AN INTRODUCTION TO CHRISTOPHORI CLAVII EPITOME ARITHMETICAE PRACTICAE (1614)

João Cláudio Brandenberg Quaresma

Universidade Federal do Pará - UFPA **UMA INTRODUÇÃO AO CHRISTOPHORI CLAVII EPITOME ARITHMETICAE PRACTICAE (1614)**

Resumo
Neste artigo fazemos uma introdução ao trabalho do matemático jesuíta alemão Christoph Clavius (1538-1612) partindo de uma leitura dos quatro primeiros capítulos de seu livro *Epitome Arthmeticae Practicae* (1614), onde, descrevemos aspectos das operações elementares apresentadas, seu estudo e a importância da aritmética no início do século XVII. Temos em Clavius, um professor, que além de sua contribuição teórica para a matemática, foi um de seus maiores promotores. Provavelmente, nenhum outro intelectual alemão do século XVI fez mais do que ele para a promoção da matemática; principalmente, por sua influência no ensino da Aritmética e da Álgebra e por sua participação na reforma do calendário gregoriano. Com relação à importância de seu trabalho relacionada ao ensino de aritmética, consideramos o início de um novo estágio no desenvolvimento de notações e algoritmos. Trata-se de uma aritmética prática, para ser empregada, inicialmente, nas transações comerciais, uma representação de receitas e despesas por uma lista de números e suas operações de adição e subtração para indicar os acréscimos e as retiradas e esclarecendo o porquê destas circunstancias, principalmente, na prestação de contas, tanto na esfera pública quanto na privada. Uma ferramenta indispensável para o cálculo de impostos, evitando e reconhecendo possíveis fraudes. Para Clavius, com a manipulação dos números e suas operações aritméticas, o homem encontra-se com a mente arejada e pronta a receber outros conhecimentos matemáticos que lhe venham a ser ensinados. Com seu texto ele deseja proporcionar aos leitores as vantagens do conhecimento aritmético. Enfim, seu trabalho se faz importante na sistematização e divulgação do conhecimento matemático produzido em seu tempo.

Palavras-chave: Aritmética; Christoph Clavius; Matemática no século XVII; História da Matemática.

Abstract
In this paper we present an introduction to the work of the German Jesuit mathematician Christoph Clavius (1538-1612) from a reading of the first four chapters of his *Epitome Arthmeticae Practicae* (1614), where we describe aspects of elementary operations presented, their study and the importance of Arithmetic in the early seventeenth century. We have in Clavius, a teacher, who, in addition to his theoretical contribution to mathematics, was one of his greatest promoters. Probably no other German intellectual of the sixteenth century did more than he for the promotion of mathematics; mainly due to its influence in the teaching of Arithmetic and Algebra and its participation in the Gregorian calendar reform. Regarding the importance of his work related to the

teaching of arithmetic, we consider the beginning of a new stage in the development of notations and algorithms. It is a practical arithmetic, to be used initially in commercial transactions, a representation of revenue and expenditure by a list of numbers and their operations of addition and subtraction to indicate additions and withdrawals and clarifying why these circumstances, mainly, in the rendering of accounts, both in the public sphere and in the private sphere. An indispensable tool for calculating taxes, avoiding and recognizing possible fraud. For Clavius, with the manipulation of numbers and their arithmetical operations, man finds his mind fresh and ready to receive other mathematical knowledge to be taught. With his text he wants to give readers the advantages of arithmetic knowledge. Finally, his work becomes important in the systematization and dissemination of the mathematical knowledge produced in his time.

Keywords: Arithmetic; Christoph Clavius; Mathematics in the seventeenth century; History of Mathematics.

Introdução

Nas leituras sobre história da Matemática o nome de Christoph Clavius (1538-1612), aparece, na maioria das vezes, ligado às questões da Aritmética e da Lógica matemática, com a chamada regra de Clavius: $(\sim p \Rightarrow p) \Rightarrow p$.

