



Uma ação formativa com licenciandos em matemática sobre a operação de multiplicação a partir da manipulação das duas réguas para cálculo de William Oughtred (1639)

Amanda Cardoso Benicio de Lima¹
Kawoana da Costa Soares²
Verusca Batista Alves³

RESUMO

Estudos relativos à construção de uma interface entre a história e o ensino de matemática seguem a perspectiva de utilizar recursos oriundos da história da matemática, para estabelecer intervenções que possam auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática. Esse trabalho de Iniciação Científica busca descrever as concepções dos licenciandos em matemática da Universidade Estadual do Ceará, sobre o manuseio do instrumento as Duas Réguas para Cálculo de William Oughtred (1574-1660), a partir de uma ação formativa na disciplina de História da Matemática envolvendo a operação de multiplicação. O intuito da ação formativa foi de que os futuros professores de matemática vivenciem práticas laboratoriais envolvendo a história da matemática, no contexto que desenvolvam aspectos teóricos e práticos na construção do conhecimento que eles irão ensinar. No caso, a proposta aqui apresentada, tem como base a manipulação de um instrumento histórico do século XVII intitulado por Duas Réguas para Cálculo de William Oughtred. Dessa forma, utilizou-se uma metodologia qualitativa, de cunho bibliográfico e documental, tendo como base o texto *The Declaration of The Two Rules for Calculations contida no tratado The Circles of Proportion and the Horizontall Instrvment (1639)* escrito por William Oughtred, para que assim possa estabelecer a inserção a história da matemática na formação inicial do professor de Matemática. Com isso, percebemos que os estudantes apresentaram dificuldades de compreensão com respeito ao posicionamento das réguas, devido a linguagem proposta pelo autor, além da própria operação de multiplicação orientada no excerto estudado. Entretanto, alguns estudantes conseguiram realizar a multiplicação segundo as orientações de Oughtred (1639), relacionando o movimento das Duas Réguas entes aritméticos (contagem) e geométricos (paralelas). Sendo assim, essa ação mostra possíveis potencialidades didáticas advindas da interface entre história e ensino de matemática.

Palavras-chave: Operação de multiplicação. Duas Réguas para Cálculo. Escala dos números. Formação inicial de professores de matemática. História da Matemática.

INTRODUÇÃO

Propostas que visam a articulação das áreas da história da matemática e da educação matemática têm crescido no Brasil. Dentre elas, destacamos os estudos relativos à elaboração de uma interface entre a história e o ensino de matemática, discutida por Saito e Dias (2013) e Pereira e Saito (2019), que seguem

¹ Graduando(a) da Universidade Estadual do Ceará (UECE). cardoso.lima@aluno.uece.br.

² Graduando(a) da Universidade Estadual do Ceará (UECE). kawoana.costa@aluno.uece.br.

³ Docente da Universidade Estadual do Ceará (UECE). verusca.batista@uece.br.



a perspectiva de utilizar recursos provenientes da história, para construir intervenções que possam auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática.

Essa interface se refere, segundo Saito e Dias (2013, p. 91-92) “à constituição de um conjunto de ações e produções que promova a reflexão sobre o processo histórico da construção do conhecimento matemático para elaborar atividades didáticas que busquem articular história e ensino de matemática”. E, parte do diálogo entre o historiador e o educador com base em documentos históricos, que podem ser tratados, textos, instrumentos ou ainda fotos, imagens, vídeos, dentre outros (PEREIRA; SAITO, 2019).

Além disso, pode-se destacar uma preocupação que está diretamente relacionada ao diálogo mencionado, a formação de professores de Matemática, na qual a utilização desses recursos históricos pode auxiliar na aprendizagem tanto inicial, quanto continuada, promovendo possíveis ressignificações de noções e conhecimentos matemáticos (ALVES, 2019).

