

Pesquisas que relacionam proporcionalidade e história da matemática nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM)

Amanda Cardoso Benicio de Lima¹
Universidade Estadual do Ceará

Verusca Batista Alves²
Universidade Estadual do Ceará

Ana Carolina Costa Pereira³
Universidade Estadual do Ceará

RESUMO

O presente texto objetiva descrever os trabalhos que abordam a proporcionalidade por meio de alguma articulação entre história da matemática e educação matemática, por meio dos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM). Para isso, executou-se uma pesquisa mista, de caráter descritivo, na qual se realizou um estudo do tipo estado de arte, tendo como fonte de dados os anais das 14 edições do ENEM. A análise revelou um quantitativo de 47 pesquisas que tratam de proporcionalidade, sendo somente seis aquelas que articulam a história da matemática de algum modo. Entende-se que é um quantitativo discreto de estudos, uma vez que a temática da proporcionalidade perpassa por vários níveis educacionais, sendo, portanto, um conteúdo significativo nos processos de ensino. Além disso, observou-se que a história da matemática aparece apenas como elemento motivador e contextualizador, restringindo o papel que ela pode ter na formação de professores e na Educação Básica.

Palavras-chave: Proporcionalidade; Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM); História da Matemática; Educação Matemática.

Research involving proportionality and the history of mathematics in the ENEM proceedings

ABSTRACT

This text aims to describe the works that address proportionality through some articulation between the history of mathematics and mathematics education, using the proceedings of the National Meeting on Mathematics

¹ Graduada em Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Endereço para correspondência: Av. Dr. Silas Munguba, 1700 – Itaperi, Fortaleza – Ceará, Brasil, 60714-903. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3738-4445>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2078326384464500>. E-mail: cardoso.lima@aluno.uece.br.

² Doutoranda em Educação pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Professora Assistente do curso de Licenciatura em Matemática da Faculdade de Educação e Ciências Integradas do Litoral Leste da Universidade Estadual do Ceará (FECIL/UECE). Aracati, Ceará, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Dr. Silas Munguba, 1700 – Itaperi, Fortaleza – Ceará, Brasil, 60714-903. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9884-679X>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0901926010811408>. E-mail: verusca.batista@uece.br

³ Pós-doutora em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). Professora Associada do curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual do Ceará (CCT/UECE), Fortaleza, Ceará, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Dr. Silas Munguba, 1700 – Itaperi, Fortaleza – Ceará, Brasil, 60714-903. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3819-2381>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1062497580478584>. E-mail: carolina.pereira@uece.br.

Education (ENEM). To this end, a mixed descriptive research study was conducted, in which a state-of-the-art study was carried out, using the proceedings of the 14 editions of ENEM as a data source. The analysis revealed a total of 47 studies dealing with proportionality, only six of which articulate the history of mathematics in some way. This is considered a modest number of studies, given that the theme of proportionality cuts across various educational levels and is therefore a significant part of the teaching process. In addition, it was observed that the history of mathematics appears only as a motivating and contextualizing element, limiting the role it can play in teacher training and basic education.

Keywords: Proportionality; National Meeting on Mathematics Education (ENEM); History of Mathematics; Mathematics Education.

Investigaciones que involucran proporcionalidad e historia de la matemática en los anales del ENEM

RESUMEN

El presente texto tiene como objetivo describir los trabajos que abordan la proporcionalidad a través de alguna articulación entre la historia de las matemáticas y la educación matemática, a partir de las actas del Encuentro Nacional de Educación Matemática (ENEM). Para ello, se llevó a cabo una investigación mixta, de carácter descriptivo, en la que se realizó un estudio del tipo estado del arte, utilizando como fuente de datos las actas de las 14 ediciones del ENEM. El análisis reveló un total de 47 investigaciones que tratan sobre la proporcionalidad, de las cuales solo seis articulan la historia de las matemáticas de alguna manera. Se entiende que es una cantidad discreta de estudios, ya que el tema de la proporcionalidad atraviesa varios niveles educativos, siendo, por lo tanto, un contenido significativo en los procesos de enseñanza. Además, se observó que la historia de las matemáticas aparece solo como elemento motivador y contextualizador, lo que restringe el papel que puede tener en la formación de profesores y en la educación básica.

Palabras clave: Proporcionalidad; Encuentro Nacional de Educación Matemática (ENEM); Historia de la Matemática; Educación Matemática.

INTRODUÇÃO

O Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) é um evento que se preocupa em promover debates acerca de questões referentes a educação matemática, suas tendências metodológicas e as pesquisas que constituem a área. Sua primeira edição ocorreu no ano de 1987, e a segunda em 1988, sendo nela anunciada a fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Após isso, as edições posteriores aconteceram de maneira bienal até o ano de 1995, e, após isso, trienal. Com isso, o ENEM se caracteriza como

[...] um dos principais eventos da área de educação matemática, atingindo números altos de publicações categorizados nas sessões de comunicação científica, relatos de experiência e pôsteres, além de diversas atividades, tais como minicursos, palestras e mesas-redondas, discutindo sobre os mais variados temas (Travassos; Proença, 2018, p. 27).

Dessa maneira, várias áreas obtêm abrangência nesse evento, incluindo a história da matemática, nas quais muitas de suas pesquisas abordam temas cujos objetos de interesse têm sido direcionados para articulação com a educação matemática, com focos que vão desde a formação de professores que ensinam Matemática (na perspectiva de contemplar licenciandos

em Matemática e pedagogos), até a Educação Básica em seus diferentes níveis, estudos de conceitos matemáticos em si, dentre vários outros.

