

DOI: 10.30612/tangram.v5i4.15889

Um levantamento de pesquisas brasileiras envolvendo instrumentos matemáticos a partir de estudos publicados no SNHM

A survey of brazilian research involving mathematical instruments from studies published on SNHM

Un relevamiento de investigaciones realizadas con instrumentos matemáticos a partir de estudios publicados en la SNHM

Ana Carolina Costa Pereira

Universidade Estadual do Ceará
Fortaleza, Ceará, Brasil

E-mail: carolina.pereira@uece.br

Orcid: 0000-0002-3819-2381

Resumo: Esse artigo tem por objetivo apresentar uma revisão bibliográfica a partir da produção acadêmica de 1998 a 2021 dos trabalhos publicados em anais e livros de minicursos das 14 edições do Seminário Nacional de História da Matemática (SNHM), principal evento da Sociedade Brasileira de História da Matemática. Para isso, utilizou-se da pesquisa conhecida como “estado da arte” ou “estado do conhecimento”, cuja aspectos metodológicos qualitativos e descritivo foram considerados. Mesmos que pontuais, o estudo desvela uma tendência, em crescimento, a partir de 2015, de discussões em trono do instrumento matemático como objeto dentro da interface entre a história e ensino de matemática para os seguimentos da educação básica e/ou da formação de professores.

Palavras-chave: Instrumentos Matemáticos, Seminário Nacional de História da matemática, Estado da arte.,

Abstract: This article aims to present a bibliographical review based on academic production from 1998 to 2021 of works published in the annals and short-course books of the 14 editions of the Seminário Nacional de História da Matemática (SNHM), the main event of the Brazilian Society for the History of Mathematics. For this, the research known as “state of the art” or “state of knowledge” was used, whose qualitative and descriptive methodological aspects were considered. Even though punctual, the study reveals a growing trend, from 2015, of impact on the mathematical instrument as an object within the interface between history and mathematics teaching for the segments of basic education and/or teacher training.

Keywords: Mathematical Instruments. National Seminar on the History of Mathematics. State of art.

Resumen: Este artículo tiene como objetivo presentar una revisión bibliográfica a partir de la producción académica de 1998 a 2021 de los trabajos publicados en anales y minilibros de las 14 ediciones del Seminario Nacional de Historia de las Matemáticas (SNHM), principal evento del Sociedad Brasileña de Historia de las Matemáticas. . Para ello, se utilizó la investigación conocida como “estado del arte” o “estado del conocimiento”, cuyos aspectos metodológicos cualitativos y descriptivos fueron considerados. Aunque puntual, el estudio revela una tendencia creciente, desde 2015, de discusiones en torno al instrumento matemático como objeto en la interfaz entre la enseñanza de la historia y la matemática para los segmentos de educación básica y/o formación de profesores.

Palabras clave: Instrumentos Matemáticos, Seminario Nacional de Historia de las Matemáticas, Estado del arte.

Recebido em

22/04/2022

Aceito em

29/11/2022

INTRODUÇÃO

Ideias desenvolvidas ao longo dos tempos têm possibilitado ao homem produzir conhecimento, muitas vezes vinculado a práticas cotidianas ligadas a economia, a política ou mesmo a cultura. Na matemática, os séculos XVI e XVII foram cenários de uma nova categoria que entrou em ascensão, os praticantes de matemática, no qual ganhavam a vida ensinando, escrevendo, construindo e vendendo instrumentos, professando sua expertise em diversos ramos do conhecimento, especialmente nas aplicações matemáticas como navegação, levantamento, artilharia e fortificação (CORMACK, WALTON, SCHUSTER, 2017). Esse grupo produziu tratados sobre instrumentos matemáticos que marcaram o desenvolvimento de uma ciência.

Os estudos envolvendo instrumentos matemáticos por historiadores da ciência e da matemática fora do Brasil não é recente. A algumas décadas eles vem se debruçando em discussões em torno dessa temática, principalmente atrelado ao processo da construção do conhecimento, em particular nos séculos XVI e XVII (VAN HELDEN, HANKINS, 1994; HANKINS, SILVERMAN, 1997; VAN HELDEN, 1983; BENNETT, 1986, 2003; WARNER, 1990).

Nesse período, o instrumento era empregado para promover a resolução de problemas matemáticos, observacionais e experimentais. No que se refere aos matemáticos, eles eram “concebidos para medir aquilo que Aristóteles (1952) denominava "quantidades" (distância e ângulos)” (SAITO, 2014, p. 26). Essa concepção está também vinculada ao conhecimento saber-fazer que abaliza determinados ângulos no processo da construção de conceitos e, conseqüentemente, nas suas possíveis conseqüências no ensino e na aprendizagem de matemática (SAITO, 2014).

No Brasil, estudos relacionados a construção e a manipulação de instrumentos matemáticos¹ pode ser encontrado em Pereira e Saito (2018) no qual a partir de um

¹ Leitura de aprofundamento sobre instrumentos matemáticos podem ser consultadas em Saito (2013, 2014).

levantamento de trabalhos do Grupo de Estudo e Pesquisa, HEEMa (História e Epistemologia na Educação Matemática) da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP), identificou 13 trabalhos que versam sobre essa área.

Como resultado apontou-se que a maioria dos trabalhos enfocam o contexto no qual os conhecimentos matemáticos são mobilizados, abordando estudo contemplando apenas as três esferas de análise: epistemológica, historiográfica e contextual. Pereira e Saito (2018, p. 120) ainda ressaltam que

ainda são necessários estudos que gerem atividades com uma intencionalidade e um plano de ação passível de ser aplicado na Educação Básica e na Formação de professores. Contudo, esses trabalhos dão indícios e apontam várias possibilidades de incorporação da história da matemática no ensino, em especial utilizando a interface e os instrumentos.

Dessa forma, os autores não aprofundaram uma linha de tempo para que possa com um olhar longitudinal, perceber impressões ou mesmo tendências de estudos envolvendo instrumentos matemáticos.

Outro trabalho direcionado a essa temática, é o de Albuquerque et al. (2018) que analisou 19 trabalhos publicados² entre 2016 e 2018 de integrantes do Grupo de Pesquisa em Educação e História da Matemática (GPEHM) que versavam sobre instrumentos matemáticos. Os autores classificaram esses estudos em 3 categorias: ensaios teóricos, instrumentos matemáticos usados em cálculo numérico ou de medidas e instrumentos náuticos ou astronômicos, entretanto não fundamenta essas categorias e os resultados são superficiais, embora aponte para pesquisas “voltadas a atividades em sala de aula, visto que as investigações em sua maioria não se caracterizam como ensaios teóricos” (ALBUQUERQUE et al., 2018, p. 135).

