



O TRATADO SCRIPTA CLARISSIMI MATHEMATICI (1469): uma possibilidade de documento histórico envolvendo instrumentos

Ana Carolina Costa Pereira¹
 Fumikazu Saito²

RESUMO

Estudos abrangendo uso de fontes históricas (tanto primárias, quanto secundárias, que incluem documentos de diferentes tipos, tais como os da tradição oral, imagens, instrumentos etc.) em pesquisas voltadas para o campo da Educação Matemática tem sido atenção de estudiosos, principalmente relacionando as diferentes perspectivas pedagógicas e didáticas ligadas aos possíveis caminhos de abordagem em sala de aula. Dentre as diversas obras, consideram-se aquelas que envolvem instrumentos matemáticos uma possibilidade de estudar aspectos teóricos e práticos dos conhecimentos e dos procedimentos implicados na construção no seu uso podendo levar o discente a compreender não só o processo da produção do saber, mas também da formulação de conceitos matemáticos. Dentre os tipos de fontes históricas que possuem essas características, a *Scripta Clarissimi Mathematici*, escrita em 1469 e publicada em 1544 de Johann Müller, o Regiomontanus permite construir uma possível interface entre história e ensino de matemática. Nesse sentido, esse trabalho visa uma primeira apresentação e descrição da obra *Scripta Clarissimi Mathematici*, que reúne vários instrumentos tais como *Torquatun*, Astrolábio Armilar, Régua Ptolomaica e raio astronômico. Para a composição desse estudo, empregou-se como metodologia a pesquisa documental e descritiva, direcionada para a estrutura, contextos e a linguagem contida na mesma. Desta forma, nesse primeiro olhar, percebe-se que essa fonte compreende conhecimentos matemáticos que vão muito além do saber e fazer da sua época, transcorrendo por objetos que estão conectados com as diferentes áreas da ciência e que, realizando o devido tratamento didático, podem ser inseridos nas aulas de matemática da Educação Básica.

Palavras-chave: Fonte histórica. *Scripta Clarissimi Mathematici*. Johann Müller, o Regiomontanus. Instrumentos Matemáticos.

INTRODUÇÃO

O estabelecimento e a consolidação da área de Educação Matemática, como um campo de conhecimento particular e com importância no ambiente

¹ Universidade Estadual do Ceará – UECE - IES. E-mail: carolina.pereira@uece.br.

² Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP - IES. E-mail: fsaito@pucsp.br.

científico-acadêmico brasileiro, na qual é marcada por questões políticas, socioculturais, científicas, éticas e epistemológicas é atual, remonta as décadas finais do século XX (FERNANDES, 2014)³. Devido sua amplitude, não se encontra atrelada a uma única forma metodológica de estudo, perpassando por pesquisas ligadas ao ensino e a aprendizagem da Matemática.

No meio das várias informações que são relacionadas à Educação Matemática, depara-se com a produção de materiais didáticos como uma proposta metodológica que possa ser incorporada pelo docente em suas salas de aulas (BARONI; NOBRE, 1999). Estes “elementos” observados nessa área podem ser estabelecidos a partir de uma reflexão teórico-metodológica e são difundidos por meio de propostas didático-pedagógicas, atreladas a “tendências” ou “linhas de pesquisas” tais como a Modelagem Matemática, a Etnomatemática, a Informática, a Resolução de problemas, a Formação de Professores, a Filosofia da Matemática, a Psicologia da Matemática e a História da Matemática.

Em todas essas “tendências” o ensinar e o aprender relativo a matemática, não estão somente vinculados a manipulação dos símbolos, na construção lógica das teorias, e no acúmulo de conhecimento novos advindos dos resultados prontos e acabados. Segundo Tzanakis *et al* (2002, p. 201 – tradução nossa)

também inclui a compreensão das motivações de certos problemas e questões, as ações de "sense-making" e os processos reflexivos que são visados na construção do significado, ligando o conhecimento antigo e o novo, e estendendo e aprimorando estruturas conceituais existentes⁴.

