
Aritmética para o ensino comercial: um estudo a partir de manuais escolares

Virgínia de Freitas Silva

Universidade Federal Fluminense
virginiafreitass@gmail.com

Flávia dos Santos Soares

Universidade Federal Fluminense
flaviadss@id.uff.br

Resumo

Quando D. João VI chegou ao Brasil, além da criação de instituições para o ensino, tanto superior quanto para a instrução primária e secundária, foram estabelecidas as *Aula de Comércio* com o objetivo de qualificar os comerciantes das principais praças comerciais do país. O objetivo deste artigo é apresentar os conteúdos de Aritmética presentes em dois manuais didáticos que circularam no Rio de Janeiro na primeira metade do século XIX usados para a instrução comercial. Percebe-se que o método utilizado nas obras é o expositivo-repetitivo, em que os conteúdos são exemplificados a partir de situações e usados como forma de treino.

Palavras-chave: Aula de Comercio. Aritmética Comercial. Rio de Janeiro. Manuais escolares.

Arithmetic for commercial teaching: a study based on school manuals

Abstract

When D. João VI arrived in Brazil, in addition to the creation of institutions for education, both higher and for primary and secondary education, the *Aula de Comércio* was established with the objective of qualifying traders in the main commercial centers in the country. The objective of this article is to present the contents of Arithmetic present in two textbooks that circulated in Rio de Janeiro in the first half of the 19th century used for commercial instruction. It is noticed that the method used in the works is the expository-repetitive, in which the contents are exemplified from situations and used as a form of training.

Keywords: Aula de Comercio. Commercial Arithmetic. Rio de Janeiro. School manuals.

Introdução

No início do século XIX, ao lado da instrução primária que funcionava em aulas de “ler, escrever e contar” e das “aulas régias” de instrução secundária, outros espaços de aprendizado foram se constituindo como alternativas para responder a demandas diversas da sociedade oitocentista brasileira após a chegada de D. João VI ao Brasil. Para além das instituições de ensino superior, a *Aula de Comercio* destinada a homens que já sabiam ler, escrever e calcular, tinham como objetivo qualificar os comerciantes das principais praças do país e foram instituídas a partir de 1809, à semelhança da mesma já existente em Portugal e em outros países da Europa.

Dentre as matérias ensinadas na *Aula de Comercio* estavam conhecimentos de aritmética, geografia, escrituração mercantil e economia política. Quando de sua implantação no Brasil, o livro adotado para as aulas de Matemática era *Elementos de Arithmetica*, de Étienne Bézout. O livro de Bézout foi utilizado, embora, inicialmente, não contivesse tópicos de aritmética comercial. Além dessa obra pouco se sabe sobre outros manuais que foram utilizados no Brasil na *Aula de Comercio*, antes de sua conversão para o *Instituto Comercial*, em 1856, e em outras aulas existentes na época, destinadas a quem buscasse esses conhecimentos. Gouveia Neto (2015) identificou em sua pesquisa os títulos de duas obras de aritmética comercial publicadas no período da primeira reforma das aulas de comércio ocorrida em 1846¹, as quais nos determos nesse texto.

O objetivo desse artigo é apresentar os conteúdos de Matemática de duas obras de Aritmética Comercial que ilustram os saberes supostamente necessários aos comerciantes nas primeiras décadas do século XIX: *Novo Tratado de Arithmetica Commercial* de Paulo Perestrello da Câmara e *Arithmetica Elementar Commercial* de João Guilherme Kottinger, publicados no Rio de Janeiro, respectivamente em 1846 e 1847.

Neste trabalho a pesquisa realizada é qualitativa do tipo documental e as fontes utilizadas são os livros didáticos e a legislação que regulava as *Aulas de Comercio* existentes no recorte temporal adotado.

Galvão e Lopes (2010) entendem o estudo das disciplinas e dos saberes escolares como primordiais na compreensão do papel dos contextos culturais e na delimitação do que deve ser ensinado na escola e, ao mesmo tempo, na atribuição da mesma ao gerar e reelaborar o conhecimento. O ensino comercial no Brasil dos Oitocentos ainda carece de pesquisas e, assim, buscamos nos apropriar dos “vestígios” deixados pelo passado, embora entendamos que “o passado nunca será

¹ Decreto n. 456 de 6 de julho de 1846.

plenamente conhecido e compreendido [...]. Podemos apenas entender seus fragmentos, suas incertezas” (GALVÃO; LOPES, 2010, p. 65).

Ao estudar os manuais escolares, buscamos compreender os procedimentos de seleção e transmissão dos saberes que contribuem para conhecer melhor as demandas e, particularmente, o papel da aritmética no escopo de formação do profissional do comércio do século XIX. Um estudo de obras didáticas nos permite caracterizar melhor a cultura mercantil existente e conhecer uma experiência singular de um curso pós primário e profissionalizante, com características distintas dos demais cursos que viriam a se constituir ao longo dos Oitocentos.

Os livros didáticos não podem ser tomados arbitrariamente, visto que eles são parte integrante da cultura escolar e são organizados e veiculados com uma intencionalidade, sendo portadores de uma dimensão da cultura social mais ampla (CORRÊA, 2000). Além disso, são portadores de conteúdos reveladores de representações e valores predominantes em um certo período que permitem rediscutir intenções e projetos de construção de uma sociedade e formação social (CORRÊA, 2000).

A partir do estudo dos manuais escolares de aritmética comercial, tomamos o livro didático como uma parte integrante da cultura escolar, compreendida como “[...] um conjunto de normas que define conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos” (JULIA, 2001, p. 10).

Nesse texto, destacamos brevemente a importância da aritmética como um conhecimento para os comerciantes e nos detemos em duas obras didáticas para o ensino da aritmética comercial, adotadas no Brasil durante a primeira metade do século XIX. Na leitura são pontos de interesse, além dos conteúdos presentes nas obras, a estrutura interna dos livros, as metodologias utilizadas pelos autores, além da linguagem e atividades apresentadas.