Em uma busca por materiais sobre o desenvolvimento e o ensino de conteúdos de Aritmética, realizada a partir de 2010, seu nome reaparece. Assim, se fez necessária uma busca por maiores informações, particularmente, em livros e em sites especializados.

Inicialmente, são poucas as informações nos textos mais conhecidos, como: Boyer (1993), Roque (2012), Struik (1987), Wussing (1998) e Katz (1998), por exemplo. Para começar um estudo preliminar, encontramos três parágrafos, sobre sua origem e seu trabalho, em Eves (2002, p. 312, p. 322 e p. 328) e sete citações do nome: duas em Calinger (1995, p. 267 e p. 362), uma em Ball (1960, p.234) e quatro em Cajori (2007, p. 208, p. 210, p. 253 e p. 257). Somente em Smith (1959, p. 456 e p. 459) temos dois textos com maior significado: '*Clavius and Pitiscus on Prosthaphaeresis*' e '*Clavius on Prosthaphaeresis as applied to Trigonometry*'.

Os parágrafos citados em Eves (2002) remetem a um Clavius professor, sua origem, seu trabalho sobre os *Elementos* de Euclides, sua influência no ensino de aritmética e sua participação na reforma do Calendário gregoriano.

Segundo Schweitzer (2005, p. 1) e Eves (2002, p. 312), Christopher Clavius é originário de Bamberg, cidade de pequeno porte localizada na região da Francônia, no extremo norte do estado da Baviera, Alemanha, onde nasceu em 1538, mas passou a

DOI: 10.30938/bocehm.v4i11.33

maior parte de sua vida na Itália, onde estudou Teologia e trabalhou como professor do Colégio Romano, tendo falecido em Roma no ano de 1612.

Destacamos que no campo da ciência matemática, na época de Clavius, na região da Francônia, a maior parte dos matemáticos e cientistas, de inclinação reformista, tendiam para uma Matemática de aplicações práticas; sendo, esta uma das características presentes no trabalho de Clavius.

Embora sua contribuição teórica para o desenvolvimento da Matemática, seja considerada modesta, provavelmente nenhum outro intelectual alemão do século XVI fez mais do que ele para a promoção dessa ciência.

Para Schweitzer (2005, p. 2), uma boa descrição de Clavius, e que nos permite uma imagem pessoal difusa, é dada por seu contemporâneo Bernardino Baldi (1553-1617), quando Clavius tinha cerca de 50 anos.

> Ele é um homem incansável em seus estudos e é de uma constituição tão robusta que pode suportar confortavelmente as longas tardes e esforços de sua erudição. Ele é forte e sua estatura é proporcional. Tem um rosto agradável com um rubor masculino, e seu cabelo é misturado em preto e branco. Fala muito bem o italiano, fala latim elegantemente e entende o grego. Mas tão importante como todas essas coisas, sua disposição é tal que ele é agradável com todos aqueles com quem conversa. No momento desta redação, ele está no 50º ano, e devemos orar para que sua vida se prolongue para que o mundo continue a receber os frutos de seu intelecto, cultivados e férteis, como o que está acostumado a produzir (BALDI apud SCHWEITZER, 2005, p. 2. Tradução nossa).

Para Eves (2002, p. 312), Clavius foi um professor inspirador que escreveu textos de aritmética (1583) e álgebra (1608) dignos de respeito. Além disso, em 1574, publicou uma edição dos *Elementos* de Euclides, especialmente valiosa pelos seus comentários. Também escreveu sobre trigonometria e astronomia e desempenhou um papel importante na reforma do calendário gregoriano.

Dada a importância do trabalho de Clavius relacionada ao ensino de problemas de Aritmética e Álgebra, Eves (2002) nos trás os seguintes extratos: um problema envolvendo tarifas alfandegárias e outros três problemas recreativos em Álgebra.