Assim, em vista da relevância desse evento como espaço de compartilhamento de pesquisas, e a articulação entre os campos da educação matemática e história da matemática, esse estudo se volta a descrever os trabalhos que abordam a proporcionalidade por meio de algum modo de articulação entre a história da matemática e a educação matemática, por meio dos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática.

Destaca-se, por fim, a diferenciação dada a termos como “história da matemática” e “História da Matemática”. O primeiro refere-se a área de conhecimento e o segundo a uma disciplina ou tendência da educação matemática. Isso justifica-se pelo crescimento de discussões que têm sido realizadas em torno da caracterização da história da matemática como um campo autônomo e da necessidade de compreender as diferentes formas que ela tem tomado. Outros termos como “matemática” e “Matemática” seguem a mesma perspectiva.

PROPORCIONALIDADE E O ENSINO DE MATEMÁTICA

A criação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), em 1988, representou um importante avanço para a institucionalização do campo da educação matemática, oferecendo um passo para a consolidação e o fortalecimento das pesquisas nacionais. A SBEM foi anunciada na segunda edição do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), importante evento na área da educação matemática.

Cerca de onze anos depois, a história da matemática, até então compreendida apenas como uma das tendências da educação matemática, também deu um passo importante, para a sua constituição enquanto campo de pesquisa, com a criação da Sociedade Brasileira de História da Matemática (SBHMat), em 1999, que trouxe para o cenário nacional, um interesse que já vinha sendo observado, desde a década de 1970, em discussões internacionais, tais como aquelas que se preocupavam com as relações entre a história da matemática e a educação matemática.

A partir disso, tem sido observado um crescente interesse, principalmente de educadores matemáticos, de articular recursos históricos para o ensino de Matemática⁴. Identifica-se nesse

⁴ Para conhecer alguns desses estudos vide: Miguel (1997); Miguel *et al.* (2009); Saito e Dias (2013); Pereira e Pereira (2016); Chaquiam (2017); Saito (2019); Alves e Pereira (2020, 2021); D’Ambrosio (2021); Mendes (2022); Lima *et al.* (2022); Pereira, Alves e Lima (2025); Lima (2024); Sousa (2023); Grattan-Guinness (1973); Bussi (2000); Fauvel e Van Maanen (2002); Tzanakis *et al.* (2002); Chorlay, Clark e Tzanakis (2022).

movimento um destaque para a construção do conhecimento matemático e a busca por compreender qual é o papel que a história da matemática poderia ter no ensino de Matemática, em diferentes níveis educacionais.

Em caráter nacional, a compreensão sobre a história da matemática tem sido modificada ao longo do tempo, sendo defendida de várias formas: como uma tendência da educação matemática, como uma metodologia, como uma disciplina e até mesmo como uma área autônoma, provedora de recursos que podem ser inseridos nos processos de ensino e aprendizagem (Trivizoli, 2016). Não é objetivo desse escrito fazer essa distinção e, desse modo, considera-se as diversas possibilidades de articulação da história da matemática com a educação matemática.

Ponderando a pertinência dessa relação destacada nas pesquisas ao longo dos últimos 50 anos, constatou-se que recursos históricos podem ser inseridos numa perspectiva de conscientização contextual, epistemológica e historiográfica, podendo promover processos de significação da matemática (Saito; Dias, 2013; Alves, 2019).

Dentre os conhecimentos matemáticos da Educação Básica, a proporcionalidade é um tema que “está presente durante toda a formação do aluno, podendo ser expresso ao se estudar Matemática ou por meio da integração com outra área do conhecimento” (Lima, 2024, p. 5). De acordo com Fonseca *et al.* (2022), nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), esse conteúdo estabelece conexões com outros de Matemática, já que “aparece na resolução de problemas multiplicativos, nos estudos de porcentagem, de semelhança de figuras, na matemática financeira, na análise de tabelas, gráficos e funções” (Brasil, 1998, p. 84). Já conforme aponta a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), esse conteúdo

[...] deve estar presente no estudo de: operações com os números naturais; representação fracionária dos números racionais; áreas; funções; probabilidade etc. Além disso, essa noção também se evidencia em muitas ações cotidianas e de outras áreas do conhecimento, como vendas e trocas mercantis, balanços químicos, representações gráficas etc. (Brasil, 2018, p. 268).

Diante disso, de acordo com as observações de Lima e Pereira (2025), nesse documento norteador, a proporcionalidade está contida em todos os Anos Finais do Ensino Fundamental, estando inserida em quatro das cinco unidades temáticas, com exceção de Probabilidade e Estatística. Já no Ensino Médio, esse conhecimento pode ser visto na unidade temática de Números e Álgebra, encontrando-se não somente relacionado ao cálculo algébrico, mas

também ao uso de tecnologias para uma melhor representação e visualização no estudo das funções polinomiais dos 1º e 2º graus (Lima, Pereira, 2025).

Dessa maneira, levando em consideração a relevância da proporcionalidade na Educação Básica e o crescente interesse pela articulação entre a história da matemática e a educação matemática, cresce a preocupação de pesquisadores com a maneira que esse conhecimento matemático é apresentado e construído pelos alunos, além de como é o significado dele para o docente que o leciona.

Tendo isso em vista, e partindo da compreensão de que os espaços promovidos pelos eventos acadêmicos são um importante meio de compartilhar e conhecer sobre as pesquisas que estão sendo desenvolvidas, destaca-se o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) como um relevante evento, pois engloba diferentes participantes da educação matemática no Brasil, como os professores da Educação Básica, docentes e discentes das Licenciaturas em Matemática e em Pedagogia, discentes de Pós-Graduação e pesquisadores.

