

Edmund Gunter no século XVII na Inglaterra: suas conexões e colaborações para a matemática

Andressa Gomes dos Santos

Ana Carolina Costa Pereira

Resumo

No século XVII, a Inglaterra, sob influência do avanço comercial e científico, destacou-se na matemática prática, especialmente em navegação. Edmund Gunter, matemático e clérigo, tornou-se professor de astronomia no Gresham College, instituição londrina que unia teoria e prática, criada por Thomas Gresham. Os estudos realizados por Edmund Gunter foram importantes para aquele período e séculos depois. Dessa maneira, objetiva-se descrever a vida e obras de Edmund Gunter. Assim, foi realizado um estudo documental das publicações de Gunter e bibliográfico para desvelar o contexto em que os estudos foram elaborados. Ressalta-se que Gunter elaborou estudos de grande influência na Europa e para a matemática daquela região.

Palavras-chave: História da matemática, Edmund Gunter, matemática.

Abstract

In the 17th century, England, influenced by commercial and scientific advancements, excelled in practical mathematics, especially in navigation. Edmund Gunter, a mathematician and clergyman, became a professor of astronomy at Gresham College, a London institution founded by Thomas Gresham that combined theory and practice. Edmund Gunter's studies were important for that period and for centuries afterward. Therefore, this study aims to describe the life and works of Edmund Gunter. A documentary study of Gunter's publications and a bibliographical study were conducted to reveal the context in which his studies were developed. It is noteworthy that Gunter produced studies of great influence in Europe and on the mathematics of that region.

Keywords: History of mathematics, Edmund Gunter, mathematics.

INTRODUÇÃO

A Inglaterra (Figura 1) é um território banhado pelo mar, sua metrópole mais notável, em questões políticas, culturais, religiosas e econômicas, é Londres, situada na região sudeste do rio Tâmisa, que passa pela cidade. Sua localização pode ter influenciado no seu avanço comercial e populacional, sendo, em 1600, a segunda maior cidade da Europa e com grande número de imigrantes (Harkness¹, 2007).

¹ Harkness, Deborah E. *The Jewel House: Elizabethan London and the Scientific Revolution*. New Haven: Yale University Press. 2007.

Figura 1: Território da Inglaterra²

Nesse contexto de avanços populacionais, no reinado de Elizabeth I, coroada no ano de 1559, Londres passou por grandes expansões, tanto comercial quanto científica. Nesse período,

[...] os elisabetanos apoiavam a ciência prática e ofereciam vários incentivos atraentes aos matemáticos ingleses para se dedicarem a ela. Por um lado, a sociedade elisabetana ofereceu-lhes a oportunidade de ganhar a vida com matemática aplicada, por meio de patrocínio, emprego em uma empresa comercial no exterior ou no comércio de livros. Além disso, como certas áreas da matemática prática - acima de tudo, matemática da navegação - estavam ligadas à política e ao bem-estar da nação, os elisabetanos incentivaram o serviço nessas áreas, tornando-o um dever patriótico (Ross³, 1975, p. 49, tradução nossa).

Assim, o estudo das matemáticas, no século XVI, na Inglaterra, teve caráter prático, com incentivos àqueles que estudassem sobre esse assunto, especialmente, a respeito da Matemática voltada para a navegação. Além disso, o comércio teve grande desenvolvimento nessa época, ainda no reinado de Elizabeth I, um notório centro comercial foi criado em Londres por Sir Thomas Gresham (1519-1579), chamado de Royal Exchange.

² Paterson, Daniel. *Paterson's British Itinerary, being a new and accurate delineation and description of the direct and principal cross Roads of Great Britain*. 1785. Disponível em:

<https://www.bl.uk/collection-items/patersons-british-itinerary>. Acesso em: 27 abr. 2017.

³ Ross, Richard P. The Social and Economic Causes of the Revolution in the Mathematical Sciences in Mid-Seventeenth-Century England. *Journal Of British Studies*, [S.L.], v. 15, n. 1, p. 46-66, 1975. Cambridge University Press (CUP). <http://dx.doi.org/10.1086/385678>.

Thomas Gresham propôs que fosse construído um local, em Londres, onde os comerciantes pudessem se reunir para fazer transações comerciais diariamente. Portanto, em 7 de junho de 1566, foi iniciada a obra do prédio do Royal Exchange, que seria fundado em 1569 e se tornaria fundamental para o desenvolvimento da matemática prática da Inglaterra no século XVII (Wilson⁴, 1844).

Outro aspecto, que incentivou e divulgou ainda mais os estudos voltados para as matemáticas, foi a imprensa, ela permitiu que os estudos sobre as matemáticas, no século XVI e XVII, na Inglaterra, tornassem-se mais acessíveis por não dependerem de cópias manuscritas, esses documentos direcionados para as matemáticas continham tópicos sobre geometria, aritmética e astronomia (Johnston⁵, 1995). Estudos sobre esses assuntos podem ser encontrados em Digges⁶ (1573); Hood⁷ (1598); Recorde⁸ (1618) e Delamain⁹ (1633).

Os instrumentos estavam inseridos em diversos âmbitos da sociedade inglesa, inclusive na navegação, “[...] mercadores e investidores londrinos buscaram a expertise da navegação estrangeira como meio de reestruturar e expandir o comércio ultramarino da Inglaterra” (Ash¹⁰, 2004, p. 86, tradução nossa). Esse desenvolvimento na navegação ocorreu em meados do século XVI, haja vista a colaboração de Elizabeth I para os estudos em matemática prática.

Já no início do século XVII, a Inglaterra estava passando por uma expressiva transição política. Nesse período, dava-se fim à dinastia Tudor, pois James Charles Stuart (1566-1625), que era o rei James VI da Escócia, assumia o trono inglês, que pertencera à Elizabeth I (1558-1603), em 1603, iniciando a dinastia Stuart, com James I governando até sua morte em 1625 (Nangonová¹¹, 2008; Stater¹², 2002).

Entretanto, as características da Inglaterra elizabetana perpetuaram até o século XVII no governo de James I, em que “[...] Londres foi o centro da educação matemática vernácula na Inglaterra, bem como o centro de publicação de estudos matemáticos e fabricação de instrumentos” (Harkness¹³, 2007, p. 98, tradução nossa). A Educação Matemática, que conhecemos hoje, ainda não estava instituída no século XVII,

⁴ Wilson, Effingham. *Wilson's Description of the New Royal Exchange, Including an Historical Notice of the Former Edifices; And a Brief Memoir of Sir Thomas Gresham, Knt., Founder of the Original Burse in the Reign of Queen Elizabeth*. London: Effingham Wilson, 1844.

⁵ Johnson, Francis R. Gresham College: precursor of the royal society. *Journal Of The History Of Ideas*, [S.L.], v. 1, n. 4, p. 413-438, out. 1940.

⁶ Digges, Thomas. *Alae Seu Scalae Mathematicae*. London: Anno Domini, 1573.

⁷ Hood, Thomas. *The making and vse of the Geometrical Instrument, called a Sector*. London: John Windet, 1598.

⁸ Recorde, Robert. *The grovnd of arts*. London: I. B., 1618.

⁹ Delamain, Richard. *Grammelogia Or, the Mathematical Ring*. London: John Haviland e Thomas Cotes, 1633.

¹⁰ Ash, Eric H. *Power, Knowledge, and expertise in Elizabethan England*. [S.I.]: The Johns Hopkins University Press, 2004.

¹¹ Nangonová, Stella. *British history and culture*. Ostrava, 2008.

¹² Stater, Victor. *The political history of Tudor and Stuart England: A Sourcebook*. London: Routledge, 2002.

¹³ Harkness, Deborah E. *The Jewel House: Elizabethan London and the Scientific Revolution*. London: Yale University Press, 2007.

ainda predominava o ensino do *Trivium* (Retórica, Gramática e Lógica) e do *Quadrivium* (Astronomia, Música, Geometria e Aritmética) (Saito¹⁴, 2015).

Vale ressaltar que os estudos sobre as matemáticas tiveram apoio de alguns cidadãos influentes de Londres, o que possibilitou o financiamento de trabalhos sobre esse assunto; decorrente da demanda ocasionada por estudos voltados às práticas, foi criado um lugar onde se pudesse abrigar temas voltados para esse âmbito da necessidade inglesa.

