

Conceitos matemáticos na escala de cordas do Sector de Thomas Hood: Possibilidades para Educação Matemática

Lívia Bezerra de Alencar
Ana Carolina Costa Pereira

Resumo: Durante os séculos XVI e XVII, diversos estudiosos ingleses debruçaram-se sobre estudos que possibilitassem sanar dificuldades na astronomia, navegação e agrimensura, por meio do desenvolvimento de obras que abordassem essas áreas. Dentre esses autores, destaca-se Thomas Hood (1556-1620), que escreveu o tratado intitulado *The making and use of the geometrical instrument, called a Sector*, apresentando a construção e o uso do Sector. Nesse instrumento são descritas três escalas para o seu funcionamento, sendo uma delas a escala de Cordas, que possuía fins para a resolução de problemas envolvendo regiões circulares. A metodologia adotada para esse trabalho tem como base uma pesquisa qualitativa de cunho documental. Ademais, essa pesquisa objetiva explorar aspectos matemáticos referentes à escala de Cordas incorporadas nesse instrumento, assim como explicar possíveis potencialidades a partir do Sector.

Palavras-chave: Sector. *The making and use of the geometrical instrument, called a Sector*. Praticante de matemática. Instrumentos matemáticos.

Mathematical Concepts in the Thomas Hood Sector Chord Scale: Possibilities for Mathematics Education

Abstract: During the 16th and 17th centuries, several English scholars focused on studies that made it possible to remedy difficulties in astronomy, navigation and surveying, through the development of works that addressed these areas. Among these authors, Thomas Hood (1556-1620) stands out, who wrote the treatise entitled *The making and use of the geometrical instrument, called a Sector*, presenting the construction and use of the Sector. In this instrument, three scales are described for its operation, one of which is the Chords scale, which had the purpose of solving problems involving circular regions. The methodology adopted for this work is based on a qualitative documentary research. In addition, this research aims to explore mathematical aspects related to the scale of chords created in this instrument, as well as to explain possible potentialities from the Sector.

Keywords: Sector. *The making and use of the geometrical instrument, called a Sector*. Mathematical practitioner. Mathematical instruments.

Conceptos matemáticos en la escala de cuerdas del Sector Thomas Hood: posibilidades para la educación matemática

Resumen: Durante los siglos XVI y XVII, varios estudiosos ingleses se centraron en estudios que permitieran remediar dificultades en astronomía, navegación y topografía, mediante el desarrollo de obras que abordan estas áreas. Entre estos autores destaca Thomas Hood (1556-1620), quien escribió el tratado titulado *The making and use of the geometrical instrument, called a Sector*, presentando la construcción y uso del Sector. En este instrumento se describen tres escalas para su funcionamiento, una de ellas es la escala de Cuerda, la cual tuvo como finalidad la resolución de problemas que involucran regiones circulares. La metodología adoptada para este trabajo se basa en una investigación documental cualitativa. Además, esta investigación pretende explorar aspectos matemáticos relacionados con la escala de cuerdas que incorpora este instrumento, así como explicar posibles potencialidades del Sector.

Lívia Bezerra de Alencar
Graduanda em Matemática pela
Universidade Estadual do Ceará,
Fortaleza, Ceará, Brasil.

 <http://orcid.org/0000-0003-2333-5674>
✉ livia.alencar@aluno.uece.br

Ana Carolina Costa Pereira
Doutora em Educação pela Universidade
Federal do Rio Grande do Norte.
Professora do Programa de Pós-
Graduação em Educação da Universidade
Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará,
Brasil.

 <http://orcid.org/0000-0002-3819-2381>
✉ carolina.pereira@uece.br

Recebido em 30/07/2023
Aceito em 10/10/2023
Publicado em 12/12/2023

Palabras clave: Sector. *The making and use of the geometricall instrument, called a Sector*. Practicante de las matemáticas. Instrumentos matemáticos.

1 Introdução

Ao longo dos desdobramentos da humanidade, as ciências e as matemáticas serviram para desenvolver e agregar o cotidiano do ser humano. É dessa forma que durante os séculos XVI e XVII, na idade Moderna, diversos estudos envolvendo essas ciências foram criados em prol do desenvolvimento da navegação, artilharia e agrimensura, por exemplo. Diante disso, foram elaborados instrumentos matemáticos que pudessem sanar e auxiliar as dificuldades e tarefas do dia a dia desenvolvidas nessas áreas.

