



---

## OS INSTRUMENTOS MATEMÁTICOS NA INTERFACE ENTRE HISTÓRIA E ENSINO DE MATEMÁTICA: COMPREENDENDO O CENÁRIO NACIONAL NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

### THE MATHEMATICAL INSTRUMENTS IN THE INTERFACE BETWEEN HISTORY AND MATH TEACHING: UNDERSTANDING THE NATIONAL SCENARIO IN THE LAST 10 YEARS

*Ana Carolina Costa Pereira*<sup>1</sup>

*Universidade Estadual do Ceará - UECE*

*Fumikazu Saito*<sup>2</sup>

*Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP*

#### **Resumo**

Pesquisas pautadas no diálogo entre a história e o ensino de matemática estão em expansão no Brasil, principalmente focalizando atividades didáticas, em particular, na formação do professor de matemática. Dentre os diversos objetos que ajudam na construção dessa interface, podem-se encontrar os instrumentos matemáticos antigos, que proporcionam uma conexão entre a teoria e a prática da experimentação. Nesse trabalho será apresentado um levantamento inicial de estudos envolvendo a construção de interface entre história e ensino de matemática nos últimos 10 anos, cujo principal foco é o instrumento matemático como articulador dos dois campos de conhecimentos (história da matemática e educação matemática). Dessa maneira, realizou-se uma busca no banco de teses da Capes, anais de eventos da área, livros e artigos em periódicos a fim de compreender o cenário nacional e vislumbrar possíveis desdobramentos didáticos do tema. Entretanto, nessa busca, apontou-se para diversos trabalhos cujos autores faziam ou fizeram parte do Grupo de Estudo e Pesquisa, HEEMa (História e Epistemologia na Educação Matemática) da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP), criado 2008. Assim, optou-se por realizar uma breve análise dos 12 trabalhos produzidos no HEEMa, que versavam sobre a temática. Após a leitura, percebeu-se que muitas publicações fazem somente o estudo do contexto no qual os conhecimentos são mobilizados, deixando o movimento do pensamento, a elaboração das atividades e a aplicação para uma próxima etapa.

**Palavras-chave:** Instrumentos Matemáticos; Interface; História da Matemática; Ensino de matemática.

#### **Abstract**

Research based on the dialogue between history and the teaching of mathematics is expanding in Brazil, mainly focusing on didactic activities, in particular, on the training of the mathematics teacher. Among the various objects that help in the construction of

---

<sup>1</sup> Endereço eletrônico: carolina.pereira@uece.br

<sup>2</sup> Endereço eletrônico: fsaito@pucsp.br



this interface, it is possible find the ancient mathematical instruments that provide a connection between the theory and practice of experimentation. In this paper, it will be presented an initial survey of studies involving the construction of an interface between history and mathematics teaching in the last 10 years, whose main focus is the mathematical instrument as an articulator of the two fields of knowledge (history of mathematics and mathematics education). In this way, a search was made at the Capes thesis bank, annals of events in the area, books and articles in periodicals in order to understand the national scenario and to glimpse possible didactic developments of the theme. However, in this search, it was pointed out to several papers whose authors were or had been part of the Study Group and Research, HEEMa (History and Epistemology in Mathematical Education) of the Pontifical Catholic University of São Paulo (PUCSP), created in 2008. Thus, a brief analysis of the 12 works produced in HEEMa, which dealt with the theme, was carried out. After reading, it was noticed that many publications only study the context in which the knowledge is mobilized, leaving the movement in thought, the elaboration of activities and the application to a next stage.

**Keywords:** Mathematical instruments; Interface; History of Mathematics; Mathematics teaching.

### Introdução

Propostas que articulam a história e o ensino de matemática podem ser encontradas em trabalhos de pesquisadores nacionais e internacionais (TZANAKIS *et al*, 2002, MIGUEL; MIORIN, 2004, BARONI; TEIXEIRA; NOBRE, 2004; MENDES, 2006, 2009)<sup>3</sup>, contudo, a viabilidade da construção de uma interface entre essas duas áreas de conhecimento (história da matemática e educação matemática) remete a considerar questões de natureza epistemológica e metodológica.