Com essa demanda e com o sucesso do seu centro comercial, Royal Exchange,

Profundamente desapontado nos últimos anos com a perda de seu filho e herdeiro, Gresham providenciou a fundação de uma inovadora instituição educacional para perpetuar o seu nome. Os principais objetivos deste College eram fornecer ensino, principalmente em disciplinas práticas como física, astronomia e geometria, que seriam úteis especialmente para os cidadãos de Londres que estivessem envolvidos no comércio e comércio marítimo (Ames-Lewis¹⁵, 2016, p. 20, tradução nossa).

Assim, foi fundado, em 1597, o Gresham College (Figura 2), que tinha como foco ter palestras em sete disciplinas, em especial, em relação ao Quadrivium, sobre Astronomia e Geometria, pois esses assuntos ainda não tinham sido estabelecidos nem em Oxford nem em Cambridge (Hartley; Hinshelwood¹⁶, 1961). No que se refere a essas disciplinas: “A geometria deveria incluir aritmética, bem como geometria teórica e geometria prática; a astronomia também incluiria os princípios da esfera e as teorias dos planetas, bem como o uso do astrolábio e do staff, e outros instrumentos comuns para a capacidade dos marinheiros” (Mckie¹⁷, 1960, p. 4, tradução nossa).

Gresham College e sua importância para a matemática no século XVII

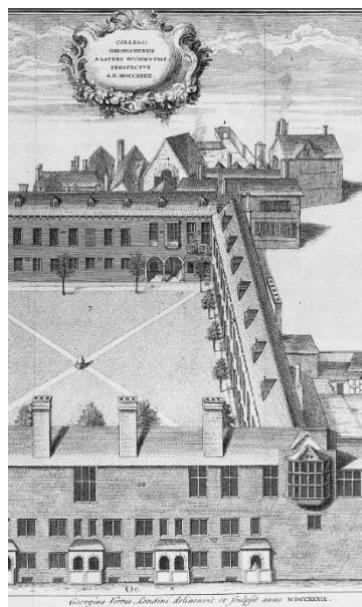
Fundada a Gresham College (Figura 2), muitas pessoas que não tinham acesso às universidades de Oxford e Cambridge foram acolhidas no Gresham, uma vez que as aulas eram gratuitas e pessoas interessadas em matemática podiam frequentá-las.

¹⁴ Saito, Fumikazu. *História da matemática e suas (re) construções contextuais*. São Paulo: Livraria da Física, 2015.

¹⁵ Ames-Lewis, Francis. *Sir Thomas Gresham and Gresham College: studies in the intellectual history of London in the sixteenth and seventeenth centuries*. New York: Routledge, 2016.

¹⁶ Hartley, Harold; Hinshelwood, Cyril. Gresham College and the Royal Society. *Notes And Records Of The Royal Society Of London*, [S.L.], v. 16, n. 1, p. 125-135, 30 abr. 1961.

¹⁷ Mckie, Douglas. The origins and foundation of the Royal Society of London. *Notes And Records Of The Royal Society Of London*, [S.L.], v. 15, n. 1, p. 1-37, 31 jul. 1960.

Figura 2: Gresham College, 1739¹⁸

Observa-se, no Quadro 1, a relação de professores de Astronomia e de Geometria desse College entre os anos de 1596 a meados de 1650. Percebe-se que muitos estudiosos ocuparam o cargo de professor desses assuntos.

Quadro 1: Professores de Astronomia e Geometria do Gresham College

Disciplina	Professor	Permanência no College
Astronomia	Edward Brerewood	1596 – 1613
	Thomas Williams	1613 – 1619
	Edmund Gunter	1619 – 1626
	Henry Gellibrand	1626 – 1636
	Samuel Foster	Janeiro de 1636 – novembro de 1636
	Mungo Murray	1637 – 1641
	Samuel Foster	1641 – 1652
Geometria	Henry Briggs	1596 – 1620
	Peter Turner	1620 – 1630
	John Greaves	1630 – 1643
	Ralph Button	1643 – 1648
	Daniel Whistler	1648 – 1657

¹⁸ Ames-Lewis, Francis. *Sir Thomas Gresham and Gresham College: studies in the intellectual history of London in the sixteenth and seventeenth centuries*. New York: Routledge, 2016.

Alguns deixaram o Gresham College ao aceitarem o convite de ministrar aulas em outras universidades, como Cambridge e Oxford, que tinham prestígio já consolidado na sociedade londrina, e outros faleceram no período em que estavam no College (Ward¹⁹, 1740; Taylor²⁰, 1968; Feingold²¹, 1984).

Reforça-se que o Gresham College era um local onde eram realizadas “[...] palestras para diversas artes dotadas de forma tão livremente, que se fosse além-mar, [o college] poderia muito bem passar por uma universidade” (Hackett²², 1833, p. 21, tradução nossa). Inclusive, nesse período, alguns estudos sobre as matemáticas em difusão, no ocidente latino, eram desconhecidos nas universidades de Oxford e Cambridge e abordados de maneira prática no Gresham.

Ainda em funcionamento, o Royal Exchange teve grande contribuição para o financiamento do Gresham College, já que Thomas Gresham, em seu testamento,

[...] deixou para sua esposa durante toda a vida o desfrute do uso da Gresham House e dos aluguéis das lojas no Royal Exchange. Quando ela morreu, ambos foram transferidos em custódia para a Corporação e para a Companhia dos Mercadores para a fundação do College e para o alívio da pobreza na cidade (Hatley; Hinshelwood²³, 1961, p. 127, tradução nossa).

Assim, tanto a casa da família Gresham como os lucros do Royal Exchange arcaram com as despesas desse centro de ensino, que aliava a matemática teórica, tal como era ensinada em Oxford e Cambridge, às práticas matemáticas, que já estavam sendo discutidas em palestras e nas oficinas de instrumentos em Londres. Dessa forma, foi possível convidar professores das universidades para ministrar palestras no Gresham (Havil²⁴, 2014). Posteriormente, em 1661, com a decisão de aumentar o número de participantes da Royal Society, o Gresham College abrigou as reuniões e seus membros por quase 50 anos.

A criação do Gresham College, as condições sociais e econômicas, as possíveis palestras promovidas por Thomas Hood em Londres e a contribuição de John Dee com seus estudos potencializaram

¹⁹ Ward, John. *The lives of the professors of Gresham College: to which is prefixed the life of the founder, sir Thomas Gresham*. London: John Moore, 1740.

²⁰ Taylor, Eva Germaine Rimington. *The mathematical practitioners of Tudor and Stuart England*. Cambridge: At The University Press, 1968.

²¹ Feingold, Mordechai. *The mathematicians' apprenticeship: science, universities and society in England, 1560-1640*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.

²² Hackett, Maria. *A brief memoir of sir Thomas Gresham; with an abstract of his Will, and of the act of parliament, for the foundation and government of Gresham College*. London: J. F. And G. Rivington, St. Paul'S Churchyard; And Smith, Elder And Co., Cornhill, 1833.

²³ Hartley, Harold; Hinshelwood, Cyril. *Gresham College and the Royal Society. Notes And Records Of The Royal Society Of London*, [S.L.], v. 16, n. 1, p. 125-135, 30 abr. 1961.

²⁴ Havil, Julian. *John Napier: life, logarithms, and legacy*. Princeton: Princeton University Press, 2014.

que alguns conhecimentos passassem a ser discutidos na Inglaterra. Cormack²⁵ (2017b, p. 74, tradução nossa) destaca que,

Embora alguns historiadores tenham questionado o que aconteceu nas palestras de Hood (ou se de fato aconteceram), esta evidência maior indica que houve tais palestras, e que vários líderes da comunidade, assim como os praticantes de matemática como Hood, pensaram que eram importantes para a criação de um ambiente de alfabetização e discussão matemática na cidade de Londres. Este foi o início de um reconhecimento do poder da matemática para a compreensão de respostas para problemas práticos e com isso, uma sensação de que as respostas matemáticas eram tão legítimas quanto as filosóficas.

O encorajamento da coroa para o estudo das matemáticas e os esforços de algumas personalidades londrinhas, como John Dee (1527-1608) e Thomas Hood (1556-1620), possibilitaram o florescimento da Matemática prática na Inglaterra e a impulsionaram a acompanhar o continente Europeu, de modo geral, na divulgação da matemática prática associada aos instrumentos (Hackmann²⁶, 2013).

Vários estudiosos, nessa época, impulsionados pela divulgação das matemáticas em Londres, pela realização de novos estudos e pela demanda de instrumentos, principalmente, relacionados à astronomia, agrimensura e navegação, publicaram diversos tipos de tratados. Alguns continham instrumentos matemáticos, como os tratados de Leonard Digges (1520-1559), Thomas Hood, William Oughtred (1574-1660) e alguns tratavam de outros assuntos (logaritmos, por exemplo), como é o caso de Henry Briggs (1561-1630).