> Um mercador comprou 50000 libras de pimenta em Portugal por 10000 escudos, tendo de pagar uma taxa de 500 escudos. O transporte da mercadoria para a Itália custou-lhe 300 escudos e para entrar com ela nesse país recolheu uma taxa de 200 escudos. Para enviá-la a Florença gastou mais 100 escudos de frete e ainda teve de pagar 100 escudos de impostos à cidade. Por último, o governo fez incidir sobre cada mercador um imposto de 1000 escudos. Com isso ele ficou meio

> confuso para determinar o preço de venda da libra de pimenta, de modo que, após todas as despesas, possa obter um lucro de 1/10 de escudo por libra (EVES, 2002, p. 322).
> ... (a) A fim de incentivar o filho a estudar aritmética, um pai propôs a pagar a ele 8 centavos por problema que o menino acertasse, aplicando, porém, uma multa de 5 centavos por solução errada. Ao fim de 26 problemas o menino nada tem a receber ou a pagar. Quantos problemas ele resolveu acertadamente? (b) Se eu resolvesse dar 7 centavos a cada mendigo à minha porta, me faltariam 24 centavos. E me faltariam32 centavos se eu resolvesse dar 9 centavos a cada um. Quantos são os mendigos e quanto eu tenho? (c) Combinou-se com um criado o salário de $100 e um casaco, por um ano de trabalho. Após sete meses ele deixa o emprego e recebe o casaco e $20 como pagamento. Qual é o valor do casaco? (EVES, 2002, p. 328)

A partir destes extratos e em acordo com Baldini e Napolitani (1992), se pode afirmar que Clavius teve influência evidente sobre o desenvolvimento da matemática nos séculos seguintes; tanto como professor, quanto por sua escrita sobre os *Elementos* o qual contém todos os livros conhecidos de Euclides com vários comentários e esclarecimentos.

> O papel de Christoph Clavius (1538-1612) na história da disciplina matemática do final da Renascença tem sido muitas vezes julgado Central. Este julgamento não deriva do gênio ou caráter inovador de suas contribuições, uma vez que não pode lhe ser atribuído qualquer resultado importante: para fazer uma comparação com um homem de sua geração, suas obras eram muito mais educativas e tradicionais, apresentando menos brilho do que as obras de um Viète. Este julgamento não expressa uma situação de excelência em um único aspecto, mas sim a soma de uma série de evidências relacionadas a vários aspectos do desenvolvimento da matemática como a divulgação dos clássicos da matemática grega em textos confiáveis, com comentários de profundidade; o processo de "manualização" de disciplinas matemáticas (onde Clavius contribuiu com obras de extensão que tem pouco paralelo) e a codificação de um estágio de desenvolvimento das notações e algoritmos (BALDINI e NAPOLITANI, 1992, p. 5. Tradução nossa).

No entanto, em acordo com Baldini e Napolitani (1992, p. 6), inferimos que se fazem necessários maiores pesquisas e estudos sobre a biografia e bibliografia de Christoph Clavius. Nessa direção é que eles publicam as correspondências de Clavius, buscando mostrar sua representatividade e sua influência para o desenvolvimento da Matemática acadêmica ou escolar, teórica ou prática.

> Por estas razões, Clavius é uma figura representativa tanto dos processos evolutivos como das forças e dos fatores de resistência desses processos. Por ambos os aspectos, ele merece ser estudado analiticamente. No entanto, até hoje, não só carece de uma reconstrução completa do seu trabalho, mas muitas contribuições existentes são puramente descritivas ou incluídas nos escritos dedicados a outras pessoas ou para questões mais

> gerais; nenhum dos principais aspectos de sua vida e seu trabalho tem sido estudado exaustivamente (BALDINI e NAPOLITANI, 1992, p. 6. Tradução nossa).

Outras informações que caracterizam e fazem o devido tributo a importância de Clavius para a Matemática, ganham destaque, somente, a partir da formação de um grupo de pesquisa que leva seu nome (*The Clavius Mathematical Research Group*) e a realização de um Simpósio sobre o mesmo em julho de 2005, o qual pode ser acessado a partir do seguinte endereço eletrônico: http://mathematics.library.nd.edu/clavius.