A incorporação da história da matemática no ensino, pode proporcionar um entendimento que a Matemática não está pronta e acabada, assim como a sua história, pois ela “é reinterpretada e rescrita de tempos em tempos” (SAITO, 2015, p.21). Isso ocorre a medida que os “historiadores da matemática” descobrem novos documentos, novas teorias, novos caminhos metodológicos em que os paradigmas vigentes são transpostos.

Miguel e Miorim (2002, p. 186) ressalta a história da matemática como um campo de investigação que inclui “todo estudo de natureza histórica que investiga, diacrônica ou sincronicamente, todas as dimensões da atividade matemática na história em todas as práticas sociais que participam e/ou participaram do processo de produção

<sup>3</sup> Esses autores também fazem uma ampla discussão sobre os argumentos a favor e contra a incorporação da História da Matemática no ensino, elencando potencialidades pedagógicas para seu uso em sala de aula.



do conhecimento matemático”. Nesse ponto, produtores de conhecimentos, obras, e a incorporação de objetos antigos ou novos que envolvem as atividades práticas podem ajudar a compreender o porquê e o como do aparecimento de um objeto matemático.

Do ponto de vista do docente, a história pode ser considerada uma valiosa ferramenta, visto que favorece uma interpretação mais crítica da matemática estudada e a compreensão da própria construção do conhecimento matemático. Portanto, estabelecer um diálogo entre a história e a matemática é estritamente relevante. Além de permitir entender as mudanças e a preservação das práticas relativas a formação da matemática, também possibilita a construção de versões sobre como os conceitos matemáticos que foram se aprimorando e como a sociedade se organizavam para produzir matemática partindo da necessidade de usar e compartilhar esses conhecimentos.

Os estudos que apresentam uma interação desses dois campos, na sua maioria, são relatos ou ensaios que propõem aplicações em sala de aula, pautadas em diferentes correntes pedagógicas, que recaem, geralmente, numa perspectiva historiográfica tradicional<sup>4</sup>, sem uma base teórica sólida. Entretanto, novos estudos pautados na construção de uma interface entre história e ensino que tentam aproximar os dois campos de investigação e discutir em um nível epistemológico, historiográfico e conceitual o que elas têm em comum para posteriormente refletir sobre o processo de construção do conhecimento está em expansão.

Essa articulação não tem a intenção de ensinar matemática por meio da história, nem tão pouco repetir o processo histórico da construção do conhecimento matemático, ou seja, reproduzir os mesmos passos históricos do desenvolvimento do conceito, mas buscar no contexto em que foi desenvolvido o movimento do pensamento de sua formulação (SAITO, 2016).

Dentre os vários recursos que possibilitem integrar a história no ensino de matemática para a construção de uma interface, privilegiando a associação da teoria e da

---

<sup>4</sup> Na vertente historiográfica tradicional, “o passado é visto com os olhos de hoje. Admite-se que a ciência e a matemática teriam se desenvolvido progressivamente e linearmente” (SAITO, 2015, p. 22), ou seja, o pensamento matemático é entendido como uma sucessão de descobertas que beneficiam exclusivamente concepções internas a própria matemática. Dessa forma, o pesquisador está interessado nas narrativas do presente.



prática, numa esfera laboratorial ou experimental, encontra-se instrumentos históricos matemáticos.

Saito (2016, p. 4) define o instrumento como “uma ferramenta ou aparato utilizados em laboratório para realizar observações e experimentos; ou ainda, como uma ferramenta que nos permite medir comprimento, peso, e outros fenômenos naturais, tais como pressão, temperatura, força, etc”. Suas potencialidades didáticas emergem do estudo contextualizado de seu lugar face a uma teoria e à experimentação propiciado pela análise histórica. Os resultados desse estudo podem contribuir com uma formação mais significativa de alguns conceitos matemáticos.