Nessa vertente, alguns pesquisadores (FAUVEL, MAANEN, 2002; BARONI, TEIXEIRA, NOBRE, 2004; MIGUEL, MIORIN, 2004, MENDES, CHAQUIAM, 2016) estão voltando seus estudos para apresentar propostas que façam uma articulação entre a história e o Ensino da Matemática viabilizando meios que “venham a servir como parâmetros para a possível atuação em sala de aula” (BARONI, NOBRE, 1999, p. 134).

³ Segundo Fernandes (2014) a revista pro-posições, na edição temática de 1993, é provavelmente uma das primeiras publicações que compilam textos de autores brasileiros sobre a emergência de uma área de pesquisa denominada Educação Matemática.

⁴ It also includes the understanding of the motivations for certain problems and questions, the sense-making actions and the reflective processes which are aimed at the construction of meaning by linking old and new knowledge, and by extending and enhancing existing conceptual frameworks (TZANAKIS *et al*, 2002, p. 201).

A história da matemática configura-se como uma forma para elucidar a matemática em construção e, dessa forma, pode desempenhar um papel muito importante na educação matemática. Ela é, sobretudo, uma área de conhecimento, um campo de investigação científica, que articulada à Educação Matemática, pode revelar diversos aspectos conceituais, metodológicos e epistemológicos que dão acesso a “diferentes ideias, argumentos, temas e outras questões que foram esquecidas (ou abandonadas), incentivando novas reflexões sobre a construção do conhecimento” (SAITO, 2015, p. 20).

Dentre os vários recursos que possibilitem integrar a história no ensino de matemática para a construção de uma interface, privilegiando a integração da teoria e da prática, numa esfera laboratorial ou experimental, encontram-se as fontes históricas de diferentes tipos que incluem diversos documentos não só textuais, mais também orais, imagens, antigos instrumentos etc.

A fonte histórica é um recurso que se usado de forma adequada pode surtir efeitos positivos no ensino de matemática. Entretanto, seu uso está vinculado a um entendimento minucioso e denso do período em que ela foi escrita, o contexto geral das ideias, e da linguagem empregadas que, de certa forma, são novas em relação as práticas usuais de ensino da matemática. Ressaltamos que não há necessidade da utilização de uma fonte primária. As fontes secundárias como documento, narrativas históricas, interpretações, reconstruções, artigos científicos, livros específicos, artefatos, narrativas orais, biografias podem ser usadas no ensino.

Estudos do uso didático do instrumento histórico matemático voltado para a Educação Básica (DIAS, SAITO, 2014; MORAES, 2017; CASTILHO, 2016) têm apontado muitas potencialidades no que se refere a sua construção e utilização para a elaboração de atividades de ensino. Entretanto, ainda são poucos trabalhos nessa área (PEREIRA, 2016).

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 estão na possibilidade de estudar a teoria e a experimentação por meio de 1 uma fonte histórica (ou narrativa histórica) podendo

trazer ao discente e ao docente uma formação mais significativa de alguns conceitos matemáticos.

Pesquisas (PEREIRA, MARTINS, 2017; CASTILHO, 2016; MORAES, 2017; DIAS, SAITO, 2014) envolvendo fontes históricas que estejam vinculados a instrumentos matemáticos podem ser encontradas aqui no Brasil. Muitos desses tratados foram escritos e publicados entre os séculos XV a XVII, período do Renascimento e início das discussões sobre ciência moderna. Dentre os vários personagens que contribuíram para o desenvolvimento da astronomia e da matemática, nessa época, foi Johann Müller, o Regiomontanus (1436 – 1476), confeccionando e descrevendo vários instrumentos para o seu uso prático.

A obra escolhida para esse estudo é '*Scripta clarissimi mathematici M. Ioannis Regiomontani, de torqueto, astrolabio armillari, regula magna ptolemaica, baculo[que] astronomico, & observationibus cometarum, aucta necessariis, Ioannis*'⁵, publicada em 1544, escrita em latim e de autoria de Regiomontanus. No detalhamento da capa e no corpo do texto, encontra-se uma compilação de várias obras dos famosos astrônomos e matemáticos da época. Entretanto, Verlag (1967) na composição da obra da *Joannis Regiomontani Opera Collectanea* que traz alguns fac-símiles das obras de Regiomontanus, é incluída a *Scripta clarissimi mathematici...* Dessa forma, será admitida nesse trabalho, que Regiomontanus é autor do tratado aqui exposto.