Os manuais didáticos consultados fazem parte do acervo do grupo História e Educação Matemática (HEDUMAT), da UFF, e a legislação sobre o período encontra-se disponível *online*, na Coleção das Leis do Brasil, no Portal da Câmara dos Deputados.

A Aritmética como um saber para comerciantes

Hébrard (1990), ao se questionar sobre o lugar dos saberes elementares na história das disciplinas escolares, afirmou que esses saberes, que se transmitiram nas e pelas instituições dedicadas às primeiras aprendizagens, eram *savoir-fair*²eruditos, provenientes de meios profissionais específicos. Os clérigos, os escribas, os juristas, os médicos ou os sacerdotes, não eram os únicos profissionais da escrita e o “ler, o escrever e o contar” foram difundidos de maneira informal entre mercadores, artesãos, comerciantes, artistas, contadores, operários, entre outros.

² “Saber-fazer”.

Para a formação de mercadores, teria estado disponível uma compilação de modelos e de instruções que se transmitiam de geração em geração e, para tal, alguns aritméticos profissionais deixaram uma significativa produção de tratados, uns para uso próprio, outros mais simples, para seus clientes. Essas aritméticas práticas eram redigidas em língua vulgar e com base na numeração escrita indo-arábica “contra a tradição do cálculo com base no ábaco latino” (HÉBRARD, 1990, p. 76).

Luca Pacioli (1445-1509) destinou um capítulo da *Summa de aritmética, geometria, proportioni e proportionalita*, escrita em 1494, à aritmética dos negócios, sendo o primeiro grande trabalho geral impresso em matemática, que inclui estudos em aritmética, álgebra e geometria, dedicado à prática do cálculo escrito (HÉBRARD, 1990). O referido texto é muito semelhante à outra obra impressa anos antes, conhecida como *Aritmética de Treviso*, publicada em 1478 e considerada a mais antiga aritmética impressa e o primeiro livro de Matemática a ser impresso no mundo ocidental. É “uma aritmética amplamente comercial, dedicada a explicar a escrita dos números, a efetuar cálculos com eles e que contém aplicações envolvendo sociedades e escambo” (EVES, 2011, p. 299).

Para Almeida (1994), a influência de Pacioli nas aritméticas portuguesas é claramente visível em quase todos os autores, ainda que pouco explícita, tendo sido citado e copiado, mesmo que nem sempre referenciado. Um conhecedor da obra de Paccioli, foi Gaspar Nicolás, “autor importante no panorama das aritméticas portuguesas do século XVI” (ALMEIDA, 1994, p. 77), ao qual deve-se o primeiro esforço para introduzir em Portugal o sistema de notação árabe.

As aprendizagens derivadas da cultura mercantil foram escolarizadas apenas a partir do século XVIII, tanto no mundo protestante quanto no mundo católico, quer seja da arte caligráfica, da arte epistolar ou da aritmética prática e da manutenção dos livros (HÉBRARD, 1990). Assim, é preciso dar importância a essa ligação que se instituiu no domínio da cultura mercantil entre as técnicas de registro escrito e as técnicas aritméticas já que “a aritmética algorísmica dos mercadores depende da escrita; ela é uma de suas especificações, da mesma forma que a correspondência, a redução dos formulários e a manutenção de livros” (HÉBRARD, 1990, p. 77).

A dificuldade de se pensar os saberes elementares se estendeu até o século XIX quando esses saberes não eram vistos como parte da educação formal. Nos discursos pedagógicos contemporâneos o saber elementar foi “disciplinarizado” e tem sido identificado pela trilogia ler-escrever-contar. Esta “figura histórica complexa” teve como origem duas culturas profissionais antigas, segundo Hébrard, (1990, p. 101): uma “centrada na prática de uma escrita tendo a vocação de modelar uma língua erudita” e a outra “apoiada numa prática da pena mais prioritariamente dedicada ao registro e à transmissão de informações verbais ou cifradas”, dispondo de seus próprios modos de transmissão, propiciando entre o fim da Idade Média e o Renascimento, uma transformação no papel da escola.

O crescimento das cidades, o aumento das relações comerciais e a complexidade envolvida nas negociações contribuíram para a criação, em diversos países, de escolas que tinham como finalidade o ensino do comércio. Assim, a necessidade de um arcabouço teórico para as diferentes etapas de criação, funcionamento e manutenção dos negócios, serão conteúdos presentes nas aulas para os comerciantes e também em manuais didáticos.

O ensino de Matemática e os compêndios para o ensino comercial no Brasil

Após a chegada da Família Real, em 1808, vários órgãos criados para a administração pública exigiam funcionários preparados para lidar com transações financeiras e conhecimentos contábeis. O *Erário Régio* e o *Conselho da Fazenda* eram responsáveis pela arrecadação, distribuição e administração da Real Fazenda do Brasil e dos domínios ultramarinos de Portugal. A exemplo da iniciativa de Portugal, foi criada a *Junta do Comércio, Agricultura, Fábricas e Navegação*³ e em 1809 foram estabelecidas as contribuições para as despesas desse órgão, já prevendo os gastos com a *Aula de Comércio*⁴ que começou a funcionar em 1810, no Rio de Janeiro, tendo José Antônio Lisboa como professor.

A partir de 1818⁵, nenhum oficial do Erário Régio poderia ser admitido sem que houvesse frequentado a *Aula*. O público-alvo eram homens que sabiam ler, escrever e calcular e tinha como objetivo qualificar os comerciantes do Rio de Janeiro, Salvador e Recife com um perfil de formação técnica que, ao passar do tempo, foi se modificando e originou, mais tarde, os cursos de Ciências Contábeis no Brasil. As disciplinas estudadas eram aritmética, álgebra, regra conjunta, geometria, geografia, dentre outras.

O livro usado na *Aula de Comércio* foi *Elementos de Arithmetica*⁶, de Étienne Bézout (1730-1783), utilizado em diferentes cursos de Portugal e de grande importância na América, produzindo uma grande quantidade de traduções⁷ (MARTINS, 2015). Para Gouveia Neto (2015), embora a obra de Bézout não apresentasse pontos da cultura mercantil, seu texto estava muito próximo ao manuscrito de João Henrique de Souza⁸, adotado na *Aula de Comércio* em Portugal. Somente as reimpressões do texto de Bézout, editadas a partir de 1836, continham um apêndice intitulado

³ Alvará de 23 de agosto de 1808.