Dessa forma, esse trabalho apresentará um levantamento inicial de estudos envolvendo interface entre história e ensino de matemática, sob uma perspectiva atualizada, com o foco principal, o instrumento matemático, nas pesquisas desenvolvidas nos últimos 10 anos.

### **Inserção da história da matemática no ensino: construindo uma interface**

Para Saito e Dias (2013, p. 91) uma interface<sup>5</sup> “é aquela que, embora tenha alguns pressupostos e concepções sobre história e ensino, constrói-se no movimento da pesquisa com a prática pedagógica”. Nesse sentido, a construção de uma interface visa aproximar as duas áreas de conhecimento, a história da matemática e a educação matemática, pois ambas têm objetos de investigação específico e bem definido, não podendo sobrepô-los. Entretanto, um diálogo entre as duas áreas pode ser realizado para a partir da construção de uma interface.

Entende-se por interface “o conjunto de ações e produções que provoca a reflexão sobre o processo histórico da construção do conhecimento matemático para elaborar atividades didáticas que busquem articular história e ensino de matemática” (SAITO; DIAS, 2013 p. 92). A construção de interface é aqui proposta porque ao articular história e ensino de matemática é preciso não só aproximar dois campos de investigação distintos, mas também pretende discutir no nível epistemológico o que ambas possuem em comum para assim, refletir sobre o processo histórico da construção e formação do conhecimento matemático. No que diz respeito à história da matemática,

---

<sup>5</sup> A ideia de interface voltada para a história da ciência e o ensino pode ser encontrada em Beltran (2009) que apresenta diferentes tendências pedagógicas.



essa proposta tem por base uma historiográfica atualizada<sup>6</sup>, que articulada às atuais tendências da didática matemática, busca entender o processo de formação dos conceitos matemáticos por meio de atividades focalizando não só conteúdo e método, mas também os critérios e as razões, devidamente contextualizados, que estão por trás da sua elaboração, por meio do estudo de documentos da época.

Ressalta-se que essa concepção tem que ser atrelada às propostas atuais que estão relacionadas ao ensino e a aprendizagem da matemática. Dias e Saito (2014) mencionam que o intuito não é desenvolver uma pesquisa histórica utilizando documentos originais em que os discentes tenham que manipulá-los, mas revisá-los e adaptá-los seguindo a proposta de articulação mantendo aspectos básicos que estão vinculados à prática matemática de um determinado período.

Para a construção da interface é necessário que o pesquisador faça dois movimentos. O primeiro está relacionado com o pensamento na formação do conceito matemático. Trata-se de buscar no processo histórico o movimento do pensamento da apreensão do objeto e, portanto, do desenvolvimento do conceito. Esse movimento, que tem por pressuposto o objeto matemático em formação, permite que a formação de ideias componha a lógica do movimento do pensamento. Contudo, para que o lógico não prevaleça sobre o epistemológico e os fundamentos da matemática sobre a própria matemática e suas aplicações, prima-se na construção da interface a busca pelo contexto de formação desses objetos, evitando-se anacronismos e a sobreposição de temas históricas aos propósitos do ensino.

Assim, o segundo movimento se refere ao contexto no qual os conhecimentos matemáticos foram desenvolvidos, isto é, procura observar agora o conteúdo matemático, método e os motivos por trás da escrita do documento, contextualizando na época em que foi elaborado e, portanto, considerando todas as características de ordem matemática, técnica e epistemológica como propõe uma historiografia contemporânea.

Dessa forma, na medida em que esse diálogo é promovido, propicia uma reflexão do processo histórico da construção do conhecimento matemático e a

---

<sup>6</sup> Na perspectiva historiográfica atualizada, a compreensão do processo de formação de conceitos matemáticos é uma necessidade real. Nesse caso, não evidencia somente a técnica e o conteúdo interno à própria matemática, mas também as causas pelas quais tais conceitos foram concebidos, privilegiando os documentos da época e o contexto histórico, que não é necessariamente matemático, em que foram desenvolvidos (PEREIRA; MARTINS, 2017).



construção da interface, fazendo emergir diferentes questões, sejam elas didáticas, conceituais (matemática), ou epistemológicas, promovendo uma rica articulação entre história e ensino que conduz à elaboração de atividades. Ressaltamos que todas essas ações já fazem parte da construção da interface e o produto final são as atividades investigativas que são confeccionadas a partir desse diálogo.