Desde modo, este trabalho apresenta e descreve a obra intitulada, *Scripta clarissimi mathematici* escrita em 1469 e publicada postumamente em 1544. Sua relevância se dá pelas possíveis potencialidades didáticas que podem surgir do manuseio dos vários instrumentos contidos nela, tais como, *Torquato*, Astrolábio Armilar, Régua Ptolomaica e raio astronômico, que se encontra alocada nessa fonte histórica.

REGIOMONTANUS E OS INSTRUMENTOS

Regiomontanus é um importante astrônomo e matemático do século XV, que marcou a história com a escrita do tratado, *De Triangulis Omnimodis Libri*

⁵ “Escritos de matemáticos famosos M. Johannes Regiomontanus, o Torquato, astrolábio armilar, ótima régua ptolemaica, raio (báculo) astronômico, & observações de cometas, aumento das necessidades, Johannes”.

Quinque, publicado após sua morte em 1533, que sistematiza toda a trigonometria (plana e esférica) da época, desvinculando-a da Astronomia⁶.

Além de *De Triangulis*, ele escreveu várias obras, tais como, *Disputationes contra Cremonensia in planetarum theoricas deliramenta* (~1451), *Tabulae directionum et profectionum* (1467), *Tabulae primi mobilis* (1469), *Scripta clarissimi mathematici M. Ioannis Regiomontani* (1469), *Efemérides* (1474), *Tradelist* (1473-1474)⁷, *Commensurator ou Problemata geometrica omnimoda* (~1471), *Kalendarium* (1476), entre outros. Regiomontanus ainda confeccionou um observatório astronômico e montou sua própria tipografia em Nuremberg, em 1472, motivada pela habilidade dos mestres artesãos na construção de instrumentos propiciando a criação de uma base confiável para a renovação da ciência astronômica.

No que se refere à composição de instrumentos, Regiomontanus se envolveu com vários. Alguns não chegaram até nós, nem em forma física como também escrita (tratados). Segundo Zinner (1990) é sabido que Regiomontanus confeccionou instrumentos para o rei Mathias⁸ e para o arcebispo Johann Vitez (1408-1472)⁹. Um desses instrumentos foi o *Torquetum*, o qual escreveu um manuscrito e o construiu de forma caseira, em 1469. Não sabemos como esse instrumento parecia, porque se perdeu. Esse manuscrito e o instrumento não sobreviveram, apenas o original que ficou com Regiomontanus que posteriormente foi publicado por Johannes Schöner (1477-1547)¹⁰ em 1544, o *Torquetum*

consiste em uma placa horizontal, na qual uma placa equatorial é montada; no último, gira um disco que carrega o disco eclíptico.

⁶ Maiores detalhes da biografia e obras de Regiomontanus veja Zeller (1944), Zinner (1990) e Pereira (2010).

⁷ O *Tradelist*, uma lista com os planos de publicação de Regiomontanus. Segundo Zinner (1990), era proposto a publicação de 29 obras de outros autores, sendo nove delas traduções novas. Além disso, tinha os atlas, 22 de fabricação própria, e os instrumentos, entre os quais relógios de sol portáteis.

⁸ Matias Corvino (1443 – 1490) foi um dos mais importantes reis da Hungria, tendo reinado de 1458 a 1490. Também foi coroado rei da Boêmia em 1469 e governou a Morávia, a Silésia e a Lusácia.

⁹ Johann Vitez (1408-1472). Foi um humanista nascido na Croácia. Foi bispo de Oradea (Roménia) e Arcebispo de Gran, atualmente Esztergom na Hungria.

¹⁰ Johannes Schöner (1477 – 1547) foi um polígrafo renomado e respeitado alemão. Ele foi padre, astrônomo, astrólogo, geógrafo, cosmógrafo, cartógrafo, matemático, globo e fabricante de instrumentos científicos e editor de textos científicos.

