CIHEM

III CONGRESSO IBERO-AMERICANO
HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
BELÉM – PARÁ – BRASIL
04 a 07 de novembro de 2015
ISSN 978-85-89097-68-0

ARITMÉTICA ESCOLAR NO INÍCIO DA REPÙBLICA
Um estudo sobre a obra de Antonio Monteiro de Souza. Arithimetica elementar

Carlos Alberto Marques de Souza[203]
Lúcia Maria Aversa Villela[204]
Jorge Alexandre dos Santos Gaspar[205]

RESUMO

Antônio Monteiro de Souza, que viveu de 1872 a 1936. Souza cursou odontologia e jornalismo, exercendo tais profissões, além de participar da vida política de seu Estado a partir de 1909. Também atuou como professor de matemática nesta região. Escreveu dois livros didáticos voltados para a escola primária no inicio da República: “Aritmética do principiante” e “Aritmética elementar”. Neste trabalho abordaremos conteúdos e proposta metodológica utilizada pelo autor na obra “Aritmética Elementar”. Neste livro de 1911, encontramos abordagens interessantes de alguns assuntos tais como a prova real da adição, o critério de divisibilidade, a subtração por complemento e a divisão de frações, para que sejam levantadas discussões sobre as mudanças nas culturas escolares. Também temos a proposta de difundir entre professores de matemática os dados observados neste trabalho.

Palavras-chave: Aritmética. Livros didáticos. Culturas escolares

[203] Docente do Centro Universitário Celso Lisboa – UCL – do Centro Internacional de Educação Integral – CIEI – e do Centro Universitário Geraldo Di Biase – UGB. E-mail: carlossouzamat@yahoo.com.br
[204] Docente da Universidade Severino Sombra - USS. E-mail: luciavillela@globo.com
[205] Docente do Centro Universitário Celso Lisboa– UCL – e da Secretaria Municipal de Educação da cidade do Rio de Janeiro. E-mail: jorge-gaspar@oi.com.br

INTRODUÇÃO

Este trabalho descreve os resultados de uma pesquisa realizada com objetivo de identificar e analisar conteúdos e proposta metodológica, no inicio do século XIX, nas escolas de primeiras letras no que tange o ensino da aritmética. Para conduzir a realização dessa pesquisa utilizamos como fonte principal o livro didático Aritmética elementar escrito por Antônio Monteiro de Souza, pois sabemos que a análise dos livros didáticos têm sido uma ferramenta importante para o delineamento da cultura escolar e da história das disciplinas.

Baseados nas informações de Tarcísio Luiz Leão e Souza (2010), que por sua vez pautou-se no Dicionário Amazonense de Biografias (a cargo de Agnelo Bittencourt), sabemos que Antônio Monteiro de Souza nasceu no Amazonas, no dia 18 de fevereiro de 1872, e faleceu no Rio de Janeiro, em 01 de Junho de 1872. Criado por sua mãe, Plácida Monteiro, pois seu pai havia abandonando a família, e sobre os cuidados de seu padrinho Joaquim Leovigildo de Souza Coelho, engenheiro militar e político renomado de grande influência no Amazonas. Iniciou sua escolarização aos seis anos de idade na escola primária pública professor Francisco Público Ribeiro Bittencourt e depois deu prosseguimento ao seu estudo no Colégio Marinho, uma instituição particular de ensino. Em reconhecimento a tudo o que seu padrinho vez por ele, acabou por adota o sobrenome Souza. Foi casado com D. Raymunda Ramos de Souza.