Com base nessa interface, de maneira preambular, este estudo está interligado ao interesse que tange os séculos XVI e XVII inglês, momento em que foram produzidos vários instrumentos matemáticos, como os círculos de proporção, o quadrante, o relógio de sol, dentre outros. Dentre esses instrumentos estão as Duas Réguas para Cálculo, de William Oughtred (1574-1660), apresentadas no documento intitulado *The Declaration of the Two Rules for Calculations*. O documento possui 12 páginas e está anexado ao tratado *The Circles of Proportion and the Horizontall Instrvment* (1639).

Nesse sentido, este trabalho busca descrever as concepções dos licenciandos em Matemática da Universidade Estadual do Ceará, acerca do manuseio das Duas Réguas para Cálculo de Oughtred (1639), a partir de uma ação formativa na disciplina de história da matemática envolvendo a operação de multiplicação.

METODOLOGIA



Para o desenvolvimento, realizou-se uma pesquisa qualitativa, com o objetivo de propiciar maior proximidade com o problema, com vistas a torná-lo mais explicativo ou a constituir hipóteses, sem, no entanto, se utilizar de bases quantitativas, ou seja, sem requerer dados estatísticos para tal (MARCONI; LAKATOS, 2017).

Além disso, o estudo vem sendo desenvolvido em seu âmbito bibliográfico, através de textos como “livros, artigos científicos, ensaios críticos, dicionários, enciclopédias, jornais, revistas, resenhas, resumos” (MARCONI; LAKATOS, 2017, p. 54) e também documental, em que em certo momento, utilizou-se “como fonte de coleta de dados apenas documentos, escritos ou não, que constituem o que se denomina de fontes primárias” (MARCONI; LAKATOS, 2017, p. 193).

Esses elementos forneceram a base para a coleta de dados, na qual realizou-se uma intervenção no formato de uma atividade, cujo objetivo era fomentar discussões a respeito da disseminação da matemática prática do século XVII, em específico a manipulação da escala dos números das Duas Réguas para Cálculo contidas em *The Declaration of the Two Rules for Calculations (1639)*.

A atividade foi aplicada nos dias 4 e 6 de novembro de 2022, das 18h30min às 20h, com discentes da turma noturna de História da Matemática, disciplina do curso de Licenciatura em Matemática que busca dialogar de forma crítica e criativa a respeito da construção do pensamento matemático ao longo dos séculos. A ação formativa perpassou 4h/a presenciais, sendo realizada no Laboratório de Matemática e Ensino⁴, da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Campus Itaperi, em Fortaleza/Ceará.

Optamos pela gravação de áudios e vídeos, assim como pelo método de observação, que de acordo com Marconi e Lakatos (2017, p. 207) “ajuda o pesquisador a identificar e a obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam seu comportamento”. Com isso, os dados obtidos por tais instrumentos de coleta, foram utilizados para a construção das discussões do presente estudo.

⁴ O nome oficial é Laboratório de Matemática e Ensino Professor Bernardo Rodrigues Torres (LAbMATEn/UECE), mais conhecido como Laboratório de Matemática e Ensino, oficializado em 1998 (PEREIRA; VASCONCELOS, 2014).



A MULTIPLICAÇÃO NAS RÉGUAS DE CÁLCULO DE WILLIAM OUGHTRED

Segundo Alves (2019, p. 24) “William Oughtred (1574-1660) era um ministro anglicano que se dedicava ao estudo das matemáticas” e que, ao longo de sua vida, elaborou e publicou muitas obras que representavam os conhecimentos matemáticos do período.

Dentre elas, o tratado *The Circles of Proportion and the Horizontall Instrvment* (1632, 1633, 1639, 1660), no qual identificamos quatro edições, e que, a partir da terceira no ano de 1639 (Figura 1, esquerda), recebeu uma adição (Figura 1, centro) contendo questões acerca do uso de outro instrumento de Oughtred, conhecido por círculos de proporção para o trabalho de questões náuticas e o texto de título *The Declaration of The Two Rules for Calculations* (Figura 1, direita), que trata sobre duas réguas de cálculo.

Figura 1: Frontispício do tratado *The Circles of Proportion* ..., frontispício de *An Addition Unto The Use* ..., primeira página de *The Declaration of The Two Rules for Calculations*.