METODOLOGIA

Para a realização desse estudo, considerou-se a utilização do método misto de pesquisa, uma vez que

nos métodos mistos, o pesquisador coleta e analisa, de modo persuasivo e rigoroso, tanto os dados qualitativos quanto os quantitativos; [...] mistura [...] as duas formas de dados concomitantemente combinando-os de modo sequencial, fazendo um construir o outro ou incorporando o outro. Dá prioridade a uma sequência ou ambas as formas de dados, [...] usa esses procedimentos em um único estudo ou em múltiplas fases de um programa de estudo, estrutura esses procedimentos de acordo com visões de mundo filosóficas e lentes teóricas, combinando os procedimentos em projetos de pesquisa específicos que direcionam o plano para a condução do estudo (Creswall; Clark, 2013, p. 22, adaptado).

Desse modo, para a apresentação dos dados, considerou-se alguns modelos gráficos, assim como a “descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis” (Gil, 2010, p. 42).

Para a coleta dos dados, realizou-se um levantamento bibliográfico que, conforme Marconi e Lakatos (2017, p. 176) explicitam, trata-se de “um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema”. O *lôcus* considerado foram os anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), disponíveis no site da Sociedade Brasileira de

Educação Matemática⁵, tendo sido consultadas as 14 edições realizadas entre os anos de 1987 até 2022.

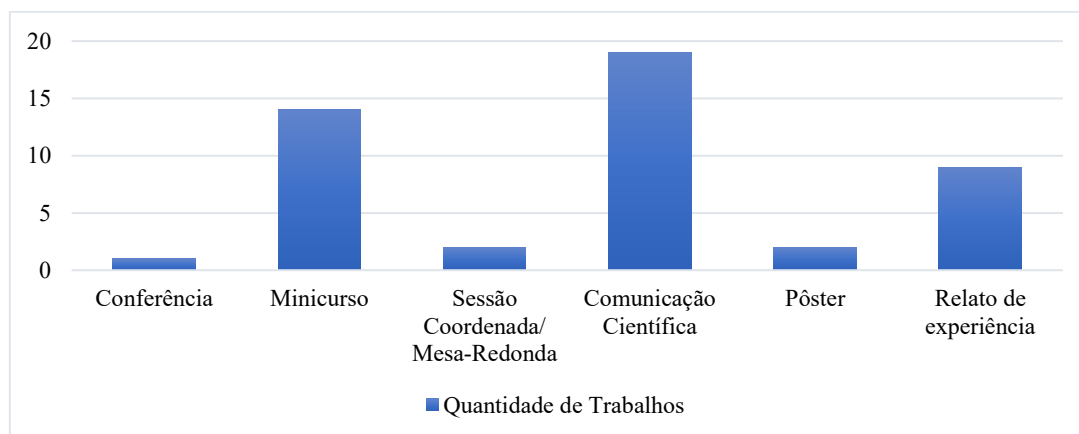
A partir da busca pelos anais, os procedimentos de filtragem de dados consistiram inicialmente na leitura dos títulos das comunicações científicas, conferências, minicursos, sessões coordenadas e mesas-redondas, pôsteres e relatos de experiências com a finalidade de identificar trabalhos que pudessem tratar da temática de interesse do estudo. Para isso, determinou-se três palavras-chave – proporcionalidade, regra de três, razão – de modo a direcionar a busca de dados. Nesse movimento, foram identificados 47 trabalhos.

No segundo momento, considerou-se a leitura dos resumos das pesquisas, a fim de compreender como a proporcionalidade foi abordada, objetivando identificar textos que se relacionassem com a história da matemática. Nesta etapa, identificou-se seis trabalhos, os quais são descritos e discutidos na seção de resultados desse escrito.

ANÁLISE E RESULTADOS

Primeiramente, após realizar a filtragem de trabalhos, foi identificado o quantitativo de 47 estudos que estavam relacionados com o conhecimento de proporcionalidade, contemplando sessões de comunicação científica, conferências, minicursos, sessões coordenadas/ mesas-redondas, pôsteres e relatos de experiências. Assim, o Gráfico 1 a seguir mostra o quantitativo de trabalhos encontrados em cada uma das categorias ao longo das 14 edições do ENEM.

Gráfico 1 – Quantitativo de trabalhos relacionados com proporcionalidade por categoria