Concluiu o curso de odontologia e jornalismo. Atuou como jornalista na Folha do Amazonas e no Jornal do Comércio. Iniciou sua vida política em 1909 como deputado federal pelo estado do Amazonas e em 1915 exerceu o mandato de deputado estadual e presidente da Assembléia, atuando até mesmo como governador interino do Amazonas. Esse multifacetado perfil profissional era comum na época

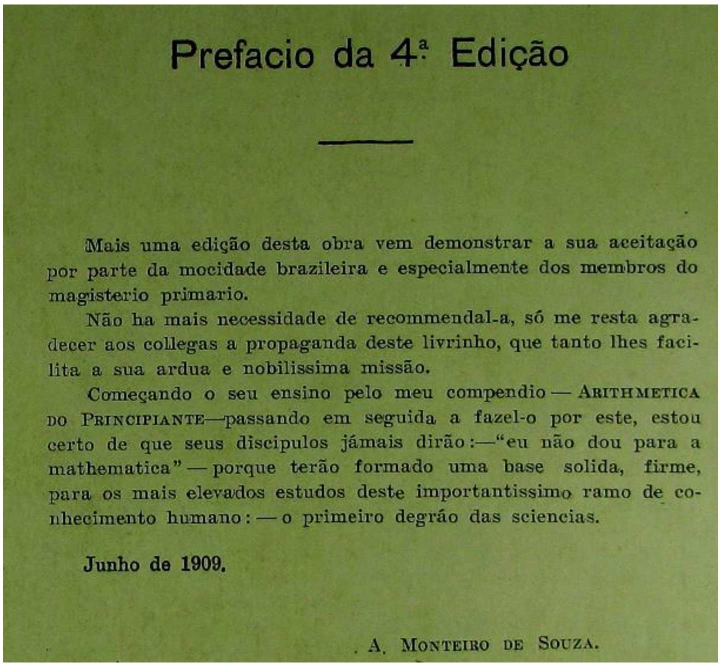
Como educador, atuou como professor da disciplina Matemática nas seguintes instituições: Liceu Amazonense, Instituto Benjamin Constant, Colégio Maria Auxiliadora e Colégio Dom Bosco. Também foi diretor do Ginásio Amazonense Pedro II, da Escola Normal e também da Instituição Pública. Para o ensino escreveu dois livros didáticos: “Aritmética do principiante” e “Aritmética elementar” sendo esta a obra que iremos analisar nesse trabalho.

ANALISANDO A OBRA

As exposições e considerações sobre o compêndio Arithmética Elementar de Antônio Monteiro de Souza foram elaboradas a partir do exemplar da 4ª edição, datada em 1911, que atualmente compõe o acervo do LaPHEM.

Esta obra é composta por 177 páginas, com dimensões de aproximadamente 13cm x 18cm. Foi publicado pela Typografia do Jornal do Comercio, Rodrigues & C, com matriz no Rio de Janeiro. Em sua capa constam alguns dados relevantes como a aprovação pelos Conselhos Superiores de Instrucção Publica dos Estados do Amazonas, Pará, Pernambuco e Districto Federal e também faz menção ao prêmio recebido na Exposição Universal de S. Luiz dos E. U. da A. do Norte e na Exposição Nacional do Rio de Janeiro de 1908.

Figura 1: Capa da 4ª edição de Souza (1911)



Prefacio da 4ª Edição

Mais uma edição desta obra vem demonstrar a sua aceitação por parte da mocidade brazileira e especialmente dos membros do magisterio primario.

Não ha mais necessidade de recommendal-a, só me resta agradecer aos collegas a propaganda deste livrinho, que tanto lhes facilita a sua ardua e nobilissima missão.

Começando o seu ensino pelo meu compendio — ARITHMETICA DO PRINCIPIANTE—passando em seguida a fazel-o por este, estou certo de que seus discipulos jámais dirão:—"eu não dou para a mathematica" — porque terão formado uma base solida, firme, para os mais elevados estudos deste importantissimo ramo de conhecimento humano: — o primeiro degrão das sciencias.

Junho de 1909.

A. MONTEIRO DE SOUZA.

Figura 2: Prefácio de Souza (1911, s/nº), datado de 1909

Este livro era recomendado para uso no Instituto Benjamin Constant e escolas primárias do Estado do Amazonas e, também de forma adaptada, no primeiro ano do curso normal do Amazonas e de Pernambuco como consta em sua capa. Isso vem mostrar que uma das características dos livros didáticos deste período era a ausência de informações precisas a respeito do público a que tal obra queria alcançar. Já no prefácio da quarta edição podemos notar a influência do positivismo em sua obra.