Fonte: Adaptado de Oughtred (1639).

Alves (2019) descreve, de forma detalhada, que o tratado *The Circles of Proportion and the Horizontall Instrvment* trata do instrumento círculos de proporção e relata os conteúdos aritméticos, geométricos e astronômicos presentes nele.



Já em *The Declaration of The Two Rules for Calculations*, ao iniciar o relato acerca das Duas Réguas para Cálculo, Oughtred (1639, p. 63, tradução nossa) descreve que elas “são estruturadas e compostas de modo que não só podem ser aplicadas ao cálculo de triângulos e à resolução de questões aritméticas, mas também podem muito bem servir como um *Crosse-Staffe*⁵, para medir a altura do Sol ou de qualquer estrela acima do horizonte, e também suas distâncias”.

Essas duas réguas são denominadas de *Staffe* e *Transversarie*⁶, tendo a primeira um comprimento mais longo e a segunda mais curto, na qual Oughtred (1639) explica que são de quase três para dois a proporção. Em seguida, ele diz que as réguas são divididas em quatro escalas sendo elas a dos senos, a das tangentes, a de números e a das partes iguais, indicadas pelas letras S, T, N e E, respectivamente. Nesse estudo iremos nos concentrar em apenas uma das escalas, a dos números, indicada pela letra N⁷.

Nos primeiros parágrafos da declaração, Oughtred (1639) detalha a descrição das réguas e de suas escalas. Em seguida, explica através de exemplos como ocorre a manipulação das réguas e logo após, trata sobre a utilização delas com o uso de casos, teoremas, exemplos e utilizando as réguas na forma de *Crosse-Staffe*.

Oughtred (1639) também traz um exemplo referente ao tema de multiplicação, como forma de mostrar a manipulação do instrumento utilizando a escala dos números. Oughtred nos diz:

Como se você fosse multiplicar 355 por 48; diga:

1 . 355 :: 48 . 17040

Pois, se na linha de números no *Staffe* você conta 355, e aplicar o mesmo a 1 na linha de números no *Transversarie*; então 48 no *Transversarie*, mostrando 17040 no *Staffe*. (OUGHTRED, 1639, p. 65, tradução nossa).

⁵ [...] é um dispositivo para medir ângulos e teria sido usado por marinheiros para medir a altura em graus do Sol acima do horizonte ao meio-dia para fins de navegação e para outras aplicações onde as medições de ângulo fossem necessárias. (JOURNAL of the Oughtred Society, No. 1, Vol. 17, 2008, tradução nossa)

⁶ Mantivemos a grafia do nome dos instrumentos no inglês do século XVII, visando manter a originalidade e evitar erros de tradução, dado que, com o avançar do idioma, algumas palavras mudaram a estrutura de sua escrita.

⁷ Para mais informações a respeito da descrição detalhada das duas réguas para cálculo de William Oughtred vide Lima *et al.* (2021a) e Lima *et al.* (2021b).



Notemos que Oughtred (1639) inicia o exemplo apontando os passos a serem seguidos, mencionando a operação de multiplicação. Com isso, intui-se que era esperado por William Oughtred que o leitor daquela época já soubesse as propriedades relativas a essa operação e, é por isso, que ele pretende esclarecer como é feito esse cálculo através da manipulação das réguas em estudo⁸.

Portanto, após essa breve explanação do que está contido no documento histórico e matemático *The Declaration of The Two Rules for Calculations* (1639) a respeito do manuseio da escala dos números contida nas réguas para cálculo, compreendemos que existem diversos conhecimentos matemáticos incorporados. Com isso, ofertou-se uma atividade pretendendo que os futuros professores de matemática vivenciem práticas laboratoriais envolvendo a história da matemática, no contexto que desenvolvam aspectos teóricos e práticos na construção do conhecimento que eles irão ensinar.