⁴ Alvará de 15 de julho de 1809.

⁵ Decisão n. 9 de 6 de maio de 1818.

⁶ Em seu trabalho, Martins (2015) descreveu detalhadamente os conteúdos do livro de Bézout.

⁷ Como a adoção da aritmética de Bézout na *Aula de Comércio* de Portugal aconteceu no ano de 1783, é muito provável que o exemplar adotado tenha sido o de 1773. Martins (2015) indica ainda que há duas edições da tradução da obra de Bezout para o português, que se aproximam do ano de início das *Aulas de Comércio* no Rio de Janeiro, a quarta edição, datada do ano de 1789 e uma edição posterior impressa no ano de 1795. A obra utilizada pela autora foi a do ano de 1789 que mantém a mesma sequência de conteúdos e páginas da obra original de 1773.

⁸ O livro “A Arte da Escritura Dobrada Que Ditou na Aula do Commercio João Henrique de Souza E Copeada Para Instrução de Joze Feliz Venanzio Coutinho No Anno de 1765”, de João Henrique de Souza foi o primeiro livro a ser utilizado na *Aula do Comercio* em Portugal (MARTINS, 2015).

“Aplicação das Regras d’Arithmetica às operações de commercio e de banco, etc.” escrito por José da Silva Tavares (VALENTE, 2006).

Segundo Santana⁹ (1986 apud MARTINS, 2015), o livro de João de Souza foi usado apenas durante o tempo em que este lecionou na Aula de Comércio. O professor que o sucedeu em 1762, Albert Jaquéri, organizou notas de suas aulas, mas estas não foram aprovadas pela Junta de Comércio, que demonstrava clara preferência pelas aulas de João de Souza. Em 1783 a Junta de Comércio optou pela adoção da tradução impressa do livro de Bezout como livro texto e dessa forma, o livro foi naturalmente o escolhido para as aulas quando estas foram criadas no Brasil.

Considerações explícitas a respeito do que ensinar nas aulas só foram estabelecidas por meio do Decreto n. 456 de 6 de julho de 1846 com o *Regulamento da Aula do Commercio da Cidade do Rio de Janeiro*. Dentre outros conhecimentos, deveriam ser ensinados:

[...] Arithmetica, Algebra até ás equações do segundo gráo inclusive, e as duas primeiras Secções de Geometria [...] Juros simples, e compostos, Descontos, e Abatimentos, Regras de Companhia, e de Liga, Falsa posição, Calculo de annuidades, Amortisação, Regra conjuncta, Moedas, Pesos, e Medidas Nacionaes, e Estrangeiras, Cambios, e Arbitrios de Cambio. (BRASIL, 1846, Art. 24)

O Regulamento mencionava que, se necessário, o Tesouro Público faria a impressão dos compêndios aprovados e nenhum aluno poderia ser matriculado sem possuir os livros (BRASIL, 1846, Art. 27), mas não indicava os compêndios que deveriam ser adotados ou quais as condições para que os livros fossem aprovados.

Ao menos duas obras foram publicadas para o ensino comercial ainda na primeira metade do século XIX as quais nos deteremos nesse artigo: Câmara (1846) e Kottinger (1847). Acreditamos que um estudo desses livros pode ajudar a caracterizar o ensino comercial existente na época, por trazer os conteúdos de Matemática considerados importantes para os que trabalhavam no comércio, frequentando ou não uma aula formal.

O *Novo tratado de Arthmetica Commercial ou Desenvolvimento Simplificado de todas as Regras da Arithmetica Relativas ao Commercio Acompanhadas de CM Grande Numero de Exemplos e Exercicios os Quaes Facilitão o Methodo de Resolver Qualquer Calculo Que Tenha Relação com o Trafico Mercantil* é anunciado na capa por Paulo Perestrello da Câmara (referência), como “redigido de modo a estar ao alcance das pessoas que se dedicarem com alguma atenção ao estudo d’esta Sciencia”. No prólogo, o autor menciona o nome de Bézout como um matemático e geômetra renomado, reconhecido no Brasil e em Portugal por seu trabalho no ensino de aritmética e diz não ter a pretensão de lhe ofuscar o brilho. Contudo, julga que Bézout tratou da Aritmética “pela maior parte, e não com aquella escolastica e enfadonha monotonia, e minuciosas explicações a que difficilmente

⁹ SANTANA, Francisco. A Aula do Comércio de Lisboa: III – Dos Programas aos Exames. Lisboa-Revista Municipal, Lisboa: Câmara Municipal, Ano XLVII, 2ª Série, n. 18, 1986.

se adaptára tão elevado engenho; por isso, apesar de suas certissimas theorias, por vezes o encontramos diffuso ou ininteligível” (CÂMARA, 1846, p. i).

Figura 1: Capa do livro *Novo Tratado de Arithmetica Commercial*



Fonte: CAMARA, 1846

Câmara (1846, p. i) diz que abriu mão de conteúdos como “logarithmos, raizes quadradas, cubicas, extracção d’ellas”, a fim de destinar sua obra principalmente à classe do Comércio e que seu *Tratado* seria capaz de habilitar “qualquer pessoa por pouco inteligente que seja a decifrar qualquer problema relativo a esta sciencia”. Embora mencione “qualquer pessoa”, devemos lembrar que, para ingressar nas aulas de comércio, o aluno deveria ser aprovado em uma avaliação que comprovasse seus conhecimentos em leitura, escrita e domínio das quatro operações.

No índice não há uma divisão clara dos conteúdos. O autor inicia seu tratado com assuntos como operações elementares, frações, decimais, números complexos, proporções, regra de três, de sociedade e de companhia e depois trabalha com conteúdos mais voltados para a aritmética comercial como regras de juros e descontos, agiotagem, seguros, câmbios e conversão de pesos e medidas envolvendo medidas portuguesas, brasileiras, francesas e de outras praças.