### **Estudos envolvendo a construção de interface e instrumentos matemáticos**

O estudo proposto está apoiado na metodologia qualitativa, centrada em buscar um “estado da arte” do tema proposto, com a finalidade de realizar um levantamento inicial das pesquisas brasileiras que versão sobre essa temática: a construção da interface entre história e ensino de matemática e o instrumento matemático como articulador dos dois campos de conhecimentos, nos últimos 10 anos.

Inicialmente realizou-se uma busca no banco de teses da Capes, anais de eventos da área, livros e artigos em periódicos a fim de compreender o cenário nacional e vislumbrar possíveis desdobramentos didáticos do tema. Entretanto, nessa busca, apontou-se para diversos trabalhos cujos autores faziam ou fizeram parte do Grupo de Estudo e Pesquisa, HEEMa (História e Epistemologia na Educação Matemática) da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP).

O HEEMa é um dos primeiros grupos de pesquisa, que se tem notícia, que discute amplamente esse tema<sup>7</sup>, resultando em diversas publicações. Criado em agosto de 2008 e coordenado pelo Prof. Fumikazu Saito (PUC/SP) e pela Profa. Dra. Marisa da Silva Dias (UNESP-Bauru) tem se preocupado em discutir sobre as potencialidades pedagógicas da História da Matemática, aprofundando

o diálogo entre historiadores e educadores matemáticos para desta forma propiciar a construção de interfaces entre história e ensino embasada nas novas tendências historiográficas e metodológicas que buscam na escrita da história não somente os resultados e sim o processo do qual emergiram (CASTILLO; SAITO, 2014, p.8).

Dentre os projetos desenvolvidos pelo HEEMa encontra-se a “Construção de interface entre história da matemática e ensino na perspectiva lógico-histórico” que teve

---

<sup>7</sup> Os estudos do HEEMa utilizam as tendências historiográficas atualizadas para a construção da interface entre história da matemática e ensino, diferindo de outros grupos que realizam pesquisas cujo tema principal é a incorporação da história no ensino, entretanto direcionadas a vertentes tradicionais.



início junto com a criação do grupo. Durante esses 10 anos, o HEEMa publicou diversos trabalhos sobre a interface entre história e ensino de matemática e instrumentos matemáticos (Quadro 1). Nesse período, foi encontrado 13 trabalhos que versão sobre o assunto estudado, sendo categorizado a partir da leitura dos artigos e/ou análise dos resumos e sumários (dissertações e teses).

Quadro 1 - Levantamento de publicações do HEEMa

Trabalhos	Categoria	Trabalhos
	Instrumentos matemáticos	9
	Interface entre história e ensino de matemática	5
	Interface entre história e ensino e instrumentos matemáticos	13
	<b>TOTAL</b>	<b>27</b>

Fonte: <https://heemaweb.wordpress.com/>. Acesso em: 12 de fev. de 2018.

Para facilitar o tratamento dos dados, categorizou-se os artigos pela obra estudada dos autores, isto é, *Tratado Del modo de Mesurane* (1564) do Cosimo de Bartoli; *A Boke Named Tectonicon* (1605) de Leonard Digges; *Trattato del Radio Latino* (1586) de Latino Orsini; *The Trigonal Sector* (1650) de John Chatfield<sup>8</sup>.