Os instrumentos eram criados e construídos por estudiosos das matemáticas, que exploravam sobre conhecimentos de aritmética, geometria e astronomia. Muitos deles publicavam tratados, com o intuito de instruir para a construção e o uso desses instrumentos. Eles divulgavam seus tratados para a disseminação de seus estudos e para o conhecimento do instrumento desenvolvido.

Diante da expansão do comércio e dos desenvolvimentos envolvendo a educação londrina nesse período, Londres se tornou um polo comercial e um centro educacional de referência na Europa, concentrando muitos estudiosos das matemáticas que construíam e divulgavam os seus trabalhos. É nesse cenário que, no centro comercial da Inglaterra, diversos instrumentos foram construídos e pensados para sanar as dificuldades do cotidiano nos séculos XVI e XVII.

Dentro desse recorte, surge o praticante de matemática Thomas Hood (1556-1620), que em sua vida se dedicou principalmente à medicina, mas durante um curto período fez diversas contribuições para as matemáticas, assim como desenvolveu instrumentos e tratados. Ele foi o primeiro professor nomeado na Inglaterra e dava aulas no centro comercial de Londres, principalmente para a alta sociedade.

No ano de 1597, Thomas Hood pensou e desenvolveu estudos sobre a criação do instrumento Sector, tendo desenvolvido em 1598 a escrita e publicação do tratado nomeado *The making and use of the geometricall instrument, called a Sector*, ou seja, a construção e o uso do instrumento geométrico, intitulado Sector, que tem como objetivo expor a confecção e a utilização do instrumento denominado Sector. Esse instrumento é descrito pelo autor para fins geométricos e aritméticos, assim como para a mensuração de terras.

Esse trabalho objetiva expor os aspectos matemáticos do instrumento Sector, em especial sobre a escala de Cordas, a partir da exploração da fonte primária *The making and use of the*

geometricall instrument, called a Sector, mostrando as particularidades da construção dessa escala, tendo em vista investigar os conceitos matemáticos envolvidos nela.

Dessa forma, foi utilizado uma metodologia qualitativa de cunho documental, pois a pesquisa se baseia em um documento como fonte principal, que não passou por um tratamento analítico prévio (SEVERINO, 2007).

2 Referencial teórico

O estudo aqui exposto se baseia na articulação de um recurso advindo da História da Matemática, uma vez que se busca explorar aspectos matemáticos, tendo em vista que isso é possível a partir das potencialidades que a História da Matemática tem em levantar questionamentos significativos e possibilitar a obtenção de problemas que podem atrair, motivar e estimular o aluno (BARONI; TEXEIRA; NOBRE, 2004).

A partir dessa base e do cenário dos séculos XVI e XVII, com os desenvolvimentos dos estudos das matemáticas e com o avanço da imprensa para a divulgação e registro dos estudiosos (JOHNSTON, 2006; HARKNESS, 2007), o instrumento Sector de Thomas Hood surge e com isso, tem proporcionado reflexões e discussões sobre o seu contexto, sua utilização, assim como a construção de suas partes diante dos aspectos desenvolvidos entre o instrumento e o período.

Dessa forma, a História da Matemática tem elucidado discussões sobre sua relação com a Educação Matemática e a construção de interfaces, que mobilizem a utilização de recursos didáticos provenientes dessa área, com base na formação do licenciado ou licenciando de matemática, como os estudos de Pereira e Saito (2019).

Para mostrarmos a construção matemática da escala de cordas do Sector de Thomas Hood, serão expostas proposições do livro *Os Elementos de Euclides*, para fomentar os procedimentos matemáticos utilizados pelo autor, de modo que se possa compreender esse processo de construção por meio dessas referências.

Com isso, esse estudo tem como objetivo mostrar a construção e os aspectos matemáticos da escala de cordas do Sector de Thomas Hood, se baseando no primeiro capítulo do tratado *The making and use of the geometricall instrument, called a sector*, no qual a descrição dessa parte do instrumento é feita entre as páginas 11 e 21 da obra. Além disso, serão expostas referências a respeito de construções geométricas realizadas no livro *Elementos de Euclides*, uma vez que o autor se baseia em proposições dessa obra para a construção da escala.

3 Metodologia

Os métodos utilizados para a realização de algum processo são de suma importância para se obter um caminho que possibilite a execução do seu objetivo. Diante disso, debruçar-se sobre a metodologia de pesquisa utilizada diz respeito à exploração da descrição desse processo.