Para comprovar o argumento da influência positivista na obra, basta voltarmos o nosso olhar para a classificação dada por ele à matemática no final do prefácio, e compararmos com a de Comte, que diz:

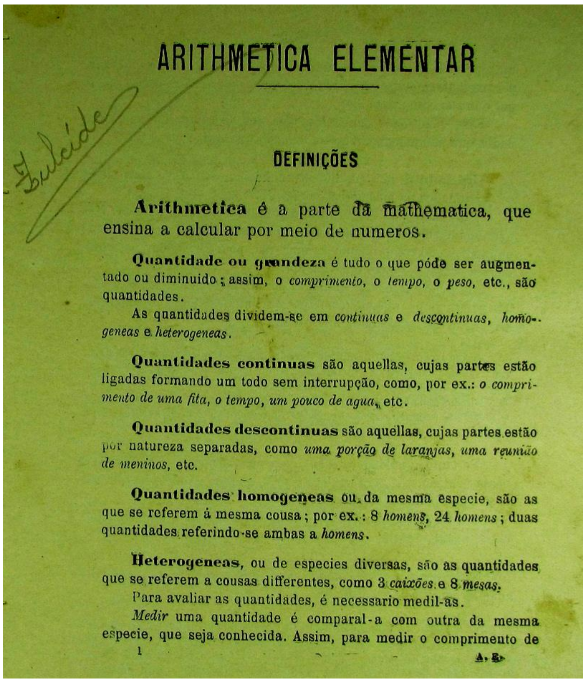
> [...] somente através da hierarquia das ciências que podemos alcançar o verdadeiro estado positivo. A observância dessa ordem é, para Comte, o único meio a ser considerado no que se refere ao método e á doutrina; o verdadeiro caráter de cada fase da positividade racional. (COMTE apud SILVA, 1999, p.55).

E mais: para Comte esta hierarquia deveria necessariamente começar pela matemática. É importante salientar que através deste prefácio podemos perceber, como diz Choppin (2004), aquilo que os autores "silenciam" como, por exemplo, suas crenças, o que é fundamental na hora realizar esta análise.

OS CAPÍTULOS

Antonio Monteiro de Souza expôs os conteúdos em seu livro, dividindo-o em duas partes. Na primeira, aponta oito tópicos aqui listados de acordo com a ortografia da época: numeração, operação fundamental, fracções, operações sobre fracções ordinarias, operações sobre fracções decimais, operações sobre complexos, noções sobre potências e raízes do 2° e 3° graus e sistema metrico decimal. Na segunda parte ele trata de assuntos relacionados à razão e proporção. Para analisarmos esses conteúdos, em alguns casos o faremos de forma sucinta e em outros seremos mais minuciosos, na tentativa de levantar questões que possam contribuir para o progresso da disciplina.

O autor inicia sua obra elencando algumas definições, o que é pertinente retomar neste momento. Define aritmética como sendo: "a parte da mathematica, que ensina a calcular por meio de números." (SOUZA, 1911, p.1). Outra vez podemos perceber nesta definição dada pelo autor o viés do positivismo de Comte, que tinha a aritmética como sendo "a sciencia que tem por fim o cálculo dos valores" (SILVA, 1999, p.295), o que é perfeitamente compreensível, pois como já mencionamos anteriormente, Joaquim Leovigildo de Souza Coelho, seu padrinho, se graduou na Escola Politécnica no Rio de Janeiro, local conhecido como um grande foco de disseminação do positivismo. Dando continuidade às definições, Souza abordou quantidade ou grandeza da seguinte forma:


ARITHMETICA ELEMENTAR

Fulcide

DEFINIÇÕES

Arithmetica é a parte da mathematica, que ensina a calcular por meio de numeros.