Dessa forma, esse artigo apresenta-se como um complemento aos estudos proposto por Pereira e Saito (2018) e Albuquerque et al (2018), no qual visa apresentar uma revisão bibliográfica a partir da produção acadêmica de 1998 a 2021 dos trabalhos publicados em anais e livros de minicursos das 14 edições do Seminário Nacional de História da Matemática (SNHM), principal evento da Sociedade Brasileira

² Foram analisados por Albuquerque *et al* (2018) artigos em periódicos, livros completos, capítulos de livros e trabalhos publicados em eventos).

de História da Matemática (SBHMat). Esta é uma tentativa de traçar o caminho, mais amplo, percorrido por pesquisas vinculadas a instrumentos matemáticos no Brasil.

METODOLOGIA DO ESTUDO

Esse estudo está baseado em uma pesquisa conhecida como “estado da arte” ou “estado do conhecimento”, efetivada por meio de revisão bibliográfica contendo a produção acadêmica de uma certa temática em um campo de conhecimento específico. Esse método busca mapear e discutir alguns trabalhos acadêmicos, tentando responder que

aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários (FERREIRA, 2002, p. 258).

Na pesquisa aqui exposta, será utilizada uma abordagem quantitativa para apresentar uma visão geral dos dados coletados, como forma do leitor compreender, de forma ampla, os resultados encontrados. Outra abordagem também utilizada será pautada na metodologia de pesquisa qualitativa de caráter descritivo, visto que o tratamento dos dados requer um detalhamento de características individuais de cada texto analisado, para em seguida, categorizar os dados a partir de pressupostos teóricos já estudados.

Dessa forma, a produção escolhida para esse artigo são os anais e os livros de minicursos de todos os Seminários Nacionais de História da Matemática (SNHM), evento oficial da Sociedade Brasileira de História da Matemática (SBHMat) que propõe a “divulgação de estudos e pesquisas sobre História da Matemática a professores dos vários níveis educacionais, alunos de graduação e pós-graduação, pesquisadores em história da Matemática e História da Educação Matemática” (MARTINES, 2021, s/p). Devido a amplitude do evento (territorial e pessoal) e a comunidade de prática formada pelos estudiosos da área, considera-se que o escopo irá desvelar tendências vinculadas a pesquisas envolvendo instrumentos matemáticos no Brasil.

A linha temporal é de 1995 a 2021, período o qual diferentes “reformas educacionais” passaram no Brasil, ocasionando a publicação de documentos oficiais que guiam o sistema educacionais, por exemplo, Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), Base Nacional Comum Curricular (BNCC), entre outros.

LIMITANDO E CATEGORIZANDO O CAMPO DA PESQUISA

A busca desses vestígios históricos recaiu no Centro Brasileiro de Referência em Pesquisa sobre História da Matemática – CREPHIMat, no qual contêm artigos, anais de congressos, livros, capítulos de livros, materiais didáticos, teses e dissertações relacionados a história da matemática. Segundo Bracho e Mendes (2019, p. 166):

um repositório digital para organizar e disponibilizar à comunidade acadêmica o maior acervo digital de produções acadêmico-científicas sobre História da Matemática, bem como de ser também um espaço de colaboração com a comunidade acadêmica, de maneira que se possa dar sugestões didáticas e orientações a alunos, professores e pesquisadores, seja para o ensino da matemática por meio dos arquivos disponibilizados fontes de consulta ou para a pesquisa de história da matemática em geral e nas suas tendências.

Como uma forma de limitar o escopo, e ao mesmo tempo legitimar o legado da Sociedade Brasileira de História da Matemática (SBHMat) analisou-se os anais e livros dos minicursos das últimas 14 edições do Seminário Nacional de História da Matemática (1995 – 2021) sobre a temática estudada.

Para a identificação da produção acadêmica que continham no seu corpo de texto a menção relacionada a instrumentos matemáticos, foi realizado uma leitura minuciosa no material, ou seja, 128 livros de minicursos e 871 trabalhos publicados nos anais do evento, referentes a conferências, palestras, mesas redondas, sessões especiais, comunicações científicas e pôsteres, totalizando 999 trabalhos, conforme pode-se ser visto no Quadro 1.

Quadro 1 – Trabalhos analisados no SNHM.

EDIÇÕES	QTD
I SNHM (1995) – Recife/PE	12
II SNHM (1997) - Águas de São Pedro - SP	38
III SNHM (1999) – Vitória/SE	63
IV SNHM (2001) – Natal/RN	40
V SNHM (2003) - Rio Claro/SP	51
VI SNHM (2005) – Brasília/DF	44
VII SNHM (2007) – Guarapuava/PR	47
VIII SNHM (2009) - Belém/PA	124
IX SNHM (2011) – Aracajú/ SE	67
X SNHM (2013) – Campinas/SP	71
XI SNHM (2015) – Natal/RN	148
XII SNHM (2017) – Itajubá/MG	70
XIII SNHM (2019) – Fortaleza/CE	131
XIV SNHM (2021) – Uberaba/MG	93
Total	999

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Após a primeira análise, foram identificados 34 trabalhos, nos quais realizou-se uma nova leitura com o intuito de descrever cada estudo realizado. Nesse momento foi observado características dos autores, via currículo lattes, para reconhecer alguma tendência de pesquisa.

Em seguida, foi realizado uma classificação. Partindo das categorias propostas por Pereira e Saito (2018) e complementando com estudos de Saito (2017, 2016) sobre instrumentos matemáticos, foi elencada cinco categorias de análise, a saber:

- Menção de instrumentos matemáticos a partir da produção de estudiosos matemáticos.

- Estudo de instrumento matemático relacionado a aspectos historiográficos e contextuais.
- Estudo de instrumento matemático relacionado a aspectos epistemológicos.
- Estudo de instrumento matemático relacionado a aspectos matemáticos.
- O instrumento matemático e sua relação com a interface entre história e ensino de matemática.

No que se refere a primeira categoria, **Menção de instrumentos matemáticos a partir da produção de estudiosos matemáticos**, é direcionada a elementos que estão relacionados ao instrumento matemático. Podem ser locados aqui trabalhos que fazem referência a aparatos construídos por estudiosos matemáticos de certo período histórico, sem conter a descrição da construção, manuseio e utilizado por meio de um texto histórico.

Na segunda categoria, **Estudo de instrumento matemático relacionado a aspectos historiográficos e contextuais**, são alocados trabalhos voltados para a história da matemática propriamente dita, sem nenhuma relação com a educação matemática, enfocando aspectos historiográficos e contextuais. No que se refere as questões de ordem historiográficas ela está relacionada as várias formas pelas quais a temática, o problema ou o próprio documento já foi estudado. Enquanto a questão contextual se envereda para o estudo do contexto histórico propriamente dito, no qual deve-se destacar as situações sob as quais o objeto foi elaborado, ou seja, se destina a compreender como ocorreu o desenvolvimento da construção de instrumentos matemáticos.