> The Clavius Mathematical Research Group, uma associação internacional de matemáticos católicos fundada em 1963 por Andrew Whitman e Lawrence Conlon que todos os anos, em julho realiza seminários, reflexão, e pesquisa. Nos últimos anos, as instituições de acolhimento tem sido the Institute for Advanced Study, the Institut des Hautes Etudes Scientifiques (Bures Surround Yvette, France), Boston College, the University of Notre Dame, Fairfield University e the College of the Holy Cross.(SNOW, 2005, p. 5. Tradução nossa).

Com relação aos seus escritos em Aritmética, nossas informações vêm principalmente do seu livro *Epitome Arthmeticae Practicae* (1614), que acessamos em 2010, quando da busca de material de pesquisa sobre as operações aritméticas elementares. Um texto abrangente, de uma "matemática prática", composto por vinte e nove capítulos. Trata-se de uma aritmética prática que pode ser empregada em transações comerciais entre outras. De nossas leituras iniciais, a seguir, apresentamos alguns aspectos sobre os quatro primeiros capítulos do texto, que tratam das operações elementares: adição, subtração e multiplicação.

Uma leitura dos capítulos iniciais

Em seu prefácio do *Epitome Arithmeticae*, denominado *Lectoris*, Clavius nos fala de uma Aritmética que o seduz. Um conhecimento matemático tão abrangente e importante que para ele, "sem uma aritmética, nenhuma ciência,..., em qualquer sociedade humana, é consistente" [*sine arithmetica, vt ego quidem exstimo, nulla scientiae, ..., neque ipsa hominum societa sposit consistere*]. Para Clavius, a aritmética traz certa dignidade ao povo, por ser mais acessível que, por exemplo, a Geometria.

Temos uma aritmética prática, para ser aplicada nas transações comerciais, na representação de receitas e despesas, onde a adição e a subtração para indicam os acréscimos e as retiradas de valores monetários e na prestação de contas, tanto na esfera publica (cobrança de taxas) quanto na privada (sociedades). Uma ferramenta

DOI: 10.30938/bocehm.v4i11.33

indispensável, por exemplo, para o cálculo de impostos, evitando e reconhecendo possíveis fraudes.

Segundo Clavius (2012, p. 4), partindo da manipulação com os números e suas operações aritméticas, o homem encontra-se com a mente arejada e pronta para começar a receber outros conhecimentos matemáticos que lhe venham a ser ensinados. Com seu texto ele deseja proporcionar aos outros, leitores, o conhecimento aritmético e todas as suas vantagens.

Em acordo com Roque (2012, p. 296-297), para contextualizarmos o tema, tomamos que, a prática aritmética era a base para o conhecimento matemático dos comerciantes e artesãos superiores cuja formação se desenvolvia fora do contexto universitário. Principalmente, no século XVI, intensificou-se o interesse pela matemática por parte de artesãos e engenheiros que desejavam resolver problemas de assuntos ligados a vida comum, principalmente na Itália. Em outras regiões da Europa, essa necessidade foi mais tardia. Fora da Itália, um dos primeiros humanista a conhecer a matemática clássica e ao mesmo tempo apreciar Arquimedes foi Petrus Ramus (1515-1572). Ramus discute a utilidade prática da matemática. Segundo ele, mais do que métodos e provas, o uso público da matemática deveria ser valorizado.

As operações de Adição e Subtração

No capitulo I, do *Epitome* temos a contagem de números inteiros [*numeratio integrorum numerorum*], a contagem dos números e feita a partir de seus próprios caracteres, a saber: 1.2.3.4.5.6.7.8.9.0. Em uma representação, por exemplo, 4352, cada algarismo é valorado por sua posição, isto é, dois é o primeiro e vale duas unidades, cinco é o segundo e vale cinquenta (cinco dezenas), três é o terceiro e vale trezentos (três centenas) e quatro é o ultimo e vale quatro mil (quatro unidades de milhar). Este numero se le: quatro mil trezentos e cinquenta e dois.