Neste disco eclíptico, existe um suporte com um círculo vertical completo para medir longitude e um semicírculo para medir ângulos de elevação. (ZINNER, 1990, p. 98).

Na epístola da dedicatória desse manuscrito, Regiomontanus inicialmente enumerou os diversos tipos de instrumentos observacionais: os portáteis, como Albion, globos celestes, *aquatorium*, *safea*, astrolábio comum, quadrante solar, relógio de sol, *Regula Hipparchea* para medir diâmetros lunares e solares; e os instrumentos fixos, como Esfera Armilar e *regula ptolemaei*.

Ele também construiu um astrolábio de metal com diâmetro 116 mm dedicado ao Cardeal Bessarion¹¹, em 1462. O relógio de sol chamado o *sonnenring* ou *bauernring* está associado a Regiomontanus. Segundo Pereira (2010, p. 44-45):

este instrumento que mede a altitude do Sol é um tipo de anel de dedo com um ou dois buracos. Na superfície externa, encontram-se meses e na interna o tempo. Um pequeno orifício é colocado no mês apropriado e, em seguida, gira-se para o Sol. Na borda interna do anel, a sombra de uma pequena mancha de luz brilhante indicará tempo exato.

Dentre os instrumentos confeccionados para o Rei Mathias, Regiomontanus dedicou um tratado e construiu a *regula ptolemaei*, também conhecido como o *triquetum*. Esse tratava de determinar alturas e distâncias de torres ou paredes inacessíveis com a capacidade de medir qualquer ângulo de elevação, diferente do proposto por Ptolomeu que observava a altitude do sol. Segundo Zinner (1990, p. 99), “Peurbach já havia ensinado a medir e calcular com um desses em seu tratado sobre o quadrado geométrico (*quadratum geometricum*)”.

Regiomontanus estabeleceu sua imprensa, em Nuremberg, em 1472, empreendimento sem fins lucrativos. Contou com a importante ajuda de Bernhard Walther (1430-1504)¹², um comerciante rico que trabalhou para a construção de um observatório e de uma casa de impressão. Foi um discípulo e guardião fiel do

¹¹ Cardeal Bessarion (1403 – 1472) foi um eclesiástico e erudito bizantino. Chegou a ser arcebispo de Niceia e cardeal da Igreja Católica Romana. Participou nos concílios (reunião com todos os bispos cristãos convocada para discutir e resolver as questões doutrinárias da igreja) de Ferrara e Florência defendendo a União das Igrejas católica ortodoxa e católica romana.

¹² Bernhard Walther (1430 - 1504) foi um comerciante, astrônomo e humanista alemão com sede em Nuremberg, na Alemanha que se dedicou a atividades científicas.

legado científico de Regiomontanus. Após a morte deste último, Walther comprou seus instrumentos e continuou a observação dos planetas até sua morte.

METODOLOGIA

Esse estudo está pautado na pesquisa descritiva com aporte documental, da obra *Scripta clarissimi mathematici* (1496) de Johann Müller, o Regiomontanus. Essa escolha se deu devido a pesquisa documental ter um caráter de “organizar informações que se encontram dispersas, conferindo-lhe uma nova importância como fonte de consulta” (FIGUEIREDO, 2007, p. 56). Nesse caso, os documentos são empregados como fontes de conhecimento, sugestões e explicações que em seu conteúdo pode esclarecer alguns pontos e servir de prova para outras, de acordo com a vontade do pesquisador.

No processo de construção da descrição da obra, inicialmente foi feito um levantamento de pesquisas que envolvia esse tema dentro e fora do Brasil. Poucos autores discutiram os instrumentos confeccionados por Regiomontanus e suas obras que tratam dessa temática.

Como fonte secundária foi consultada Hughes (1967), Zeller(1944), Zinner (1990), Pereira (2010), Verlag (1972) e Jervis (1985). Como fonte principal, utilizamos a edição de 1544 do *Scripta clarissimi mathematici M. Ioannis Regiomontani, de torqueto, astrolabio armillari, regula magna ptolemaica, baculo[que] astronomico, & observationibus cometarum, aucta necessariis, Ioannis*, encontrada na forma digital¹³ na Bibliothek Zürich (Biblioteca Central de Zurique, na Suíça) na seção de obras raras, escrita em latim. Também foi consultado o fac-símile do livro *Joannis Regiomontani Opera Collectanea* de Otto Zeller Osnabrück (1972).