Quantidade ou grandeza é tudo o que póde ser augmentado ou diminuido; assim, o *comprimento*, o *tempo*, o *peso*, etc., são quantidades.

As quantidades dividem-se em *continuas* e *descontinuas*, *homogeneas* e *heterogeneas*.

Quantidades continuas são aquellas, cujas partes estão ligadas formando um todo sem interrupção, como, por ex.: *o comprimento de uma fita, o tempo, um pouco de agua*, etc.

Quantidades descontinuas são aquellas, cujas partes estão por natureza separadas, como *uma porção de laranjas, uma reunião de meninos*, etc.

Quantidades homogeneas ou da mesma especie, são as que se referem á mesma cousa; por ex.: 8 *homens*, 24 *homens*; duas quantidades referindo-se ambas a *homens*.

Heterogeneas, ou de especies diversas, são as quantidades que se referem a cousas differentes, como 3 *caixões* e 8 *mesas*.

Para avaliar as quantidades, é necessario medil-as.

Medir uma quantidade é comparal-a com outra da mesma especie, que seja conhecida. Assim, para medir o comprimento de

1 A. S.

Figura 3: Definições iniciais no livro de Souza (1911)

Em seguida o autor define unidades, a que ele chamou de quantidades conhecidas que servem para medir as quantidades da mesma espécie. Logo após, introduz o conceito de números, como sendo “a expressão das vezes que a unidade ou parte della acha-se contida na quantidade” (SOUZA, 1911, p.2). Depois de expor todas as definições a respeito dos números, ele concluiu que, “a arithmetica ensina a calcular pôr meio de numeros. Calcular por meio de numeros é compor e decompor os numeros” (SOUZA, 1911, p.3).

Para realizar essa composição e decomposição o autor diz que existem seis operações: adição, subtração, multiplicação e divisão, potenciação e radiciação. Destas as quatro primeiras são chamadas de fundamentais. (idem, p. 4)

Após esse momento, o autor fala sobre numeração como sendo a arte de enunciar e escrever todos os números e faz uma distinção entre numeração falada e numeração escrita.

Aos nove primeiros algarismos chama de significativos e ao último, de zero ou cifra, termo este que não é mais utilizado, assim como chamar o zero de “algarismo insignificativo” (SOUZA, 1911, p.7). Para o autor, “o zero escripto isoladamente [...] não tem valor algum nada representa. É necessario que elle esteja junto de um dos algarismos significativos para exprimir alguma cousa” (SOUZA, 1911, p.7). Tal pensamento nos remete ao fato que neste período os números tinham sua utilidade voltada principalmente para medir quantidades. O próprio autor diz que “o numero que resulta da medição chama-se inteiro” (SOUZA, 1911, p.7). Sendo assim ele não admite o zero como número “inteiro” (natural).

Ao apresentar as operações fundamentais, o autor começa pela adição, que era definida como a reunião de vários números. O autor dividiu essa operação em dois processos distintos: no primeiro ele trabalha com números de um dígito e afirma que, neste caso, se aprende “pela taboada de sommar, que vem no principio deste livro” (SOUZA, 1911, p. 15).

Se voltarmos ao início desta obra e observarmos o parecer, emitido do Rio de Janeiro em 10 de janeiro de 1902 pelo Diretor Geral da Instrucção Publica Capital Federal, veremos considerações negativas sobre essa atitude:

> Os reparos que tenho a fazer sobre o compendio são limitados e faceis de correcção em nova edição. Tratando-se de um compendio de arithmetica com o desenvolvimento que lhe deu o seu auctor, não comprehendo o motivo que o levou a collocar logo em começo do seu livro uma série de

> taboadas para o estudo do calculo mental. Em primeiro lugar ensinar o calculo mental pelo uso da taboada é um processo abandonado, pesado. [...] Aconselhariamos ao digno professor a retirada de taes taboadas do seu livro. (PINHEIRO in SOUZA, 1911, p. XII).