> 34567 prima figura 7 significat tantum septem unitates. Secunda 6 significat sexaginta, nempe decies 6. Tertia 5. Quigentas, id eft, centies 5. Quarta 4. Quatuor millia unitatum, hoc eft, millies 4. Quinta 3. Triginta millia unitatum, fiue decies millies3. Itaque totus ille numerus ita proferendus erit. Triginta quatuor millia, quingenta, & sexaginta septem [*na representação 34567 o primeiro 7 significa apenas sete unidades. O segundo 6 significa sessenta , ou seja, dez vezes 6 . O terceiro 5. quinhentos, ou seja, cem vezes 5 . O quarto 4. Quatro mil unidades, ou seja, mil vezes 4. O quinto 3. Trinta mil unidades, ou seja, dez mil vezes 3. E assim, a totalidade do número de modo que ele vai ser ser trazido para a frente. Temos trinta e quatro*

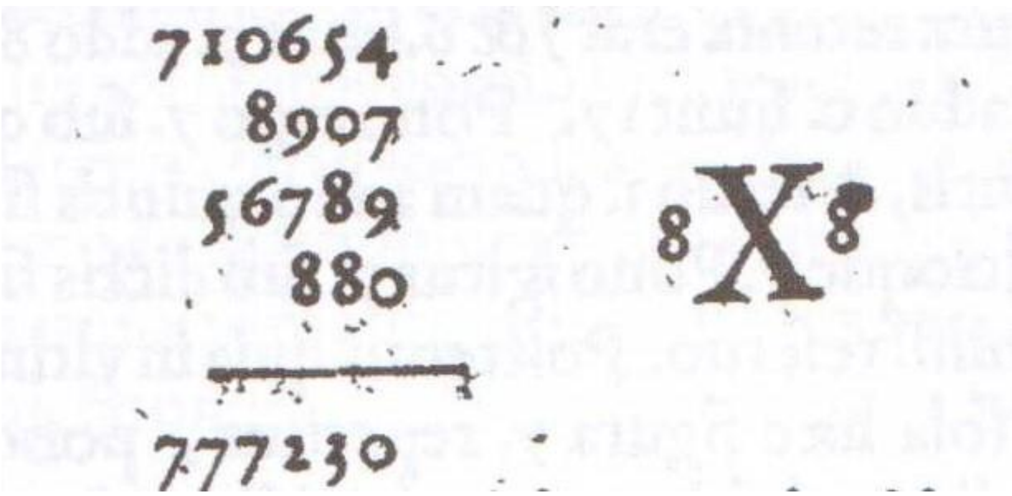
mil, quinhentos e sessenta e sete] (CLAVIUS, 2012, p.7. tradução nossa).

A seguir, descrevemos uma adição (algoritmo de quatro parcelas sobrepostas) apresentada por Clavius, onde temos a soma (Figura 1) e a prova dos nove; uma característica marcante no texto, pois, para Clavius o uso da prova dos nove mesmo comum e boa para verificação do acerto no resultado, permite que pessoas desonestas possam praticar fraudes, ao adicionar múltiplos de 9 como parcelas ou ‘partes’ de parcelas de forma explicita (escrita) ou implícita (computada), aumentando ou diminuindo o valor de acordo com seus interesses.

Clavius (2012, p.11) descreve a forma como os números (parcelas) devem ser arrumados, via algoritmo, na realização do cálculo da soma. Em suas palavras ‘fazer um arranjo desejável dos números que se quer adicionar [*vt enumeri addendi.... numeri addendi quo pacto fint collocandi*].