A AÇÃO FORMATIVA

Os discentes da turma de História da Matemática, disciplina do curso de Matemática, ofertado pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), foram convidados a participar de uma atividade no período em que, na disciplina, estava sendo abordado o conteúdo sobre as matemáticas do século XVII. Dessa forma, a atividade pretendeu abordar as percepções históricas e matemáticas presentes na utilização da escala dos números inserida nas Duas Réguas para Cálculo.

Com isso, o desenvolvimento da ação formativa ocorreu em duas situações, nos quais, em cada um, foram determinados objetivos como mostra o quadro 1 a seguir:

⁸ Nesse trabalho não tivemos como objetivo aprofundar o estudo da manipulação da escala dos números contidas nas duas réguas, com isso continuamos as nossas pesquisas e publicaremos em artigos futuros detalhes sobre a resolução da operação aritmética de multiplicação através da manipulação da escala dos números das duas réguas para cálculo.



Quadro 1: Programa da ação formativa.

	OBJETIVOS	CONTEÚDOS	CH
Dia 01	<p><i>Para o discente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o papel da prática matemática para o desenvolvimento da história da matemática. • Reconhecer a importância dos instrumentos matemáticos, em especial as Duas Réguas para Cálculo, como parte integrante da matemática prática do século XVII. • Compreender a importância dos praticantes matemáticos para o desenvolvimento da ciência no século XVII. • Compreender a importância de William Oughtred para a matemática do século XVII. <p><i>Para o docente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar aos participantes as Duas Réguas para Cálculo como instrumento inserido no registro da multiplicação a partir da articulação das esferas contextual e historiográfica. • Explorar junto aos participantes o contexto histórico inserido no século XVII das diversas matemáticas existentes e da importância da prática matemática para o período. • Apresentar aos participantes o contexto dos praticantes matemáticos daquele período. 	<p>UNIDADE 1: Conhecendo a prática matemática existente no século XVII</p> <p>1.1 O contexto da prática matemática no século XVII.</p> <p>1.2 Os diferentes autores que se desenvolveram como praticantes matemáticos.</p> <p>1.3 As “diversas matemáticas” existentes na época.</p> <p>1.4 As influências dos praticantes matemáticos do século XVII para a ciência.</p>	2h/a
Dia 02	<p><i>Para o discente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a importância de instrumentos matemáticos para o desenvolvimento da humanidade. • Reconhecer o documento <i>The Declaration of the Two Rules for Calculations (1639)</i> como parte integrante do diálogo entre a prática matemática no século XVII. • Compreender a utilização da escala dos números presente nas réguas para cálculo. • Expandir o conceito a respeito da operação de multiplicação através da manipulação de um instrumento histórico matemático do século XVII. <p><i>Para o docente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar aos participantes o documento que será estudado, assim como, seu autor e sua importância para a disseminação da matemática prática do século XVII. • Mediar discussões a respeito da manipulação da escala dos números das Duas Réguas para Cálculo contidas em <i>The Declaration of the Two Rules for Calculations (1639)</i>. 	<p>UNIDADE 2: Manipulação da escala dos números das Duas Réguas para Cálculo (1639).</p> <p>2.1 Algumas considerações sobre o instrumento denominado as Duas Réguas para Cálculo.</p> <p>2.2 Utilização da escala dos números.</p> <p>2.3 Discussões direcionadas sobre as concepções apreendidas a respeito da operação aritmética de multiplicação percebida através da manipulação da escala dos números.</p>	2h/a



Fonte: Elaborado pelas autoras (2022)

A ação formativa foi composta de duas situações interligadas, realizadas nos dois dias destinados, conforme a organização do quadro 1. A primeira atividade, visava apresentar aos participantes o contexto histórico do século XVII, abordando os distintos autores que se expressavam como praticantes das matemáticas e as “diversas matemáticas” presentes na época.

Já na segunda atividade, propunha a compreensão da utilização da escala dos números, presentes nas régua para cálculo, e a expansão do conceito a respeito da operação de multiplicação através da manipulação de um instrumento histórico matemático do século XVII. É sobre essa segunda situação que daremos enfoque.

