

## ATIVIDADE HISTÓRICA USANDO A ESCALA DOS NÚMEROS DE EDMUND GUNTER PARA MOBILIZAÇÃO DE SABERES MATEMÁTICOS

Andressa Gomes dos Santos<sup>1</sup>  
Ana Carolina Costa Pereira<sup>2</sup>

### RESUMO

No âmbito da pesquisa em Educação Matemática vários temas estão em voga direcionados para o ensino e aprendizagem de Matemática. Dentre os estudos realizados nesse campo de investigação, destaca-se aqueles que abordam um recurso didático proveniente da história em busca de uma interface com o ensino de Matemática. Nesse sentido, escolheu-se para este artigo a escala dos números apresentada no tratado *The description and vse of the Sector, the Crosse-staffe, and other instruments, for such as are studious of Mathematicall practise* de autoria de Edmund Gunter (1581 – 1626) publicado em 1623 como uma das escalas inscritas no instrumento *Crosse-staffe*. Diante da seleção dessa escala como recurso didático, traçou-se o objetivo de elaborar uma atividade com o uso da escala dos números para a mobilização de conhecimentos matemático. Com isso, explorou-se a escala dos números e sua manipulação para obter a média proporcional de dois números, a partir disso foi desenvolvida uma atividade voltada para sala de aula em que o professor pode focar, particularmente, no conhecimento de raiz quadrada, média geométrica e progressão geométrica.

**Palavras-chave:** Escala dos números. Interface entre história e ensino de matemática. Ensino de matemática.

### INTRODUÇÃO

A Educação Matemática vem sendo pauta em diversos estudos que tratam do ensino e da aprendizagem da matemática, voltada tanto para a Educação Básica como para a formação de professores. Ressalta-se os estudos que prezam por uma interface entre história e ensino de matemática para mobilizar saberes. Pode-se citar os estudos de Batista e Pereira (2017); Pereira e Saito (2019) e Santos, Oliveira e Pereira (2020).

Na construção da interface há a etapa de construção de uma atividade com o recurso potencialmente didático proveniente da história para que emergjam conhecimentos matemáticos que, naturalmente, seguindo o currículo de matemática na Educação Básica e os documentos oficiais que regem a educação, não são mobilizados conjuntamente.

Cita-se como um recurso potencialmente didático a escala dos números elaborada por Edmund Gunter, descrita no tratado denominado *The description and vse of the Sector, the*

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará. Mestra pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE. E-mail: [andressa.santos@uece.br](mailto:andressa.santos@uece.br)

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará. Doutora em Educação pelo Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. E-mail: [carolina.pereira@uece.br](mailto:carolina.pereira@uece.br)

*Crosse-staffe, and other instruments, for such as are studious of Mathematicall practise* publicado em 1623.

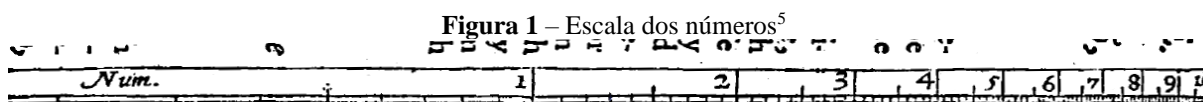
Essa escala incorpora e movimenta diversos saberes matemáticos como o assunto de logaritmos, potenciação, progressão aritmética, progressão geométrica, radiciação, desenho geométrico, média geométrica, etc. através dos seus variados usos<sup>3</sup>.

Neste artigo, foi-se apropriada da manipulação denominada pelo autor por média proporcional da escala dos números que mobiliza, entre vários assuntos matemáticos, a média geométrica. Desse modo, o artigo tem como objetivo elaborar uma atividade com o uso da escala dos números para a mobilização de conhecimentos matemáticos.

Assim, o artigo foi dividido em três seções. No primeiro tópico apresenta-se o manuseio da média proporcional com a escala dos números e alguns exemplos. A segunda parte traz a atividade desenvolvida com base na escala e seu uso para encontrar a média proporcional entre dois números com o intuito de mobilizar a média geométrica de forma que o professor de matemática possa utilizar em sala de aula. A terceira e última seção aborda as considerações finais do estudo e outras perspectivas.

## O MANUSEIO DA ESCALA DOS NÚMEROS PARA OBTER UMA MÉDIA PROPORCIONAL

A escala dos números (Figura 1) é descrita na segunda parte do tratado *The description and vse of the Sector, the Crosse-staffe, and other instruments...* inscrita no instrumento *Crosse-staffe*<sup>4</sup> e desenvolvida por Edmund Gunter a partir dos logaritmos com base decimal elaborado por Henry Briggs (1561 – 1630). (SANTOS, 2022).