Na terceira categoria, **Estudo de instrumento matemático relacionado a aspectos epistemológicos**, os elementos epistemológicos são prenominares, no qual a construção do conhecimento matemáticos é importante. Saito e Trindade (2014, p. 76) ressaltam que:

A concepção do que vem a ser ciência numa época é definida por uma episteme, isto é, um conjunto de relações epistemológicas que fundamenta o conhecimento numa determinada época,

representando, dessa maneira, as condições de possibilidade discursivas que constituem uma epistemologia.

Embora os estudos demonstrem aspetos contextuais, o corpo do texto traz discussões em torno do instrumento incorporado na episteme de um determinado período, ou seja, o corpo de conhecimento válido no contexto que foi gerado, não se confundindo a matemática atual com a do passado. Beltran,

Na quarta categoria, **Estudo de instrumento matemático relacionado a aspectos matemáticos**, o foco é os aspectos matemáticos elencados no instrumento matemático estudado. É o estudo dos conceitos matemáticos (Conhecimento).

Na quinta categoria, **o instrumento matemático e sua relação com a interface entre história e ensino de matemática**, o objeto é visto como um meio que possibilita adentar a seguimentos educacionais, educação básica e/ou formação de professores por meio de atividades didáticas. Nessa categoria, foram contabilizadas apenas trabalhos cujo produto sejam uma proposta de implementação ações formativas por meio da fabricação e/ou manuseio de um instrumento matemático.

Em suma, o artigo aqui apresentado foi desenvolvido em quatro etapas, a saber: análise panorâmica dos trabalhos do SNHM; seleção e descrição dos trabalhos utilizados na pesquisa; estudo dos pesquisadores por trás dos trabalhos publicados no SNHM; e categorização dos trabalhos estudados. A seguir é apresentando uma descrição longitudinal dos estudos envolvendo instrumentos matemáticos no SNHM.

DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS ENVOLVENDO INSTRUMENTOS MATEMÁTICOS NO SNHM

As discussões envolvendo a história da matemática como área de pesquisa, iniciou-se na década de 1990, com as primeiras reuniões de estudos do Grupo de Pesquisa de História da Matemática (GPHM), organizadas pelo professor Clóvis Pereira da Silva, nas dependências do Departamento de Matemática da Universidade Federal do Paraná, em Curitiba. Segundo Calabria e Nobre (2020, p. 15)

As primeiras reuniões científicas brasileiras, específicas da área de História da Matemática e História da Matemática no Brasil. Inicialmente, fazia parte desse grupo: Clóvis Pereira da Silva (supervisor científico); Alvino Moser; Ubiratan D'Ambrosio; Potiguara A. Pereira; Circe Mary Silva da Silva; Edson Andretta e Maria Salett Biembengut.

A partir dos encontros desse grupo, pensou-se na ideia de uma reunião a nível nacional com o intuito de constituir uma comunidade científica em História da Matemática no Brasil³. Dessa forma, em 1995, na cidade de Recife, em Pernambuco, aconteceu o I Seminário Nacional de História da Matemática sob a organização do professor Francisco Raul de Assis Neto. Desde então, bianualmente, acontece o evento iniciando no domingo de Ramos e terminando na quarta-feira da Semana Santa. Segundo Calabria e Nobre (2020, p. 29) “as três primeiras edições foram organizadas por um Comitê Brasileiro de História da Matemática, vinculado à SBHC”. Hoje já foram organizadas 14 edições do SNHM, contabilizando 26 anos de história.

Dessa forma, partindo do sucesso do Seminário Nacional de História da Matemática, analisou-se as edições de forma pontual, no qual percebeu-se que 34 trabalhos apresentam estudos envolvendo instrumentos matemáticos, dos quais pode-se encontrar, 30 comunicações científicas, 2 pôsteres, 1 mesa-redonda e 4 minicursos. Isto equivale a 3,4% dos estudos.

No que se refere aos cinco primeiros seminários, de 1995 a 2003, eles não abordam, em seus anais, indicativos de discussão de qualquer natureza do instrumento matemática. Ressalta-se que os minicursos só foram anexados ao evento a partir de 2001, no IV SNHM. Dessa forma, a maioria dos textos tratam da história da matemática portuguesa, da história de conceitos matemáticos, e uma leve preocupação com a função da história da matemática no ensino.

Nos anais do VI SNHM, ocorrido em Brasília, distrito Federal, em 2005, apenas um minicurso intitulado a Matemática nas navegações: a balestilha como instrumento de orientação e localização, proposto por Bernadete Barbosa Morey e Iran Abreu Mendes, ambos docentes da UFRN foi encontrado. Nesse trabalho, os autores fazem

³ Para maiores informações sobre a história do nascimento da Sociedade Brasileira de História da Matemática e o Seminário Nacional de História da Matemática, vide, Calabria e Nobre (2020).

o estudo do instrumento náutico intitulado Balestilha, apresentando sua história, quando e por quem foi usada, como era usada, os princípios matemáticos na construção e uso da balestilha, graduação geométrica ou método de Werner, e graduação do virote via tabela trigonométrica. Morey e Mendes (2005) utiliza o texto de Manuel de Figueiredo de 1603 e de Manoel Pimentel de 1819 como suporte para os estudos matemáticos do instrumento.

No VII SNHM, em 2007, não houve trabalho relacionado a essa temática. Já em 2009, no VIII SNHM, em Belém do Pará, pode-se verificar três estudos, a saber, Ribeiro (2009), Juliani (2009) e Oliveira (2009). Embora essas publicações não estejam focando no instrumento, e/ou na sua inserção na educação matemática, sua escrita estava vinculada a estudiosos das matemáticas que desenvolveram algum aparato e publicaram em seus tratados.

Em Ribeiro (2009, p. 180) retrata a biografia do engenheiro militar que ensinou no Brasil no século XVIII, Diogo da Silveira Veloso (1758 - ????) que em seu tratado Opúsculos geométricos, apresenta “pantômetra (f.34) instrumento usado para fazer medidas de comprimento, área e volume”. O autor também traz outra nomenclatura do instrumento, que pode se chamar de setor e regra de proporção ou compasso de proporção, no qual considera mais apropriado, “pois, por meio das proporções todas as coisas se comparam”.

O mesmo fato é observado em Juliani (2009, p. 690) que analisa o tratado exame de Bombeiros de José Fernandes Pinto Alpoim (1700 – 1765) e traz a menção ao mesmo instrumento, ou seja, o autor em sua obra “ensina a usar instrumentos como compasso e “pantometa””.

Por fim Oliveira (2009) traz um debate sobre as Geometrias e Astronomias de Adriaan van Roomen (1561-1615) no qual faz menção do tratado Astrolabium, obra publicada em 1593, em Roma que trata de trigonometria e do astrolábio, instrumento bastante utilizado na navegação desse período.