Ademais, os discentes foram organizados em 4 grupos de 3 integrantes, objetivando uma maior participação de todos os alunos nas atividades propostas. Vale ressaltar que todos os dados coletados foram autorizados previamente pelos discentes, ao concordarem com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

SOBRE ATIVIDADE APLICADA

Para essa atividade, foi entregue a cada equipe um Cartão Recurso (quadro 2), que continha uma breve contextualização histórica das Duas Régua para Cálculo, a descrição de seu manuseio e um exemplo da utilização das régua para realizar a operação aritmética de multiplicação.

Quadro 2 – Cartão recurso 2

A manipulação das Duas Régua para Cálculo e a utilização da escala dos números
CARTÃO RECURSO - 2

Em sua declaração, Oughtred (1639) introduz dizendo que as régua *Staffe* e *Transversarie* são “[...] estruturadas e compostas de modo que não só podem ser aplicadas ao cálculo de triângulos e à resolução de questões aritméticas, mas também podem muito bem servir como um *Crosse-Staffe* para medir a altura do sol ou de qualquer estrela acima do horizonte (OUGHTRED, 1639, p. 63, tradução nossa). Após a caracterização de suas escalas e de sua constituição, Oughtred (1639, p. 65, tradução nossa) apresenta um exemplo de uso dessas régua, em específico da escala dos números, quando diz



Trabalhando uma proporção pelas régua, segure o *Transversarie* em sua mão esquerda, com a extremidade com o fim em que a linha do raio ou linha da unidade está para sua direção, girando esse lado da régua para a frente, em que a linha do tipo do primeiro termo, seja ele número, seno ou tangente: e nele busque o primeiro termo e o outro que lhe é homogêneo. Em seguida, pegue o *Staffe* em sua mão direita com o lado para cima, em que a linha do tipo do quarto termo procurado: e procure nele o termo homogêneo para o quarto. Aplique isso ao primeiro termo no *Transversarie* e o outro termo homogêneo deverá mostrar no *Staffe* o quarto termo.

Como se você fosse multiplicar 355 por 48; Diga:

$$1 . 355 :: 48 . 17040$$

Pois, se na linha de números no *Staffe* você conta 355, e aplicar o mesmo a 1 na linha de números no *Transversarie*; então 48 no *Transversarie*, mostrando 17040 no *Staffe*.

Com base nisso, conseguimos iniciar o entendimento de como ocorre a manipulação das duas régua e o uso dessa escala.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022)

Junto ao Cartão Recurso, foi entregue o Cartão Atividade (Quadro 3) e as régua reconstruídas somente com a escala dos números e, também foi orientado que a partir da leitura, cada grupo deveria tentar manusear as régua com base no exemplo indicado por Oughtred (1639). Ao final da atividade, como produto, os grupos deveriam registrar todas as percepções obtidas por eles.

Quadro 3 – Cartão atividade 2

A manipulação das Duas Régua para Cálculo e a utilização da escala dos números **CARTÃO DE ATIVIDADE 2**

A partir da leitura do Cartão Recurso 2, é percebido a apresentação de um exemplo descrito por William Oughtred para explicar como se manipula as duas régua em conjunto se utilizando da escala dos números. Realize a manipulação descrita no exemplo pelo praticante das matemáticas e ao final, através das discussões em grupo, sintetizem as reflexões no produto final indicado.

PRODUTO 2

Sintetizem os passos feitos pela equipe para a realização do exemplo e os descrevam no quadro disponibilizado, a respeito da manipulação da escala dos números das Duas Régua para Cálculo.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022)

Desse modo, a situação indicava as ações que visavam oportunizar condições aos estudantes, o conhecimento a respeito de dois instrumentos históricos, as régua *Staffe* e *Transversarie*, assim como, o seu manuseio e a importância que esses objetos tiveram historicamente.

RESULTADOS DA APLICAÇÃO



As tentativas iniciais de manuseio do instrumento foram relacionadas a testagem de posicionamento das réguas. Tal ação foi conduzida a partir das orientações contidas no Cartão Recurso 2, em que Oughtred (1639) deixa claro o que seria o passo a passo para a manipulação das réguas.