### **Bloco 1 - Tratado Del modo de Mesurane (1564) do Cosimo de Bartoli**

Os primeiros trabalhos (P1 e P2) ligados a essa temática foram publicados em 2009 e 2010, como minicursos e workshop em eventos da área, entretanto, não há muitos detalhes, nem quanto à forma que foi construída a interface, nem ao instrumento. Na ocasião, eles utilizaram os instrumentos matemáticos (quadrante geométrico, quadrante num quarto de círculo e um báculo) no século XV e XVI contidos na obra *Tratado Del modo de Mesurane* (1564), do Cosimo de Bartoli.

Dentre as publicações que utilizaram essa fonte em seus estudos, percebeu-se que a maioria são dos pesquisadores, Prof. Dr. Fumikazu Saito e a Profa. Dra. Marisa da Silva Dias (P1, P2, P3, P4, P5 e P7), que propõem atividades e aplicam-na, elencando algumas potencialidades didáticas dos instrumentos contidos na obra estudada (Quadro 2).

<sup>8</sup> Outras publicações de cunho mais teóricas também abordam essas fontes, contudo não apresentam como proposta a construção de interface.





Quadro 2 - Levantamento de trabalhos sobre a interface entre história e ensino de matemática e instrumentos matemáticos no HEEMa

	<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Ano</b>
P1	Instrumentos de medida no século XVI	Saito e Dias	2009
P2	O ensino da matemática por meio de construção de instrumentos de medida do século XVI	Dias e Saito	2010
P3	A resolução de situações-problema a partir da construção e uso de instrumentos de medida segundo o tratado <i>Del modo di misurare</i> (1564) de Cosimo Bartoli	Dias e Saito	2010
P4	História e ensino de matemática: o báculo e a geometria	Dias e Saito	2011
P5	Articulação de entes matemáticos na construção e utilização de instrumento de medida do século XVI	Saito e Dias	2011
P6	Interface entre história da matemática e ensino: uma atividade desenvolvida com base num documento do século XVI	Saito e Dias	2013
P7	Algumas potencialidades didáticas do “setor trigonal” na interface entre história e ensino de Matemática	Dias e Saito	2014
P8	O estudo do Trattato del Radio Latino: Possíveis contribuições para a articulação entre História da Matemática e ensino	Naci di Beo	2015
P9	Um estudo sobre os conhecimentos matemáticos incorporados e mobilizados na construção e no uso do báculo (cross-staff) em A Boke Named Tectonicon de Leonard Digges	Castillo	2016
P10	Algumas considerações sobre o uso do báculo (baculum) na elaboração de atividades que articulam história e ensino de matemática	Castillo e Saito	2016
P11	O instrumento setor trigonal no ensino da matemática: ângulos e triângulos	Dias, Moraes e Moraes	2016





---

P12	Setor trigonal: contribuições de uma atividade didática na formação de conceitos matemáticos na interface entre história e ensino de matemática	Moraes	2017
P13	Número e grandeza: discutindo sobre a noção de medida por meio de um instrumento matemático do século XVI	Saito	2017

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os trabalhos P3 e P4 são semelhantes, ambos apresentam algumas “potencialidades pedagógicas de uma atividade que procurou construir e utilizar instrumentos de medida” (DIAS; SAITO, 2010, p. 1)”, contidos na obra, entretanto o primeiro estuda o quadrante geométrico, o quadrante num quarto de círculo e o báculo, e o segundo somente o báculo. Embora haja uma discussão inicial sobre a fonte estudada, esses trabalhos não apresentam de forma explícita o contexto, no qual os conhecimentos matemáticos são mobilizados, nem o movimento do pensamento.

O livro P5 traz uma gama extensa de atividades envolvendo os três instrumentos, trazendo uma contextualização mais sólida dos conhecimentos mobilizados, contudo não trata do movimento do pensamento, nem apresenta as potencialidades didáticas dos instrumentos.

O artigo P6 é teórico. Os autores fazem uma discussão sobre a construção da interface entre história da matemática e ensino, explicando os passos, abordagens e as três etapas de organização de uma atividade. Dentre os exemplos capaz de oferecer uma aprendizagem interdisciplinar, eles mencionam o tratado *Del modo di misurare*.