Fonte: Gunter (1623, p. 31).

Edmund Gunter desenvolveu essa escala por conta da sua grande aproximação com a matemática prática, uma vez que era professor do Gresham College<sup>6</sup> e próximo dos estudos

<sup>3</sup> Para mais informações sobre os usos da escala dos números vide Santos e Pereira (2022a).

<sup>4</sup> Sobre as demais escalas inscritas nesse instrumento consulte Santos e Pereira (2021).

<sup>5</sup> Para a utilização desse instrumento em uma escala maior basta ampliá-la, haja vista que suas proporções continuarão as mesmas.

<sup>6</sup> Sobre o Gresham College e sua relevância em relação à matemática prática da Europa no século XVII vide Santos e Pereira (2022b).

realizados por Henry Briggs. Assim, essa escala foi construída em meio a um cenário prático e em que os logaritmos estavam sendo amplamente estudados (TAYLOR, 1968).

A escala dos números incorpora vários conhecimentos matemáticos que são mobilizados por meio de diversos usos. Um deles é encontrando a média proporcional de dois números dados, como expõem Gunter (1623, p. 19, tradução nossa) “Tendo dois números extremos dados, para encontrar uma média proporcional entre eles. Divida o espaço entre os números extremos em duas partes iguais, e o pé do compasso permanecerá na proporcional média”.

Na descrição do manuseio da escala para encontrar a média proporcional de dois números conhecidos, Gunter usa o termo números extremos que se referem aos números que são dados. Há uma manipulação intrínseca a esse excerto, o autor não explicita como dividir um espaço registrado com o compasso em duas partes iguais.

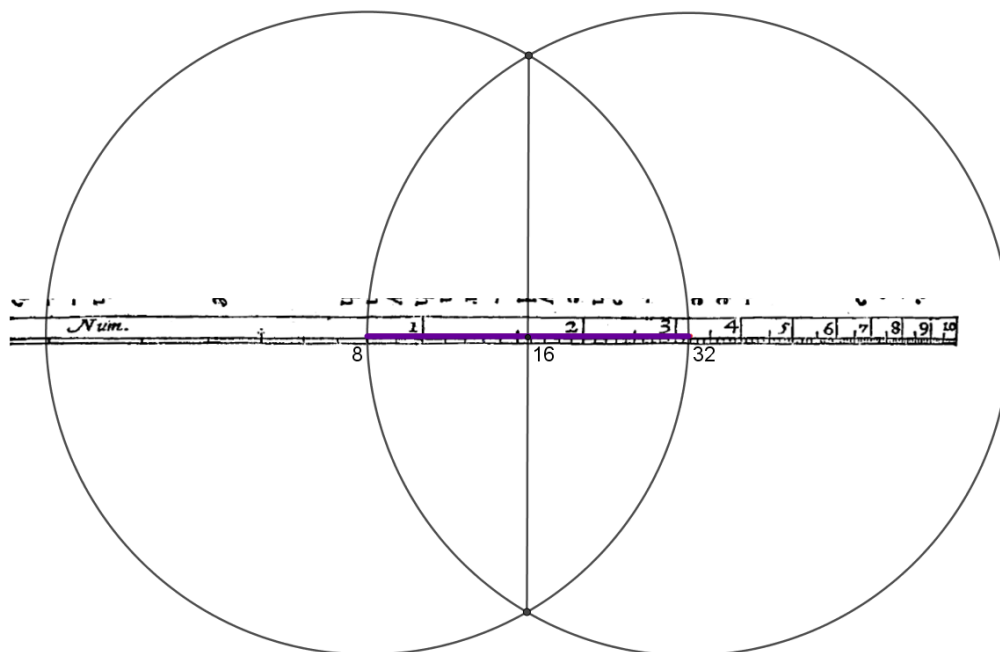
Essa manipulação é explicitada em outro livro chamado *Os Elementos* que Gunter cita no decorrer de seu tratado. A partir desse livro é possível reconhecer as proposições que serão utilizadas como passos necessários para se encontrar, em linguagem matemática atualizada, o ponto médio de um determinado segmento de reta. Apresenta-se um exemplo trazido por Gunter para ilustrar a manipulação da escala dos números para se obter a média proporcional de dois números dados.