Câmara (1846) apresenta os assuntos com exemplos, tabelas e propõe exercícios com respostas, o que pode indicar que o livro foi escrito para ser um livro de estudo e um manual para uso do comerciante no dia a dia e ao qual ele poderia consultar. A linguagem é próxima ao leitor e após

as explicações seguem-se exemplos resolvidos e exercícios não só numéricos, mas outros com algum “contexto”, para ilustrar uma situação que está por trás da operação ou regra proposta.

Figura 2: Exemplo de exercícios propostos por Câmara (1846)

10.º Em quanto importão $\frac{5}{8}$ de panno, que custou 3,600 o covado? — Resp. 2,250.

11.º Pertende-se fazer um soalho com 30 pés de comprimento e $\frac{7}{8}$ de largura; quantos pés terá de superficie? — Resp. 26 — $\frac{1}{4}$.

12.º A véla grande de uma galera tendo de comprimento 36 varas e $\frac{3}{4}$, de largura, termo medio, 11 e $\frac{7}{8}$; quantas varas se empregarão n'esta véla? — Resp. 436 — $\frac{13}{32}$.

13.º Calculando, termo medio, o reino de Portugal continental ter de comprimento em linha recta 113 — $\frac{6}{7}$ de legoas Francezas, e cerca de 40 — $\frac{3}{4}$ de largura; qual será a sua superficie em legoas quadradas? — Resp. 4,639 leg. e $\frac{19}{28}$.

14.º O Brasil tem na sua maior extensão de N. a S. 785 legoas e 710 de E. a O. Dando-lhe porém de termo medio, em consequencia da sinuosidade dos seus limites, 562 legoas e $\frac{7}{9}$ de comprimento e 407 e $\frac{2}{7}$ de largura; qual será a sua superficie? — Resp. 229,212 leg. e $\frac{22}{63}$.

Fonte: CÂMARA, 1846 (p. 60)

Os tópicos iniciais são pré-requisitos para os demais assuntos da obra: operações aritméticas com números naturais (capítulos I a V); operações com “quebrados” (frações) e decimais (capítulos VI a XIV); quantidades complexas (capítulos XV a XIX); proporções (capítulo XX). A partir do capítulo XXI, Câmara (1846) começa a apresentar várias regras usadas em cálculos ligados a situações do comércio. A primeira e mais conhecida é a “Regra de Três”, com exemplos ainda bastante comuns em livros atuais.

Figura 4: Regra de Juros

CAPITULO XXIV.

REGRA DE JUROS.

199. Chama-se *Juro* ou *Interesse*, o legitimo lucro que se dá pelo dinheiro a quem empresta qualquer quantia; diz-se *legitimo*, porque quando esse juro é opposto á honestidade e superior ao que a lei permite, então se classifica *usura*. Na maior parte dos paizes a lei só permite 5 por 100 nas transacções ordinarias, e até 6 ou pouco mais por 100 nas mercantis. Chama-se *Principal* ou *Capital* à quantia emprestada, e *Capitalista* ao que a empresta.

200. Referindo-se as questões de juros sómente a um capital e seu interesse respectivo vencido em prazo determinado, a operação que as resolve se denomina *Regra de Juros Simples*; quando se referem a um tempo qualquer, que não seja a unidade commum de um anno, chama-se: *Regra de Juros Composta*; e finalmente quando se referem a novos *capitales*, successivamente formados pela accumulacão dos juros vencidos ao capital primitivo, e a seus respectivos juros, chama-se: *Regra de Juros de Juros* ou de *Juros Compostos*.

201. O juro de qualquer capital depende da sua *quantidade*, do *tempo* em que este empregado, e da *taxa* ou sua *porcentagem*. Chama-se *taxa*, o interesse que produz uma determinada somma durante um prazo tambem determinado.

202. A *Regra de Juros Simples* tem lugar quando

se especifica um capital, e se quer conhecer o seu juro annual, ou vice versa; procurar o capital, segundo a taxa do juro, ou finalmente conhecido o capital e o juro, procurar o seu prazo. O simples enunciado d'estes tres principios mostra-nos immediatamente que devem ser resolvidos por uma Regra de Tres simples e directa, v. g.:

203. *Juro*. Qual é o juro de 45 000 a 5 por 100?

É evidente que o juro de 45 000 rs. deve ser tanto maior que 5, quanto 45 000 rs. é maior que 100; por tanto diremos:

$$100 : 5 :: 45000 : x = 2250 \text{ reis}$$

$$\frac{5}{2250(00)}$$

cuja theoria é: *multipliquem-se pela porcentagem ou taxa o capital dado, e cortem-se dous algarismos á direita do producto, o que vem a ser a divisão pelos 100.*

204. *Capital*. Qual é o capital que produz 2 250 réis a 5 por 100?

Invertendo a mesma Proporção, dir-se-ha:

$$5 : 100 :: 2250 : x = 45000 \text{ réis.}$$

isto é, *acrescentem-se duas cifras ao juro dado e divida-se pela taxa.*

205. *Taxa*. A que taxa ou razão deve estar por 100, o capital de 45 000 réis, para render annualmente 2 250? Transpondo a mesma, diremos:

$$45000 : 2250 :: 100 : x = 5 \text{ por 100}$$

isto é: *acrescente-se duas cifras ao juro dado e divida-se pelo capital.*

206. *Juro 2.º*. Sendo 47 250 réis a somma de um capital com o seu juro a 5 por 100, qual é o juro?

Fonte: CÂMARA, 1846 (p. 195-196)

As regras buscam cobrir todo o sistema que envolve uma negociação: a organização da empresa e a administração dos lucros e dividendos em uma sociedade em que moeda a mercadoria é negociada (comprada ou vendida); como cobrar juros em empréstimos ou oferecer descontos em produtos; quais condições para a negociação dar mais lucro e menos prejuízo; formas de garantir que a mercadoria chegue ao destino cobrando o preço adequado para o transporte e o seguro, entre outros aspectos. Para todas essas transações são necessários os conhecimentos de operações com números naturais, decimais e frações, quantidades complexas, uso das proporções, vistos na primeira parte da obra.