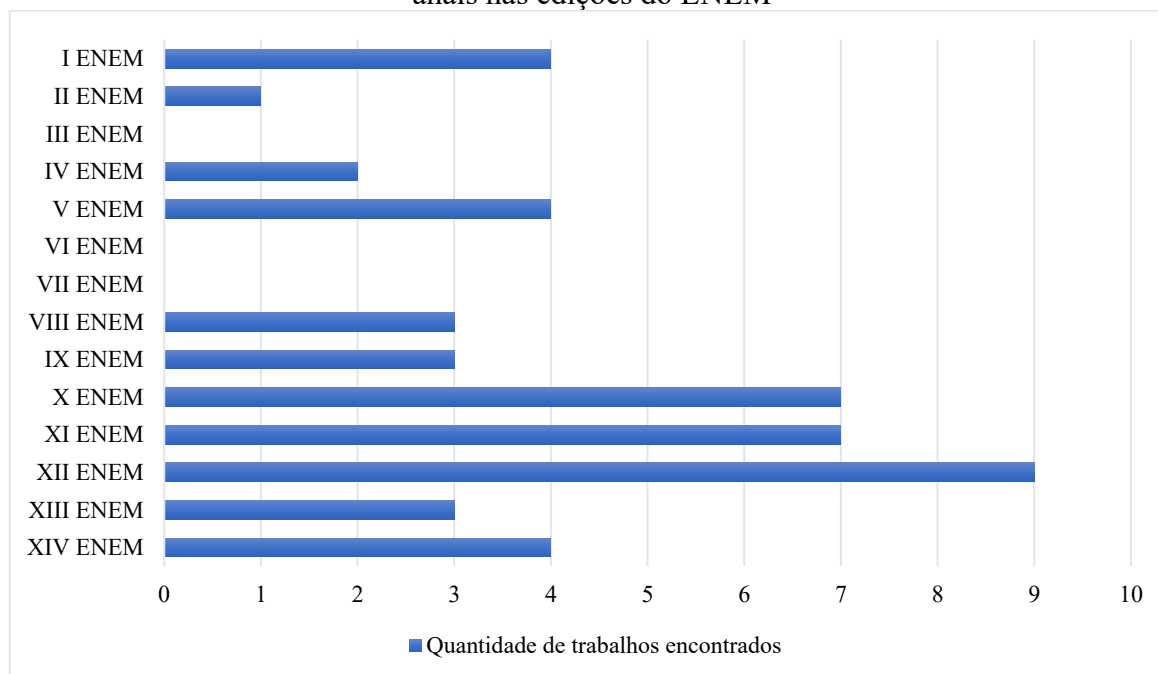
Fonte: Elaborado pelas autoras (2024).

⁵ Os anais do ENEM podem ser visitados no seguinte link: <https://www.sbemrasil.org.br/sbemrasil/index.php/anais/enem>

No Gráfico 1, as categorias de minicurso e comunicação científica apresentam uma expressiva quantidade de trabalhos em comparação com as outras, sendo 14 os apresentados em minicursos que estão relacionados com o conceito de proporcionalidade e 19 os que foram apresentados por meio de comunicações científicas. Já na categoria de conferência, apenas um trabalho foi identificado com a temática pesquisada; dois trabalhos em sessão coordenada/mesa-redonda e em pôster; e nove trabalhos como relatos de experiências.

Tendo isso em vista, também é possível observar a quantidade de trabalhos, relacionados com o conhecimento de proporcionalidade, que foram publicados nos anais em cada edição do ENEM (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Quantidade de trabalhos relacionados com proporcionalidade publicados nos anais nas edições do ENEM



Fonte: Elaborado pelas autoras (2024).

No gráfico acima, é possível perceber que o número de trabalhos que abordaram a temática escolhida variava de edição para edição, tendo o XII ENEM o maior quantitativo de trabalhos, com nove publicados que se relacionavam com proporcionalidade, e, nas edições III, VI e VII, nenhum trabalho relacionado com o conhecimento mencionado.

A partir disso, no segundo momento, considerou-se a leitura dos resumos das pesquisas, a fim de compreender como a proporcionalidade foi abordada, objetivando identificar textos que se relacionassem com a história da matemática. Nessa etapa, identificou-se apenas seis

trabalhos que apresentavam o conhecimento de proporcionalidade por meio da história da matemática, estando eles situados nas categorias indicadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Trabalhos que relacionam proporcionalidade com história da matemática

Edição do ENEM/ Ano	Título	Autor	Categoria	Total por edição
VIII ENEM (2004)	A proporção na Grécia Antiga	Ricardo Normando Baptista do Nascimento Neto e Fernando Raul Neto	Minicurso	1
IX ENEM (2007)	Razão Áurea	Gisélia Clarice Eirado de Almeida	Minicurso	2
	FHI, a razão da nossa proporção ser divina!	Semíramis Coelho da Silva Guabiraba e Malcus Cassiano Kuhn	Pôster	
X ENEM (2010)	Razão Áurea: Um elemento motivador para o estudo de razões e sequências na Educação Básica	Ana Mary Fonseca Barreto de Almeida, Danielly Silva de Oliveira Ribeiro, Mônica Souto da Silva Dias e Rejane Waiandt Schuwartz Faria	Relato de Experiência	1
XII ENEM (2016)	Contribuições da História da Matemática para o estudo de conceitos matemáticos: o caso da proporcionalidade	João Batista Rodrigues da Silva e José Roberto Costa Júnior	Comunicação Científica	2
	A construção de um mosaico a partir do conceito de proporção	Giedre Alves Sirilo, Vitor Lacerda Siqueira, Janaina Carneiro Marques, Gustavo Poloni Loureiro, Marcelo Victor Ferreira Barbosa e Samarone Lima Santos Júnior	Relato de Experiência	

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024).

Como mostrado no Quadro 1, foram encontrados somente trabalhos que relacionaram o conceito de proporcionalidade com história da matemática a partir da oitava edição do ENEM, estando presentes apenas nas categorias de minicurso, pôster, relato de experiência e comunicação científica, não constando nenhum trabalho relacionado à temática em conferências e sessão coordenada/mesa-redonda.

Dessa forma, o primeiro trabalho, identificado na categoria de minicurso, tem por título *A proporção na Grécia Antiga*, cujos autores são Ricardo Normando Baptista do Nascimento Neto e Fernando Raul Neto, que articula a história da matemática a fim de mostrar como eram entendidas as grandezas proporcionais pelos pitagóricos e o problema das grandezas incomensuráveis juntamente com a solução de Eudoxo (Nascimento Neto; Raul Neto, 2004).