No prefácio da terceira edição, que o autor também apresentou no início desta quarta edição, ele basicamente se propõe a responder às criticas feitas nas tiragens anteriores, posicionando-se contra ou a favor, porém dentre elas não consta menção alguma a esta fala do Inspetor Geral de Ensino, muito embora a ausência das tabuadas no início dessa edição indique que Souza acatou o parecer da Capital. Mas, se excluiu as tabuadas do início do livro, por que ainda mantinha em várias páginas, como na página quinze aqui transcrita, a recomendação de se consultar as primeiras páginas, com as tábuas de resultados de operações? Acreditamos em duas hipóteses: a primeira pode ter sido um artifício político e não uma efetiva mudança frente à crítica quanto à postura metodológica, e a segunda pode ser que a quarta edição internamente fosse uma cópia das anteriores, ou seja, o autor somente retirou as tabuadas para dizer que as correções foram realizadas, porém, por dentro, o livro era o mesmo.

O fato da ausência das tabuadas não significou que a prática de memorização tenha sido superada, apesar do parecer apontar que tal encaminhamento era algo já abandonado. Naquela época, a pedagogia moderna, ou seja, o método intuitivo não era adepto a esta prática. Pelo contrário: trazia sempre presente a premissa de que todo este processo devia ter ênfase nos sentidos da criança. Porém, algumas indagações ficam no ar: o uso das tabuadas para o cálculo mental era algo ultrapassado somente para esse parecerista, visto que essa crítica aparece somente em sua análise? O método intuitivo estava realmente presente nas obras deste período? Uma coisa é certa: Benjamin Constant, enquanto Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Instrução Pública Correios e Telégrafos, deu a seguinte declaração: “Em todos os cursos, será constantemente empregado o método intuitivo, servindo o livro de simples auxílio” (CONSTANT, 1890: 3476 apud CARTOLANO, 1994, p.54-55).

Contudo é importante dizer que:

> Os poucos livros didáticos brasileiros que expressavam adesão ao positivismo de Comte tiveram sua escrita e organização didática dadas desde Ottoni. Notas aqui e ali, citações de Comte e capítulos introdutórios que professavam o sistema comtiano não alteraram a matemática adotada para o ensino. Não passaram mais do que querelas entre os autores que em nada modificaram a prática pedagógica do ensino de matemática (VALENTE, 2000, p.46).

Pelo que foi visto até este momento ratifica-se este posicionamento de Valente (2000). Em alguns momentos como, por exemplo, no prefácio desta obra, tudo leva a crer que o Souza (1911) estava completamente impregnado por essa filosofia, porém, ao percorrer sua obra podemos notar que expressões usadas por ele evidenciam que não há uma convicção na adesão a esta filosofia.

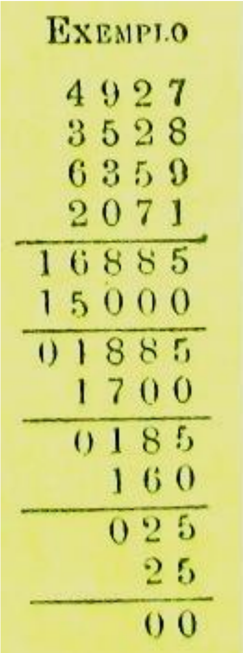
Retomando a operação adição, na obra de Souza, foquemos o segundo processo que trata da adição de números compostos, ou seja, o número que "é o que se escreve com mais de um algarismo; são todos os números de 10 em diante" (SOUZA, 1911, p. 3). Para este caso o autor apresenta uma regra:

> Escrevem-se as parcellas umas em baixo das outras, de sorte que as unidades da mesma ordem fiquem todas em linhas verticais; passa-se um traço horizontal para separar as parcelas da somma ou total, e começa-se a sommar cada columna por sua vez, principiando da direita para a esquerda, tendo o cuidado de ajuntar á coluna seguinte as reservas da precedente, si houver (SOUZA, 1911, p.15).