As publicações P10 e P13, tratam da noção de medida por meio do uso do báculo na obra *Tratado Del modo de Mesurane*. O primeiro apresenta uma contextualização os conhecimentos matemáticos que são mobilizados pelo instrumento, enquanto o segundo “teve por base uma situação-problema elaborada a partir de questões de ordem epistemológica e matemática que emergiram da construção de uma interface entre história e ensino de matemática” (SAITO, 2017, p. 917). O trabalho P13, utiliza a TSD, Teoria das Situações Didáticas.



---

### **Bloco 2 - *The Trigonal Sector (1650) de John Chatfield***

A proposta de incorporação da história no ensino de matemática foi tratada na obra *The Trigonal Sector (1650)* de John Chatfield pelos autores, Dias e Saito (2014) e Moraes (2017)<sup>9</sup> nos trabalhos P7 e P12. No artigo de Dias e Saito (2014), os autores elencam algumas potencialidades didáticas a partir do instrumento, principalmente relacionada ao ensino de geometria, além de apresentarem o tratado e o instrumento, bem como o contexto em que se inserem. Embora os dois aspectos da interface sejam feitos parcialmente,

é preciso que tais potencialidades sejam exploradas tendo em vista uma organização de ensino que procure articular o conhecimento matemático incorporado no setor trigonal com o contexto histórico, o currículo escolar e o público alvo, considerando a intencionalidade do professor de modo a gerar uma profícua atividade matemática (DIAS; SAITO, 2014, p. 1250).

Partindo dessas potencialidades Dias, Moraes e Moraes (2016) propõem um minicurso (P11) em evento, algumas atividades resultantes de reflexões e discussões de conhecimentos matemáticos historicamente constituídos sobre “a quantidade de qualquer ângulo, representar qualquer triângulo retângulo alinhado sendo dois de seus ângulos conhecidos, representar qualquer triângulo retângulo, obtusângulo e acutângulo, entre outras (DIAS; MORAES; MORAES, 2016, p. 4).

Já na dissertação de Moraes (2017, p.7), a P12, apresenta superficialmente o contexto no qual os conhecimentos matemáticos são mobilizados, mas faz “movimento do pensamento de estudantes do ensino médio na formação dos conceitos inerentes ao uso do instrumento setor trigonal e seu respectivo tratado em uma atividade didática” apresentando algumas potencialidades didáticas e atividades propostas.<sup>10</sup>

### **Bloco 3 - *Trattato del Radio Latino (1586) de Latino Orsini***

Na publicação (dissertação) P8, envolvendo o *Trattato del Radio Latino* (1586) de Latino Orsini, a Beo (2015) perpassa por todas as etapas para a construção de uma interface entre história e ensino: tratamento didático do documento, a

---

<sup>9</sup> Foi encontrado um trabalho de Moraes e Dias (2017) relacionado a um produto educacional desenvolvido como parte do mestrado profissional da primeira autora. Como o material já está contido na dissertação de Moraes (2017), não contabilizamos para essa análise.

<sup>10</sup> Percebe-se que outros trabalhos da autora e trabalhos teóricos publicados sobre o instrumento, fazem o contexto histórico.



intencionalidade, o plano de ação e o desenvolvimento (a tradução do *Trattato*, a reconstrução da atividade do instrumento, a simulação de sua construção e uso); propondo ao final duas atividades como produto dessa incorporação. Contudo, não há uma aplicação dessas atividades associadas a ensino.

#### ***Bloco 4 - A Boke Named Tectonicon (1605) de Leonard Digges***

A construção de uma interface utilizando o tratado *A Boke Named Tectonicon* (1605) de Leonard Digges foi publicada na forma de tese em P9. Nela, Castillo (2016) utiliza o báculo (*cross-staff*), para estudar os conhecimentos matemáticos incorporados e mobilizados na sua construção e no seu uso, articulando as três dimensões: a historiográfica, a contextual e a epistemológica. Neste trabalho não foi encontrado o movimento do pensamento e as possíveis potencialidades didáticas, assim como não há atividades.