Grande parte do conhecimento matemático da Inglaterra, no século XVII, estava centrado na capital Londres. Nesse cenário de grande ascensão quanto aos conhecimentos matemáticos, sua disseminação e o desenvolvimento de oficiais de fabricação de instrumentos, foi que Edmund Gunter viveu, autor do tratado escolhido para a pesquisa.

Nascido, em 1581, no condado de Hertfordshire, na Inglaterra, Gunter foi educado em Westminster School e na Christ Church, em Oxford, e obteve a graduação de Bacharel em Artes no ano de 1603.

²⁵ CORMACK, Lesley B. Introduction: Practical Mathematics, Practical Mathematicians, and the Case for Transforming the Study of Nature. In: CORMACK, Lesley B. Mathematics for Sale: Mathematical Practitioners, Instrument Makers, and Communities of Scholars in Sixteenth-Century London. In: Cormack, Lesley B.; Walton, Steven A.; Schuster, John A. (ed.). *Mathematical Practitioners and the Transformation of Natural Knowledge in Early Modern Europe*. 45. ed. Cham: Springer, 2017b.

²⁶ Hackmann, Willem. Mathematical instruments. In: FAUVEL, John; FLOOD, Raymond; WILSON, Robin (Ed.). *Oxford Figures: eight centuries of the mathematical sciences*. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2013: p. 75-90.

Posteriormente, obteve a titulação de Mestre em Artes, em 1605. Edmund Gunter foi pároco da igreja St. George's em 1615, além de ter recebido o título de Bacharel em Divindades nesse mesmo ano. Apesar de sua função de padre, Edmund Gunter não se distanciou dos estudos sobre as matemáticas (Ward²⁷, 1740).

Depois de obter seus títulos,

[...] ele foi entrevistado por Sir Henry Savile para uma nova cadeira de geometria de Savilean em Oxford, mas foi rejeitado em favor de Henry Briggs. De acordo com o relato de Aubrey sobre o evento, Gunter parece ter sido rejeitado por estar excessivamente interessado no uso de instrumentos em matemática (Higton²⁸, 2013, p. 184-185, tradução nossa).

Gunter levou para a entrevista os instrumentos que havia construído, o Setor e o Quadrante, e começou a manuseá-los, porém a manipulação desses artefatos, na entrevista, não agradou, pois suas manipulações de geometria, através dos instrumentos, eram consideradas como truques e não como uma interpretação geométrica de fato.

Não obtendo êxito em tornar-se professor de geometria em Oxford, por causa da sua tendência em estudar a matemática prática e por, na época, as universidades não estarem interessadas nesse tipo de estudo, Gunter teve uma oportunidade em 1619, quando o então professor de astronomia do Gresham College, Thomas Williams (?), renunciou seu cargo em 4 de março. Edmund Gunter foi convidado a assumir a vaga dois dias depois, por indicação de Henry Briggs, aceitando-a. Após seu ingresso no Gresham College, Gunter teve contato com diversos conhecimentos matemáticos, que lhe possibilitaram desenvolver estudos que renderam alguns tratados importantes na época.

Nesse ambiente de estudos voltados para a matemática prática, de acordo com Mckie²⁹ (1960, p. 6, tradução nossa),

Briggs, Gunter e Gellibrand estavam todos muito preocupados com problemas de navegação, Gunter especialmente com instrumentos de navegação; o trabalho no

²⁷ Ward, John. *The lives of the professors of Gresham College: to which is prefixed the life of the founder, sir Thomas Gresham*. London: John Moore, 1740.

²⁸ Higton, Hester Katharine. *Elias Allen and the Role of Instruments in Shaping the Mathematical Culture of Seventeenth-Century England*. 1996. 329 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doctor Of Philosophy (phd), Department Of The History And Philosophy Of Science, University Of Cambridge, Cambridge, 1996.

²⁹ Mckie, Douglas. *The origins and foundation of the Royal Society of London. Notes And Records Of The Royal Society Of London*, [S.L.], v. 15, n. 1, p. 1-37, 31 jul. 1960. The Royal Society. <http://dx.doi.org/10.1098/rsnr.1960.0001>.

Gresham College neste período em matemática e astronomia é característico da natureza prática e aplicada dos estudos contemporâneos nesses campos.

A aliança entre Gunter e os estudiosos das matemáticas era notável, em 1619, quando Edmund Gunter tornou-se professor, “[...] por um ano ou mais (até o cargo de professor de Briggs, no Gresham College, terminar em 1620), Gunter e Briggs foram intimamente associados; e os dois homens desempenharam um grande papel em trazer o uso de logaritmos para a prática de navegação” (Cotter³⁰, 1981, p. 363, tradução nossa).

Uma evidência dessa aproximação é encontrada em uma passagem de William Oughtred, na qual relata, em primeira pessoa, que

Na primavera de 1618, estando em Londres, fui ver meu honrado amigo, Mestre Henry Briggs, em Gresham College: que então me trouxe a conhecer o Mestre Gunter recentemente escolhido como leitor de Astronomia lá [...]. Com quem falando sobre seu quadrante, mostrei-lhe meu Instrumento Horizontal: Ele o viu com muita atenção: e questionou sobre a projeção e o uso dela, muitas vezes dizendo essas palavras, é muito bom. E não muito depois de entregar ao Mestre Briggs para ser enviado a mim meu próprio Instrumento impresso a partir de um corte em latão: o qual depois eu entendi que ele apresentou ao honrável Conde de Bridgewater [...] (Oughtred³¹, 1632, p. 15-16).

Assim, afirma-se que Edmund Gunter era realmente próximo de Henry Briggs, seu colega de ofício, e de William Oughtred, de quem se aproximou por seus interesses a respeito dos instrumentos matemáticos. Ele também tinha uma relação com o conde de Bridgewater, título atribuído a John Egerton (1579-1649), já que Gunter lhe apresentou o instrumento de Oughtred.

Edmund Gunter publicou vários tratados durante sua vida, tais como manuscritos sobre o instrumento Setor, *New projection of the Sphere, Canon triangvlorum, De Sectore & Radio, The description and vse of the Sector, the Crosse-Staffe, and other instruments...* e o *The description and use of his majestie's dials in Whitehall Garden*. No entanto, em 10 de dezembro de 1626, repentinamente, Gunter

³⁰ Cotter, Charles H. Edmund Gunter (1581-1626). *Journal Of Navigation*, [S.L.], v. 34, n. 3, p. 363-367, set. 1981: 363.

³¹ Oughtred, William. *To the English gentrie, and all others studious of the mathematicks which shall bee readers hereof. The just apologie of Wil: Oughtred, against the slanderous insimulations of Richard Delamain, in a pamphlet called Grammelogia, or the mathematicall ring, or mirisica logarithmorum projectio circularis*. London: A. Mathewes, 1632.

morreu precocemente em seu quarto, aos 45 anos, no Gresham College e foi sepultado em uma cova sem identificação na igreja de São Pedro.

Estudos realizados por Edmund Gunter

Há uma divergência nas literaturas acerca dos estudos desenvolvidos por Edmund Gunter. Para Pepper³² (1981, p. 593, tradução nossa), “o primeiro trabalho matemático publicado de Gunter foi o *Canon triangvlorum* de 1620 [...].” Contudo, para Cotter (1981, p. 363, tradução nossa), “em 1603 Gunter havia escrito um relato de uma 'New projection of the Sphere' [...].”

Roegel³³ (2010) vai ao encontro da mesma perspectiva de Cotter (1981) de que, antes de ser convidado para ser professor do Gresham College, Gunter já tinha escrito um relato chamado *New projection of the Sphere*, em 1606, e manuscritos sobre um instrumento chamado Setor, por volta do ano de 1607, levando em conta relatos do próprio Gunter. Não há muitas informações na literatura sobre essas realizações. Há evidências da existência desses manuscritos em um relato de Gunter, em uma nota ao leitor em um tratado posterior, em que expõe: “é bem sabido por muitos de vocês que este Setor foi assim inventado, [...] em Latim, muitas cópias transcritas e dispersas mais de dezesseis anos desde então” (Gunter³⁴, 1623, p. 143, tradução nossa).

Dessa forma, reforça-se que Gunter era interessado em instrumentos matemáticos ao desenvolver um instrumento chamado Setor³⁵, mesmo antes de ingressar no Gresham College e de ter escrito, em latim, sobre a descrição e o uso desse instrumento, cujas várias cópias desse manuscrito circularam pela Inglaterra naquela época e que, mais tarde, seria publicado em versão impressa (Cotter³⁶, 1981). Esses manuscritos renderam a Gunter muitas amizades importantes, como de Henry Briggs, William Oughtred e John Egerton.