A partir disso, os participantes também se empenharam em testar os valores. No exemplo disponibilizado, Oughtred (1639, p. 65, tradução nossa) diz que “se na linha de números no *Staffe* você contar 355, e aplicar o mesmo a 1 na linha de números no *Transversarie*; então 48 no *Transversarie*, mostrando 17040 no *Staffe*”. Com isso, os participantes começaram a especular como obter os valores citados pelo autor.

A procura pela posição correta foi relatada pelo Grupo 1 (2022), que disse - “tentamos definir qual era a *Transversarie*. Depois, colocamos as réguas de forma cruzadas e ligamos os pontos homogêneos”. A ação realizada pelo Grupo 1 (2022), ao posicionar as réguas de modo cruzado (Figura 3), provavelmente deve ter ocorrido devido a indicação dada pelo autor ao dizer que as réguas poderiam ser utilizadas no formato de um *Crosse-Staffe*.

A justificativa que o grupo utilizou para manipular as réguas desse modo foi de que, segundo Oughtred (1639), uma das utilidades das Duas Réguas para Cálculo era a medição da altura de qualquer estrela acima do horizonte, com isso, o grupo pôde realizar uma associação a outro instrumento matemático do século XVII intitulado por Astrolábio, já que suas funções eram semelhantes.

Figura 3: Integrantes do Grupo 1 usando as Duas Réguas para Cálculo de forma cruzada.





Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

Já o Grupo 2 (2022) desenvolveu a ação descrita por eles da seguinte forma:

Nós pensamos que em uma régua desconsideramos o espaço de um para o outro e imaginamos como se fosse uma régua normal, e na primeira régua cada termo valia 1 e como se tivesse contado até 355. Na segunda régua, pensamos que cada termo valeria 355 e daí, o segundo termo valeria 710, assim, vai de 355 em 355 até chegar no quadragésimo oitavo termo, onde o quadragésimo oitavo termo da segunda régua equivaleria a 17040 (GRUPO 2, 2022).

Desse modo, o grupo utilizou as régua de forma paralela, na qual em uma das duas, desconsideram a distância logarítmica existente entre os números adotando uma distância proporcional, sendo que o primeiro valor graduado vale 1, e o último valor seria 355, e na outra régua, a graduação seria de 355 em 355. Assim no quadragésimo oitavo termo desta mesma régua estaria o valor de 17040.

O Grupo 2 parece ter seguido a orientação de forma literal, em que Oughtred (1639, p. 65, tradução nossa, grifo nosso) cita, como “se na linha de números no *Staffe* você conta 355, e aplicar o mesmo a 1 na linha de números no *Transversarie*; então 48 no *Transversarie*, mostrando 17040 no *Staffe*”. Com base nesse movimento do Grupo 2 (2022), os termos citados por Oughtred (1639) são números arbitrários. Então, entendemos que esse grupo adotou determinada atitude por associarem a percepção moderna das régua comuns, desconsiderando a existência de régua graduadas de outras formas, como por exemplo, com base nos logaritmos, e prendendo-se ao uso da sequência de termos que Oughtred (1639) menciona.

O Grupo 3 também realizou um movimento parecido, baseando-se na contagem. Eles afirmaram que