#### **Notas finais**

Pesquisas que priorizam a incorporação da história da matemática no ensino têm ganhado força no cenário nacional, principalmente atrelado ao uso de recursos didáticos nas salas de aulas (educação básica e formação de professores). Nesse movimento, a construção de uma interface se faz necessário à medida que, por meio do diálogo entre o historiador e o educador matemático, surge possibilidades de atividades didáticas a partir das três esferas: epistemológica, historiográfica e contextual, vislumbrando no instrumento matemático um meio dessa inserção.

Estudos com instrumentos matemáticos estão em expansão, principalmente voltado para seu uso didático na formação do professor de matemática, fato esse já comprovado<sup>11</sup>. Entretanto, sua vinculação com a interface e a atual vertente historiografia ainda precisa ser aprofundada e socializada no país, visto que sua importância “pedagógica” está ligada principalmente em fornecer atividades relacionadas ao conhecimento matemático incorporado no instrumento, em particular na construção e utilização.

---

<sup>11</sup> Ver Pereira (2016).



Pesquisas apontam a iniciativa do HEEMa em estudar essa temática, especialmente focada na construção da interface com instrumentos matemáticos entre os séculos XV a XVII, desde a criação do grupo. Ao todo foram 13 trabalhos publicados, envolvendo as obras: *Tratado Del modo de Mesurane* (1564) do Cosimo de Bartoli; *A Boke Named Tectonicon* (1605) de Leonard Digges; *Trattato del Radio Latino* (1586) de Latino Orsini; *The Trigonal Sector* (1650) de John Chatfield, tenta, construir uma interface.

Entretanto, foi percebido que alguns trabalhos, só faz o estudo do contexto no qual os conhecimentos matemáticos são mobilizados, faltando o movimento do pensamento. Para se construir interface é preciso articular esses dois aspectos e encontrar as potencialidades didáticas, para posteriormente elaboração de atividades e fazer um estudo dos resultados da aplicação.

Dessa forma, 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.

### Referências

BARONI, Rosa Lúcia Sverzut; TEIXEIRA, Marcos Viana; NOBRE, Sergio Roberto. (2004). A investigação científica em História da Matemática e suas relações com o programa de pós-graduação em Educação Matemática. In: BICUDO, Maria A. V.; BORBA, Marcelo C. **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, p. 164-185.

BEO, Naci di. **O estudo do Trattato del Radio Latino: Possíveis contribuições para a articulação entre História da Matemática e ensino**. 2015. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.

CASTILLO, Ana Rebeca Miranda. Um estudo sobre os conhecimentos matemáticos incorporados e mobilizados na construção e no uso do báculo (*cross-staff*) em *A Boke Named Tectonicon* de Leonard Digges. **Tese de doutorado**. Educação Matemática. São Paulo: PUCSP, 2016.

CASTILLO, Ana Rebeca Miranda; SAITO, Fumikazu. Algumas considerações sobre o uso do báculo (*baculum*) na elaboração de atividades que articulam história e ensino de matemática. In: J. Flores Salazar & F. Ugarte Guerra (eds.). **Investigaciones en**



---

**Educación Matemática.** Lima: Fondo Editorial PUCP, 2016, pp. 237-251 [ISBN: 978-612-317-201-5].

CASTILLO, Ana Rebeca Miranda; SAITO, Fumikazu. Reflexões iniciais na esfera contextual do papel dos instrumentos matemáticos do século XVI. **Revista de Produção Discente em Educação Matemática**, São Paulo, v. 3, n. 2, pp.7-22, 2014.

DIAS, Marisa da Silva; MORAES, Michele de Souza; MORAES, Edvaldo Alves de. O instrumento setor trigonal no ensino da matemática: ângulos e triângulos. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2016, São Paulo. **Anais...** . São Paulo: Sbem, 2016. p. 1 - 8.