O IX SNHM seguiu o mesmo padrão de trabalhos envolvendo instrumentos matemáticos. Realizado em Aracajú, Sergipe, o evento trouxe um estudo apresentado por Pereira (2011) e um minicurso ministrado por Saito e Dias (2011). Pereira (2011)

se enquadra na mesma categoria dos apresentados no VIII SNHM, ou seja, um estudioso da matemática que apresenta em seus tratados instrumento científicos. Nesse caso, refere-se a Johann Müller Regiomontanus (1436-1476) que na biografia apresentada pela autora, ele desenvolveu instrumentos voltados para a astronomia.

Já o minicurso proposto por Saito e Dias (2011) traz no seu cerne três instrumentos históricos contido no tratado *Del modo di misurare* de Cosimo Bartoli (1503-1572), a saber: o quadrante geométrico, o quadrante num quarto de círculo e o báculo. Assim, os autores ressaltam que o curso “trabalhar entes matemáticos que estão incorporados em um dos muitos instrumentos, utilizados no século XVI, para se medir distância. A sua elaboração partiu do pressuposto de que a história da matemática pode contribuir para um processo de construção de conceitos pelo sujeito” (SAITO; DIAS, 2011, p. 7).

No X SNHM, em 2013, que aconteceu em Campinas, São Paulo, não houve trabalho relacionado a essa temática. Já em 2015, no XI SNHM, em Natal do Rio Grande do Norte, oito trabalhos podem ser encontrados envolvendo instrumentos, conforme pode-se verificar no Quadro 2.

Quadro 2 – Síntese dos trabalhos sobre instrumentos matemáticos no XI SNHM.

Título	Autor(es)	Tipo
Estudando Matemática por meio da Construção de Artefatos Históricos na Formação Inicial do Professor	Ana Carolina Costa Pereira	Comunicação
Medindo alturas com o uso do esquadro móvel de Ottavio Fabri	Andressa Cesana e Circe Mary Silva da Silva Dyannikov	Comunicação
Ensinando conceitos geométricos e trigonométricos envolvidos na construção e utilização da balestilha	Antonia Naiara de Sousa Batista e Ana Carolina costa Pereira	Comunicação

Confeção de artefatos de cálculos antigos em sala de aula: o ábaco de Napier	Bendito Fialho Machado	Comunicação
A Geometria do Compasso de Lorenzo Mascheroni (1750 – 1800)	José Damião Souza de Oliveira e Giselle Costa de Sousa	Comunicação
A Invenção da Calculadora sobre três olhares históricos: O Ábaco, A Régua de Cálculo e a Pascaline	Evanildo Costa Soares	Comunicação
Estudando conceitos matemáticos através da construção e do uso do quadrante e das tábuas da Índia	Francisco Antonio do Nascimento Siqueira Junior e Hanna Marry Viana Bezerra	Comunicação
Estudando conceitos de Logaritmos a partir da construção e utilização Régua de Cálculo	Paulo Henrique Souza Fonseca e Ana Carolina Costa Pereira	Comunicação

Fonte: Elaborado pela autora.

Nesses oito trabalhos publicados no XI SNHM, alguns possuem similaridades. Pereira (2015, p. 1) faz um levantamento de estudos desenvolvidos pelo Grupo de Pesquisa em Educação e História da Matemática (GPEHM) em relação ao estudo de conceitos matemáticos por meio da construção de renomados instrumentos. São apresentados “o quadrante, a balestilha, a tábua da Índia e a régua de cálculo, para introduzir e/ou reforçar conteúdos”.

Também é encontrado três trabalhos que caminha para aspectos contextuais dos instrumentos matemáticos, a saber: Oliveira e Sousa (2015), Soares (2015) e Siqueira Junior e Bezerra (2015). Oliveira e Sousa (2015) traz um estudo do tratado La Geometria del Compasso (1797) de Lorenzo Mascheroni (1750 – 1800). Soares (2015) faz uma historiografia tradicional contando a origem da calculadora fundamentados sobre o olhar de três instrumentos, o ábaco, a régua de cálculo e a

pascaline. Já Siqueira Junior e Bezerra (2015) apresentam dois instrumentos, o Kamal, ou tábuas das índias e o quadrante náutico a partir do contexto de navegação.

Outro trabalho sobre instrumentos matemáticos é o de Cesana e Vynnikov (2015) que analisa um problema de medir a altura a partir esquadro móvel de Ottavio Fabri (1551-1650), apresentado na sua obra *L'Uso della Squadra Mobile*. Já Batista e Pereira (2015) apresenta a construção do instrumento Balestilha, focando nos conhecimentos matemáticos nela incorporado.

Fonseca e Pereira (2015) apresenta, a partir da construção e utilização da Régua de Cálculo, alguns conceitos e aplicação na formação de professores de matemática direcionado a construção de conhecimentos aritméticos. Por fim, Oliveira (2015, p. 1) em seu trabalho, demonstra “como recriar em sala de aula um destes instrumentos: o ábaco de Napier”.

No XII SNHM, que ocorreu em Itajubá, Minas Gerais, foi identificado três trabalhos que conversa com a temática estudada, a saber: Pereira e Martins (2017), Saito (2017) e Batista (2017). O minicurso proposto por Pereira e Martins (2017), a abordagem estava direcionada ao ensino de aritmética por meio de instrumento advindo do tratado de John Napier (1550-1617), *Rabdologiae, seu numerationis per virgula*. Já a fala da mesa-redonda no qual Saito (2017) dispôs, abordou a incorporação da história no debate sobre o ensino de matemática através dos instrumentos matemáticos antigos. Por fim, Batista (2017) oferece uma discussão em torno do instrumento Balestilha na visão de licenciando em matemática, como suporte didático na abordagem de conceitos geométricos e trigonométricos.

No XIII SNHM, ocorrido em Fortaleza, no Ceará, em 2019, foi identificado muitos trabalhos envolvendo a temática estudada. Ao todo foram sete estudos, que podem ser vistos no quadro 3:

Quadro 3 – Síntese dos trabalhos sobre instrumentos matemáticos no XIII SNHM.