Figura 5: Regras de Desconto

CAPITULO XXV.

REGRAS DE DESCONTO OU REBATE, E DE AGIOTAGEM SOBRE COMPRA E VENDA DE PAPEIS DE CREDITO.

234. *Rebater* ou *Descontar* qualquer quantia, é reduzi-la a um valor do qual se deduzio premio ou juro convencionado; *Desconto* ou *Rebate* é o valor deduzido, ou diminuido. A antecipação dos pagamentos aos prazos dos seus vencimentos é o que occasiona a necessidade d'esta operação, a qual consiste n'uma Regra de Tres cujo 1.º termo é 100 augmentado do juro de um anno conforme a taxa convencionada; o 2.º o mesmo numero 100 augmentado do juro vencido até á época em que se pretende fazer o pagamento (o qual será 0 se o pagamento fór á vista, isto é, antes de ter decorrido tempo algum); e 3.º o *Capital nominal* ou quantia que se pretende descontar. Este genero de operações se resolve por meio da Regra de *Juros*, baseada na Regra de Tres, como adiante se verá.

Exemplo 1.º A quanto ficará reduzida a importancia de uma letra de 523742 réis a um anno de prazo, ao rebate de 6 por 100?

$$106 : 100 :: 523742$$

100	106
52374200	495983
997	495983
634	495983
1042	495983
880	495983
320	495983
02	495983

que é o valor da letra depois de rebatida.

235. 2.º Tendo-se a rebater uma conta de 1:000000 réis a 4 por 100 cada anno, a qual tem ainda de correr 27 mezes para se vencer, quanto se deverá dar por ella?

1.º regra preparatoria 12 : 4 :: 27 : x = 9 por 100 que devem vencer os 27 mezes.

2.º regra 109 : 100 :: 1:000000

1000000	
100000000	109
190	917431
810	917431
470	917431
340	917431
130	917431
21	917431

— 1/5 que é a quantia que se deve pagar pela dita conta.

236. 3.º Qual será o premio do rebate de uma letra de 320000 réis a vencer em 5 mezes, á razão de 1/2 por 100 ao mez?

Sendo claro que 1/2 por 100 em 5 mezes se reduz a 2—1/2, teremos a seguinte operação.

102—1/2 : 100 :: 320000

2	100
205	32000000
2	32000000
64000000	205
250	312195
450	7804
400	320000
1950	320000
1050	320000
25	320000

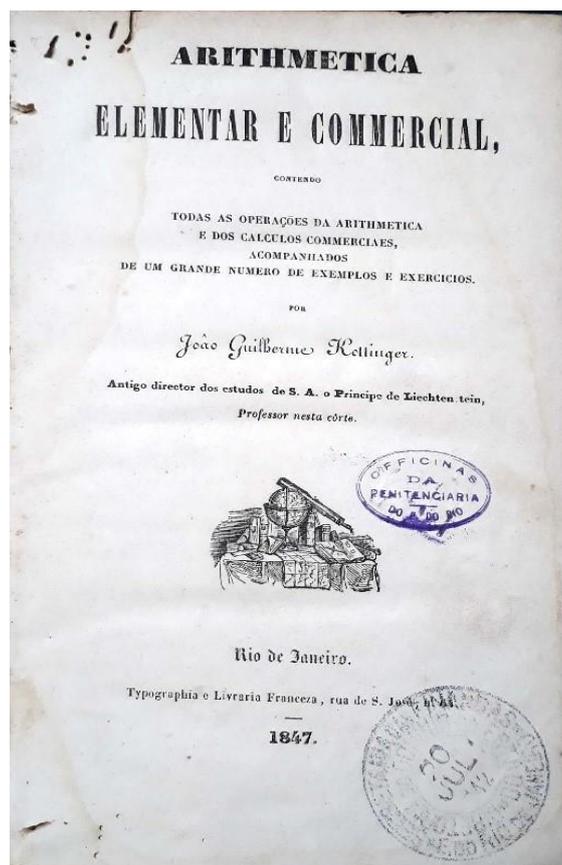
liquido 312195
premio 7804
somma 320000

Fonte: CÂMARA, 1846 (p. 215-216)

Ao final do livro, Câmara (1846) apresenta tabelas para conversão de pesos e medidas francesas para o sistema métrico e para a conversão das moedas de ouro e prata das principais praças de comércio, calculadas segundo algumas das regras apresentadas no livro.

O livro *Arithmetica Elementar Commercial* de Kottinger (1847) anuncia na capa que trata de “todas as operações da arithmetica e dos cálculos commerciaes, acompanhado de um grande número de exemplos e exercícios”. Apesar de conter boa parte do conteúdo proposto por Perestrelo, o livro possui um número bem menor de páginas, 131 contra 322. Esta diferença é explicada pelo autor que considera ter feito uma obra com “exemplos para facilitar ao negociante em um modo resumido as operações de contas que se lhe apresentarem” (KOTTINGER, 1847, p. 5). No prefácio, o autor diz sentir falta de uma obra destinada ao uso prático de *arithmetica commercial* e que, depois de consultas às melhores obras de aritmética, extraiu delas os melhores exemplos para facilitar o entendimento do comerciante.

Figura 6: *Arithmetica Elementar Commercial*



Fonte: KOTTINGER, 1947

Ao contrário Câmara (1846), o livro de Kottlinger (1847) tem duas partes bem definidas e anunciadas. A primeira, *Arithmetica elementar*, em treze capítulos e a segunda *Arithmetica commercial*, em doze capítulos.

A primeira parte aborda: noções preliminares (capítulo I); tabuadas elementares (capítulo II); operações fundamentais (capítulo III); tabelas de moedas, pesos e medidas (capítulo IV); divisibilidade (capítulo V); frações e decimais (capítulos VI a IX); números complexos (capítulo X); potências (capítulo XI); razões e proporções (capítulo XII); e progressões (capítulo XIII).