DIAS, Marisa da Silva; SAITO, Fumikazu. “A resolução de situações-problema a partir da construção e uso de instrumentos de medida segundo o tratado *Del modo di misurare* (1564) de Cosimo Bartoli”, in **Anais Congresso Internacional – PBL 2010: Aprendizagem baseada em Problemas e Metodologias Ativas de Aprendizagem – Conectando pessoas, ideias e comunidades.** São Paulo: Pan American Network of Problem Based Learning/USP, 2010.

DIAS, Marisa da Silva; SAITO, Fumikazu. “O ensino da matemática por meio de construção de instrumentos de medida do século XVI”, in **Anais do X Encontro Paulista de Educação Matemática: XEPEM.** São Carlos: SBEM/SBEM-SP, 2010, p. 1-4.

DIAS, Marisa da Silva; SAITO, Fumikazu. Algumas potencialidades didáticas do “setor trigonal” na interface entre história e ensino de Matemática. **Educação Matemática Pesquisa (online)**, São Paulo, n. 16, p.1227-1253, 2014.

DIAS, Marisa da Silva; SAITO, Fumikazu. História e ensino de matemática: o báculo e a geometria, in **Anais do Profmat 2011 e XII SIEM (Seminário de Investigação em Educação Matemática).** Lisboa: Associação dos professores de matemática, 2011.

MENDES, Iran Abreu. **Investigação histórica no ensino da Matemática.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

MENDES, Iran Abreu. **Matemática e investigação na sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem.** Natal: Flecha do Tempo, 2006.

MIGUEL, Antônio; MIORIM, Maria Ângela. História da Matemática: uma prática social de investigação em construção. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 36, 2002. p. 177-203.

MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. **História na Educação Matemática: Propostas e desafios.** Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.



MORAES, Michele de Sousa. “Setor trigonal: Contribuições de uma atividade didática na formação de conceitos matemáticos na interface entre história e ensino de matemática”. **Dissertação de mestrado profissional**. Bauru: UNESP, 2017.

MORAES, Michele de Souza; DIAS, Marisa da Silva **Contribuições para o ensino de triângulos com o uso do tratado The Trigonall Sector e o instrumento setor trigonal**. UNESP, 2017. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/150648>>.

PEREIRA, Ana Carolina Costa. Investigando as potencialidades didáticas dos instrumentos históricos no ensino de matemática. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 15., 2016, Florianópolis. **Anais do 15º. Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de História da Ciência, 2016. p. 1 - 14.

PEREIRA, Ana Carolina Costa; MARTINS, Eugeniano Brito. **O ensino de aritmética por meio de instrumentos: Uma Abordagem utilizando do *Rabdologiae seu numerationis per virgula***. São Paulo: Editora da Física, 2017.

SAITO, Fumikazu. **História da matemática e suas (re)construções contextuais**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. 259 p.

SAITO, Fumikazu. História e Ensino de Matemática: Construindo Interfaces. In: SALAZAR, Jesús Flores; GUERRA, Francisco Ugarte. **Investigaciones en Educación Matemática**. Lima: PUCP, 2016. p. 253-291.

SAITO, Fumikazu. Número e grandeza: discutindo sobre a noção de medida por meio de um instrumento matemático do século XVI. **Ciência & Educação (Bauru)**, [s.l.], v. 23, n. 4, p.917-940, dez. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320170040012>.

SAITO, Fumikazu; DIAS, Marisa da Silva. **Articulação de entes matemáticos na construção e utilização de instrumento de medida do século XVI**. Natal: Sociedade Brasileira de História da Matemática, 2011.

SAITO, Fumikazu; DIAS, Marisa da Silva. Instrumentos de medida no século XVI, *in* **II Jornada de História da Ciência e Ensino: Propostas, Tendências e Construção de Interfaces**. Caderno de resumos. São Paulo: PUCSP, 2009, p. 13.

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, v. 19, n. 1, p.89-111, mar. 2013. Quadrimestral.

TZANAKIS, Constantinos *et al.* 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.