A referida pesquisa aqui exposta é qualitativa, uma vez que os métodos qualitativos são aqueles em que é importante a interpretação e visão feita pelo pesquisador, referente às opiniões e conclusões sobre o fenômeno em estudo (PEREIRA *et al.* 2018). Além de ser uma pesquisa qualitativa, o estudo apresentado possui cunho descritivo, pois os dados coletados são obtidos por meio da descrição feita a partir do fenômeno estudado.

Nesse tipo de pesquisa, segundo Lüdke e Andre (2013), o pesquisador costuma ser o principal instrumento para mobilizar os resultados em relação à coleta direta de dados obtidas nesse processo. Logo, tem-se a valorização do processo da pesquisa predominante em relação à valorização do produto.

Além disso, como o estudo apresentado tem como base um instrumento descrito em um tratado histórico, então essa pesquisa também pode ser classificada como de cunho documental, uma vez que Mazucato (2018) relata que o foco desse tipo de pesquisa são fontes constituídas por documentos. Logo, tem-se que:

a pesquisa documental é parte integrante de qualquer pesquisa sistemática e precede ou acompanha os trabalhos de campo. Ela pode ser um aspecto dominante em trabalhos que visam mostrar a situação atual de um assunto determinado ou intentam traçar a evolução histórica de um problema (CHIZZOTTI, 2018, p. 18).

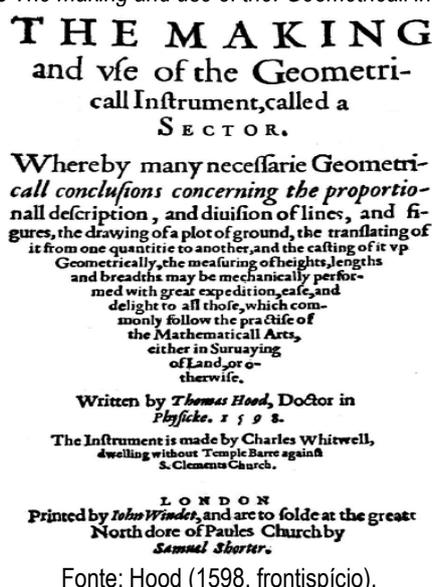
Portanto, a partir dessa abordagem serão apresentados inicialmente aspectos contextuais do instrumento Sector, em seguida serão discutidas algumas definições geométricas (tendo em vista a base referencial do autor), por conseguinte será explorada a construção da escala das cordas e dos aspectos matemáticos voltados ao instrumento (com base na descrição do autor no capítulo 1 do tratado) e por fim, serão expostas algumas aplicações da escala de cordas, com base em uma perspectiva historiográfica tradicional, por meio de justificativas pautadas nas proposições do livro Os Elementos de Euclides.

4 Análises e resultados

4.1 Aspectos contextuais do Sector de Thomas Hood

Esse estudo se baseia em um fac-símile do tratado de Thomas Hood, intitulado “*The english experience*”, publicado na cidade de Nova York em 1973, com a primeira edição contemplando a obra *The making and use of the geometrical instrument, called a sector* (Figura 1), publicada na cidade de Londres em 1598, escrito por Thomas Hood, impresso por John Windet, que descreve a construção e o uso do Sector.

Figura 1 - Frontispício de *The making and use of the. Geometrical instrument, called a Sector*



Fonte: Hood (1598, frontispício).

Diante disso, no contexto explorado entre o século XVI e XVII, tem-se os desenvolvimentos do praticante de matemática Thomas Hood que contribuiu para o fortalecimento da educação londrina, assim como para a disseminação de seus estudos e práticas dentro do centro comercial de Londres. Essas práticas, executadas pelos praticantes de matemática (TAYLOR, 1968), proporcionavam a construção de diversos instrumentos que permitiam a obtenção de cálculos matemáticos para o cotidiano do navegante, agrimensor ou comerciante, por exemplo. Cenário em que:

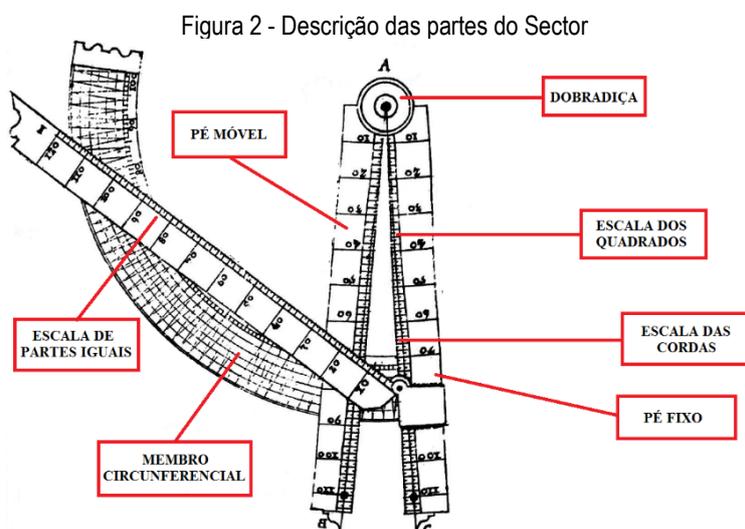
esses homens, que podemos chamar de praticantes de matemáticos, venderam sua experiência como professores por meio da publicação de livros, construção de instrumentos e oferecendo aulas particulares em pequenos grupos. No processo, eles defenderam a necessidade de conhecimento prático de medição, levantamento e mapeamento, entre outros, ao invés de um conhecimento mais filosófico e abrangente da terra (CORMACK, 2017, p. 69, tradução nossa)

Dessa forma, em 1597 Thomas Hood desenvolveu os conceitos e a criação do instrumento Sector e em seguida, no ano de 1598, ele publicou o tratado *The making and use of the geometrical instrument, called a Sector*, no qual teve impulso desse feito por meio de uma parceria com o praticante de matemática Charles Whitwell (1568 - 1611), que foi um artesão de instrumentos em latão e confeccionou o Sector de Thomas Hood.

O sector foi um instrumento bastante utilizado durante os séculos XVI e XVII, que poderia ser usado para diversas atividades que estavam se desenvolvendo no período, como mapeamento de terras, cartografia, agrimensura, além de funcionalidades triviais para cálculos aritméticos e geométricos. Ao longo do tempo (com o aprimoramento de técnicas e novos desenvolvimentos de instrumentos), os Sectores foram aos poucos entrando em desuso e sendo substituído por régua de cálculo.

Existiam diversos tipos de sectores e eles eram bem semelhantes em suas características físicas, se diferenciando apenas pelos seus acessórios e escalas, e por isso, por suas funcionalidades também. Os sectores se assemelhavam a um compasso e poderia ser denominado como Compasso de proporção ou Bússola Proporcional, dependendo da região que fora desenvolvido.

O sector de Thomas Hood (Figura 2) possuía dois pés (ou pernas), em que eram inscritas as suas escalas, possuía também uma dobradiça (que era primordial para o manuseio e o funcionamento do instrumento), pela qual as pernas se deslocavam. Um de seus pés era fixo e o outro era móvel, além disso, o instrumento de Thomas Hood possuía 3 escalas diferentes, sendo elas: as de linhas, quadrados e cordas, que serviam respectivamente para multiplicação e divisão, ampliação e diminuição de áreas, e trabalhar com regiões circulares (ALENCAR; PEREIRA, 2022).



Fonte: Adaptado de Hood (1598, p. 10).

O sector de Thomas Hood não era tão convencional como os outros do período (que normalmente possuíam apenas os dois pés), ele também possuía um acessório chamado membro circunferencial que permitia que o instrumento fosse utilizado para avistar ângulos e medir a elevação de canhões, por exemplo (TOMASH; WILLIAMS, 2003).

O autor propõe inicialmente no tratado a construções das partes do instrumento e nos últimos capítulos ele aborda exemplos e situações de aplicações do uso do sector. Para a construção das escalas, por exemplo, o autor expõe com ênfase a escala de cordas e omite a construção da escala de linhas, já que era de fácil acesso encontrá-la feita para a reprodução no período.

Diante disso, para fomentar suas construções e demonstrações, Thomas Hood se utiliza de proposições dos livros do Elementos de Euclides e também do tratado de Petrus Ramus (1515-1572) (praticante de matemática francês), *Via ad Regia Geometriam*.

4.2 Definição de cordas segundo Thomas Hood

Ao longo da história da humanidade, a geometria se fez presente e necessária em diversos aspectos em seu desenvolvimento. Desde a necessidade da compreensão e de estabelecer uma visão de mundo, até a execução de cálculos geométricos, a geometria contribuiu e ainda contribui para o dia a dia do ser humano.

Dessa forma, com o recorte do período em que o sector de Thomas Hood fora desenvolvido, a geometria contribuiu desde os aspectos que estavam sendo estudados dentro das disciplinas do *Quadrivium* (Geometria, aritmética, astronomia e música), até a expansão marítima e confecção de instrumentos.