Além disso, também visa destacar a contextualização da definição de proporção elaborada por Eudoxo para grandezas proporcionais e a demonstração do teorema de Tales, segundo essa definição.

Por se tratar de um minicurso, o texto discorre as ações previstas para a formação. Para a condução do estudo, Nascimento Neto e Raul Neto (2004) se utilizam de uma análise histórica e conceitual, a partir de fontes históricas, como a obra *Os Elementos*, de Euclides, apresentando sempre uma visão moderna dos conhecimentos históricos e textos secundários, de autores que já interpretaram as definições históricas apresentadas, como a de Eudoxo.

Em termos historiográficos, o minicurso tem características anacrônicas, e, a partir de sua finalidade, que é de expor o processo de desenvolvimento da temática, parece usar do artifício da matemática moderna para uma melhor compreensão do assunto. Além disso, a história da matemática surge como um elemento central do minicurso, uma vez que se consideram as ações que permeiam os fundamentos matemáticos dos conceitos apresentados na Grécia Antiga.

Já o trabalho *Razão Áurea*, também na categoria de minicurso, cuja autoria é de Gisélia Clarice Eirado de Almeida, tem por objetivo explorar a presença da razão áurea no cotidiano das pessoas, utilizando as medidas do corpo humano dos próprios participantes do minicurso como elemento motivador. O texto de Almeida (2007) apresenta a organização proposta do minicurso, em formato de tópicos, que orientam o seu desenvolvimento, tendo como foco principal apresentar os passos relacionados à História sobre a razão áurea e a apresentação de obras famosas que incorporam a divina proporção, tais como a Mona Lisa de Da Vinci.

Ao longo do minicurso, são propostas atividades práticas, como a construção da razão áurea a partir do retângulo áureo, utilizando técnicas de desenho geométrico; a relação entre a razão áurea e a sequência de Fibonacci; e, ainda, atividades que abordem a temática. Almeida (2007) também propôs a exploração de objetos do cotidiano dos participantes, de modo que eles pudessem averiguar também a relação com o número de ouro.

O minicurso de Almeida (2007) também incorpora a história da matemática como um elemento para contextualizar sobre conteúdos matemáticos modernos, quando busca relacionar o passado com o presente. Desse modo, também seguindo uma linha anacrônica, busca promover um aprendizado prático e visual, proporcionando aos participantes um maior engajamento nas atividades, a partir das aplicações dos contextos históricos.

No trabalho *FHI, a razão da nossa proporção ser divina!*, identificado na categoria

pôster, cuja autoria é de Semíramis Coelho da Silva Guabiraba e Malcus Cassiano Kuhn, a história da matemática aparece para abordar o contexto histórico do número de ouro de maneira linear, destacando nomes como Pitágoras, Fibonacci e Luca Pacioli. Além disso, ao longo do trabalho também são apresentados a construção do retângulo áureo e da espiral logarítmica, o cálculo algébrico do número de ouro e relações associadas a ele.

Guabiraba e Kuhn (2007) também buscam associar a razão e proporção discutida em seu estudo com elementos contextuais de um cotidiano moderno, associando o passado histórico ao presente, também refletindo uma característica anacrônica. Desse modo, baseado numa perspectiva histórica e cultural, dão ênfase a temas de fenômenos naturais, como o crescimento de plantas e a questões de arte, arquitetura, música e aos sentidos, destacando a razão áurea como um tema de impacto emocional, que reflete bem-estar e equilíbrio.

O trabalho *Razão Áurea: Um elemento motivador para o estudo de razões e sequências na Educação Básica*, cuja autoria é de Ana Mary Fonseca Barreto de Almeida, Danielly Silva de Oliveira Ribeiro, Mônica Souto da Silva Dias e Rejane Waiandt Schuwartz Faria, trata-se de um relato de uma experiência, desenvolvido no âmbito de um trabalho de conclusão de curso de Licenciatura em Matemática, no qual se buscou identificar a influência da razão áurea enquanto motivador no estudo de razões e sequências na educação básica (Almeida, *et al.*, 2010).

Tendo isso em vista, foram utilizadas as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), atreladas à história da matemática, para a elaboração e aplicação de atividades, em específico três, em escolas da rede pública do município de Campos dos Goytacazes, destinadas a diferentes públicos da Educação Básica, nos níveis Fundamental e Médio. Assim, de acordo com os autores, ao final da resolução das atividades, os alunos não apenas tomaram conhecimento da existência da razão áurea, mas também se motivaram durante o estudo dos conteúdos matemáticos abordados.

No relato, enfatiza-se a finalidade da articulação com a história da matemática, sendo ela um elemento motivador, concordando com Baroni, Teixeira e Nobre (2004), pois a história da matemática pode ser inserida em contextos de motivação, por exemplo, para a introdução de novos temas matemáticos. No entanto, ressalta-se que, quando se atribui tal característica à história, deve-se levar em consideração que ela surge apenas como um mero recurso alegórico, que não atua de forma direta no processo de compreensão do desenvolvimento da matemática.