Gunter (1623, p. 19, tradução nossa) expressa que “[...] os números extremos dados como 8 e 32, a média entre eles será 16 [...]”. Para isso, é necessário dividir em duas partes iguais o segmento registrado no compasso da distância correspondente de 8 a 32. Para isso, pode-se utilizar do próprio livro de Euclides seguindo as proposições I.1, I.9 e 10<sup>7</sup> ou conhecimentos sobre construção geométrica, especificamente sobre ponto médio de um segmento. Observa-se na Figura 2 a construção simplificada para encontrar a média proporcional de 8 e 32.

---

<sup>7</sup> Para detalhes sobre o uso dessas proposições vide Santos e Pereira (2022a) e Santos (2022).

**Figura 2** – A média proporcional dos números 8 e 32



Fonte: Adaptado de Gunter (1623, p. 31).

A figura 2 apresenta o esboço da construção para se encontrar o ponto médio do segmento referente a distância do 8 ao 32 na escala dos números. Nesse processo estão incorporados diversos conhecimentos matemáticos que podem ser explorados na formação de professores ou na Educação Básica por meio de uma atividade.

### **ATIVIDADE COM A ESCALA DOS NÚMEROS PARA ENCONTRAR A MÉDIA PROPORCIONAL DE DOIS NÚMEROS DADOS**

Em relação a atividades Mendes (2009, p. 115) ressalta que o uso de atividades didáticas favorece a “interatividade entre o sujeito e o seu objeto de conhecimento, sempre em uma perspectiva de contextualização em que evidencie três aspectos do conhecimento: o cotidiano, o escolar e o científico [...]”.

O objeto do conhecimento com a utilização da escala dos números com o intuito de mobilizar conhecimentos por meio da média proporcional pode ser raiz quadrada, média geométrica e progressão geométrica.

Com base nesses três objetos de conhecimento a partir da utilização de um recurso didático proveniente da história, no caso da escala dos números, e da manipulação para encontrar uma média proporcional dado dois números, dividiu-se os problemas do tópico a seguir de acordo com o conhecimento matemático mobilizado.

### **Conjunto de problemas sobre raiz quadrada**

Um discípulo de um estudioso de matemática prática do século XVII estava utilizando a escala dos números para resolver os seguintes problemas propostos por seu professor:

- 1) Usando a escala dos números construída pelo mestre Gunter, por qual número deve-se multiplicar 40 para que a raiz quadrada do produto seja 60?
- 2) Sabe-se que a distância em linha reta da igreja de São Clemente para o Gresham College é de 678 jardas, determine, por meio da escala dos números, a metade dessa distância.
- 3) Estão dividindo o comprimento de um terreno de 196 jardas, quanto terá o comprimento dos novos terrenos feita a divisão?

### **Conjunto de problemas sobre média geométrica**

Um grupo de costureiras londrinas do século XVII tinha diversas encomendas que demandavam conhecimentos sobre áreas de quadriláteros. Mediante as demandas das costureiras, havia alguns questionamentos que precisavam ser solucionados para que se fabricassem cortinas e toalhas de mesa para a elite inglesa.

- 1) Uma encomenda requeria que as cortinas retangulares de um castelo tivessem comprimento de 340 polegadas por 81 de largura e que as cortinas das janelas quadrangulares tivessem a mesma área das cortinas retangulares. Qual o comprimento do lado das cortinas quadrangulares desse castelo?
- 2) Já em outro castelo, as cortinas quadrangulares tinham 1764 polegadas de superfície, sabendo que as cortinas retangulares deveriam ter a mesma área e que seu comprimento deveria ser de 49 polegadas, qual deve ser a altura das cortinas retangulares?
- 3) Uma toalha quadrangular foi fabricada com lado igual a 128 polegadas. Se as toalhas retangulares tivessem 32 polegadas de largura, quanto teriam de comprimento?

### **Conjunto de problemas sobre progressão geométrica**

Algumas ruas de Londres obedecem que uma certa sequência de números. Entretanto, depois do grande incêndio que ocorreu no século XVII, muitas casas ficaram sem identificação

quanto a sua numeração. Com a ajuda da escala dos números, encontre os números de algumas casas.

- 1) Na rua Poultry, as residências obedeciam a uma certa sequência numérica. A primeira casa numerada com 24 e a terceira casa de número 96 não tiveram seus números danificados. Qual é a numeração da segunda casa dessa rua?
- 2) Já na rua Lothbury, restaram as casas de números 54 e 72. Qual é a numeração da casa entre as duas que restaram?