Título	Autor(es)	Tipo
Contribuições das grandes navegações para a estruturação e aplicação da matemática	Maria Helena de Andrade e Rannyelly Rodrigues de Oliveira	Comunicação
Discussões acerca do Radius Astronomicus de Johannes Müller Regiomontanus descrito no Scripta Clarissimi Mathematici (1469).	Antonia Dália Chagas Gomes e Francisco Jucivânio Félix de Sousa	Comunicação
Pedro Nunes e o jacente no plano no âmbito de pesquisas nacionais: Desvelando abordagens	Francisco Wagner Soares Oliveira e Ana Carolina Costa Pereira	Comunicação
Elementos iniciais da multiplicação e divisão dos números contidos no Traité de Gerbert (1843)	Suziê Maria de Albuquerque e Ana Carolina Costa Pereira	Comunicação
O estudo de conhecimentos matemáticos incorporados no manuseio da balhestilha inserida no documento Chronographia, Reportorio dos Tempos... (1603)	Antonia Naiara de Sousa Batista e Ana Carolina Costa Pereira	Comunicação
Uma experiência de trabalho cooperativo recorrendo à história da matemática e à pedagogia do texto como caminhos para ensinar multiplicação	Elisângela Pereira Barbosa e Andressa Cesana	Comunicação
A elaboração de atividades com um antigo instrumento matemático na interface entre história e ensino	Fumikazu Saito e Ana Carolina Costa Pereira	Minicurso

Fonte: Elaborado pela autora.

Os três primeiros trabalhos do quadro 3, Oliveira e Andrade (2019), Gomes e Sousa (2019) e Oliveira e Pereira (2019) trazem no seu escopo similaridades nos seus objetivos. Enquanto Oliveira e Andrade (2019) fazem apenas uma referência rápida

de um instrumento de medição no tratado de Leonard Digges (1515-1559), *A Geometrical Practical Named Pantometria*, denominado de theodolitus. Gomes e Sousa (2019) falam sobre instrumento astronômico, *Radius Astronomicus* de Johannes Müller Regiomontanus descrito no tratado *Scripta Clarissimi Mathematici*, publicado em 1469. Oliveira e Pereira (2019) apresentam a produção científica e biográfica de Pedro Nunes (1502-1578) buscando a concepção de novos instrumentos, como por exemplo, o anel náutico e o jacente no plano.

Já Albuquerque e Pereira (2019) e Batista e Pereira (2019), apresentam um estudo dos conhecimentos matemáticos dos instrumentos Ábaco de Gerbert contido no tratado de 1843, *Traité de Gerbert*, e o instrumento balhestilha contido no *Chronographia, Reportorio dos Tempos*, de 1603, respectivamente.

O trabalho de Barbosa e Cesana (2019) traz uma intervenção de sala de aula com o instrumento denominado de Ossos de Napier, sem o uso de uma fonte histórica original. Por fim, o minicurso proposto por Saito e Pereira (2019, p. 11) tinha por objetivo “fornecer algumas orientações para elaborar atividades com um antigo instrumento matemático”, em especial, o báculo de Petrus Ramus (1515-1572) contido no tratado *Via regia ad geometriam- The Way of Geometry*.

No XIV SNHM, último analisado na pesquisa, ocorrido em Uberaba, Minas Gerais, em 2021, remotamente, foi identificado dez trabalhos envolvendo a temática estudada (Quadro 4).

Quadro 4 – Síntese dos trabalhos sobre instrumentos matemáticos no XIII SNHM.

TÍTULO	AUTOR(ES)	TIPO
Instrumentos matemáticos contidos no tratado de Edmund Gunter (1623)	Andressa Gomes dos Santos	Comunicação
Um primeiro olhar de aspectos gerais do tratado a arte de navegar (1606) de Simão d' Oliveira	Gisele Pereira Oliveira	Comunicação

Alguns aspectos gerais do instrumento régua de carpinteiro de Leonard Digges (1520-1559)	Sabrina de Sousa Paulino e Ana Carolina Costa Pereira	Pôster
Os potenciais operacionais presentes no instrumento Promptuario de John Napier (1550-1617)	Pedro Henrique Sales Ribeiro, Davi Souza Cavalcante e Ana Carolina Costa Pereira	Pôster
Sobre os conhecimentos incorporados nos reportórios dos tempos entre os séculos XVI e XVII	Antonia Naiara de Sousa Batista	Comunicação
Elementos para um tratamento didático sobre a descrição do instrumento jacente no plano	Francisco Wagner Soares Oliveira	Comunicação
Um estudo sobre os conhecimentos matemáticos incorporados na estrutura do ábaco de Gerbert	Suziê Maria de Albuquerque	Comunicação
O processo de multiplicação presente no “tabuleiro de xadrez” de John Napier (1550-1617)	Jeniffer Pires de Almeida e Ana Carolina Costa Pereira	Pôster
A mobilização de alguns aspectos de uso do báculo de Petrus Ramus explorado em um curso de extensão universitária	Francisco Hemerson Brito da Silva e Antonia Naiara de Sousa Batista	Comunicação
Implementações envolvendo história da matemática: um olhar para os artigos do XIII SNHM.	Érica Gambarotto Jardim Bergamim, Ana Caroline Frigéri Barboza e Lucieli M. Trivizoli	Comunicação

Fonte: Elaborado pela autora.

Os cinco primeiros trabalhos exposto no Quadro 4 são relacionados os aspectos contextuais de tratados que envolvem instrumentos matemáticos. Santos

(2021) traz o Setor, o *Cross-staff*, o *Cross-bow* e o Quadrante do tratado de Edmund Gunter (1581 - 1626), *The description and vse of the Sector, the Crosse-staffe, and other instruments*. Já Oliveira (2021) menciona no seu estudo quatro instrumentos, a saber: o astrolábio, a armilar náutica, o quadrante náutico e a rosa da agulha descrito no tratado *Arte de navegar* (1606) de Simão d'Oliveira.

Outro estudo é o de Paulino e Pereira (2021) que apresenta o contexto de elaboração do instrumento, régua de carpinteiro (*carpenters ruler*), de Leonard Digges (1515–1559) no tratado o *A Booke Named Tectonicon* publicado em 1556. Ribeiro, Cavalcante e Pereira (2021) descrevem o instrumento Promptuario de John Napier no tratado *Rabdologiae, Seu Numerationis per Virgulas*, publicado em 1617. Por fim, Batista (2021) faz um levantamento de tratados intitulados “reportórios dos tempos” no qual trazem aspectos do conhecimento matemático e, a produção e o uso de instrumentos matemáticos.

Também pode ser identificado estudos que estão vinculados a incorporação de conhecimentos matemáticos advindos dos instrumentos matemáticos. Os estudos de Almeida e Pereira (2021) com o tabuleiro de Xadrez de John Napier, Oliveira (2021) trazendo o Jacente no plano de Pedro Nunes, e Albuquerque (2021) com o ábaco de Gerbert possuem essas características.

O penúltimo trabalho analisado, estudo de Silva e Batista (2021), traz relação do instrumento com a interface entre história da matemática e ensino a partir do Báculo de Petrus Ramus aplicado a formação de professores. Por fim, Bergamim, Barbosa e Trivizoli (2021, p. 820) apresenta um estudo por meio dos anais do XIII SNHM, em particular, comunicações científicas, “referentes a implementações envolvendo história da matemática, a fim de identificar como esta tem sido utilizada no contexto de sala de aula”.