Depois de seu ingresso como professor de astronomia no Gresham College, em 1619, Edmund Gunter escreveu seu primeiro tratado matemático impresso, publicado, em sua primeira versão, no ano de 1620, impresso por Gulielmus Jones, em latim, intitulado *Canon Triangvlorum* (Figura 3) (Pepper³⁷, 1981).

³² Pepper, Jon V. Edmund Gunter. In: GILLISPIE, Charles Coulston (ed.). *Dictionary of Scientific Biography*, volume 5, pages 593–594. New York: Charles Scribner's Sons, 1981.

³³ Roegel, Denis. A reconstruction of the tables of Briggs' *Arithmetica logarithmica* (1624). *Hal-Inria*, [S.I.], p. 3-334, 11 jan. 2011.

³⁴ Gunter, Edmund. *The Description and use of the sector. The Crosse-staffe and other instruments, For such as are studious of Mathematical practise.* London: William Jones, 1623.

³⁵ Esse instrumento já havia sido desenvolvido por Galileu e Thomas Hood anteriormente ao Setor desenvolvido por Gunter.

³⁶ Cotter, Charles H. Edmund Gunter (1581–1626). *Journal Of Navigation*, [S.L.], v. 34, n. 3, p. 363-367, set. 1981: 363.

³⁷ Pepper, Jon V. Edmund Gunter. In: GILLISPIE, Charles Coulston (ed.). *Dictionary of Scientific Biography*, volume 5, pages 593–594. New York: Charles Scribner's Sons, 1981.

Figura 3: *Canon Triangvlorvm*³⁸

O tratado escrito, em latim, traz, no seu frontispício, o título *Canon Triangvlorvm* e informações do que esse estudo aborda, que são tabelas de senos e tangentes artificiais com o raio de 10000,0000 partes e cada minuto do quadrante. Cotter³⁹ (1981, p. 363, tradução nossa) afirma que a

[...] publicação das tabelas de Gunter de funções trigonométricas logarítmicas⁴⁰ (as primeiras tabelas desse tipo) em 1620 deve ser visto como sendo de importância crucial no avanço de navegação e astronomia náutica. O que Briggs fez pelos logaritmos de números, Gunter fez para logaritmos de funções trigonométricas [...].

O *Canon Triangvlorvm* foi publicado, em 1623, em inglês, contendo os mesmos elementos que a primeira publicação de 1620 em latim, configurando-se, assim, como uma tradução da versão original, sendo redigida em língua vernácula.

Esse tratado conta com uma dedicatória em latim, também na publicação em inglês, para o conde de Bridgewater, visconde de Brackley e barão de Ellesmere. Como visto anteriormente, Gunter tinha uma proximidade com ele. Quem tinha esses títulos era John Egerton, que era o

³⁸ Gunter, Edmund. *Canon triangvlorvm*. London: William Jones, 1620.

³⁹ Cotter, Charles H. Edmund Gunter (1581–1626). *Journal Of Navigation*, [S.L.], v. 34, n. 3, p. 363-367, set. 1981: 363.

⁴⁰ Nesse período, ainda não existia o conceito de funções trigonométricas logarítmicas, logo, é uma expressão anacrônica de Cotter (1981). O tratado *Canon Triangvlorvm* possui tabelas que entrelaçam conhecimentos trigonométricos e logarítmicos da época.

[...] o primeiro conde de Bridgewater, era uma figura pública cuja estrela estava muito em ascensão. Ele era barão do Tesouro de Chester de 1599 a 1605, e foi feito cavaleiro de Bath quando James chegou à Inglaterra em 1603. Ele recebeu um MA honorário de Oxford em 1605 e se tornou o primeiro conde de Bridgewater em 1617 (Campbell-Kelly⁴¹, 2003, p. 61, tradução nossa).

Após a dedicatória, Gunter⁴² (1623, p. A2, tradução nossa) traz a definição do que seu tratado vai abordar, os senos e as tangentes artificiais, e explica que

estes Senos não são como a metade das cordas do arco duplo, nem as Tangentes perpendiculares no final do Diâmetro: mas outros números substituídos em seu lugar, para atingir o mesmo fim por uma maneira mais fácil, como os Logaritmos do Lorde de Merchiston, e então eu os chamei de Senos e Tangentes Artificiais.

Sobre os logaritmos do lorde de Merchiston, Gunter está se referindo aos desenvolvidos por John Napier (1550-1617). Napier tinha esse título por causa de seu pai, que também era lorde. O primeiro tratado escrito por Napier sobre os logaritmos é intitulado como *Mirifici logarithmorum canonis descriptio*, publicado no ano de 1614. Em 1619, foi publicado outro tratado intitulado *Mirifici logarithmorum canonis constructio*, que, igualmente, envolve os estudos de Napier sobre esse assunto.

Posteriormente, Henry Briggs visitou John Napier na Escócia, nos anos de 1615 e 1616, para estudar os logaritmos. A partir dessa aproximação, Briggs elaborou tabelas logarítmicas de base decimal e um tratado foi publicado em Londres, no ano de 1617, intitulado *Logarithmorum chilias prima*, contendo essas tabelas.

Então, Gunter ao ter contato com os estudos desenvolvidos por Briggs enquanto professores do Gresham e a partir do seu interesse em instrumentos, ele escreveu um tratado chamado *De Sectore & Radio*⁴³, publicado em Londres, em sua primeira versão, no ano de 1623, impresso por William Jones e vendido por John Tomson, contendo a descrição e o uso de quatro instrumentos, Setor, Cross-staff, Cross-bow e Quadrante.

Uma outra versão do *De Sectore & Radio*, de Gunter, foi publicada no mesmo ano, 1623, contudo, com o nome de *The description and vse of the Sector, the Crosse-Staffe, and other instruments, for such as*

⁴¹ Campbell-Kelly, Martin et al (ed.). *The history of mathematical tables: from sumer to spreadsheets*. Oxford: Oxford University Press, 2003.

⁴² Gunter, Edmund. *The Description and use of the sector. The Crosse-staffe and other instruments, For such as are studious of Mathematicall practise*. London: William Jones, 1623.

⁴³ Em português, é o Setor e o Rádio (também conhecido como *Cross-staff*).

are studious of mathematicall practise⁴⁴ (Figura 4), impressa também por William Jones, porém vendida por Edmund Weaver.

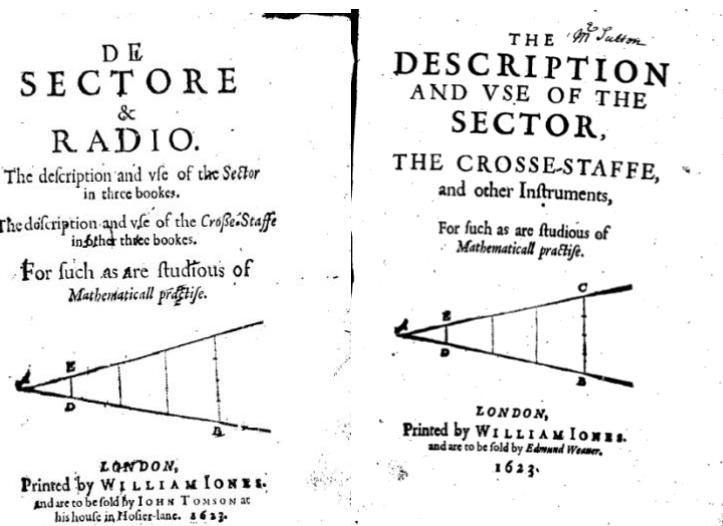


Figura 4: Tratado *De Sectore & Radio* e *The description and vse of the Sector, the Crosse-staffe, and other instruments...* de 1623

Esses dois estudos estão divididos em duas partes, a primeira contém os manuscritos sobre o Setor, porém trazidos em língua vernácula. A segunda parte trata sobre o *Cross-staff* e mais dois apêndices com dois outros instrumentos, o *Cross-bow* e o *Quadrante*.

O *The description and use of the Sector, the Crosse-staffe and other instruments...* teve diversas versões, como as edições publicadas em 1624, 1636, 1653, 1662 e 1673. Denota-se a importância que esse tratado teve no século XVII, por suas diversas publicações no decorrer do tempo. A publicação de 1624 é similar à primeira versão, isto é, a de 1623.