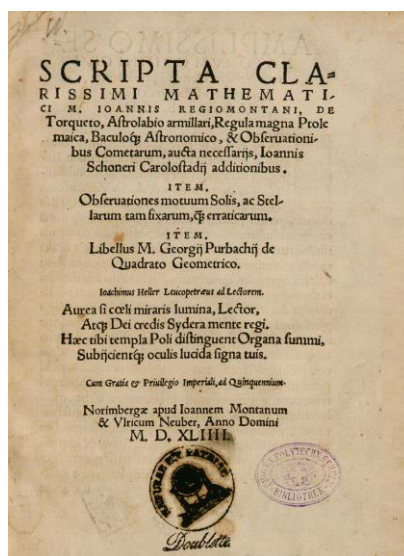
A OBRA *SCRIPTA CLARISSIMI MATHEMATICI* (1469): apresentação e discussão dos dados

A obra *Scripta clarissimi mathematici...* (Figura 1), escrita no final do século XV, nos traz uma ampla discussão de diversos instrumentos que eram usados na astronomia, tais como, *Torquato*, Astrolábio Armilar, Régua Ptolomaica

¹³ Site: <http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-18965>. Acesso em: 26/01/2018.

e raio astronômico. Além dos instrumentos, o texto apresenta técnicas geométricas para determinar o tamanho e distância dos cometas por meio de medidas de paralaxe. Na capa ainda percebe-se que é inserido *Observationes motuum Solis, ac Stellarum tam fixarum, quam erraticarum* (Observações dos movimentos do sol, estrelas e planetas como erraticarum); e o *Libellus M. Georgii Purbachii de Quadrato Geometrico* (Pequenos Quadrados Geométricos de M. Georg Peuerbach).

Figura 1 - Capa do *Scripta clarissimi mathematici... de 1544*.



Fonte: Schöner, 1544, capa.

Numa análise cuidadosa da capa, observa-se uma epigrama¹⁴ escrito por Joachim Heller ou Ioachimus Heller Leucopetraeus (1518-1590) que diz: “*Aurea si coeli miraris lumina, lector, at quam Dei credi Sydera mente regi. Haec tibi templa Poli distinguunt Organa fummi, subijcientque oculis lucida signa tuis*” (Se você está se perguntando das luzes de ouro do Céu, caro leitor, mas eu acredito que as estrelas controladas. Esses templos têm pólos que diferem dos principais órgãos, e pelos teus olhos mostram sinais luminosos) e uma autorização para publicação: “*Cum gratia & privilegio Imperialim ad quinquennium*” (Com a graça e o privilégio imperial, para os próximos 5 anos). É finalizado com o local, impressores e data: [Impresso] em Nuremberg por Johann Montanus e Ulrich Neuber em 1544 depois de Cristo.

¹⁴ Epigrama é uma pequena composição em verso sobre qualquer temática.

Na página seguinte a capa, encontra-se a dedicatória que é destinada “*Amplissimo senatorum ordini civitatis Noriqua, dominis prudentissimis, Joannes Schorerus Carolostadius*” (Ao maior dos senadores da ordem da cidade de Noriga, ao senhor prudentíssimo Johann Schonerus Carolostadt). Essa obra perfaz três fólhos do tratado, mas não é numerado.

A obra em si possui um total 89 fólhos¹⁵, que estão distribuídas em dez partes (Tabela 1). Cada parte dessas, é uma obra distinta com diferente(s) autor(es). Algumas delas já haviam sido publicadas anteriormente, ou mesmo compor futuramente compêndios específico do autor.