Também ao trabalhar a subtração o autor usou a mesma metodologia empregada na adição e, em seguida, Souza apresentou como o aluno poderia verificar se as contas por ele realizadas estavam certas, mostrando assim duas técnicas bastante utilizadas nos livros deste período: a prova real e a prova dos noves.

Sobre o uso desses recursos para verificar a correção ou não das operações numéricas, vemos que a "prova dos nove" desapareceu por completo dos livros atuais e da cultura escolar como um todo. Quanto à "prova real" é trabalhada atualmente, mesmo que com menor ênfase, com a noção de que a adição e a subtração são operações inversas.

Voltando aos comentários sobre a metodologia utilizada por Souza (2011), vejamos como o autor tratava a prova real da adição: "Sommam-se as parcellas da esquerda para a direita, e á medida que, se for obtendo a somma de uma columna, subtra-he-se da somma total; si o resto da ultima columna for zero, a conta está certa" (SOUZA, 1911, p.19). Para tornar mais clara a explicação, vejamos o exemplo numérico dado por Souza:

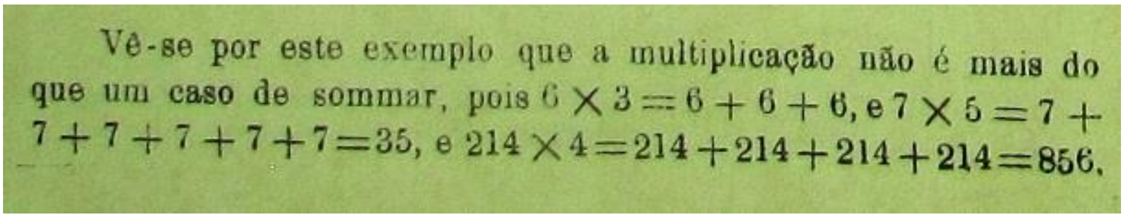


EXEMPLO

```
 4927
 3528
 6359
 2071
─────
16885
15000
─────
01885
 1700
─────
 0185
  160
─────
  025
   25
─────
   00
```

> Começando a sommar da esquerda, encontra-se para a primeira columna 15 que se escreve embaixo da soma total, preenchendo-se as outras casas com zeros; faz-se uma subtracção, tendo-se como resto 1885; somma-se a segunda columna, que dá 17, e feita a subtrcção, tem-se 185; somma-se a ultima columna que seu 25; e feita a subtracção, tem-se 0, pelo que a conta está certa. (SOUZA, 1911, p. 19-20).

Dando continuidade às operações fundamentais, o autor define multiplicação de números inteiros do seguinte modo: “Multiplicação de números inteiros é a operação que tem por fim repetir um número tantas vezes quantas são as unidades de outro numero dado” (SOUZA, 1911, p.20). Podemos perceber que a metodologia usada pelo autor para trabalhar com a multiplicação de números inteiros mostra que Souza via a multiplicação como uma modificação da adição, como indica claramente o primeiro exemplo:



Vê-se por este exemplo que a multiplicação não é mais do que um caso de sommar, pois $6 \times 3 = 6 + 6 + 6$, e $7 \times 5 = 7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 35$, e $214 \times 4 = 214 + 214 + 214 + 214 = 856$.

Figura 4: A multiplicação como adição de parcelas iguais (SOUZA, 1911, p.20)

Neste ponto é importante que destaquemos que a representação acima utilizada por Souza hoje não seria aceita como correta, uma vez que, ao se escrever 6 X 3, como se lê, significa seis vezes o três, isto 6 X 3 significa 3+3+3+3+3+3. O registro 6+6+6 significa 3 X 6. Além desse erro conceitual que se repete nos outros exemplos, no exemplo seguinte o problema se agrava pois, além do já citado, há um erro de impressão: em "7 X 5 = 7+7+7+7+7+7", mesmo que Souza estivesse se referindo a 5 X 7, o número de parcelas iguais a sete, teria que ser cinco e não seis!