VISÃO GERAL E PESQUISADORES ENVOLVIDOS NA PRODUÇÃO ACADÊMICA DO SNHM

Após esse estudo de identificação, gerou-se o Gráfico 1, no qual pode-se ter uma visão panorâmica da quantidade de trabalhos relacionados. É interessante mencionar que, a partir de 2015, houve um aumento de pesquisas relacionadas a instrumentos matemáticos.

Gráfico 1 - Visão geral, por ano, dos trabalhos analisados no SNHM.



Fonte: Elaborado pela autora.

Outro ponto que pode ser observado são os autores dos estudos publicados, ou seja, sua formação, vida e relações acadêmicas, no qual percebe-se que três grandes pesquisadores brasileiros influenciaram os trabalhos realizados: Bernadete Barbosa Morey, Iran Abreu Mendes e Fumikazu Saito.

Outra pesquisadora também se destaca, a professora Ana Carolina Costa Pereira, no qual foi orientada no doutorado pela Bernadete Barbosa Morey e no pós-doutorado por Fumikazu Saito. Ela possui uma quantidade expressiva na produção acadêmica sobre esse assunto, 56%. Essa produção está vinculada a orientações de iniciação científica, mestrado e doutorado de alguns autores citados:

- **Iniciação Científica:** Francisco Antonio do Nascimento Siqueira Junior, Hanna Marry Viana Bezerra, Paulo Henrique Souza Fonseca, Francisco Hemerson Brito da

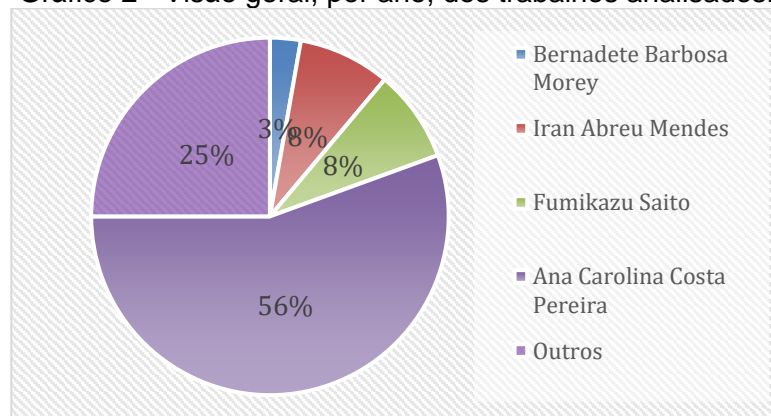
Silva, Sabrina de Sousa Paulino, Jeniffer Pires de Almeida, Pedro Henrique Sales Ribeiro e Davi Souza Cavalcante.

- **Mestrado/Doutorado:** Eugeniano Brito Martins, Suziê Maria de Albuquerque, Antonia Naiara de Sousa Batista, Francisco Wagner Soares Oliveira, Andressa Gomes dos Santos, Gisele Pereira Oliveira.

Outra vertente que se consegue identificar está atrelada ao professor Iran Abreu Mendes no qual orientou mestrado e doutorado de Evanildo Costa Soares e Benedito Fialho Machado, respectivamente. Eles também publicaram seus estudos no SNHM fazendo menção a instrumentos matemáticos.

Esse levantamento produz dados que podem ser analisados quantitativamente, conforme o gráfico 2:

Gráfico 2 - Visão geral, por ano, dos trabalhos analisados.



Fonte: Elaborado pela autora.

A seguir é apresentado o resultado da análise dos 34 trabalhos descritos anteriormente, a partir das cinco categorias elaboradas para essa pesquisa.

ANÁLISE LONGITUDINAL DAS CATEGORIAS ESTUDADAS

Após essa descrição sucinta dos 34 trabalhos selecionados e de uma breve análise em relação aos pesquisadores que estão na produção brasileiros atrelados a instrumentos matemáticos, buscou-se agrupar os estudos baseado em cinco

categorias descritas anteriormente, a saber: (1) Menção de instrumentos matemáticos a partir da produção de estudiosos matemáticos; (2) Estudo de instrumento matemático relacionado a aspectos historiográficos e contextuais; (3) Estudo de instrumento matemático relacionado a aspectos epistemológicos; (4) Estudo de instrumento matemático relacionado a aspectos matemáticos; (5) O instrumento matemático e sua relação com a interface entre história e ensino de matemática. Essa análise resultou na Tabela 1.

Tabela 1 - Resultado da análise dos trabalhos por categorias.

SNHM	CATEGORIAS					TOTAL
	1	2	3	4	5	
I ao V SNHM (1995 - 2003)	0	0	0	0	0	0
VI SNHM (2005)	0	0	0	1	0	1
VII SNHM (2007)	0	0	0	0	0	0
VIII SNHM (2009)	3	0	0	0	0	3
IX SNHM (2011)	1	0	0	0	1	2
X SNHM (2013)	0	0	0	0	0	0
XI SNHM (2015)	1	3	1	1	2	8
XII SNHM (2017)	0	0	0	0	3	3
XIII SNHM (2019)	3	0	0	2	2	7
XIV SNHM (2021)	0	4	1	3	1	9
Total	8	7	2	7	9	33 ⁴

Fonte: Elaborado pela autora.

A categorização dos trabalhos publicados no SNHM resultou em uma linearidade de pesquisas. Com exceção da categoria 3, todas as outras mantiveram a quase a mesma quantidade de estudos. Esse número está relacionado a dificuldade de diferenciar os aspectos epistemológicos dos matemáticos em documentos que

⁴ Um dos trabalhos analisados, Bergamim, Barbosa e Trivizoli (2021), não se adequou em nenhuma categoria da pesquisa.

contém o instrumento, que muitas vezes é justificado pela própria formação do pesquisador que não foi suficiente para desenvolver a temática pretendida.

Outro fato importante a ser destacado, é o aumento, a partir de 2015, de trabalhos da categoria 5 (tabela 1). Essa categoria conforme ressaltada anteriormente, lida com a relação do instrumento matemático com a interface entre história e ensino de matemática, e não apareceu com tanta intensidade nos resultados de Pereira e Saito (2018), a apesar da temporalidade ser de estudos de 2009 a 2017. Entretanto, em Albuquerque et al (2018) esse fato diverge, visto que a maioria dos estudos analisados estão vinculados aos instrumentos e o ensino de matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo analisou 999 produções acadêmicas de 1998 a 2021 publicadas em anais (871 trabalhos) e 128 livros de minicursos das 14 edições do Seminário Nacional de História da Matemática (SNHM). Dentre os trabalhos analisados, apenas 34 fazem menção a instrumentos matemáticos, isso corresponde a 3,4%, no qual 28 deles foram publicados a partir de 2015. Embora esse número seja pequeno, já expressa o reconhecimento de uma área em validar estudos envolvendo instrumentos matemáticos.