Tabela 1 - Descrição da obra, *Scripta clarissimi mathematici... (1544)*

	TÍTULO	AUTOR	OBSERVAÇÕES
L1	<i>Praeclarissimi Mathematici, Ioannis de Monte regio, Super Torqueto Astronomico Instrumento, ad Reverendum Dominum Ioannem Archiepiscopum Strigonensem, Problemata XXI</i>	Regiomontanus	Contém uma dedicatória ao arcebispo, Johann Vitez (1408-1472) de Esztergom (Hungria).
L2	<i>Ioannis Schoreni Carolostadii, franci, mathematici, de Constructione Torqueti Dogmata VI</i>	Johannes Schöner	Esse trabalho foi reimpresso na obra <i>Opera Mathematica</i> em 1551.
L3	<i>Ioannis de Montereio Super Usu e Constructione Astrolabe Armillaris Ptolemaei, enarratio.</i>	Regiomontanus	
L4	<i>Ioannis Schoreni in Fabricam et Usum Magnae Regulae Ptolemaei annotations</i>	Johannes Schöner	Esse trabalho foi reimpresso na obra <i>Opera Mathematica</i> em 1551.
L5	<i>Ioannis de montereio et Bernadi Waltheri eius dicipuli ad Solem obseruationes.</i>	Regiomontanus, Bernhard Walther, e seus discípulos	
L6	<i>Ioannis Schoreni in Constructionem atque Usum Rectanguli sive radii Astronomici, annotations</i>	Johannes Schöner	Esse trabalho foi reimpresso na obra <i>Opera Mathematica</i> em 1551.
L7	<i>Ioannis de Montereio, Georgii Peurbachii, Bernadi Waltheri, ac aliorum, Eclipsium, Comentarum, Planetarum ac Fixrum obseruationes.</i>	Regiomontanus Georgii Peurbachii Bernardi Waltherii e outros	
L8	<i>Observationes factae per doctissimum Virum Bernardum</i>	Bernhard Walther (1430-1504),	

¹⁵ Um fólho são duas páginas da folha de um livro.

	<i>Waltherum Norimbergae</i>		
L9	<i>Canones pro Compositione et Usu Gnomonis Geometrici pro Reverendissimo Domino Ioanne Archiepiscopo Strigoniensi, a preclarissimo Mathematico Georgio Burbachio composito</i>	Georgii Peurbachii	Contém uma dedicatória ao arcebispo, Johann Vitez (1408-1472) de Esztergom (Hungria).
L10	<i>Ioannis de Montereio Germani, Viri Undecuncque doctissimi, de Cometae magnitudine, longitudinecque, ac de loco eius vero Problemata XVI</i>	Regiomontanus	Trabalho publicado em 1531 por Johannes Schöner como uma única edição.

Fonte: Elaborada pelos autores.

De acordo com a Tabela 1 é possível perceber que a obra traz vários livros que findam em campos específicos do conhecimento, na sua maioria, voltados a Astronomia. Cinco deles foram escritos ou tem participação de Regiomontanus. No que se refere a instrumentos, percebemos que, pelo título, L1, L2, L3, L4, L6 e L9 retratam de alguma forma esse tema. Entretanto, aqui não iremos descrever detalhadamente cada livro proposto no *Scripta*, pois cada parte demanda um estudo mais aprofundado.

O primeiro livro (L1) trata do instrumento astronômico *Torquetum*, famoso na astronomia medieval. Foi delineado para adotar e converter medidas em três sistemas de coordenadas: horizontal, equatorial, e elípticas. Regiomontanus nesse livro traz 21 problemas utilizando esse instrumento, dedicado ao arcebispo, Johann Vitez (1408-1472) de Esztergom. Já o segundo livro (L2) de Johannes Schöner Carolostadii é um complemento do L1. Traz seis ensinamentos da construção do *Torquetum* que vai do fôlio 14 ao 20.

No L3, proposto por Regiomontanus, menciona o uso e a construção do Astrolábio Armilar de Ptolomeu. Esse instrumento também é conhecido como esfera armilar ou astrolábio esférico e traz a representação do modelo geocêntrico do Cosmos. Ocupa os fôlios 20 e 21 da obra.