Diante disso, no sector de Thomas Hood, a geometria é explorada não só na resolução de problemas na aplicação do instrumento, mas também na construção da escala de cordas, que traz conhecimentos geométricos como circunferência, raio, corda e polígonos, por exemplo.

A escala de cordas é inscrita na parte interna dos pés do sector (Figura 2) e segundo o autor, essas inscrições internas são referentes às várias cordas de um círculo que subentende uma parte de toda a circunferência e é representada pelos números atribuídos aos valores correspondentes à cada parte (HOOD, 1598).

Diante disso, temos que a corda de uma circunferência é um segmento cujas extremidades pertencem à circunferência (DOLCE; POMPEO, 2013). Logo, o autor se refere às

gradações da escala de cordas do sector como os valores correspondentes às possíveis divisões que uma corda pode efetuar referente à uma circunferência dada.

Devido a não convencionalidade da escala de cordas nos instrumentos do período, o autor se empenha em mostrar a construção dessa escala no tratado. Como Thomas Hood se detém em explorar uma matemática prática, ao invés de teórica, ele faz referências aos livros do Elementos de Euclides, assim como ao *Via ad Regia Geometriam* para expor e fazer as construções geométricas desejadas para a criação dessa escala.

Por mais que os livros do Elementos de Euclides não traga uma definição explícita de corda, o autor se embasa em diversas construções referenciadas pelos livros dessa obra para efetuar os processos para a construção da escala. Thomas Hood dividiu seu relato dessa construção em parágrafos, cada um referente à construção de uma corda que subentende uma parte específica do círculo.

4.3 A construção da Escala de Cordas

A construção da escala de cordas (Figura 3) do sector de Thomas Hood não foi descrita em ordem crescente ou decrescente, ele dividiu esse processo em nove passos (Quadro 1) para a compreensão do leitor do tratado e omitiu algumas informações, visto que o leitor deveria ter conhecimentos prévios a respeito de algumas construções geométricas. Além disso, as cordas determinadas pelo autor fazem referência à medida de lados de polígonos regulares inscritos na circunferência construída, logo, ele cita diversos polígonos que podem ser encontrados a partir das cordas construídas.

Quadro 1 – Etapas de construção da escala de cordas

ETAPAS	DESCRIÇÃO
1 ^a	Dividir um segmento em duas partes iguais.
2 ^a	Construir um semicírculo a partir do segmento admitido.
3 ^a	Construção da escala que corresponde à 1/3 da circunferência.
4 ^a	Construção da escala que corresponde à 1/7 da circunferência.
5 ^a	Construção da escala que corresponde à 1/9 da circunferência.
6 ^a	Construção da escala que corresponde à 1/4 da circunferência.
7 ^a	Construção da escala que corresponde à 1/8 da circunferência.
8 ^a	Construção da escala que corresponde à 1/10 da circunferência.
9 ^a	Construção da escala que corresponde à 1/5 da circunferência.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

Hood (1598) descreve a construção de cordas que correspondem aos lados de triângulos, quadrados, pentágonos, hexágonos, heptágonos, octógonos, eneágonos e decágonos, todos eles regulares e inscritos em uma circunferência dada a partir do diâmetro escolhido.

Esse processo de construção será exposto de acordo com a ordem adquirida pelo autor e com as referências utilizadas por ele. Dessa forma, escolheu-se utilizar apenas as proposições do Elemento de Euclides para referenciar a construção da escala de cordas do sector de Thomas Hood (Quadro 2), uma vez que o acesso à geometria dessa obra é de mais fácil acesso do que à de Petrus Ramus em seu tratado, *Via ad Regia Geometriam*.

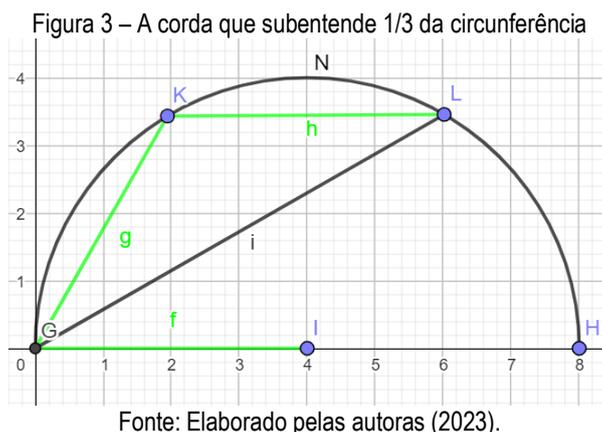
Quadro 2 – Proposições do Elementos de Euclides utilizadas na construção da escala de cordas