Em suma o que se percebe é uma moderação de estudos envolvendo instrumentos matemáticos focados para o tradicionalismo de pesquisas com caráter contextual, historiográfica e matemática, a partir de documentos históricos primários, ou seja, diretamente ligada a historiadores da matemática. Entretanto, existe uma tendência, ainda em expansão, vinculada ao educador matemático que, a partir do instrumento vislumbra possibilidades didáticas de incorporação na sala de aula desse recurso advindo da história da matemática.

Outra evidência são as produções de pesquisadores envolvendo essa temática. De fato, 56% da produção analisada está vinculada a Profa. Dra. Ana Carolina Costa Pereira, 3% ao Prof. Dr. Iran Abreu Mendes, e 3% ao Prof. Dr. Fumikazu Saito. Isso se estende a orientações de mestrado e doutorados, que via currículo lattes,

comprova essa porcentagem no interesse por estudos envolvendo instrumentos matemáticos.

Dessa forma, o cenário traçado aponta para o uso do instrumento matemático como objeto na interface entre história e ensino de matemática, perpassando ainda por elementos contextuais, historiográficos, epistemológicos e matemáticos no processo de construção dos conhecimentos matemáticos produzido na construção, manuseio e utilização desse aparato. Caminhos ainda precisam ter trilhados, mas a iniciativa dos pesquisadores aqui apresentados determina uma nova prática a ser seguida.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, S. M. de. (2021). Um estudo sobre os conhecimentos matemáticos incorporados na estrutura do ábaco de Gerbert. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 14., 2021, Uberaba. **Anais [...]**. Uberaba: Sbhmat, p. 592-607.

ALBUQUERQUE, S. M. de; PEREIRA, A. C. C. (2009). Elementos iniciais da multiplicação e divisão dos números contidos no *Traité de Gerbert* (1843). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 13., 2019, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: Sbhmat, p. 465-475.

ALBUQUERQUE, S. M. *et al.* (2019). Pesquisas envolvendo instrumentos históricos matemáticos e a interface entre história e ensino: uma visão dos trabalhos desenvolvidos no GPEHM. **Boletim Online de Educação Matemática**, [S.L.], v. 6, n. 12, p. 128-144, 22 jan. 2019. Universidade do Estado de Santa Catarina.

ALMEIDA, J. P. de; PEREIRA, A. C. C. (2021). O processo de multiplicação presente no “tabuleiro de xadrez” de John Napier (1550-1617). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 14., 2021, Uberaba. **Anais [...]**. Uberaba: Sbhmat, p. 1082-1093.

ANDRADE, M. H. de; OLIVEIRA, R. R. de. (2019) Contribuições das grandes navegações para a estruturação e aplicação da matemática. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 13., 2019, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: Sbhmat, p. 421-430.

BARBOSA, E. P. B.; CESANA, A. (2019). Uma experiência de trabalho cooperativo recorrendo à história da matemática e à pedagogia do texto como caminhos para

ensinar multiplicação. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 13., 2019, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: Sbhmat, p. 1024-1037.

BATISTA, A. N. de s. (2021). Sobre os conhecimentos incorporados nos reportórios dos tempos entre os séculos XVI e XVII. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 14., 2021, Uberaba. **Anais [...]**. Uberaba: Sbhmat, p. 528-544.

BATISTA, A. N. de S.; PEREIRA, A. C. C. (2015). Ensinando conceitos geométricos e trigonométricos envolvidos na construção e utilização da balestilha. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 11., Natal. **Anais [...]**. Natal: Sbhmat, 2015. p. 1-12.

BATISTA, A. N. de S.; PEREIRA, A. C. C. (2019). O estudo de conhecimentos matemáticos incorporados no manuseio da balhastilha inserida no documento Chronographia, Reportorio dos Tempos... (1603). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 13., Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: Sbhmat, 2019. p. 751-762.

BATISTA, A. N. de S. (2017). Uma visão dos licenciandos em matemática acerca da balestilha como recurso didático para o estudo de conceitos geométricos e trigonométricos. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 12., 2017, Itajubá. **Anais [...]**. Itajubá: Sbhmat, p. 197.

BELTRAN, M. H. R; SAITO, F; TRINDADE, L. dos S. P. (2014). **História da Ciência para formação de professores**. São Paulo: Editora Livraria da Física. (Série temas em história da ciência).

BENNETT, J. A. (2003). Knowing and doing in the sixteenth century: what were instruments for? **British Journal for the History of Science**, v. 36, n. 2, p. 129-150, 2003.

BENNETT, J. A. (1986). The Mechanics' Philosophy and the Mechanical Philosophy. *History of Science*, v. 24, p. 1-28.

BERGAMIM, E. G. J.; BARBOZA, A. C. F.; TRIVIZOLI, L. M. (2021). Implementações envolvendo história da matemática: um olhar para os artigos do XIII SNHM. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 14., 2021, Uberaba. **Anais [...]**. Uberaba: Sbhmat, p. 820-834.

BRACHO, Luis Andrés Castillo; MENDES, Iran Abreu. (2019). O CREPHIMat como um ambiente virtual sobre as pesquisas em história da matemática. **Rematec**, [S.L.], n. 32, p. 163, 27.

CALABRIA, A. R.; NOBRE, S. R. (2020). Sociedade brasileira de história da matemática uma história de sua criação e as contribuições ao desenvolvimento da

área de pesquisa em história da matemática no Brasil. **Revista Brasileira de História da Matemática**, São Paulo, v. 20, n. 40, p. 8-31.

CESANA, A. C.; DYNNIKOV, M. S. da S. (2015). Medindo alturas com o uso do esquadro móvel de Ottavio Fabri. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 11., 2015, Natal. **Anais [...]. Natal**: Sbhmat, p. 1-12.

CORMACK, L. B.; WALTON, S.A.; SCHUSTER, J. A. (ed.). (2017). **Mathematical practitioners and the transformation of natural knowledge in modern Europe**. New York: Springer International Publishing. (Studies in History and Philosophy of Science, 45).

FERREIRA, N. S. A. (2002). As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, v. 23, n. 79, p. 257-272.

FONSECA, P. H. S.; PEREIRA, A. C. C. (2015). Estudando conceitos de Logaritmos a partir da construção e utilização Régua de Cálculo. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 11., Natal. **Anais [...]. Natal**: Sbhmat, 2015. p. 1-8.

GOMES, A. D. C.; SOUSA, F. J. F. de. (2019). Discussões acerca do Radius Astronomicus de Johannes Müller Regiomontanus descrito no Scripta Clarissimi Mathematici (1469). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 13., 2019, Fortaleza. **Anais [...]. Fortaleza**: Sbhmat, p. 440-449.

HANKINS, T. L.; SILVERMAN, R. J. (1997). **Instruments and the Imagination**. Princeton: Princeton University Press.