No quarto livro (L4) trata-se da fabricação e uso da régua ptolomaica, contendo alguns comentários. No início desse livro (capítulo) que ocupa os fôlios 23 a 26, Johannes Schöner retrata que “*Pro fabrica regulae magna: Ptolemaei adinstar illius de aurichalco sactae per M. Joannem de Montereio, quae Nurenbergea reperitur*” (Em nome do fabricante da regra de Ptolomeu, o grande, pelo mestre John do Montereio as figuras foram feitas de bronze polido, e são

encontradas em Nuremberg). Já no L5, encontram-se algumas observações solares de Regiomontanus, Bernadi Walther e seus discípulos.

No sexto livro (L6) cuja, a autoria é de Johannes Schöner, trata da construção e do uso do Radio astronômico, com anotações. Está situado nos fólhos 34 e 35. Esse raio astronômico foi usado com sucesso por mais de 300 anos como um instrumento astronômico de grande porte. No entanto, foi negligenciado há muito tempo, e muitas vezes é confundido com outros tipos cross-staff (balestilha).

No sétimo livro (L7) irá tratar de comentários de eclipses, observações dos planetas e das estrelas fixas. Ele ocupa os fólhos 36 a 46 e foi composto por Regiomontanus, Georg von Peurbach, Bernhard Walther (1430-1504) e outros. Já o L8, ocupa os fólhos 44 a 60, podem-se encontrar observações astronômicas feitas por Bernhard Walther nos anos de 1475 a 1479, 1481, 1482, 1484 a 1492, 1494, 1497, 1502 e 1503.

No nono livro (L9), situado nos fólhos 61 a 74, de Georg von Peurbach apresenta o uso e a composição do *Gnomonis Geometrici* e o dedica ao arcebispo, Johann Vitez de Esztergom. Esse instrumento é o conhecido quadrante geométrico, muito utilizado na Idade Média para medições astronômicas e topográficas, que sofreu profundas transformações nos séculos XV e XVI durante os quais foi utilizado na resolução de problemas cada vez mais complexos.

Por fim, o décimo livro (L10), escrito por Regiomontanus, trata de 16 problemas envolvendo tamanhos e lugares dos cometas e a longitude, apresentando técnicas geométricas medidas de paralaxe. Esse livro foi publicado em Nuremberg por Fridericum Peypus, 1531. Segundo Jervis (1985), é um conjunto didático direto de problemas para determinar a localização e o tamanho dos cometas a partir de medições e cálculos de quantidade de sua paralaxe diária. É um tratamento teórico com premissas claramente indicadas e sem referência a qualquer cometa particular. Os dezesseis problemas ocupam os fólhos 79 a 88.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo de fontes históricas atreladas a instrumentos sejam eles matemáticos, astrônomos, de agrimensura, ópticos, entre outros, assim como sua utilização como meio de construção de interfaces que possibilite a aproximação entre a história e o ensino de matemática, está em expansão no Brasil.

Documentos históricos que contém instrumentos matemáticos apresentando seu saber e/ou fazer (uso e/ou aplicações) estão disponíveis principalmente entre os séculos XV a XVII (BENNETTE, 2002, 2011). Geralmente muitos desses instrumentos, nesse período, vinham como capítulos ou livros em obras mais gerais (cronografia, cosmografias, almanaques, coleções de textos, entre outros) que estavam, na sua maioria, ligados a práticas desenvolvidas no cotidiano da sociedade.

Não é estranho que Regiomontanus se envolvesse com a construção e aplicação de instrumentos. O momento que ele se encontrava era propício a esse desenvolvimento e a obra *Scripta clarissimi mathematici...*, apresenta um pouco do que ele estava pensando e estudado. Sua principal atividade, a astronomia, lhe forçava a pensar em aparatos que facilitasse suas observações e medições, aperfeiçoando seu interesse e gosto pelos instrumentos.

A obra pesquisada apresenta diversas possibilidades que podem unir a fonte histórica e instrumentos. Requer um estudo aprofundado de cada livro.

Dessa forma, ressalta-se que esse trabalho é apenas o começo. A descrição e apresentação da obra levam-se a um próximo passo: a escolha de um dos livros (capítulos) que envolvam instrumento. Percebe-se que a mesma fonte histórica pode ser utilizada por diferentes pesquisadores, findando apenas na escolha de um instrumento que possa ser aprofundado em relação à matemática. Devido à união da teoria com a prática, presente no instrumento, ela ainda possibilita uma visualização de entes matemáticos que é de difícil compreensão não só para o aluno, mas também para o professor.

