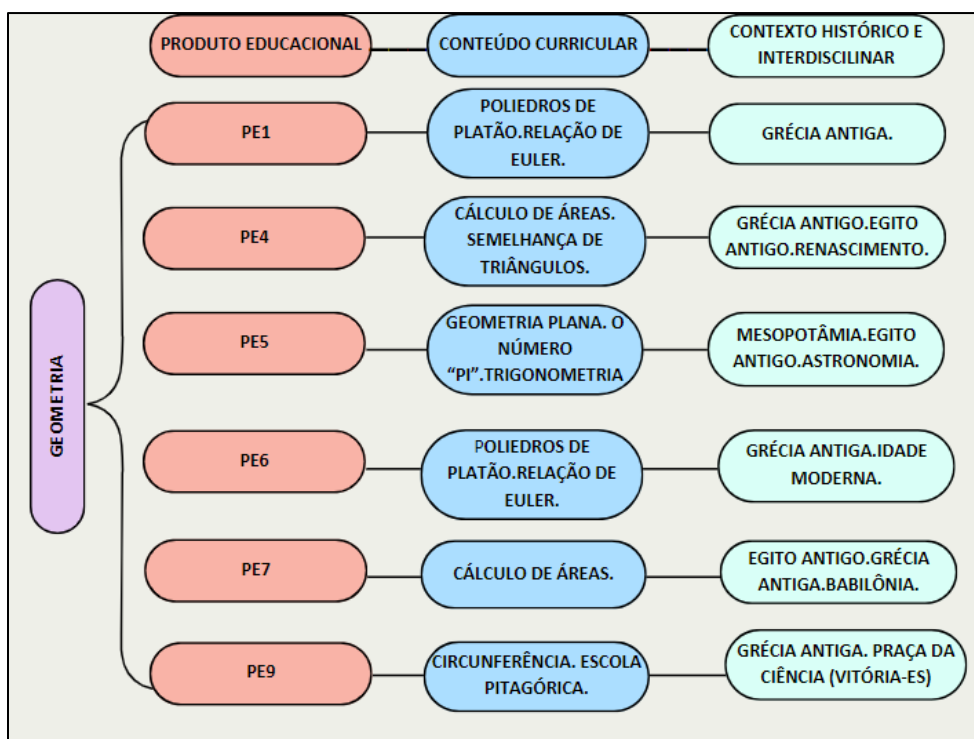
A História da Matemática vem sendo utilizada de várias formas e com diferentes abordagens nos produtos educacionais. Além da leitura da apresentação e da introdução do material, foi necessária a análise do sumário de cada produto educacional para coletar essas informações. As Figuras 1, 2 e 3 apresentam os conteúdos curriculares que possibilitam a articulação da História da Matemática com conceitos trabalhados nas práticas educativas, além do contexto histórico e interdisciplinar que pode ser uma ferramenta para fazer esse percurso.

Figura 1 – Produtos educacionais com a temática Álgebra



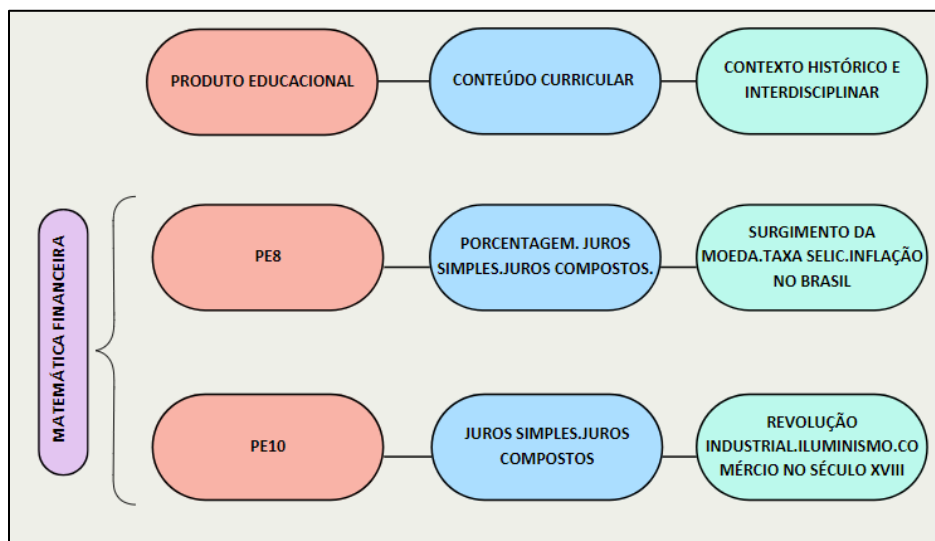
Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