Como podemos vislumbrar (Figura 1), Clavius (2012, p.12) expõe o processo como: junte 0 e 9 fica 9; junte 7 para obter 16 e depois junte 4 que dará 20. Colocamos 0 como o primeiro elemento abaixo. Em seguida, adiciono a 8 a soma de 2 e 8 e obtenho 18; ao adicionar 5 a esta da 23. [*in primis figure propofiti exempli 0 & 9 faciunt 9 addo 7. fiunt 16. addo 4. fiunt 20. pono ergo fub primis figuris 0. & feruo 2. Deinde in fecundis figuris, ex 2 & 8. fiunt ro addo 8 fiunt 18. addo 5. fiunt 23*]. Percebemos que o processo é o usual, utilizado em escolas dos anos iniciais, com a diferença que a adição nas colunas é de baixo para cima.

Figura 1: A operação Adição de números inteiros

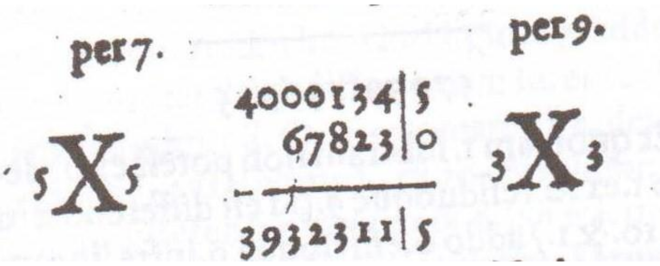


Fonte: CLAVIUS (2012, p.11)

DOI: 10.30938/bocehm.v4i11.33

Relacionado à subtração, Clavius nos apresenta um algoritmo, onde aparentemente temos a ação do ‘empréstimo’ (Figura 2). Além da prova dos nove e de uma verificação adicionando o termo inferior (resultado) com o termo subtraído e nos traz uma prova menos comum utilizando o sete.

Figura 2: A operação Subtração de números inteiros



Fonte: CLAVIUS (2012, p.32)

A operação de Multiplicação

Para Clavius (2012, p. 35), o que leva a multiplicação de um número por outro é a forma como um é conduzido pelo outro a um resultado (produto). Por exemplo, a multiplicação de 6 por 5 (cinco vezes seis) nos é apresentada quando adicionamos cinco parcelas iguais a 6. Obtemos 30 e é esta soma das parcelas (iguais) que chamamos produto. [*Multiplicatio eft ductus vnius numeri in alium. Tunc autem numerus qui libet in alium duci dicitur, quando numerus 6 quinquies accipitur, vel numerus 5 fexies. quo pacto femper accipientur 30. atque huiufmodi ductus Multiplicatio appellatur*].

Clavius (2012, p. 36) apresenta uma tabela (*vsus tabula Pythagorica*) com a multiplicação dos 9 algarismos (figura 3), visando facilitar a exibição dos 81 resultados. Uma forma onde o produto aparece uma única vez em cada linha e cada coluna [*regula multiplicandi figuram in figuram... productus enim numerus, si vnica figura scribitur*].

Figura 3: Tábua de multiplicação

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

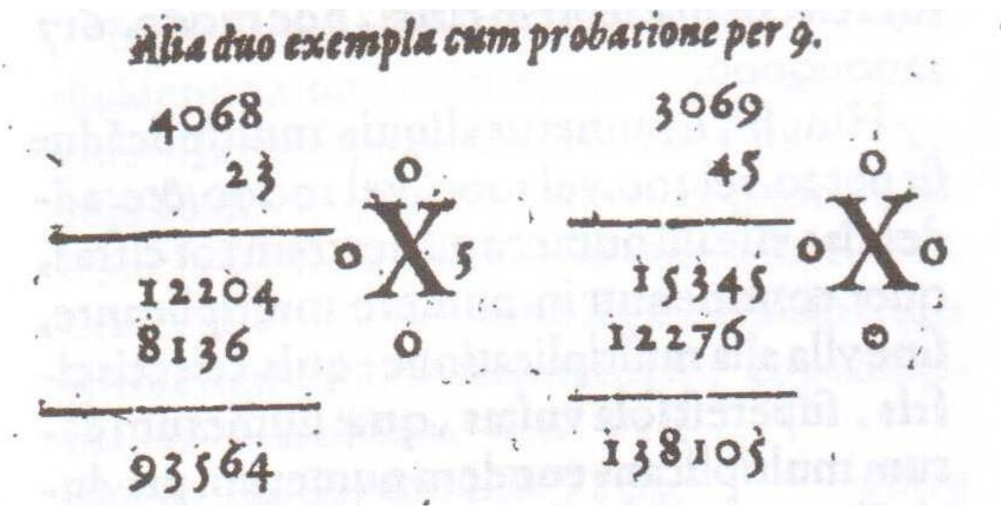
Fonte: CLAVIUS (2012, p.36)