Destaca-se que o professor pode alterar o foco da atividade em relação à ênfase do assunto matemático conforme seu planejamento e fazendo os devidos ajustes nos problemas, apresentou-se iniciativas para a utilização da escala dos números, mas há diversas outras a depender do olhar do professor que está se apropriando do recurso didático.

É importante que a atividade seja regida a partir de um plano de aula direcionado e objetivo para que se mobilizem os conhecimentos matemáticos almejados para a aula. A atividade que foi exposta é voltada para o ensino médio, particularmente para o segundo ou terceiro ano. É importante que o professor saiba dos conhecimentos que os alunos têm para usar como artifícios na resolução dos problemas da atividade.

## CONSIDERAÇÕES

Muitos estudos referente à Educação Matemática se sustentam em materiais didáticos para pesquisar maneiras de ensino e explorar a aprendizagem por meio deles. A história da matemática é uma opção de fornecedora de recursos potencialmente didáticos para a matemática ao considerar um tratado ou um instrumento.

Neste artigo apropriou-se da escala dos números, inscrita no instrumento *Crosse-staffe* descrito no tratado *The description and vse of the Sector, the Crosse-staffe, and other instruments...* de Edmund Gunter publicado em 1623 para a produção de uma atividade que mobiliza, neste caso, três objetos do conhecimento: raiz quadrada, média geométrica e progressão geométrica.

Desse modo, alcançou-se o objetivo desse estudo de elaborar uma atividade com o uso da escala dos números para a mobilização de conhecimentos matemáticos. Partindo da apresentação da escala dos números e de sua manipulação para encontrar a média proporcional dados dois números culminando no desenvolvimento de uma atividade com três blocos de problemas.

Pretende-se que o professor de Matemática possa considerar essa atividade como uma como um ponto inicial ou uma proposta para a utilização da escala dos números como um recurso didático para as aulas de matemática e que ele possa desbravar outros conhecimentos que podem ser movimentados a partir da manipulação desse instrumento.

## REFERÊNCIAS

BATISTA, Antonia Naiara de Sousa; PEREIRA, Ana Carolina Costa. A balestilha: um instrumento náutico como recurso para abordar conceitos matemáticos. **Hipátia**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 40-51, jun. 2017.

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.

MENDES, Iran Abreu. Atividades históricas para o ensino de Trigonometria. Em: MIGUEL, Antonio e outros (Org.). **História da matemática em Atividades Didáticas**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009. p. 105-178.

PEREIRA, Ana Carolina Costa; SAITO, Fumikazu. Os conceitos de perpendicularidade e de paralelismo mobilizados em uma atividade com o uso do báculo (1636) de Petrus Ramus. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, [S.L.], v. 21, n. 1, p. 405-432, 29 abr. 2019. Portal de Revistas PUC SP.

SANTOS, Andressa Gomes dos; PEREIRA, Ana Carolina Costa. Questões didáticas envolvendo as escalas do Cross-Staff (1623) elaborado por Edmund Gunter. **Revista de Produção Discente em Educação Matemática**, São Paulo, v. 10, n. 1/2, p. 105-118, out. 2021.

SANTOS, Andressa Gomes dos. **Os aspectos matemáticos relacionados à média geométrica que emergem a partir da manipulação da escala dos números (1623) elaborada por Edmund Gunter com licenciandos em matemática**. 2022. 222 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino de Ciências e Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, 2022.

SANTOS, Andressa Gomes dos; PEREIRA, Ana Carolina Costa. Possibilidades didáticas a partir da manipulação da escala dos números (1623) elaborada por Edmund Gunter no uso da proporção contínua para a formação do professor de Matemática. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – Encitec**, [S.L.], v. 12, n. 2, p. 05-22, 25 jul. 2022a. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões.

SANTOS, Andressa Gomes dos; PEREIRA, Ana Carolina Costa. Gresham College e a matemática prática de Londres no século XVII. **Revista Brasileira de História da Matemática**, [S.L.], v. 22, n. 45, p. 67-81, 6 set. 2022b. Revista Brasileira de História da Matemática - RBHM.

SANTOS, Andressa Gomes dos; OLIVEIRA, Adriana Nogueira de; PEREIRA, Ana Carolina

Costa. As contribuições da régua de cálculo linear na construção dos saberes e das práticas docentes. **Boletim Online de Educação Matemática**, [S.L.], v. 8, n. 15, p. 17-36, 9 out. 2020. Universidade do Estado de Santa Catarina.

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

*Submetido em:* 19 de setembro de 2022.

*Aprovado em:* 21 de setembro de 2022.