Entretanto, na impressão de 1636, consta uma compilação de alguns estudos desenvolvidos por Gunter no tratado intitulado *The description and vse of the Sector Crosse-staffe and other instruments. With Canon of Artificiall Sines and Tangents, to a Radius of 10000.000. partes, and the vse there of in Astronomie, Navigation and Dialling* (Figura 5). Essa publicação tem algumas alterações quando comparada à versão original de 1623, desde o frontispício ao conteúdo, já que há pequenos acréscimos ao texto.

⁴⁴ Em português, é a descrição e o uso do Setor, o *Cross-staff* e outros instrumentos, para aqueles que são estudiosos de Matemática prática.

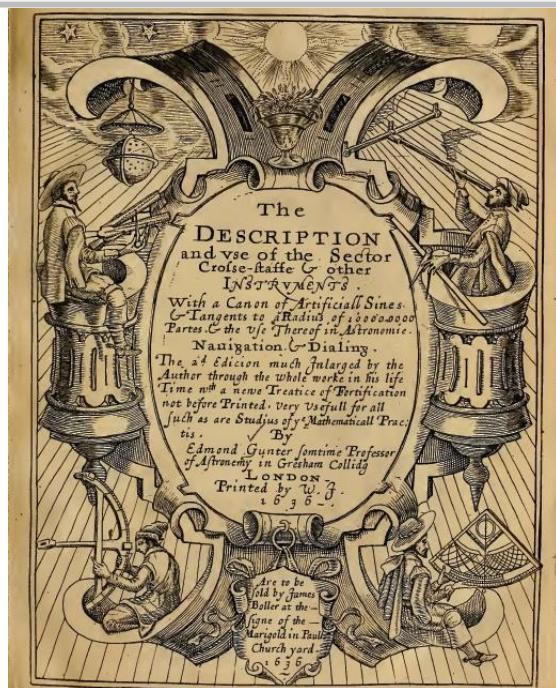


Figura 5: Frontispício da versão de 1636⁴⁵

As versões de 1653 e 1662 foram intituladas como *The Workes of Edmund Gunter...* (Figura 6) e são compilações das obras de Gunter, mas foram publicadas por Samuel Foster (1619-1652), professor de astronomia do Gresham College, em 1636 e, algum tempo depois, entre os anos de 1641 e 1652. Nessas edições publicadas por Foster, ele traz um tratado adicional de sua autoria, que aborda o instrumento Quadrante.

⁴⁵ Gunter, Edmund. *The description and vse of the sector, crosse-staffe, and other instruments: with canon of artificiall sines and tangents, to a radius of 10000.000. parts, and the vse there of in astronomie, navigation, dialling, and fortification, etc.* London: William Jones, 1636.

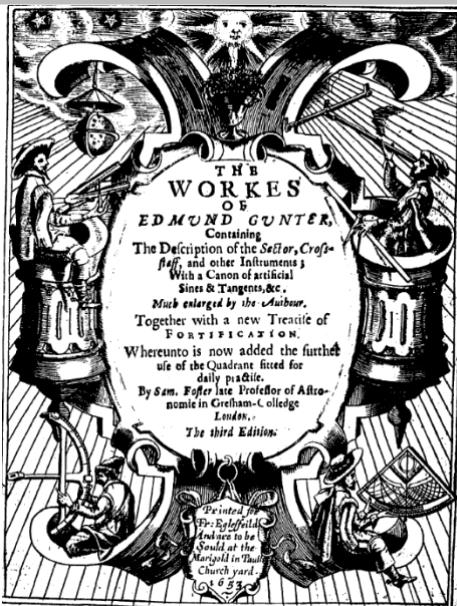


Figura 6: Frontispício da versão de 1653, publicada por Foster⁴⁶

Já a edição do tratado de 1673 foi publicada por William Leyboun (1626-1716), com o mesmo título das edições publicadas por Foster e são um compilado dos tratados de Edmund Gunter, todavia o frontispício é diferente (Figura 7), além de Leyboun fazer alguns comentários no decorrer dos estudos e corrigir alguns pontos dos tratados.

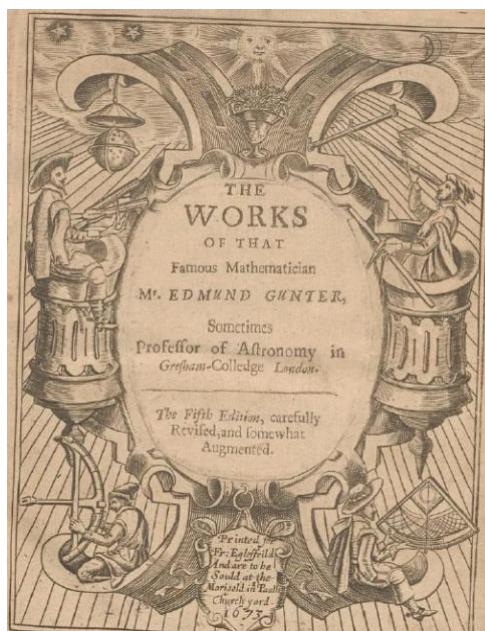


Figura 7: Frontispício da versão de 1673, publicada por Leyboun⁴⁷

⁴⁶ Foster, Samuel. *The Works of Edmund Gunter*. 3. ed. London: F. N., 1653.

⁴⁷ Leyboun, William. *The works of that famous mathematician Mr. Edmund Gunter*. London: A. C., 1673.

Além desses tratados, Gunter também desenhou algumas linhas em uma pedra em Whitehall Garden, utilizadas, por exemplo, para saber a hora e o minuto do dia, mostrar a hora e o minuto do nascer e pôr do sol em qualquer momento do ano, mesmo se o sol não brilharsse e para descobrir em que azimute o sol nascia ou se punha. Edmund Gunter escreveu a descrição e o uso desse artefato no idioma inglês a pedido do príncipe Charles, em um pequeno tratado, que foi impresso a mando do rei James I, no ano de 1624, intitulado *The description and use of his majestie's dials in Whitehall Garden* (Figura 8).

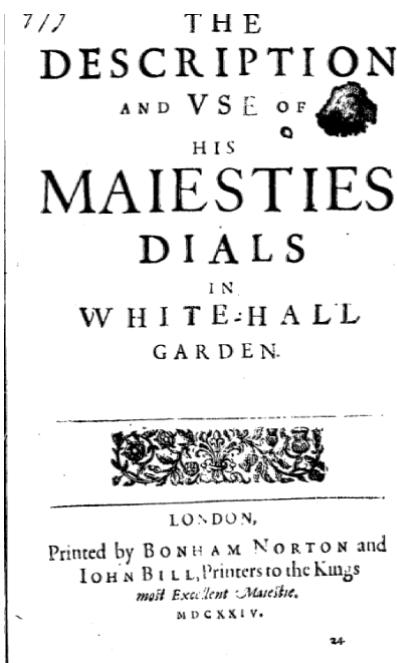


Figura 8: *The description and use of his majesties dials in Whitehall Garden*⁴⁸

Dessa maneira, Edmund Gunter escreveu um total de quatro tratados e um manuscrito, que tiveram grande repercussão, não só entre os estudiosos das matemáticas. Inclusive, seus estudos eram designados àqueles que eram considerados melancólicos, como ressalta Burton⁴⁹ (1883, p. 324, tradução nossa), quando indica “[...] aquelas tabelas de senos e tangentes artificiais, não muito tempo desde estabelecido por meu velho colegiado, bom amigo e falecido colega estudante da Christ-Church em Oxford, Sr. Edmund Gunter, que fará isso apenas por adição e subtração [...]”. Portanto, os estudos desenvolvidos por Gunter perpassavam por toda a sociedade londrina, da matemática prática à medicina.

Ressalta-se, assim, a grande repercussão que os estudos de Gunter tiveram no século XVII, tanto na Inglaterra quanto na Europa, de modo geral, vista a influência e a notoriedade que eram dadas aos

⁴⁸ Gunter, Edmund. *The Description and Use of His Majesties Dials in White-Hall Garden*. London: B. Norton And J. Bill., 1624a.

⁴⁹ Burton, Robert. *The Anatomy of Melancholy: what it is, with all the kinds, causes, symptoms, prognostics, and several cures of it*. Philadelphia: E. Claxton & Company, 1883.

praticantes de Matemática nesse período e aos estudos inéditos desenvolvidos por Gunter⁵⁰. Além disso, diversos tratados foram elaborados tendo como inspiração os estudos e as escalas elaboradas para o instrumento *Cross-staff*, de Gunter, principalmente, as escalas desenvolvidas por ele, como as publicações de Wingate⁵¹ (1624), Oughtred⁵² (1633) e Curtis⁵³ (1824).