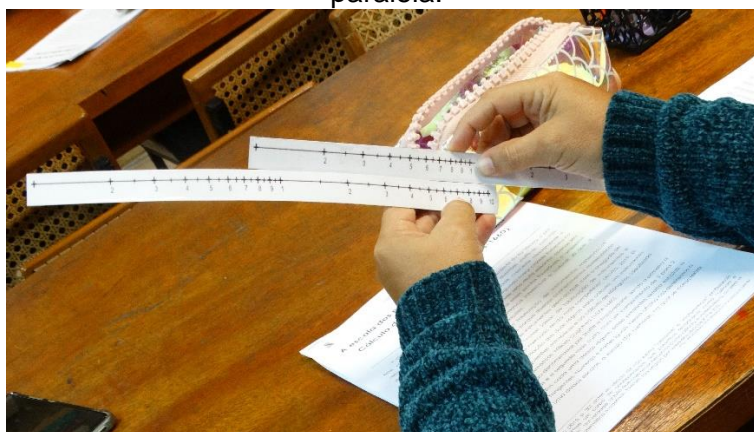
Primeiro passo foi contar 355 vezes a régua *Staffe* indo e voltando parando em um número e medindo que deu exatamente a metade da régua que foi no número 1. Aí fizemos a mesma coisa com o 48 só que contando a régua toda dando duas voltas e parando no 8. (GRUPO 3, 2022).

Assim, o primeiro passo que realizaram foi contar 355 vezes na régua *Staffe*, indo e voltando parando exatamente no meio da régua, ou seja, na



graduação indicada pelo valor 1, e também, contando 48 vezes na *Transversarie* parando no valor 8. Com isso, alinharam as régua de forma que ficassem paralelas entre si, deslizando em sentidos opostos, para buscar os termos homogêneos que Oughtred (1639) menciona (Figura 4).

Figura 4 – Integrantes do Grupo 3 usando as Duas Régua para Cálculo de forma paralela.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

Entretanto, não conseguiram concluir a atividade, ou seja, não encontraram o valor final como sendo 17040 através da manipulação das Duas Régua para Cálculo. Notemos pela Figura 4 que esse grupo realizou a movimentação pelo método de deslizamento para encontrar os termos homogêneos.

Por fim, o Grupo 4 (2022) relatou não ter obtido êxito em pensar no método de manipulação das duas régua, justificando que precisariam de mais exemplos aritméticos através do uso, uma explicação mais detalhada ou até a utilização de uma linguagem mais coloquial para auxiliar na leitura e interpretação do texto.

Consideramos que essa necessidade apresentada pelo Grupo 4 se dê pela falta de hábito em leitura com palavras e expressões que estão descritas nos tratados históricos do século XVII, já que, a tradução feita pelas ministrantes visou preservar o sentido original.

Essas especulações já eram esperadas, pois os grupos sempre estavam em busca de realizar associações entre o instrumento estudado e os conhecimentos matemáticos que já tinham familiaridade. Esse movimento caracteriza o movimento do pensamento (PEREIRA; SAITO, 2019) e, ainda que ele



“inicie de um processo que pode remeter ao anacronismo, ele é natural, pois só se pode manipular os conhecimentos que se tem e esses são modernos” (ALVES, 2019, p. 83).

A partir disso, observamos que os estudantes perceberam a relação entre os conhecimentos referentes a contagem, pois mesmo que os participantes não tenham compreendido que o espaçamento desigual, contidos na escala dos números das réguas *Staffe* e *Transversarie*, se dá pelo fato da sua construção logarítmica para a graduação, mas o ato de contar esteve presente.

E a relação entre paralelismo e proporcionalidade, pois com o deslizamento entre as réguas de maneira oposta para manuseá-las, já que, quando Oughtred (1639) deixa claro essa busca de um termo homogêneo a outro em réguas distintas, isso nos remete as propriedades de paralelismo e proporcionalidade⁹, ainda que de forma indireta, no qual as duas réguas representam retas.

CONCLUSÃO

A proposta de atividade articulada, possibilitou conhecer interessantes movimentos durante o manuseio das réguas estudadas. Um movimento inicial, relacionado ao posicionamento e testagem de valores revelou que os discentes compreenderam as orientações propostas em Oughtred (1639) e mobilizaram seus conhecimentos matemáticos para executar essa ação, como por exemplo, noções geométricas de posicionamento de retas.

Outro movimento presente relacionado a manipulação do instrumento, se deu pelo uso das noções de proporcionalidade, associado aos princípios de contagem e ao posicionamento dos instrumentos estabelecendo relações com conceitos geométricos, que articulados, puderam proporcionar aos discentes uma nova perspectiva sobre a operação de multiplicação.