A segunda parte trata de regra conjunta (capítulo XIV), regras de comissão, juros, desconto, garantia, ganhos e perdas a tantos por cento (capítulo XV), regra de compra e venda de fundos públicos, ágio e desconto sobre as moedas (ouro e prata) e barras de ouro (capítulo XVI) e regra de companhia e de termo médio (capítulo XVII).

Os problemas ilustram as situações que demandam as regras estudadas no livro (Figura 7).

Figura 7: Regra de compra e venda dos fundos públicos

CAPITULO XVI

Regra de compra e venda dos fundos publicos; agio e desconto sobre as moedas de ouro e prata; agio sobre o ouro em barras ou em moedas.

Compra e venda dos fundos publicos.

219. 1º. Os fundos publicos de 5% por anno, sendo cotados a 72 1/2, quanto rendem de juros?

$$\begin{array}{r|l} ? \% & 100 \\ \text{se } (72 \frac{1}{2}) & \text{dão } 5 \% \\ \hline 145 & 2 \\ \hline & 1000 \mid 6.896 \% \end{array}$$

2º. Os fundos publicos de 4% por anno sendo cotados a 102 1/4, em quanto importão os juros?

$$\begin{array}{r|l} ? \% & 100 \\ \text{se } (102 \frac{1}{4}) & \text{dão } 4 \% \\ \hline 409 & 4 \\ \hline & 1600 \mid 3.91 \% \end{array}$$

3º. A quanto devem ser os fundos publicos a 6% por anno, para renderem 8% de juros? *Resp. a 75.*

$$\begin{array}{r|l} ? & 100 \\ \text{se } 8 \% & \text{dão } 6 \% \\ \hline 8 & 600 \mid 75 \end{array}$$

4º. Se as apolices de Rs. 500 cada uma a 5% por anno, custão Rs. 525; a quanto regulão os juros em por centos?

$$\begin{array}{r|l} ? & 100 \\ \text{se } 525 \text{ por } 500 & \\ \text{se } 100 & \text{dão } 5 \% \\ \hline 525 & 2500 \mid 4.762 \% \end{array}$$

5º. Se apolices de Rs. 250 cada uma a 6% valem 234, a quanto regulão os juros correntes?

$$\begin{array}{r|l} ? & 100 \\ 234 \text{ por } 250 & \\ 100 & \text{dão } 6 \% \\ \hline 23400 & 150000 \mid 6.41 \% \end{array}$$

6º. Se sobre uma apolice de Rs. 1000 a 6% por anno, 3 mezes de juros são vencidos e por pagar, e se ella é vendida a 85%, a quanto será reduzido o importe depois do pagamento dos juros?

$$\begin{array}{r|l} \text{juros dos 3 mezes} & \text{por tanto} \\ ? \% & \left\{ \begin{array}{l} 1000 \text{ Rs. } 1000 \text{ a } 85 \% \\ \text{em 3 mezes} \text{ faz Rs. } 850 \\ \text{menos os juros } 15 \end{array} \right. \\ \text{se } 100 \text{ em } 12 \text{ } & \text{dão } 6 \% \text{ são Rs. } 835 \\ \text{(abr. p. 6)} & \\ \hline 2 & 1 \\ \hline 2,00 & 30,00 \mid 15 \text{ ou } 83 \frac{1}{2} \% \end{array}$$

7º. Se apolices de Rs. 500 rendem por anno Rs. 68 de juros, e se ellas custão Rs. 1250, a quanto se reduz o juro por %?

$$\begin{array}{r|l} ? & 100 \\ \text{se } 1250 & \text{dão } 68 \\ \hline & 6800 \mid 5.44 \% \end{array}$$

8º. Quantos por % correntes rendem as mesmas apolices sobre o seu valor nominal?

$$\begin{array}{r|l} ? & 100 \\ \text{se } 500 & \text{dão } 68 \\ \hline 500 & 6800 \mid 13.6 \% \end{array}$$

Agio e desconto sobre as moedas de ouro e prata.

250. Para calcular o agio sobre as moedas é preciso reduzi-las primeiramente conforme o seu valor nominal.

O tanto por %, de agio é sempre em relação com a moeda corrente, p. e., moeda papel.

Fonte – KOTTINGER, 1947 (p. 88, 89)

Outros tópicos (Figura 8) tratam de diferentes tipos de operações com números de diferentes qualidades (capítulo XVIII), cálculo de frete pela cubação dos volumes (capítulo XIX), cálculo de câmbios (capítulos XX a XXIV) e cálculos de mercadorias (capítulo XXV).



Calculo do frete pela cubação dos volumes.

264. Quando os volumes carregados a bordo dos navios são de grande dimensão e de pouco peso, costuma-se estipular o frete pela sua capacidade cubica, calculando a tonelada ingleza por 40 pés cubicos de 12 polegadas, e a franchezza por 1 metro cubico de 100 centímetros. A capacidade cubica chama-se o producto das tres dimensões : a altura, o comprimento e a largura, multiplicadas umas pelas outras e divididas, sendo de pés só por 40 e multiplicado o quociente pela taxa do frete; e sendo de pés e de polegadas, reduzem-se primeiramente em polegadas e dividem-se estas pelo numero cubico de 12, que é 1728, para achar os pés cubicos, e depois, como acima, multiplique-se o quociente pela taxa do frete.

265. Com os metros e centímetros baseados sobre o sistema decimal, observa-se sómente o numero de decimaes contidas nas dimensões para as tirar do producto.

Para fazer o calculo inverso, quer dizer, tirar a raiz cubica de um numero, sirva-se pelos calculos simples de tabellas que a indicão, e que servem tambem para determinar o divisor das differentes subdivisões de medidas, p. e., de palmos de 8 polegadas, que é de 512, etc. O signal cubico é $\sqrt[3]{\quad}$.

Aplicação.