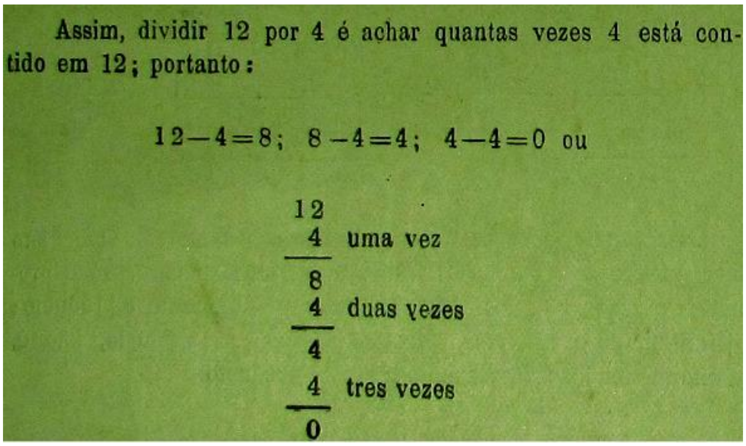
Outro ponto importante é o aparecimento da "tabela de Pythagoras".

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

Figura 5: Tabela de Pythagoras em Souza (1911, p. 21).

Apesar de apresentar a tábua, o que era uma prática comum aos livros didáticos deste período e que tinha por objetivo facilitar o cálculo dos fatos fundamentais da multiplicação, o autor não estimulava o seu uso, como ele mesmo diz: "Quasi nunca, porém, se recorre a esta tabela, porque os productos dos numeros digitos devem ser guardados de memoria" (SOUZA, 2011, p. 22). Ao usar a expressão "guardados de memoria" revelava mais uma vez a importância que dava ao uso da memorização da tabuada.

Ao definir o conceito de divisão, Souza concluia que: "Dividir ou repartir números inteiros é achar quantas vezes um número contém outro".



Assim, dividir 12 por 4 é achar quantas vezes 4 está contido em 12; portanto:

$12-4=8;\ 8-4=4;\ 4-4=0$ ou

$$\begin{array}{rl} 12 & \\ \underline{4} & \text{uma vez} \\ 8 & \\ \underline{4} & \text{duas vezes} \\ 4 & \\ \underline{4} & \text{tres vezes} \\ 0 & \end{array}$$

Figura 6: A divisão e a ideia de subtrações sucessivas (SOUZA, 1911, p. 24)

Fato interessante é que, mesmo que um aluno ainda não tivesse o domínio das operações de multiplicação e divisão, não teria dificuldade em resolver essa operação posta acima e mais: poderia resolver corretamente problemas cotidianos como “[...] dividir 17 laranjas por 5 meninos” (SOUZA, 1911, p. 25).