Dessa maneira, o próximo passo é realizar a tradução, para posteriormente, como menciona Saito e Dias (2013) expandir a proposta de construção de interface entre história da matemática e ensino seguindo as três etapas: fazer o tratamento didático do documento, desenvolver um plano de ação tendo a intencionalidade na aprendizagem do discente (emergir as

potencialidades didáticas) e a aplicação da atividade (desenvolvimento) o qual o docente avalia quais conhecimentos são mobilizados e se esses estão em um nível adequado de ensino.

O intuito aqui é que esse estudo seja aplicado à formação inicial de professores de matemática, pois consideramos que esse segmento ainda precisa de um aprofundamento no que se referem a conceitos, metodologias, recursos didáticos, entre outros que serão utilizados na docência futuramente.

REFERÊNCIAS

BARONI, Rosa Lúcia Sverzut; NOBRE, Sergio Roberto. A Pesquisa em História da Matemática e suas Relações com a Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 129-136.

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, 2004, p. 164-185.

BENNETT, Jim A.. (2003). Knowing and doing in the sixteenth century: What were instruments for? **British Journal for the History of Science**, 36, 129–150. (Presidential address delivered at the BSHS meeting ‘Do collections matter to instrument studies?’ at the Museum of the History of Science, Oxford, June 2002).

BENNETT, Jim A.. Early Modern Mathematical Instruments. **Isis**, Chicago, v. 102, n. 4, p.697-705, 2011.

CASTILHO, 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**. 2016. 121 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Estudos Pós-graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.

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.

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

FERNANDES, Filipe Santos. **A quinta história: composições da educação matemática como área de pesquisa**. 2014. 233 f. Tese (Doutorado) - Curso de

Doutorado em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2014.

HUGHES, B. **Regiomontanus on triangles**. Madison, U.S.A.: University of Wisconsin, 1967.

JERVIS, Jane L.. **Cometary Theory in Fifteenth-Century Europe**. Dordrecht/boston/lancaster: D. Reidel Publishing Company, 1985.

MENDES, Iran Abreu; CHAQUIAM, Miguel. **História nas aulas de matemática: fundamentos e sugestões didáticas para professores**. Belém: Sbhmat, 2016.

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

MORAES, Michele de Souza. **Setor trigonal: contribuições de uma atividade didática na formação de conceitos matemáticos na interface entre história e ensino de matemática**. 2017. 113 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Docência Para A Educação Básica, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Baurú, 2017.

PEREIRA, Ana Carolina Costa. **A Obra “De Triangulis Omnimodis Libri Quinque” de Johann Müller Regiomontanus (1436 – 1476): uma contribuição para o desenvolvimento da Trigonometria**. 2010. 329 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.

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.

SCRIPTA CLARISSIMI MATHEMATICI M. Ioannis Regiomontani, De Torqueto, Astrolabio armillari, Regula magna Ptolemaica, Baculoque Astronomico, Obseruationibus Cometarum, aucta necessarijs, Ioannis Schoneri Carolostadij additionibus; Item. Obseruationes motuum Solis, ac Stellarum tam fixarum, quam

erraticarum; Libellus M. Georgii Purbachii de Quadrato Geometrico. Nürnberg: Johann Montanus & Ulrich Neuber 1544.

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.

VERLAG, Otto Zeller (Comp.). **Joannis Regiomontani Opera Collectanea**. Osnabrück: Proff & Co. Kg Bad Honnef A. Rhein, 1972. Felix Schmeidler (Editor).

ZELLER, M. C. **The development of trigonometry from Regiomontanus to Pitiscus**. Ann Arbor: University of Michigan doctoral dissertation, 1944.

ZINNER, E., *Leben und Wirken des John Müller von Königsberg*, Osnabrück, 1968. Translated by E. Brown as **Regiomontanus: His Life and Work**, Amsterdam: [s.n], 1990.