JULIANI, R. T. (2009). Análise matemática do exame de Bombeiros (José Fernandes Pinto Alpoim) In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 8., 2009, Belém. **Anais [...]. Belém**: Sbhmat, p. 1-11.

MACHADO, B. F. (2015). Confecção de artefatos de cálculos antigos em sala de aula: o ábaco de Napier. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 11., 2015, Natal. **Anais [...]. Natal**: Sbhmat, p. 1-11.

MARTINES, M. de C. S. (2021). Apresentação: **XIV Seminário Nacional de História da Matemática**. Apresentação.

MOREY, B.; MENDES, I. M. (2005). **Matemática nas navegações**: a balestilha como instrumento de orientação e localização. Natal: Sbhmat.

OLIVEIRA, F. W. S. (2021). Elementos para um tratamento didático sobre a descrição do instrumento jacente no plano. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 14., 2021, Uberaba. **Anais [...]. Uberaba**: Sbhmat, p. 779-792.

OLIVEIRA, F. W. S.; PEREIRA, A. C. C. (2019). Pedro Nunes e o jacente no plano no âmbito de pesquisas nacionais: Desvelando abordagens. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 13., Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: Sbhmat, 2019. p. 846-854.

OLIVEIRA, G. P. (2021). Um primeiro olhar de aspectos gerais do tratado a arte de navegar (1606) de Simão d' Oliveira. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 14., 2021, Uberaba. **Anais [...]**. Uberaba: Sbhmat, 2021. p. 608-624.

OLIVEIRA, J. D. S. de; SOUSA, G. C. de. (2015). A Geometria do Compasso de Lorenzo Mascheroni (1750 – 1800). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 11., 2015, Natal. **Anais [...]**. Natal: Sbhmat, p. 1-12.

OLIVEIRA, Z. V.; GONÇALVES, C. H. B. (2009). Geometria e Astronomia na Correspondência de Adriaan van Roomen (1561-1615). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 8., 2009, Belém. **Anais [...]**. Belém: Sbhmat, p. 1-7.

PAULINO, S. de S.; PEREIRA, A. C. C. (2021). Alguns aspectos gerais do instrumento régua de carpinteiro de Leonard Digges (1520-1559). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 14., Uberaba. **Anais [...]**. Uberaba: Sbhmat, 2021. p. 1040-1048.

PEREIRA, A. C. C. A (2011). História da Trigonometria sob o olhar de Regiomontanus. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 9., 2011, Aracajú. **Anais [...]**. Aracajú: Sbhmat, p. 1-10.

PEREIRA, A. C. C. (2015). Estudando Matemática por meio da Construção de Artefatos Históricos na Formação Inicial do Professor. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 11., Natal. **Anais [...]**. Natal: Sbhmat, 2015. p. 1-7.

PEREIRA, A. C. C.; MARTINS, E. B. (2017). O Ensino de Aritmética por Meio de Instrumentos: Uma Abordagem utilizando a obra *Rabdologiae, seu numerationis per virgula*. Itajubá: Sbhmat.

PEREIRA, A. C. C.; SAITO, F. (2018). Os instrumentos matemáticos na interface entre história e ensino de matemática: compreendendo o cenário nacional nos últimos 10 anos. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 5, n. 14, p. 109–122.

RIBEIRO, D. M. (2009). A matemática nos escritos de Diogo da Silveira Veloso: um dos engenheiros militares que ensinou no Brasil no século XVIII. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 8., Belém. **Anais [...]**. Belém: Sbhmat, 2009. p. 1-11.

RIBEIRO, P. H. S.; PEREIRA, A. C. C. (2021). Os potenciais operacionais presentes no instrumento *Promptuario* de John Napier (1550-1617). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 14., 2021, Uberaba. **Anais [...]**. Uberaba: Sbhmat, p. 1094-1102.

SAITO, F. (2017). A incorporação de questões históricas nas discussões sobre o ensino de matemática por meio de antigos instrumentos matemáticos. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 12., 2017, Itajubá. **Anais [...]**. Itajubá: Sbhmat, p. 59-60.

SAITO, F. (2014). Instrumentos matemáticos dos séculos XVI e XVII na articulação entre história, ensino e aprendizagem de matemática. **Rematec**, Natal, v. 9, n. 16, p. 25-47.

SAITO, F. Instrumentos e o 'saber-fazer' matemático no século XVI. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 9, n. 18, p. 102-112, 2013.

SAITO, F.; DIAS, M. S. (2011). **Articulação de entes matemáticos na construção e utilização de instrumento de medida do século XVI**. Aracajú: Sbhmat.

SAITO, F.; PEREIRA, A. C. C. (2019). **A elaboração de atividades com um antigo instrumento matemático na interface entre história e ensino**. Fortaleza: Sbhmat.

SAITO, F. **História e ensino de matemática: construindo interfaces**. In: FLORES SALAZAR, J.; UGARTE GUERRA, F. (ed.). *Investigaciones en Educación Matemática*. Lima: Fondo Editorial PUCP, 2016. p. 237-291.

SAITO, F. Construindo interfaces entre história e ensino da matemática. **Ensino da Matemática em Debate**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 3-19, 2016c.

SANTOS, A. G. dos. (2021). Instrumentos matemáticos contidos no tratado de Edmund Gunter (1623). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 14., 2021, Uberaba. **Anais [...]**. Uberaba: Sbhmat, p. 501-514.

SILVA, F. H. B. da; BATISTA, A. N. de S. (2021). A mobilização de alguns aspectos de uso do báculo de Petrus Ramus explorado em um curso de extensão universitária. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 14, Uberaba. **Anais [...]**. Uberaba: Sbhmat, 2021. p. 1029-1039.

SIQUEIRA JUNIOR, F. A. do N.; BEZERRA, H. M. V. (2015). Estudando conceitos matemáticos através da construção e do uso do quadrante e das tábuas da Índia. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA 11., 2015, Natal. **Anais [...]**. Natal: Sbhmat, p. 1-8.

SOARES, E. C. A (2015). Invenção da Calculadora sobre três olhares históricos: O Ábaco, A Régua de Cálculo e a Pascaline. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 11., 2015, Natal. **Anais [...]**. Natal: Sbhmat, p. 1-8.

VAN HELDEN, A. (1983). **The Birth of the Modern Scientific Instrument**, 1550-1770. In: BURKE, J. G. (Org.). *The Uses of Science in the Age of Newton*. Berkeley/Los Angeles/London: University of California Press, p. 49-84.

VAN HELDEN, A.; HANKINS, T. L. Hankins. (1994). **Introduction:** Instruments in the History of Science. *Osiris*, v. 9, p. 1-6.

WARNER, D. J. (1990). What is a scientific instrument, when did it become one, and why? **British Journal for the History of Science**, v. 23, pp. 83-93.