Figura 2 – Produtos Educacionais com a temática Geometria.



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

Figura 3 – Produtos educacionais com a temática Matemática Financeira.



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

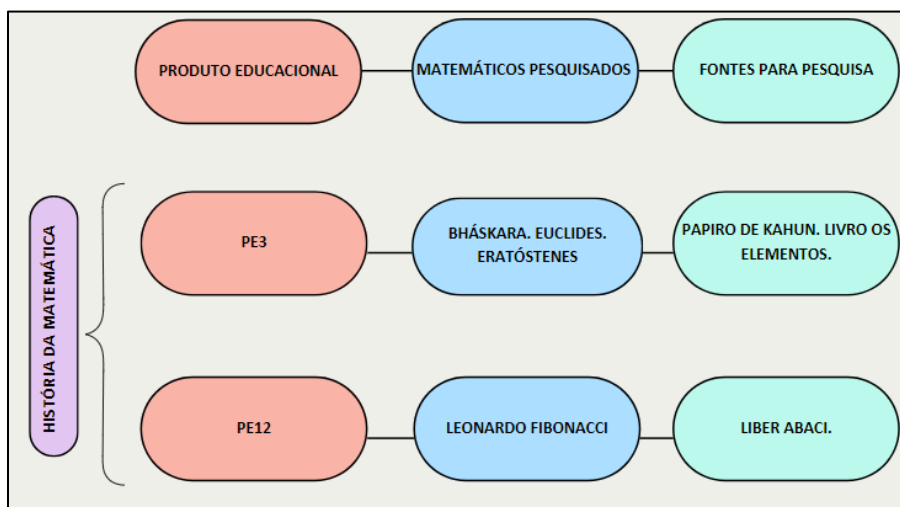
Este panorama em que se apresenta a História da Matemática em produtos educacionais oferece uma articulação curricular e promove a interdisciplinaridade, proporcionando um contexto mais ampliado para o aprendizado. Ao integrar a evolução dos conceitos matemáticos com eventos históricos e avanços em outras disciplinas, esses materiais didáticos ajudam os estudantes a perceberem a Matemática como uma ciência em constante desenvolvimento.

Além disso, a contextualização histórica pode despertar a curiosidade dos alunos e motivá-los a explorar como a Matemática influenciou e foi influenciada por diferentes culturas e épocas, tornando o processo educacional mais solidificado. Durante a análise dos materiais selecionados emergiu uma outra perspectiva de abordagem da História da Matemática que é sua utilização como objeto de pesquisa articulada a conteúdos curriculares. E ainda, outra perspectiva possibilitada pela utilização da História da Matemática no contexto escolar é o da pesquisa.

4.2. HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: UMA FONTE PARA PESQUISA

Embora todos os produtos educacionais sejam fontes de pesquisa e de leitura para docentes e estudantes de Matemática, especificamente os 2 produtos educacionais apresentados na Figura 4 abordam a História da Matemática como investigação e exploração, possibilitando outro caminho para sua utilização nas aulas, utilizando matemáticos importantes ao longo do processo de evolução da Matemática e algumas obras que contribuíram para a construção do conhecimento matemático.

Figura 4 – Produtos educacionais utilizando a História da Matemática como fonte de pesquisa.