O quinto trabalho, intitulado *Contribuições da História da Matemática para o estudo*

de conceitos matemáticos: o caso da proporcionalidade, de João Batista Rodrigues da Silva e José Roberto Costa Júnior, publicado em 2016, diferente dos anteriores, trata-se de uma comunicação científica que apresenta um recorte de uma dissertação de mestrado e tem por objetivo apresentar os métodos utilizados pelos babilônicos e egípcios ao lidar com o conceito de proporcionalidade (Silva, Costa Júnior, 2016). Dessa maneira, é apresentado um breve histórico a respeito do conceito de proporcionalidade, sua origem em antigas civilizações e como esse conceito era empregado nelas, além de alguns problemas em que esse conceito esteve presente e como identificá-lo no procedimento de resolução de problemas.

O estudo em questão, de cunho qualitativo, baseou-se numa revisão bibliográfica de obras referentes à História da Matemática de autores como Carl Boyer, Howard Eves, Fauvel & Van Maanen, dentre outros e, partir das análises, há destaque para a importância da inserção da História da Matemática na formação, especialmente, de professores. De acordo com Silva e Costa Júnior (2016), a História da Matemática pode promover, na formação do professor de Matemática, elementos que podem ser inseridos em categorias didáticas e pedagógicas. Assim, no que diz respeito à atuação docente, destaca-se que

este se depara com o dinamismo da matemática ao longo da história e de sua própria história, transforma-se em um profissional reflexivo de sua própria prática docente, haja vista que passa a ver a matemática, que outrora era um objeto estático e absoluto de conhecimento e de repasse de informações, em uma ferramenta de ensino e de aprendizagem, relacionando-a não somente com o contexto escolar, mas com o contexto cultural e acadêmico, ou seja, com o cotidiano do aluno/ professor e com o conhecimento científico (Guimarães Filho; Corrêa; Brandemberg, 2021, p. 15, adaptado).

Além disso, a história da matemática auxilia o professor a conhecer sobre a matemática do passado, melhorando a sua compreensão sobre ela, que ele irá ensinar, além de fornecer subsídios e técnicas históricas que podem ser inseridas na sala de aula (Fauvel & Van Maanen, 2002).

Por último, o trabalho *A construção de um mosaico a partir do conceito de proporção*, estando na categoria de relato de experiência, dos autores Giedre Alves Sirilo, Vitor Lacerda Siqueira, Janaina Carneiro Marques, Gustavo Poloni Loureiro, Marcelo Victor Ferreira Barbosa e Samarone Lima Santos Júnior, apresenta a construção de um mosaico a partir do conceito de proporção desenvolvido por estudantes do curso técnico em Eletrotécnica, integrantes do Grupo de Pesquisa em Desenho Técnico do Instituto Federal do Espírito Santo, *campus Vitória*.

Sendo assim, foi elaborada uma oficina na qual o conteúdo de proporção foi abordado

de maneira contextualizada, por meio da história da matemática e da Arquitetura, sendo associada às aplicações encontradas na natureza (Sirilo *et al.*, 2016). Ao final, os participantes da oficina elaboraram um mosaico cuja concepção foi baseada no conceito de proporção, em específico na Proporção Áurea. O relato destaca as possibilidades de um estudo interdisciplinar entre Matemática e Arte, na qual a história da matemática aparece como um breve contexto sobre o tema geral de proporção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) tem sido, ao longo de sua construção, um importante evento na área da educação matemática, que buscou, por alguns anos, articular diversas temáticas de interesse do campo, bem como as relações que essas poderiam ter com outras áreas de conhecimento, como a história da matemática, tornando-se um espaço de referência.

No entanto, quando se fala de quantitativos de estudo relacionados à temática de proporcionalidade, em vista das 14 edições do evento, apenas 47 pesquisas discutem sobre o tema. Compreende-se que a situação expressa um interesse restrito na temática, uma vez que a proporcionalidade é assunto elementar na Educação Básica, articulado a vários conhecimentos matemáticos. Além disso, quando se relaciona à história da matemática, esse número diminui, constando somente seis estudos que tiveram como objetivo principal essa articulação.

Quando se observa os modos como a história da matemática tem sido considerada nessas pesquisas, nota-se uma ênfase ao caráter motivacional e contextual, restringindo o papel da história da matemática a momentos como a formação de professores e a Educação Básica. Tal situação reflete a história da matemática sendo utilizada com efeitos informativos, não formativos e alegóricos.

É conveniente lembrar que a história da matemática já faz parte do interesse de educadores matemáticos desde a década de 1970, e, cerca de 50 anos depois, ainda surge de modo discreto em estudos no campo da educação matemática e, no caso dos estudos apresentados no ENEM, tais pesquisas inserem a história da matemática considerando o contexto histórico, justificativas para a matemática moderna, articulando com TIC, elemento motivador, e apresentando métodos antigos.

Com relação ao ENEM, esse quantitativo expresso manteve-se baixo e constante ao longo das edições na qual foi identificado e foi observado pela última vez na edição de 2016,

quando se fala em proporcionalidade. Em 2022, na XIV edição do ENEM, o principal Eixo que articulava a história da matemática com a educação matemática foi retirado do escopo do evento, representando um importante rompimento de relações, dado que o ENEM se configura como um evento de referência.

No entanto, destaca-se que o XV Encontro Nacional de Educação Matemática, com realização em 2025, pela Universidade Federal do Amazonas, voltou a considerar, em seu escopo, o Eixo 13 – História da/na Educação Matemática e da/na Matemática –, contemplando estudos que tratam das mais diversas formas de articular a educação matemática com a história da matemática. Isso revela que o movimento de pesquisas, que são desenvolvidas nessa interface, vem buscando manter seu espaço, promovendo novos debates acerca de elementos teórico-metodológicos.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ana Mary Fonseca Barreto de; RIBEIRO, Danielly Silva de Oliveira; DIAS, Mônica Souto da Silva; FARIA, Rejane Waiandt Shuwartz. Razão Áurea: um elemento motivador para o estudo de razões e sequências na educação básica. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - ENEM, 10., 2010, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: Sbem, 2010. p. 1-10.