O tratado de Edmund Gunter, *The description and vse of the Sector, the Crosse-Staffe, and other instruments, for such as are studious of Mathematicall practise*, apresenta, já no frontispício (Figura 9), algumas informações que remetem ao seu conteúdo e a quem ele é direcionado.

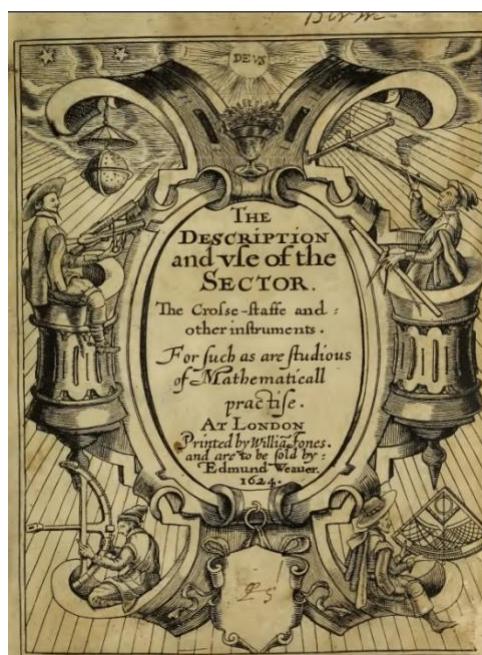


Figura 9: Frontispício de *The description and vse of the Sector, the Crosse-Staffe, and other instruments...*⁵⁴

O frontispício traz muitas informações sobre a obra e o seu contexto. Gunter (1623) deixa claro que esse tratado é destinado para os estudiosos de Matemática prática. Há imagens que remontam ao que o tratado aborda e ao seu público-alvo, isto é, apresenta quatro instrumentos portados por pessoas que os utilizam. Por isso, esse estudo trata acerca de quatro instrumentos matemáticos, como exposto anteriormente.

⁵⁰ Definem-se os praticantes de Matemática como homens que ganhavam a vida ensinando, escrevendo, construindo e vendendo instrumentos e atuando em capacidades técnicas.

⁵¹ Wingate, Edmund. *L'usage de la reigle de proportion*. Paris: Harlay, 1624.

⁵² Oughtred, William. *The Circles of Proportion and the Horizontal Instrument*. London: Augustine Mathewes, 1633.

⁵³ Curtis, George. *A treatise on Gunter's scale, and the sliding rule*. New York: E. Adams, 1824.

⁵⁴ Gunter, Edmund. *The Description and use of the sector. The Crosse-staffe and other instruments. For such as are studious of Mathematicall practise*. London: William Jones, 1624b.

Já no que diz respeito à dedicatória do tratado, Gunter (1623) a apresenta em latim e a dedica, tal como no *Canon Triangvlorvm*, a John Egerton, conde de Bridgewater, visconde de Brackley e barão de Ellesmere, homem influente na sociedade londrina, que tinha contato com outros estudiosos das matemáticas.

O estudo também conta com sumário, algumas erratas e, no final da parte do instrumento Setor, há uma nota, em que Gunter⁵⁵ (1623, p. 143, tradução nossa) explicita:

É sabido por muitos de vocês que esse Setor foi, portanto, inventado, [e] a maior parte deste livro escrito em latim, em muitas cópias transcritas e dispersas há mais de dezesseis anos desde então. Enfim, eu estou satisfeito de que ele esteja publicado em inglês. Não que eu ache que isso seja digno do meu trabalho ou da opinião pública, mas, em parte, para satisfazer uma importunação, daqueles que não entendem o latim e que ainda estavam a cargo de comprar o instrumento e, em parte, para minha própria facilidade. Pois, assim como é penoso para outros transcreverem minha cópia, assim é problemático para eu satisfazer aqui a todos que a querem. Se eu achar que isso lhe dá conteúdo, isso me incentivará a fazer o mesmo para meu Cross-staff e alguns outros instrumentos. Nesse meio tempo, aguente as falhas da Impressora, e então eu descanso.

Nessa nota ao leitor, Gunter⁵⁶ (1623) explica que o Setor já tinha sido escrito, anteriormente, em manuscritos em latim e ele decidiu escrever esse tratado em inglês, devido à facilidade no entendimento e para diminuir a dificuldade de transcrever uma cópia do manuscrito. Visto que ele escreveu a parte do Cross-staff também em inglês, evidencia-se que a recepção foi bem-sucedida, pois, nesse período, os escritos em língua vernácula estavam tomando força desde o renascimento⁵⁷.

O mundo dos eruditos era o ambiente acadêmico, mas, com as grandes mudanças na disseminação do conhecimento, esses saberes foram além dos muros da universidade. Na Inglaterra, o conhecimento matemático, por exemplo, estava circulando entre aqueles chamados praticantes de Matemática, que eram habilidosos com instrumentos matemáticos e que tiveram grandes contribuições em diversos assuntos da sociedade, como navegação, expansão colonial, econômica, cartografia, artilharia e fortificação, e foi um período em que muitos estudos, em língua vernácula, foram realizados (Hackmann⁵⁸,

⁵⁵ Gunter, Edmund. *The Description and use of the sector. The Crosse-staffe and other instruments, For such as are studious of Mathematicall practise.* London: William Jones, 1623.

⁵⁶ Gunter, Edmund. *The Description and use of the sector. The Crosse-staffe and other instruments, For such as are studious of Mathematicall practise.* London: William Jones, 1623.

⁵⁷ Para mais informações sobre o período renascentista.

⁵⁸ Hackmann, Willem. Mathematical instruments. In: FAUVEL, John; Flood, Raymond; Wilson, Robin (Ed.). *Oxford Figures: eight centuries of the mathematical sciences.* 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2013. Cap. 3. p. 75-90.

2013). Assim, Gunter foi incentivado a escrever outros tratados em inglês, haja vista que o estudo de 1623 foi bem recebido e mais pessoas poderiam ter acesso aos seus escritos.

Quanto aos estudos citados por Gunter⁵⁹ (1623), há menção de alguns que estavam em circulação na época, como o de Briggs⁶⁰ (1617), referenciado por Gunter para a construção da escala dos números inscrita no *staff* e há menção aos *Elementos*, de Euclides, na parte em que se trata do Setor e aos estudos de Rainer Gemma Frisius⁶¹ (1558) e de Thomas Hood⁶² (1598) quando o autor aborda a descrição e o uso do instrumento *Cross-staff*.

No que diz respeito à organização da obra de 1623, ela é constituída por duas partes (Quadro 2), em que Gunter (1623) traz, nas duas primeiras, a descrição dos instrumentos matemáticos: Setor, *Cross-staff*, *Cross-bow* e Quadrante.

Quadro 2: Organização do tratado de Gunter (1623)

PARTE	CONTEÚDO DO LIVRO	CAPÍTULOS	APÊNDICES
Setor	<i>The contents of the first booke of the Sector</i>	4	-
	<i>The Contents of the second booke of the Sector</i>	6	-
	<i>The Contents of the third booke of the Sector</i>	6	-
Cross-staff	<i>The contents of the first booke of the Crosse-staffe</i>	10	-
	<i>The contents of the second booke of the Crosse-staffe</i>	6	<i>Cross-bow</i>
	<i>The contents of the third booke of the Crosse-staffe</i>	20	<i>Quadrante</i>

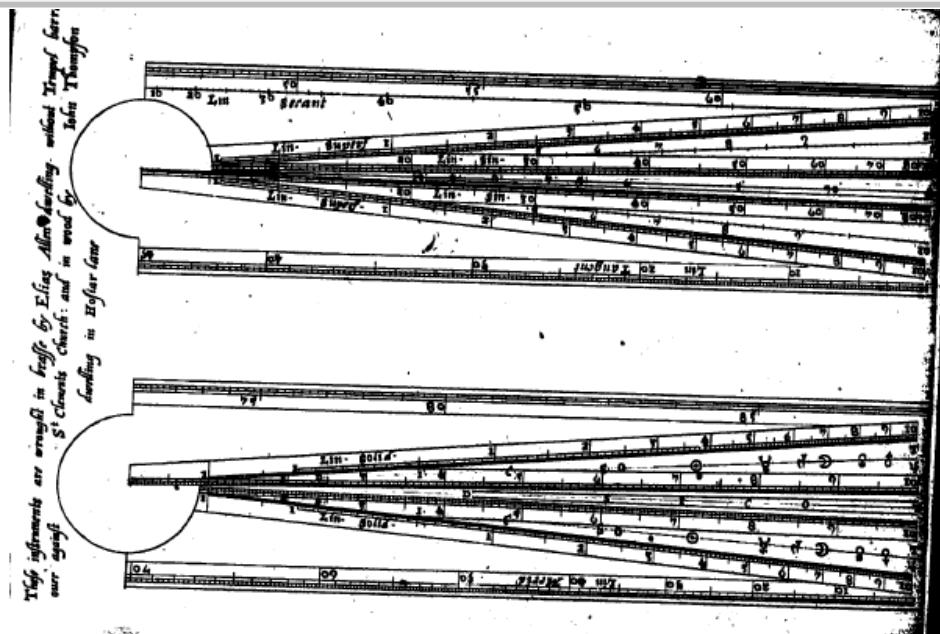
A primeira parte do tratado tem como foco o instrumento Setor (Figura 10) e está dividida em três livros, os quais tratam da descrição do instrumento, da construção e do uso das linhas que o compõem. Ao final dessa parte, há a nota ao leitor escrita por Gunter, como apresentada anteriormente.