Livro	Proposição	Definição
1	1ª	Construir um triângulo equilátero sobre a reta limitada. (EUCLIDES, 2009, p. 99)
	2ª	Pôr no ponto dado, uma reta igual à reta dada. (EUCLIDES, 2009, p. 100)
	3ª	Dadas duas retas desiguais, subtrair da maior uma reta igual à menor. (EUCLIDES, 2009, p. 100)
	9ª	Cortar em dois o ângulo retilíneo dado. (EUCLIDES, 2009, p. 105)
	10ª	Dividir em duas a reta limitada dada. (EUCLIDES, 2009, p. 106)
	12ª	Traçar uma linha reta perpendicular à reta dada, a partir do ponto dado, que não está sobre ela. (EUCLIDES, 2009, p. 106)

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

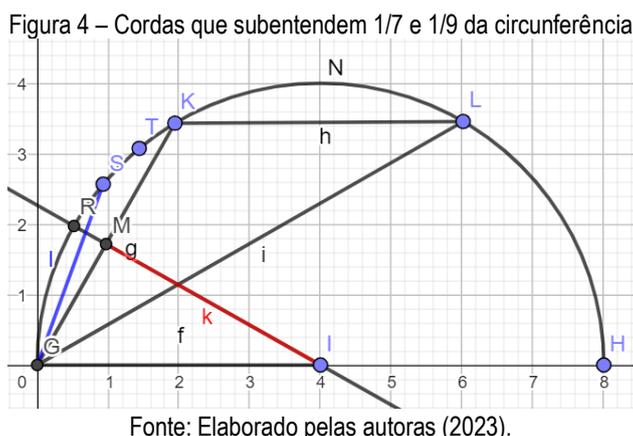
Para a construção da escala de cordas, primeiramente o autor admite um segmento de reta GH e em seguida o dividirá em dois segmentos iguais, sendo eles GI e IH. Para isso, foram utilizadas as 10ª, 1ª, 9ª, 3ª e 2ª proposições (Quadro 2), nessa ordem, para efetuar esse passo. Em seguida, será construído uma semicircunferência GNH com o seu raio determinado por GI, de centro I. Esse passo inicial, assim como outros que serão expostos, são auxiliados por meio de um compasso tradicional. O autor utiliza uma semicircunferência para todos os passos a fim de facilitar o processo da construção das cordas, por mais que as cordas sejam referentes a uma circunferência.

A partir desse processo inicial de construção da semicircunferência, Thomas Hood inicia a descrição da primeira corda que será inscrita na escala, sendo ela a corda que subentende 1/3 da circunferência (Figura 3). Esse processo é realizado pela reprodução da medida do segmento GI, com a utilização de um compasso, em GK e em KL (sendo K e L pontos na semicircunferência GNH) e a partir deles, é traçado o segmento de reta GL, que é uma corda da circunferência e equivale ao lado de um triângulo equilátero.



Ademais, o autor expõe a construção da corda que subtende $1/7$ da circunferência, que é construída a partir das 12ª e 9ª proposições (Quadro 2), traçando um segmento IR perpendicular ao segmento GK (intersectando o arco GK em R). Ademais, admitindo M (um ponto) como a interseção entre os segmentos GK e IR, teremos o segmento IM equivalente a um lado de um heptágono regular inscrito na circunferência, logo IM será correspondente a uma corda que subtende $1/7$ da circunferência (Figura 4).

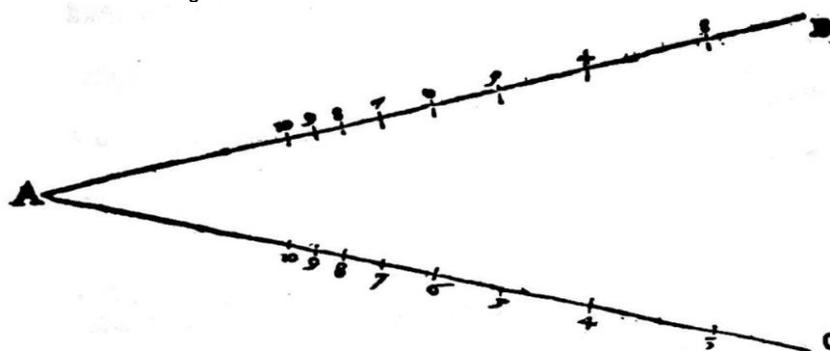
Por conseguinte, a 3ª corda descrita é a que equivale a $1/9$ da circunferência (Figura 4) que é feita pela divisão do arco RK em três partes iguais, formando os arcos RS, ST e TK. A partir disso, o segmento GS é subentendido como uma corda que corresponde ao lado de um eneágono regular inscrito na circunferência. Essa construção não é trivial e trabalha com a trisseção de um ângulo (uma das dificuldades geométricas de ser executada no período e até os dias de hoje), por isso Thomas Hood omite esse passo e apenas admite a divisão dos arcos encontrados. Referente à matemática atual, esse problema poderia ser resolvido por aproximações a partir do Teorema de Tales.