Uma apresentação de multiplicações mais simples, do tipo: 8 vezes 9, 8 vezes 8 e 7 vezes 6, nos é dada a partir do produto da diferença entre os números e o numero 10 e a soma dos números envolvidos. Por exemplo, em 8 vezes 9 as diferenças são 1 e 2 (escrito nesta ordem), logo fazemos o produto 1 vezes 2 e obtemos dois e em seguida adicionamos 9 a 8 pra obtermos o 7 a partir da soma 17. O produto é 72 (CLAVIUS, 2012, p. 38).

Aqui, cabe um maior estudo, onde, estamos buscando uma explicação mais consistente, através da representação polinomial do tipo $a_n x^n + \cdots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$, por exemplo, ao escrevermos $5621 = 5.10^3 + 6.10^2 + 2.10 + 1$; como apresentado por Mulligan (1995, p. 239) na obtenção do produto $5621 = 77.73$; o que deve nos levar a discussão de processos de fatoração de números inteiros.

Voltando a representação algorítmica de Clavius, a seguir, apresentamos dois exemplos de multiplicação (Figura 4). Observamos, nestes casos, que os multiplicandos 4068 e 3069 são múltiplos de nove e, portanto, o resultado (produto) de cada multiplicação, é um múltiplo de 9.

Figura 4: Exemplos de Multiplicação de números inteiros


Alia duo exempla cum probatione per 9.

4068
23
12204
8136
93564

3069
45
15345
12276
138105

Fonte: CLAVIUS (2012, p.47)

Para Clavius (2012, p. 47), exemplos como estes apontam para os cuidados com os erros (fraudes) a partir da verificação pela prova dos 9 e para as facilidades de se realizar multiplicações com números com o algarismo zero em sua composição [*facilitas multiplicationis, cum numeri in principio habent cifras*].

Astronomia e Geometria

Segundo Schweitzer (2005, p. 5) Clavius fez diversas contribuições à astronomia. Sua contribuição para a reforma do calendário é bem conhecida. Um exemplo impactante de seu trabalho foi a observação de um eclipse solar em 09 de abril de 1567, em Roma. Clavius o descreveu como um eclipse anular, na qual um anel circular apareceu no disco solar em torno do disco escuro da lua. Em 1611, ele publicou um relatório mostrando que a maioria das observações astronômicas de Galileu estavam corretas.

A autoridade científica Christoph Clavius, foi significativa na obtenção de aceitação para as descobertas de Galileu nos círculos acadêmicos da época. Em seu comentário sobre a Esfera de Sacro Bosco, apresentou instruções detalhadas sobre como fazer os cálculos astronômicos usando geometria esférica, que se tornou um instrumento básico para o desenvolvimento da astronomia na época. Além disso, introduziu um método semelhante à escala de Pierre Vernier (1580-1637) para leituras precisas de medições. Seu método permitiu observações astronômicas mais precisas.

DOI: 10.30938/bocehm.v4i11.33

Com relação à Geometria, sem duvida, sua grande contribuição foi o trabalho sobre os *Elementos* de Euclides. Em acordo com Schweitzer (2005, p. 3), seu comentário sobre os *Elementos* de Euclides, que passou por muitas edições (*Euclidis Elementorum Libri XV*, com edições em 1574, 1591, 1605, 1612, 1627 e 1654), foi um dos mais conhecidos compêndios de geometria em sua época, e estava sendo constantemente atualizado. Além disso, seu comentário sobre a esfera, no *Sphaera Ioannis de Sacro Bosco Commentarius* (Roma, 1581, 3 ª edição, Veneza 1601), foi amplamente utilizado e referenciado por escritores posteriores. Em termos de finalização, trazemos um Clavius astrônomo, de prestígio, que escreveu vários livros influentes, dentre os quais, um livro sobre o astrolábio.