⁵⁹ Gunter, Edmund. *The Description and use of the sector. The Crosse-staffe and other instruments, For such as are studious of Mathematicall practise*. London: William Jones, 1623.

⁶⁰ Briggs, Henry. *Logarithmorum Chilias Prima*. London, 1617.

⁶¹ Frisius, Rainer Gemma. *De Radio Astronomico et Geometrico liber*. [S.I.]: Greg. Bontius, 1545.

⁶² Hood, Thomas. *The making and vse of the Geometrical Instrument, called a Sector*. London: John Windet, 1598.

Figura 10: Setor⁶³

A Figura 10, em que se encontra uma imagem do Setor abordado no tratado da versão de 1623, informa que o Setor foi confeccionado, em latão, por Elias Allen (1588-1653)⁶⁴ e, em madeira, por John Thompson (1609-1648)⁶⁵ e Nathaniell Gos (?) e conta com o endereço de suas oficiais.

Gunter (1623, p. 1, tradução nossa) define o instrumento da seguinte forma:

O Setor, em geometria, é uma figura composta por duas linhas retas contendo um ângulo no centro e a circunferência assumida por eles. Este instrumento geométrico com duas pernas, contendo toda a variedade de ângulos, e a distância dos pés, representando as subtensas da circunferência, é, portanto, chamado pelo mesmo nome.

No primeiro livro sobre o Setor, Gunter⁶⁶ (1623) traz a descrição do Setor, que é composto por 12 linhas ou escalas dispostas nas hastes móveis, das quais sete são as escalas gerais: escala de linha, superfícies, sólidos, senos e acordes, tangentes, secantes e meridiana; as outras cinco escalas são chamadas por Gunter de escalas particulares, que são: escala de quadratura, segmentos, corpos inscritos

⁶³ Gunter, Edmund. *The Description and use of the sector. The Crosse-staffe and other instruments, For such as are studious of Mathematicall practise.* London: William Jones, 1623.

⁶⁴ Um famoso fabricante de instrumentos, especializado na construção de instrumentos em latão e em prata.

⁶⁵ Fabricante de instrumentos em madeira.

⁶⁶ Gunter, Edmund. *The Description and use of the sector. The Crosse-staffe and other instruments, For such as are studious of Mathematicall practise.* London: William Jones, 1623.

na mesma esfera, corpos equacionados e escala de metais, como consta no Quadro 3. Além de tratar do uso geral da escala de linha, superfícies e sólidos.

Quadro 3: Escalas do Setor

Classificação das escalas	Tipo de escala
Escalas gerais	Escala de linha
	Escala de superfícies
	Escala de sólidos
	Escala de senos e cordas
	Escala de tangentes
	Escala de secantes
	Escala meridiana
Escalas particulares	Escala de quadratura
	Escala de segmentos
	Escala de corpos inscritos na mesma esfera
	Escala dos corpos equacionados
	Escala de metais

No segundo livro, o autor trata do uso das escalas circulares, escala de senos e cordas, tangentes, secantes e meridiana, usando conceitos de astronomia para tais usos e para a escala meridiana, direcionando-a para uso na prática da navegação.

No último livro sobre o Setor, Gunter⁶⁷ (1623) trata sobre o uso das escalas particulares, quadratura, segmentos, corpos inscritos na mesma esfera, corpos equacionados e metais. Assim, o uso das escalas do Setor engloba conhecimentos de astronomia, geometria e vai além dos assuntos tratados pelo *Quadrivium*, referindo-se a conhecimentos sobre alquimia⁶⁸.

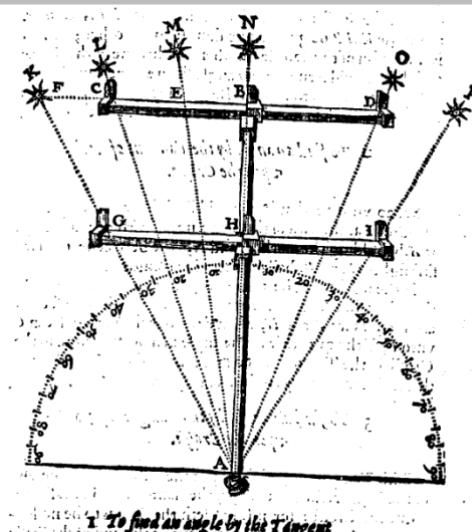
A segunda parte do tratado está dividida em três livros, que tratam do *Cross-Staff*, em que o autor descreve as partes que compõem o instrumento; da construção das escalas que são inscritas no *cross* e no *staff* e como é feito o manuseio de cada uma delas.

No primeiro livro sobre o *Cross-staff* (Figura 11), o autor apresenta o instrumento e descreve suas escalas, sendo inscritas no *staff* sete escalas, classificadas em quatro tipos: “uma delas serve para medir e prolongar; uma para observação de ângulos; uma para o mapa do mar; e as quatro outras, para trabalharem proporções de vários tipos” (Gunter⁶⁹, 1623, p. 2, tradução nossa).

⁶⁷ Gunter, Edmund. *The Description and use of the sector. The Crosse-staffe and other instruments, For such as are studious of Mathematicall practise.* London: William Jones, 1623.

⁶⁸ Para mais informações sobre o Setor desenvolvido por Gunter, vide Hudson (1946) e Sangwin (2003).

⁶⁹ Gunter, Edmund. *The Description and use of the sector. The Crosse-staffe and other instruments, For such as are studious of Mathematicall practise.* London: William Jones, 1623.

Figura 11: Cross-staff⁷⁰

Logo, para medir e prolongar, usa-se a escala das polegadas; para a observação de ângulos, a escala das tangentes; para o mapa do mar, a escala do meridiano e, para efetuar proporções diversas, a escala dos números, senos artificiais, tangentes artificiais e senos versados, como visto na Figura 12.