Além disso, o autor omite a construção da corda que subtende $1/6$ da circunferência, ou seja, que equivale à um hexágono regular inscrito, pois pode-se conjecturar que o leitor com conhecimentos geométricos do período poderia associar que a medida do comprimento de todo raio de uma circunferência qualquer é equivalente ao lado de um hexágono regular inscrito nessa mesma circunferência. Logo, a corda que equivale à $1/6$ da circunferência possui medida congruente a medida do segmento GI (Figura 6) e é o raio dela.

Dessa forma, foram descritos pelo autor a construção de todas as cordas utilizadas para a escala de cordas (Figura 7) do seu sector. Portanto, podemos visualizar todas as cordas referidas, transladadas para o segmento inicial correspondente ao diâmetro da semicircunferência, GH. Cada corda é representada pelo seu número inverso na escala.

Figura 7 – Escala de cordas do sector de Thomas Hood



Fonte: Hood (1598, p.16)

Logo, com todos os passos executados, a escala de cordas poderia ser transferida com essas inscrições para um Sector de pés de comprimento iguais à medida do segmento GH (diâmetro da semicircunferência). O autor deixa claro que a medida dos pés fica a critério do leitor, logo, o tamanho da escala a ser transferida também. Mas, como pode-se embasar pelo uso do instrumento, o ideal é que a escala seja nítida para sua utilização, ou seja, os pés do sector tenham um tamanho adequado para isso.

4.4 Aplicação da Escala de Cordas

Como têm-se explorado, o sector foi um instrumento que possibilitou a execução de diversos cálculos geométricos e aritméticos, por exemplo. Foi bastante utilizado nas áreas de cartografia e agrimensura, com isso, nota-se a importância geométrica que o instrumento tinha para o período.

A partir disso, o instrumento sector de Thomas Hood, traz três escalas com funcionalidades diferentes e no caso da escala de cordas, ela poderia ser utilizada nos diversos problemas que se pudesse encontrar referente a uma circunferência dada e seus elementos. No tratado de Thomas Hood, ele se detém em expor algumas aplicabilidades das escalas encontradas em seu sector. Logo, ao longo do tratado o autor descreve, a partir do capítulo 5, alguns exemplos e utilizações que o seu sector poderia ser utilizado diante da escala de cordas.

Dentre eles, o autor cita problemas como encontrar qualquer corda de um círculo cujo diâmetro da circunferência tenha sido designado, encontrar um diâmetro de uma circunferência a partir de uma corda cuja medida está inscrita nos pés do sector, além de poder utilizar um sector para inscrever diversos polígonos regulares (polígonos de até 10 lados) em uma circunferência delimitada.

Então, por mais que a escala de cordas não fosse tão convencional para o período, muitas situações envolvendo geometria e seus lugares geométricos poderiam ser resolvidas e utilizadas para o uso do sector de Thomas Hood.

4.5 Considerações didáticas sobre a escala de cordas do Sector de Thomas Hood

Por meio do assunto explorado, nota-se que o sector de Thomas Hood possibilita a exploração de diversos conceitos matemáticos incorporados em sua escala de cordas. Dessa forma, compreende-se que há a possibilidade de articulação entre História e ensino de matemática, uma vez que existe uma potencialidade de manipulação do instrumento e ressignificação de conceitos matemáticos.

Além disso, pode-se notar a exploração dos conceitos expostos diante dessa escala por meio da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), nos Anos Finais do Ensino Fundamental, nos 6º e 7º ano na unidade temática de geometria, por exemplo:

Objetos de conhecimento: A circunferência como lugar geométrico
(EF07MA22) Construir circunferências, utilizando compasso, reconhece-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes (BRASIL, 2017, pg. 309).

Objetos de conhecimento: Polígonos
(EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros (BRASIL, 2017, pg. 303).