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

A História da Matemática na perspectiva da pesquisa em sala de aula pode auxiliar os estudantes no desenvolvimento dos conceitos matemáticos ao longo do tempo. Estudar a trajetória histórica da Matemática permite compreender como diferentes culturas e civilizações contribuíram para a evolução dessa ciência, revelando os desafios, soluções e inovações que moldaram o conhecimento matemático atual. No âmbito educacional, explorar essa história pode enriquecer o currículo, proporcionando aos estudantes uma visão ampliada da Matemática.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final deste levantamento de produtos educacionais sobre a História da Matemática, notou-se que sua utilização como ferramenta pedagógica vem acontecendo com diferentes abordagens pedagógicas e metodológicas, contribuindo com materiais, propostas, atividades e sugestões para aplicações em sala de aula. Foi identificado que a maioria dos materiais disponíveis são direcionados para professores, oferecendo recursos valiosos para enriquecer suas práticas pedagógicas. Esses materiais auxiliam na contextualização histórica dos conceitos matemáticos, tornando o ensino mais dinâmico e significativo. Também existem produtos destinados aos estudantes do ensino regular, proporcionando-lhes uma visão mais ampla e integrada da Matemática ao longo de sua evolução histórica.

A História da Matemática pode ser trabalhada em diferentes ramos da matemática e abordada de várias perspectivas. Sua aplicação permite uma rica interdisciplinaridade, possibilitando a articulação curricular e o contexto histórico. Além disso, serve como uma fonte de pesquisa que exemplifica a evolução dos conceitos matemáticos e suas aplicações ao longo do tempo.

No entanto, há uma quantidade menor de materiais destinados a estudantes tanto do Ensino Fundamental, quanto do Ensino Médio Regular e da Educação Profissional e Tecnológica e uma carência importante foi identificada: a ausência de produtos educacionais voltados para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) no recorte de tempo estabelecido neste trabalho. Esta carência reduz as oportunidades desses alunos de explorar as potencialidades que a História da Matemática traz para o ensino, sendo um caminho para ser trabalhado em pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. C. de. **Avaliando dificuldades na aprendizagem**: conjuntos no Ensino Médio. 2022. 71 f. Monografia (Licenciatura) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2022.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Capes. **Documento de Área – Ensino**. Brasília: MEC/Capes, 2019.

BRITO, A. J.; MENDES, I. A. História da Matemática em atividades didáticas. In: MIGUEL, Antônio; BRITO, Arlete de Jesus; LUCCHESI, Dione. **História da Matemática em atividades didáticas**. 2. ed. rev. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

DANTAS, W. J. R. **Aplicação de jogo pedagógico como recurso didático para o ensino de matemática no Fundamental II**. 2022. 43 f. TCC (Especialização em Ensino de Matemática), Instituto Federal da Paraíba, Campina Grande, 2022.

DE SOUSA DE MESQUITA, E. C.; ARAÚJO SALES, V. A utilização da História da Matemática em aplicações de conteúdos na Educação Básica: reflexões de ensino no município de Crateús-CE. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, Fortaleza, v. 7, n. 20, p. 148–157, 2021.

FERREIRA, N. S. de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, Campinas, ano XXIII, n. 79, p. 257-272, ago. 2002.

FOSSA, J.A. **Ensaio sobre a Educação Matemática**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

MASOLA, W.; ALLEVATO, N. Dificuldades de aprendizagem matemática: algumas reflexões. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, v. 3, n. 7, p. 52-67, jan. 2019.

MENDES, Iran Abreu. A investigação histórica na formação de professores de matemática. **Revista Cocar**, Belém, v. 4, n. 7, p. 37-48, 2010.

MENDES, I. A.; CHAQUIAN, M. **História nas aulas de matemática**: fundamentos e sugestões didáticas para professores. Belém: SBHMAT, 2016.

MIGUEL, A.; MIORIM, M. A. **História na educação matemática**: propostas e desafios. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

SALVAN, A. F. M. **Avaliando as dificuldades da aprendizagem em Matemática**. 2004. 31 f. Monografia (Pós-Graduação) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2004.

SOUSA, J. de; SANTOS, A. N. dos. A História da Matemática como instrumento de ensino e aprendizagem na Educação Básica. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, Fortaleza, v. 7, n. 20, p. 451-458, jul. 2020.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. Tradução: Jefferson Luiz Camargo. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.