Considerações

Nossas considerações ao longo do texto, claramente nos mostram a importância de Christoph Clavius em vários aspectos do desenvolvimento da Matemática e de outras ciências, como a Astronomia.

Para Schweitzer (2005, p. 2), um exemplo do trabalho de Clavius na divulgação do conhecimento científico foi sua interação com pesquisadores mais jovens; por exemplo, Galileu Galilei (1564-1642), professor em Pisa, escreveu a Clavius, um conhecedor experiente da ciência e da matemática, com profundo respeito, pedindo cópias de notas de curso e livros do *Collegio Romano*. Posteriormente, Clavius se torna um dos maiores responsáveis pela aceitação e divulgação dos trabalhos de Galilei.

Apesar, de até o momento, termos examinado poucas referências textuais em livros impressos e verificarmos a disponibilidade, em sites especializados, de trabalhos escritos e traduzidos por Clavius, além de algumas de suas biografias; a pesquisa nos aponta possibilidades de reconhecimento de seus trabalhos de forma mais incisiva.

Reiteramos que nossa pesquisa encontra-se em estágio inicial e que estamos buscando subsídios para efetivar de forma satisfatória as leituras que se fazem necessárias.

Com este artigo, esperamos contribuir com a divulgação dos trabalhos de Clavius, de sua importância para o desenvolvimento das ciências e da matemática do seu tempo e de sua influência em aspectos relacionados ao conhecimento moderno.

Referências

BALDINI, U. NAPOLITANI, P. D. **Christoph Clavius Corripondenza: Introduzione e strumenti** (vol. I parti 1-3). Itália: 1992.

BALL, W. W. R. **A Short Account the History of Mathematics**. New York: Dover, 1960.

BOYER, C.B. **História da Matemática.** Tradução: Elza F. Gomide. São Paulo,SP: Edgard Blucher, 1993.

CAJORI, F. **Uma História da Matemática**. Tradução de Lázaro Coutinho. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.

CALINGER, R. **Classics of Mathematics**. New Jersey: Prentice-Hall, 1995

CLAVIUS, C. **Christophori Clavii Epitome Arithmeticae Practicae (1614).** Reprint by Kessinger publishing, USA, 2012.

EVES, H. **Introdução à história da Matemática**. Tradução: Hygino H. Domingues. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2002.

KATZ, V. **A History of Mathematics: An Introduction.** USA: Pearson, 1998.

MULLIGAN, C. H. Uso de Polinômios para surpreender. Em: **As ideias da álgebra.** Org. Arthur F. Coxford e Albert P. Shulte. Tradução: Hygino Domingues. São Paulo, SP: Atual, 1995.

ROQUE, T. **História da Matemática**: Uma visão Critica, desfazendo mitos e lendas. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

SCHWEITZER, P. A. An overview of the life and work of Christopher Clavius. In **Proceedings of the Symposium on Christoph Clavius (1538–1612).** Edited by Dennis Snow: University of Notre Dame, 2005.

SMITH, D. E. **A Source Book in Mathematics**. New York: Dover, 1959.

SNOW, D. **Proceedings of the Symposium on Christoph Clavius (1538–1612).** University of Notre Dame, 2005.

STRUIK, D. J. **A Concise History of Mathematics**. Fourth revised edition. New York: Dover, 1987.

WUSSING, H. **Lecciones de Historia de las Matemáticas**. Espanha: Siglo xxi, 1998.

http://www.faculty.fairfield.edu/jmac/sj/scientists/clavius.htm Acesso 13 de Outubro de 2014.