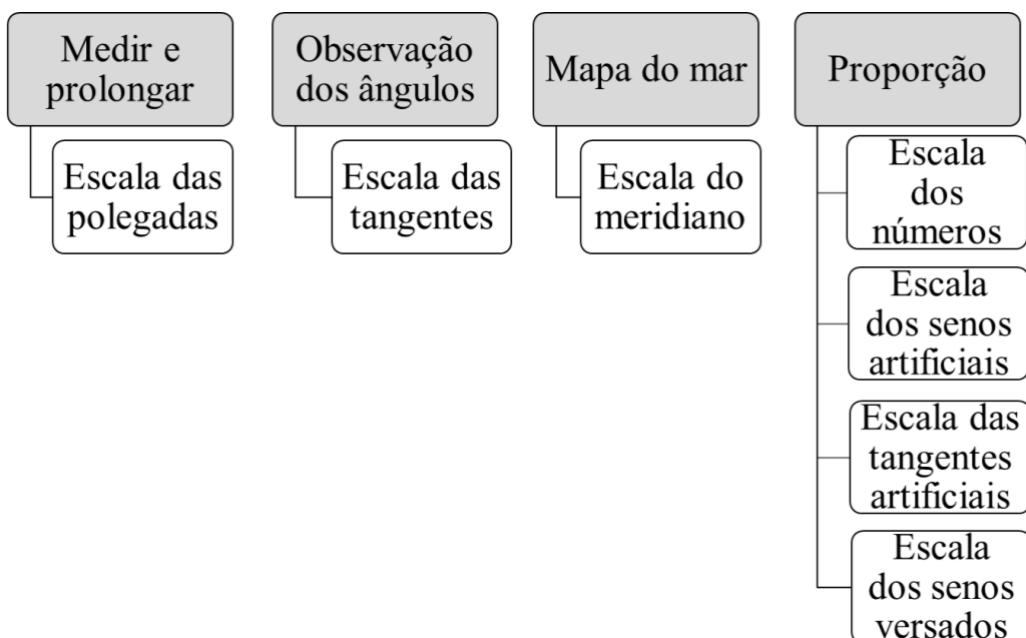


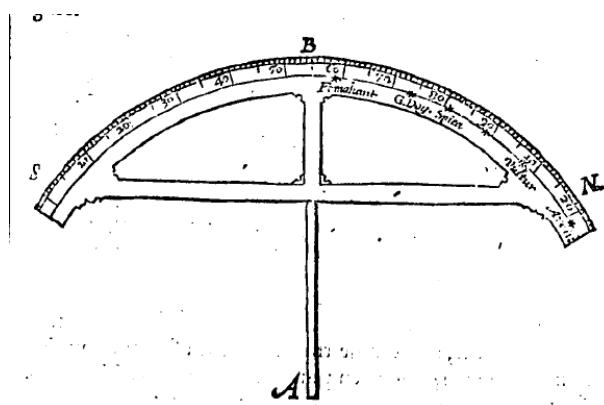
Figura 12: Classificação das escalas do staff

⁷⁰ Gunter, Edmund. *The Description and use of the sector. The Crosse-staffe and other instruments, For such as are studious of Mathematicall practise.* London: William Jones, 1623.

As cinco escalas presentes no cross não são classificadas, a saber: a escala da tangente de 20; a tangente de 30; as escalas das polegadas; as cordas e a continuação da escala meridiana inscrita no staff. No restante do primeiro livro, consta o uso geral das escalas.

No segundo livro sobre o *Cross-staff*, Gunter⁷¹ (1623) foca em apresentar usos diversos para as escalas das proporções, números, senos artificiais e tangentes artificiais, portanto, são dispostos manuseios para a obtenção de medida de superfícies em várias unidades de medida e usos voltados para navegação.

Nessa parte do tratado, no segundo livro do *Cross-staff*, é trazido um apêndice que conta com um instrumento chamado *Cross-bow* (Figura 13), em que Gunter (1623) descreve a construção de suas escalas e seu manuseio.



The Bow being thus diuided and numbred, you may see
the moneths and dayes of each moneth vpon the backe, and

Figura 13: *Cross-bow*

Esse instrumento, em forma de arco cruzado, era utilizado para achar a latitude no mar e é composto pela terceira parte de um círculo de raio AB e marcado em 120 graus. Cada grau é dividido em 6 partes para que cada uma dessas divisões tenha 10 minutos. E a metade dessa terça parte de círculo é marcada com o grau 55. Gunter⁷² (1623) afirma que, além da marcação dos graus, pode-se marcar, no instrumento, os dias do ano a partir da inclinação do sol. Isso é possível associando-se a inclinação do sol com o dia do ano.

O terceiro livro do *Cross-staff* apresenta o uso da escala dos números, senos artificiais e tangentes artificiais para desenhar as linhas das horas em todos os tipos de planos. Nessa parte do tratado, Gunter (1623) faz uso do seu instrumento Setor, juntamente com as escalas das proporções, para obtenção dessas linhas das horas.

⁷¹ Gunter, Edmund. *The Description and use of the sector. The Crosse-staffe and other instruments, For such as are studious of Mathematicall practise.* London: William Jones, 1623.

⁷² Gunter, Edmund. *The Description and use of the sector. The Crosse-staffe and other instruments, For such as are studious of Mathematicall practise.* London: William Jones, 1623.

Esse livro também traz um apêndice contendo outro instrumento apresentado por Gunter⁷³ (1623), o Quadrante (Figura 14) de um quarto de círculo, nesse apêndice, o autor se apropria de construções matemáticas anteriores e faz algumas conclusões para essas construções, com o auxílio do Quadrante, em que o descreve e apresenta seus usos.

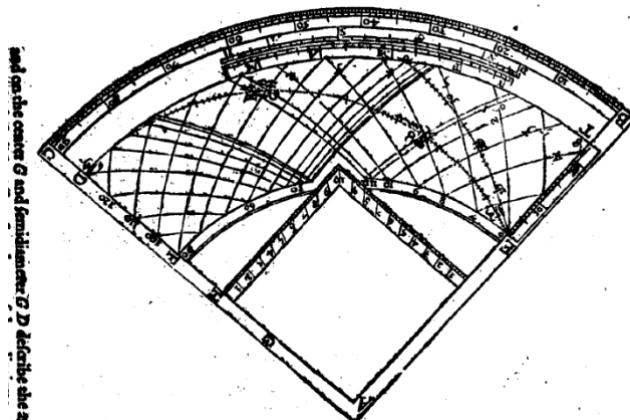


Figura 14: Quadrante

Gunter⁷⁴ (1623) constrói esse Quadrante a partir de um quarto de círculo e o divide em vários semidiâmetros (raios) para a construção de outras escalas, entre elas, o arco que contempla os trópicos, a linha correspondente ao Equador e o Ecliptique, que está associado aos signos do zodíaco através da reta de ascensão que se refere à reta partindo de A até o ângulo respectivo do signo. O autor ainda apresenta tabelas para se fazer uma escala de declinação.

Sabendo-se da organização do documento e de seus aspectos gerais, parte-se agora para uma abordagem epistemológica da obra no que diz respeito ao instrumento *Cross-staff*, à sua descrição e de suas escalas, assim como ao manuseio da escala dos números para dois usos. Dessa maneira, o capítulo três tratará dos conhecimentos matemáticos incorporados na escala dos números e do seu manuseio para encontrar um terço, um quarto, um quinto etc. em proporção contínua e para obter a média proporcional de dois números dados.

Conclusões

No século XVII, a Inglaterra vivenciou um período de expansão comercial e científica, impulsionado pela navegação e pela necessidade de soluções práticas para desafios como a cartografia e a orientação marítima. Nesse contexto, instituições como o Gresham College, fundado por Thomas Gresham, emergiram

⁷³ Gunter, Edmund. *The Description and use of the sector. The Crosse-staffe and other instruments, For such as are studious of Mathematicall practise.* London: William Jones, 1623.

⁷⁴ Gunter, Edmund. *The Description and use of the sector. The Crosse-staffe and other instruments, For such as are studious of Mathematicall practise.* London: William Jones, 1623.

como espaços que uniam teoria e prática. Edmund Gunter, matemático e clérigo, destacou-se nesse cenário ao desenvolver instrumentos como o Setor e o Cross-staff, além de publicar tratados que integravam logaritmos e trigonometria. Sua atuação refletiu a transição entre a matemática puramente teórica e sua aplicação em áreas críticas para o desenvolvimento econômico e tecnológico da época, como a navegação e a astronomia náutica.

Gunter deixou um legado marcante através de suas inovações e colaborações. Seus instrumentos, como o Setor e o Cross-staff, tornaram-se ferramentas essenciais para navegadores e cartógrafos, enquanto seus tratados, como o *Canon Triangvlorum* (1620) e *The description and vse of the Sector...* (1623), democratizaram o acesso ao conhecimento matemático ao serem publicados em inglês. Suas parcerias com Henry Briggs e William Oughtred facilitaram a adoção de logaritmos em cálculos práticos, ampliando a precisão na navegação. A publicação contínua de suas obras ao longo do século XVII comprova sua relevância duradoura.

As contribuições de Edmund Gunter consolidaram-no como um pioneiro na matemática prática do século XVII, cujo impacto transcendeu o ambiente acadêmico. Ao integrar instrumentos inovadores, publicações acessíveis e colaborações estratégicas, ele facilitou a aplicação de conceitos matemáticos em desafios reais, como a navegação transatlântica e o mapeamento geográfico. Seu trabalho não apenas elevou o *status* da matemática como disciplina utilitária, mas também reforçou o papel de Londres como centro de inovação científica. Assim, Gunter simboliza a sinergia entre conhecimento teórico, desenvolvimento tecnológico (do século XVII) e demanda social, legando um modelo que influenciou gerações posteriores de cientistas e educadores.

Sobre as autoras

Andressa Gomes dos Santos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará

andressagomes009@gmail.com

Ana Carolina Costa Pereira

Universidade Estadual do Ceará

carolina.pereira@uece.br

Artigo recebido em 10 de outubro de 2025
Aceito para publicação em 08 de dezembro de 2025



Todo conteúdo desta revista está licenciado em Creative Commons CC By 4.0.