266. 1º. Uma caixa de 7 pés de comprimento, 4 de largura e 2 de altura deve pagar L. esterl. 3 de frete por tonelada de 40 pés cubicos. Em quanto importa o frete?

$$7 \times 4 \times 2 = 56 \text{ pés cubicos}$$

$$56 \times 3 \text{ L.} = 168 \text{ divid. por } 40 = \text{L. } 4. \text{ 4. s.}$$

Fonte – KOTTINGER, 1847 (p. 99)

Kottinger (1847) estrutura boa parte dos capítulos com a explicação de como deve ser feita cada operação, com um ou dois exemplos e alguns exercícios numéricos com resposta. O estilo é: “para fazer tal operação segue a regra” ou “faça assim”.

Os exercícios propostos são numéricos e outros trazem situações com contextos diversos. Nem sempre há explicações completas, devido ao caráter resumido anunciado no prefácio. O que o autor apresenta são situações que exemplificam uma determinada situação bancária ou entre comerciantes (Figura 9).

Figura 9: Regra de companhia

92

CAPITULO XVII.

Regra de companhia e de termo medio.

253. As contas de companhia tem por fim repartir uma somma conforme certas proporções dadas, p. e.

1º. A entrada de fundos de três socios foi
do 1º. de Rs. 1345,000
do 2º. » » 3500,000
do 3º. » » 8430,000

Conforme ao balanço resulta um ganho liquido de Rs. 12250,000, quanto toca de ganho a cada um ?

1º. Rs. 1345,000	por sua parte	Rs. 1241,148
2º. » 3500,000	idem	» 3229,755
3º. » 8430,000	idem	» 7779,097

Rs. 13275,000		Rs. 12250,000
---------------	--	---------------

o primeiro :

?	Rs. 1345,000
se Rs. 13275,000 derão Rs. 12250,000	(abreviando por 5 e 5)

531	659050	1241,148
-----	--------	----------

o segundo :

?	Rs. 3500,000
se 13275,000 derão 12250,000	(abreviando por 5 e 5)

531	1715000	3229,755
-----	---------	----------

o terceiro :

?	Rs. 8430,000
se 13275,000 derão 12250,000	(abreviando por 5, 5 e 3)

177	1376900	7779,097
-----	---------	----------

2º. A somma de Rs. 2560,000 deve ser repartida entre tres socios, de maneira que o primeiro receba duas vezes mais do que o segundo e tres vezes mais do que o terceiro. Qual será a parte de cada um ?

Fonte – KOTTINGER, 1847 (p. 92)

O estilo é de uma explicação breve seguida de exemplos resolvidos. São apresentados diversos exemplos de cálculo envolvendo o Rio de Janeiro e várias praças como Paris, Hamburgo, Lisboa, Londres e Vienna.

Considerações finais

A partir da leitura das obras aqui trazidas, podemos dizer que é possível encontrar um “fio condutor que passa das tabuadas [...] e das operações aritméticas simples, à resolução de imbricados problemas de mercadores” (ALMEIDA, 1994, p. 103) que vão do mais simples ao mais complexo, método entendido como sendo uma herança das obras de Fibonacci¹⁰ e Boécio¹¹. Os livros ocupam-se ainda das quatro operações básicas da aritméticas, das provas dos nove e dos sete, das regras de três, regras

¹⁰ Leonardo de Pisa ou Fibonacci matemático italiano do século XII.

¹¹ Boécio (480-524) foi um filósofo, político e poeta italiano.

de companhia e do cálculo dos juros, além das questões que envolvem o cálculo de câmbios de moedas.

Estes são muitos dos conteúdos presentes nos livros que foram objeto de estudo em nossa pesquisa e de outros livros de aritmética publicados Brasil no século XIX, mesmo que não destinados exclusivamente (ou declaradamente) ao ensino comercial. De certa forma, pode-se dizer que os autores tratam dos mesmos conteúdos e das mesmas coisas, mas de maneira diferente, ora mais resumida, ora mais detalhada, com exemplos resolvidos e atividades propostas.

A organização interna de cada obra destaca o que cada autor considera importante e reflete, por certo, as suas influências e o seu conhecimento prático da arte comercial e da escrita. Assim, supõe-se que a diferença se faz a partir “da leitura específica da realidade que cada um faz” ou ainda “na capacidade demonstrada pelo autor em entender o sistema relacional de seu tempo [...], a maneira como aprendeu e a experiência profissional que adquiriu” (ALMEIDA, 1994, p. 102). Isso justifica, por um lado, as semelhanças entre as obras de Câmara (1846) e Kottinger (1847), como algumas de suas diferenças, como por exemplo, a própria quantidade de páginas de cada livro e as motivações dos autores para a escrita da obra.

Um ponto que nos chamou a atenção foi a forma que os autores simplificaram os conteúdos apresentados dizendo que qualquer pessoa seria capaz de os entender. Em vários momentos nos questionamos que público era esse, já que os conteúdos muitas vezes não são de fato explicados, mas sim exemplificados.

O seu ponto de partida é a situação; o seu ponto de chegada é a solução, ou melhor, o resultado, frequentemente atingindo sem que se explique como. Entre um ponto e outro, deixa-se ao leitor, e de propósito, a tarefa de memorizar o percurso pela repetição exaustiva dos exemplos. Estes são aglutinados em grupos de problemas ou enunciados, parecidos ou semelhantes [...]. São modelos numéricos que servem de ponto de partida para enunciar o problema e o desenvolvimento do cálculo. Um enunciado do estilo: “Se quiserdes fazer isto... fareis assi” [...]. Por esta via, o enunciado consolida-se surgindo com coerência interna e resultando na unidade da solução. A eficácia, embora lentamente, ia-se reforçando pelo efeito da memorização. [...] Com o tempo uma colecção avulsa de situações, de regras de conduta vai-se transformando, de uma maneira gradual, na enunciação e na formulação teórica dos problemas. (ALMEIDA, 1994, p. 114)

Este tipo de procedimento na exposição dos conteúdos prevaleceu e chegou ao Brasil nas obras analisadas neste trabalho e em outras. Câmara (1846) e Kottinger (1847) fazem uso do método expositivo-repetitivo¹² como meio de treino capaz de gerar “reflexos mentais úteis ao cálculo mercantil e à vida do mercador” (ALMEIDA, 1994, p. 113).