Logo, com a reflexão a respeito dos objetos de conhecimento e habilidades trazidas pela BNCC os relacionando com a História da Matemática, nota-se que o sector de Thomas Hood tem um potencial didático que pode emergir diante da exploração desses conceitos em conjunto com a História da Matemática.

Ademais, tendo em vista esses aspectos referentes à exploração da escala de cordas do Setor de Thomas Hood, faz-se necessário pensar em tratamentos didáticos que possam ser feitos a partir do instrumento, com o objetivo de explorar os conceitos matemáticos expostos pelo instrumento, tendo em vista seguir diretrizes como a BNCC, por exemplo.

O trabalho de adequação à futuras metodologias aplicadas para o uso do instrumento, se faz necessário, tendo em vista o desenvolvimento da pesquisa e o futuro planejamento de aplicabilidades do sector de Thomas Hood. Dessa forma, pretende-se futuramente executar tais aprimoramentos e adequações quanto ao estudo da utilização e aplicação desse instrumento.

5 Conclusões

Por meio do estudo apresentado, é possível notar a relevância do instrumento Sector para o período no qual ele foi desenvolvido, assim como é notório que o instrumento possibilita a mobilização de diversos conhecimentos provenientes da matemática por meio da sua escala de cordas.

Dessa forma, através da escala de cordas do Sector de Thomas Hood, nota-se que ela incorpora alguns conhecimentos matemáticos, uma vez que, havendo um tratamento didático sobre os aspectos tratados a partir do instrumento, possuem potencialidades a serem exploradas na formação de professores através de uma atividade que contemple o uso ou construção desse instrumento.

Logo, pretende-se futuramente explorar os conceitos voltados à aplicabilidade e ao uso da escala de cordas do instrumento, assim como fazer um tratamento didático desses aspectos para explorar o instrumento sector de Thomas Hood por meio de uma formação inicial de professores, para assim, dar início a uma reverberação desse estudo dentro do ensino de matemática.

6 Referências

ALENCAR, L. B. de.; PEREIRA, A. C. C. Estudos iniciais sobre o sector de Thomas Hood (1556-1620). **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 26, p. 345–358, 2022.

BARONI, R. L. S.; TEIXEIRA, M. V.; NOBRE, S. A Investigação científica em história da matemática e suas relações com o programa de pós-graduação em educação matemática. In: BICUDO, M. A. e BORBA, M. C (org.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez Editora, 2004. p. 164-185.

BICUDO, I. **Os Elementos**: Euclides. São Paulo: Editora Unesp, 2009. 593 p.

- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 12. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2018. 45 p.
- CORMACK, L. **Mathematical Practitioners and the Transformation of Natural Knowledge in Early Modern Europe**. Studies in History Philosophy of Science. Alemanha, 2017, p. 69 – 86.
- DOLCE, O.; POMPEO, J. N. **Fundamentos da Matemática Elementar: geometria plana**. 7. ed. São Paulo: Editora Atual, 2013. 456 p. (9).
- HARKNESS, D. E. **The Jewel House: Elizabethan London and the Scientific Revolution**. London: Yale University Press, 2007.
- HOOD, T. **The making and use of the geometrical instrument, called a sector**. 1ª Edição. Londres: John Winds, 1598.
- JOHNSTON, S. Mathematical Practitioners and Instruments in Elizabethan England. **Annals of Science**, Londres, 48, p. 319-341, agosto, 2006.
- MAZUCATO, T. **Metodologia da Pesquisa e do Trabalho Científico**. 1ª Edição. São Paulo: Editora FUNEPE, 2018.
- PEREIRA, A. C. C.; SAITO, F. A reconstrução do Báculo de Petrus Ramus na interface entre história e ensino de matemática. **Revista Cocar**, [s.l.], v. 13, n. 25, p. 342-372, fev. 2019. Universidade do Estado do Para. <http://dx.doi.org/10.31792/rc.v13i25>.
- PEREIRA, A. S. *et al.* **Metodologia da Pesquisa Científica**. Santa Maria: Uab/Nte/Ufsm, 2018. 199 p. (1).
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.
- SILVA, W. S. da. A pesquisa qualitativa em educação. **Horizontes - Revista de Educação**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 97–105, 2015.
- TAYLOR, E. G. R. **The mathematical practitioners of Tudor and Stuart England**. Cambridge: At The University Press, 1968.
- TOMASH, E.; WILLIAMS, M. R. The Sector: its history, scales, and uses. **Annals Of The History Of Computing**. Manhattan, p. 34-47. 26 jan. 2003.