ALMEIDA, Gisélia Clarice Eirado de. Razão Áurea. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - ENEM, 9., 2007, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: Sbem, 2007. p. 1-12.

ALVES, Verusca Batista. **Um estudo sobre os conhecimentos matemáticos mobilizados no manuseio do instrumento círculos de proporção de William Oughtred**. 2019. 153f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, 2019.

ALVES, Verusca Batista; PEREIRA, Ana Carolina Costa. Seno, cosseno e tangente: uma atividade com os círculos de proporção de William Oughtred (1633) na formação de professores de matemática. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 16, n. 35, p. 74-88, abr. 2020. ISSN 2317-5125. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/8275/6175>>. Acesso em: 14 nov. 2024.

ALVES, Verusca Batista; PEREIRA, Ana Carolina Costa. Logaritmo e proporcionalidade mobilizados em uma atividade com círculos de proporção (1633) na formação de professores de matemática. **Revista Cocar (Online)**, v. 15, p. 1-21, 2021. Disponível em: <<https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/4591>>. Acesso em: 14 nov. 2024.

BARONI, Rosa Lúcio Sverzut; TEIXEIRA, Marcos Vieira; NOBRE, Sergio Roberto. A Investigação Científica em História da Matemática e suas Relações com o Programa de PósGraduação Em Educação Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho (Orgs.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 164-185.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2024.

BUSSI, Maria G. Bartolini. Ancient instruments in the modern classroom. FAUVEL, John.; MAANEN, Jan. Van. (Eds.). **History in mathematics education: the ICMI Study**. Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers, vol. 6, 2000, p. 343-350.

CHAQUIAM, Miguel. **Ensaio temáticos: história e matemática em sala de aula**. Belém: SBEM/SBEM-PA, 2017.

CHORLAY, Renaud; CLARK, Kathleen Michelle; TZANAKIS, Constantinos. History of mathematics in mathematics education: Recent developments in the field. **ZDM– Mathematics Education**, v. 54, n. 7, p. 1407-1420, 2022.

CRESWELL, Jonh; CLARK, Vicki L. **Plano: Pesquisa de métodos mistos**. Tradução Magda França Lopes. 2. ed. Porto Alegre-RS: Editora Penso, 2013.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A interface entre história e matemática uma visão histórico-pedagógica. **Revista História da Matemática para Professores**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 41–64, 2021. Disponível em: <<https://rhmp.com.br/index.php/RHMP/article/view/67>> . Acesso em: 14 nov. 2024.

FAUVEL, John; VAN MAANEN, Jan (Ed.). **History in Mathematics Education: The ICMI Study**. New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow: Kluwer Academic Publishers, 2002.

FONSECA, Rubens Vilhena; CASTRO, Fabio Brito de; VIEIRA, Marcos Vinicius Trindade; BOSI, Charles Bolzanell. Uma proposta teórica para o ensino de razão e proporção na educação básica. **CoInspiração - Revista dos Professores Que Ensinam Matemática**, [S.L.], p. 1, 2 out. 2022. Sociedade Brasileira de Educação Matemática - Regional Matogrosso. <http://dx.doi.org/10.61074/coinspiracao.2596-0172.e2022005>. Disponível em: <https://sbemmatogrosso.com.br/publicacoes/index.php/coinspiracao/article/view/102/88>. Acesso em: 08 dez. 2024.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010.

GRATTAN-GUINNESS, Ivan. Not from nowhere: history and philosophy behind mathematical education. **International Journal Of Mathematics Education Technologies**, Chichester, n. 4, p.421-453, 1973.

GUABIRABA, Semíramis Coelho da Silva; KUHN, Malcus Cassiano. FHI, a razão da nossa proporção ser divina! In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - ENEM, 9., 2007, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: Sbem, 2007. p. 1-10.

GUIMARÃES FILHO, José dos Santos; CORRÊA, João Nazareno Pantoja; BRANDEMBERG, João Cláudio. Análise das Pesquisas Brasileiras Stricto Sensu no período de 2000 a 2019 sobre História da Matemática e Formação de Professores Reflexivos. **CoInspiração - Revista dos Professores que Ensinam Matemática**, Mato Grosso, v. 4, p. e2021003, 2021. Disponível em: <<https://sbemmatogrosso.com.br/publicacoes/index.php/coinspiracao/article/view/89>>. Acesso em: 7 dez. 2024.

LIMA, Amanda Cardoso Benicio de. O conceito de proporção presente no manuseio das Duas Réguas para Cálculo de William Oughtred sob a visão de licenciandos em matemática da Uece. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 11, n. 32, p. 1–15, 2024. Disponível em: <<https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/12378>>. Acesso em: 14 out. 2024.

LIMA, Amanda Cardoso Benicio de; PEREIRA, Ana Carolina Costa. ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS PARA O ESTUDO DO CONCEITO DE PROPORCIONALIDADE BASEADAS NAS DUAS RÉGUAS PARA CÁLCULO. **Educação Matemática Sem Fronteiras: Pesquisas em Educação Matemática**, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 12-26, 31 maio 2025. Universidade Federal da Fronteira Sul. <http://dx.doi.org/10.36661/2596-318x.2025v7n1.14909>.