¹² Segundo Almeida (1994, p. 113), “esta pedagogia da aritmética, ensinada pela repetição não era novidade. A tradição medieval havia-a utilizado até à exaustão”. Tal técnica, segundo o autor, remonta a Boécio e também aos matemáticos árabes, além de Fibonacci e Luca Paccioli que não a rejeitaram.

No Brasil do século XIX, com a urbanização e o aumento da população, as relações comerciais se intensificaram, envolvendo uma gama de transações como as descritas por Câmara (1846), Kottinger (1847) e outros, tornando a aritmética comercial necessária e útil para vários indivíduos comuns, e não somente para banqueiros e comerciantes. Assim, esses livros podem ter servido a outros fins que não somente ao estudo formal da aritmética, mas como um manual de consulta a qualquer interessado no assunto.

Carvalho e Cylleno¹³ (1971 *apud* GRANDO; SCHNEIDER, 2010) distinguiram a matemática comercial da financeira considerando que a primeira lida com questões de juros e descontos simples, ligas, moeda, câmbio e títulos de renda e, a segunda, com juros e descontos compostos, rendas certas, empréstimos, depreciação e as tábuas financeiras.

Câmara (1846) não utiliza o termo *matemática financeira* e se intitula somente como um tratado de Matemática Comercial. Segundo Kottinger (1847), tal referência à expressão “financeira” também não é feita, mas a separação do que o autor considera questões próprias do comércio está bem definida na divisão que faz com a segunda parte denominada *Arithmetica commercial*. Aritméticas comerciais com datas posteriores às obras de Câmara (1846) e Kottinger (1847) utilizam-se da nomenclatura “financeira”¹⁴, como é o caso do texto de Carlos de Carvalho, *Arithmetica Commercial e Financeira*, publicado em 1917. Isto nos leva a crer que o uso ou acréscimo do termo “financeira”¹⁵ junto à palavra “Aritmética” ou à “Matemática” é mais recente, utilizado somente a partir do século XX, mesmo que os conteúdos que consideramos próprios dessa área já estivessem presentes em obras anteriores.

Referências

ALMEIDA, A. A. M. **Aritmética como descrição do Real (1519-1679)**: contributos para a formação da mentalidade moderna em Portugal. 2v. Lisboa: Imprensa Nacional, 1994.

BRASIL. **Alvará de 23 de agosto de 1808**. Crêa o Tribunal da Real Junta do Commercio, Agricultura, Fabricas e Navegação. *LexML*: legislação federal. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/alvara/anterioresa1824/alvara-40225-23-agosto-1808-572289-publicacaooriginal-95398-pe.html>. Acesso em: 07 fev. 2019.

BRASIL. **Alvará de 15 de julho de 1809**. Estabelece contribuições para as despesas da Real Junta de Commercio, Agricultura, Fabricas e Navegação. *Coleção das Leis do Brasil de 1809*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1891. Disponível em:

¹³ CARVALHO, T. M.; CYLLENO, P. E. Matemática comercial e financeira: complementos de matemática. 2. ed. Rio de Janeiro: Fename, 1971.

¹⁴ Outras obras que trazem o termo “financeira” citadas por Gouveia Neto (2015) são *Mathematica Financeira*, de Coriolano M. Martins, de 1927 e *Mathematica Financeira e Noções de Actuaria*, de Francisco D’Áuria, publicado de 1928.

¹⁵ Um termo mais comum no século XIX além de “*arithmetica commercial*” era “*arithmetica mercantil*”.

http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/18321/collecao_leis_1809_parte1.pdf?sequence=1. Acesso em: 07 fev. 2019.

BRASIL. **Decisão n. 9 de 6 de maio de 1818**. Ordena que se não proponha Sujeito algum para Official do Real Erario sem que tenha os estudos da aula do commercio. *Coleção das Leis do Brasil de 1818*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1889. Disponível em: http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/18332/collecao_leis_1818_parte2.pdf?sequence=2. Acesso em: 07 fev. 2019.

BRASIL. **Decreto n. 456 de 6 de julho de 1846**. Manda executar o regulamento da Aula do commercio da Cidade do Rio de Janeiro. *LexML: legislação federal*. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-456-6-julho-1846-560426-publicacaooriginal-83232-pe.html>. Acesso em: 07 fev. 2019.

CÂMARA, P. P. **Novo Tratado de Arithmetica Commercial**. Rio de Janeiro: Eduardo e Henrique Laemmert, 1846.

CORRÊA, R. L. T. C. O livro escolar como fonte de pesquisa em História da Educação. **Cadernos Cedex**, Campinas: Unicamp, ano XX, n. 52, p. 11-24, nov. 2000.

EVES, H. **Introdução à história da Matemática**. Trad. Hygino H. Domingues. 5. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2011.

GALVÃO, A. M. O.; LOPES, TEIXEIRA, E. M. **Território Plural: a pesquisa em história da educação**. São Paulo: Ática, 2010.

GOUVEIA NETO, S. C. **A matemática contábil: das lides comerciais para os cursos secundários técnicos e sua transformação em saber acadêmico no Brasil (1808-1970)**. 2015. 134f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2015.

GRANDO, N. I.; SCHNEIDER, I. J. Matemática financeira: alguns elementos históricos e contemporâneos. **Zetetiké**, Campinas, v. 18, n. 33, p.43-62, jan./jun. 2010.

HÉBRARD, J. A escolarização dos saberes elementares na época moderna. **Teoria & Educação**, Porto Alegre, n. 2, p. 65-110, 1990.

JULIA, D. A cultura escolar como objeto histórico. **Revista Brasileira de História da Educação**. Campinas, n. 1, p. 9-43, jan./jun. 2001.

KOTTINGER, J. G. **Arithmetica Elementar Commercial**. Rio de Janeiro: Eduardo e Henrique Laemmert editores, 1846.

MARTINS, Z. S. **O ensino de matemática no século XIX: as aulas de comércio no Brasil**. 2015. 118 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

VALENTE, W. Rodrigues. A aritmética na escola de primeiras letras: os livros de aprender a contar no Brasil do século XIX. **Unión**, n. 7, p. 71-81, 2006.