Com isso, entende-se que intervenções desse tipo, auxiliam na promoção da história da matemática no ensino, uma vez que apresentam aos

⁹O estudo de aspectos matemáticos de como o cálculo da multiplicação através da utilização da proporção por meio da escala dos números das duas réguas para cálculo está em desenvolvimento.



professores em formação inicial, elementos históricos como os instrumentos e seus tratados, que habitualmente não são discutidos durante o curso de Licenciatura em Matemática, e que podem servir como material de aula desses futuros professores, ou até mesmo, para complementar a própria formação desse futuro professor.

É válido destacar que a experiência possibilitou as discentes aplicadoras, uma nova percepção referente a execução, uma vez que, a partir do relato dos estudantes foi percebido dificuldades na compreensão com respeito ao posicionamento das réguas, devido a linguagem proposta pelo autor, além da própria operação de multiplicação orientada no excerto estudado. Além disso, também foram elencadas algumas necessidades como, mais tempo para a execução da atividade, mais exemplos e até mesmo novas formas de abordar a temática. Sendo assim, essa ação mostra possíveis potencialidades didáticas advindas da interface entre história e ensino de matemática.

REFERÊNCIAS

ALVES, Verusca Batista. **Um estudo sobre os conhecimentos matemáticos mobilizados no manuseio do instrumento círculos de proporção de William Oughtred**. 2019. 153 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

JOURNAL of the Oughtred Society: The Boucher Calculator., No. 1, Vol. 17, 2008.

LIMA, Amanda Cardoso Benício; SOARES, Kawoana da Costa; ALVES, Verusca Batista. As Duas Réguas para Cálculo de William Oughtred (1574-1660) como objeto de estudo na interface entre a história e o ensino de matemática. In: Ana Carolina Costa Pereira; Antonia Naiara de Sousa Batista; Gisele Pereira Oliveira. (Org.). **Pesquisas sobre ensino de matemática no GPEHM Júnior**: construindo uma prática investigativa. 1ed. Iguatu: Editora Quipá, 2021a, p. 25-36.

LIMA, Amanda Cardoso Benicio de; SOARES, Kawoana da Costa; ALVES, Verusca Batista; PEREIRA, Ana Carolina Costa. Primeiras impressões contextuais das Duas Réguas para Cálculo de William Oughtred (1574-1660) na interface entre História e ensino de Matemática. **Matemática e Ciência**: construção, conhecimento e criatividade, [S.L.], v. 4, n. 2, p. 47-66, 23 dez. 2021b. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. <http://dx.doi.org/10.5752/p.2674-9416.2021v4n2p47-66>.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 333p.

OUGHTRED, William. **The Circles of Proportion and the Horizontall Instrvment**. London: Elias Allen, 1639.



XV SNHM
Seminário Nacional de História da Matemática
Abril de 2023
Maceió - AL



PEREIRA, Ana Carolina Costa; SAITO, Fumikazu. A reconstrução do báculo de Petrus Ramus na interface entre história e ensino de matemática. **Revista Cocar**, Belém, v. 25, n. 13, p.342-372, Jan./Abr., 2019. Disponível em:
<<https://paginas.uepa.br/seer/index.php/cocar/article/view/2164/1085>>. Acesso em: 14 nov. 2022.

PEREIRA, Ana Carolina Costa; VASCONCELOS, Cleiton Batista. Construindo uma proposta pedagógica por meio de materiais manipulativos: Apresentando a fatoração algébrica estudada no LABMATEN/UECE. In: PEREIRA, Ana Carolina Costa. **Educação Matemática no Ceará**. Fortaleza: Premium Editora, 2014. Cap. 1. p. 9-27.

SAITO, Fumikazu.; DIAS, Marisa da Silva. Interface entre história da matemática e ensino: uma atividade desenvolvida com base num documento do século XVI. **Ciênc. educ. (Bauru), Bauru**, v. 19, n. 1, p. 89-111, 2013. Disponível em:
<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/26487/S1516-73132013000100007.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 dez. 2019