LIMA, Amanda Cardoso Benicio de; SOARES, Kawoana da Costa; ALVES, Verusca Batista; PEREIRA, Ana Carolina Costa. Conhecimentos mobilizados a partir dos aspectos históricos e matemáticos das duas réguas para cálculo (1639) de William Oughtred. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 26, p. 258–274, 2022. Disponível em: <<https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/12378>>. Acesso em: 14 out. 2024.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MENDES, Iran Abreu. **Usos da História no Ensino de Matemática**: reflexões teóricas e experiências. São Paulo: Livraria da Física, 2022.

MIGUEL, Antonio. **As potencialidades pedagógicas da História da Matemática em questão**: argumentos reforçadores e questionadores. In ZETETIKÉ – V.5, Nº. 8. Campinas: CEMPEM/FE – UNICAMP, p.73 –105, julho/dezembro de 1997.

MIGUEL, Antônio; BRITO, Arlete de Jesus; CARVALHO, Dione Lucchesi de; MENDES, Iran Abreu. **História da matemática em atividades didáticas**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

NASCIMENTO NETO, Ricardo Normando Baptista do; RAUL NETO, Fernando. A proporção na Grécia Antiga. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - ENEM, 8., 2004, Recife. **Anais [...]**. Recife: Sbem, 2004. p. 1-14.

PEREIRA, Ana Carolina Costa; ALVES, Verusca Batista; LIMA, Amanda Cardoso Benicio de. UM ESTUDO SOBRE PROPORCIONALIDADE A PARTIR DAS ESCALAS E USO DAS DUAS RÉGUAS PARA CÁLCULO DE WILLIAM OUGHTRED. **Acervo - Boletim do Centro de Documentação do Ghemat-Sp**, [S.L.], v. 7, p. 1-28, 22 mar. 2025. Grupo Associado de Estudos e Pesquisas sobre Historia da Educacao Matematica. <http://dx.doi.org/10.55928/acervo.2675-2646.2025.7.159>.

PEREIRA, Ana Carolina Costa; PEREIRA, Daniele Esteves. Ensaio sobre o uso de fontes históricas no ensino de matemática. **Rematec**, Belém, v. 10, n. 18, 2016. Disponível em: <<https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/310>>. Acesso em: 7 dez. 2024.

SAITO, Fumikazu. A reconstrução de antigos instrumentos matemáticos dirigida para formação de professores. **Educação: Teoria e Prática**, [S. l.], v. 29, n. 62, p. 571–589, 2019.

SAITO, Fumikazu; DIAS, Marisa da Silva. Interface entre história da matemática e ensino: uma atividade desenvolvida com base num documento do século XVI. **Ciência & Educação (Bauru)**, [S.L.], v. 19, n. 1, p. 89-111, 2013. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/M9LvJrYJPBT9tHMdtpRJzL/>>. Acesso em 29 out. 2024.

SILVA, João Batista Rodrigues da; COSTA JÚNIOR, José Roberto. Contribuições da História da Matemática para o estudo de conceitos matemáticos: o caso da proporcionalidade. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - ENEM, 12., 2016, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Sbem, 2016. p. 1-12.

SIRILO, Giedre Alves; SIQUEIRA, Vitor Lacerda; MARQUES, Janaina Carneiro; LOUREIRO, Gustavo Poloni; BARBOSA, Marcelo Victor Ferreira; SANTOS JÚNIOR, Samarone Lima. A construção de um mosaico a partir do conceito de proporção. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - ENEM, 12., 2016, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Sbem, 2016. p. 1-12.

SOUSA, Giselle Costa de. **Aliança entre história da matemática e tecnologias digitais na educação matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2023.

TRAVASSOS, Wilian Barbosa; PROENÇA, Marcelo Carlos de. Análise dos trabalhos do Encontro Nacional de Educação Matemática sobre o conteúdo Inequações. **Revista Valore**, [S. l.], v. 3, p. 26–37, 2018. Disponível em:<<https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/133>>. Acesso em: 7 dez. 2024.

TRIVIZOLI, Lucieli M.. UM PANORAMA PARA A INVESTIGAÇÃO EM HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: surgimento, institucionalização, pesquisas e métodos. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [S.L.], v. 5, n. 8, p. 189-212, 19 nov. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/6019>>. Acesso em: 7 dez. 2024.

TZANAKIS, Constantinos; ARCAVI, Abraham; SA, Carlos Correia de; ISODA, Masami; LIT, Chi-Kai; NISS, Mogens; CARVALHO, João Pitombeira de; RODRIGUEZ, Michel; SIU, Man-Keung. Integrating history of mathematics in the classroom: an analytic survey. In: FAUVEL, J.; MAANEN, J. van. **History in Mathematics Education: The ICMI Study**. Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers, v. 6, 2002. p. 201- 240.

Histórico

Submetido: 08 de dezembro de 2024.

Aprovado: 08 de outubro de 2025.

Publicado: 27 de outubro de 2025.

Como citar o artigo - ABNT

LIMA, A. C. B.; ALVES, V. B.; PEREIRA, A. C. C. Pesquisas que relacionam proporcionalidade e história da matemática nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM).

CoInspiração - Revista dos Professores que Ensinam Matemática (MT), v. 8, e202012, 2025.
<https://doi.org/10.61074/CoInspiracao.2596-0172.e2025012>

Licença de Uso

Licenciado sob Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Porém, não permite adaptar, remixar, transformar ou construir sobre o material, tampouco pode usar o manuscrito para fins comerciais. Sempre que usar informações do manuscrito deve ser atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.