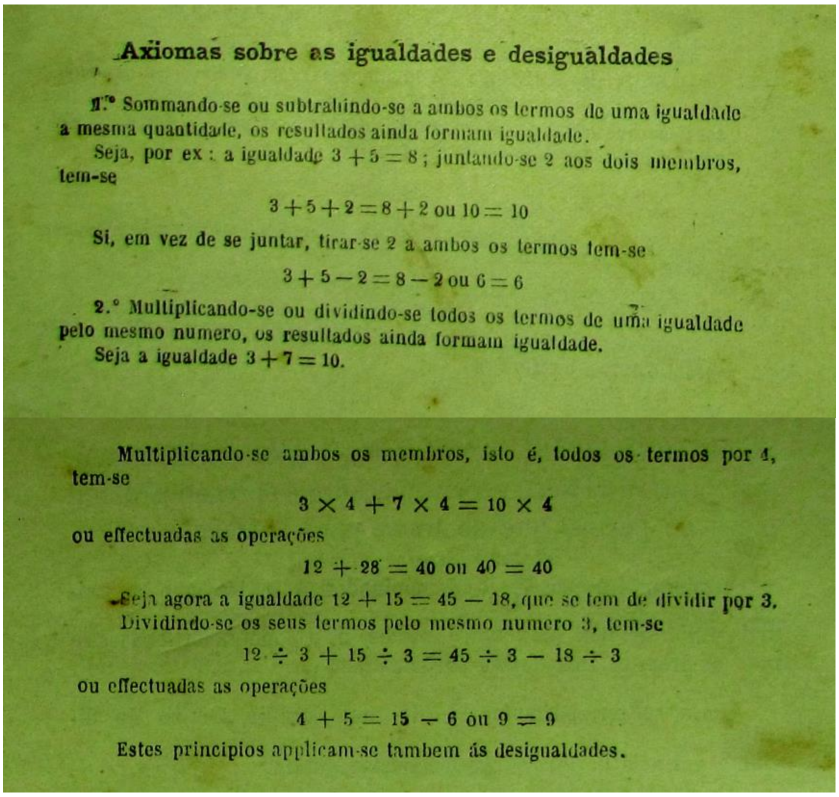
Essa prática de introduzir o conceito da divisão pela subtração foi abandonada nos livros didáticos atuais, que já iniciam este tópico por meio do algoritmo da divisão e enfatizam logo de início que dividir significa repartir.

Os exercícios propostos sobre multiplicação e divisão são exercícios de cunho prático e teórico, porém podemos perceber alguns exercícios que perpassam pelo cotidiano da criança na tentativa de ensinar coisas que tenham sentido para criança. Tal atitude nos remete aos princípios do método intuitivo, como também mostra o parecer dado pelo Pequeno Jornal de Pernambuco em 9 de Junho de 1899 “Escripta em moldes intuitivos, a Arithmetica do professor Monteiro está nos casos de ser adoptada para o ensino ás crianças.” (SOUZA, 1911, p.XVI).

Podemos perceber que os de cunho práticos estão ligados ao conceito de multiplicação e os teóricos ao da divisão. A parte teórica também é valorizada pelo autor embora a própria Reforma de Benjamim Constant, instituída pelo regulamento de 8 de novembro de 1890, recomendasse o uso da aritmética prática conforme podemos ver: “Leitura e Escrita. Ensino prático da língua portuguesa, Contar e Calcular, Arithmetica prática até regra de três” (Artigo 3° do Regulamento de 8 de novembro de 1890).

Porém em alguns momentos podemos ver o rigor com que o autor trata alguns conteúdos, propondo assim definições, teoremas e axiomas, como por exemplo, os axiomas sobre as igualdades e desigualdades por ele assim enunciados (Figura 9).

Embora o autor não tenha apresentado ao leitor o que considerava ser um axioma, este tipo de abordagem axiomática já representava um diferencial em relação aos outros contemporâneos, pois nesta época não era comum este tipo de linguagem nos livros didáticos destinados à escola primária.



Axiomas sobre as igualdades e desigualdades

1.° Sommando-se ou subtrahindo-se a ambos os termos de uma igualdade a mesma quantidade, os resultados ainda formam igualdade.

Seja, por ex.: a igualdade $3+5=8$; juntando-se 2 aos dois membros, tem-se

$$3+5+2=8+2 \text{ ou } 10=10$$

Si, em vez de se juntar, tirar-se 2 a ambos os termos tem-se

$$3+5-2=8-2 \text{ ou } 6=6$$

2.° Multiplicando-se ou dividindo-se todos os termos de uma igualdade pelo mesmo numero, os resultados ainda formam igualdade.

Seja a igualdade $3+7=10$.

Multiplicando-se ambos os membros, isto é, todos os termos por 4, tem-se

$$3\times4+7\times4=10\times4$$

ou effectuadas as operações

$$12+28=40 \text{ ou } 40=40$$

Seja agora a igualdade $12+15=45-18$, que se tem de dividir por 3. Dividindo-se os seus termos pelo mesmo numero 3, tem-se

$$12\div3+15\div3=45\div3-18\div3$$

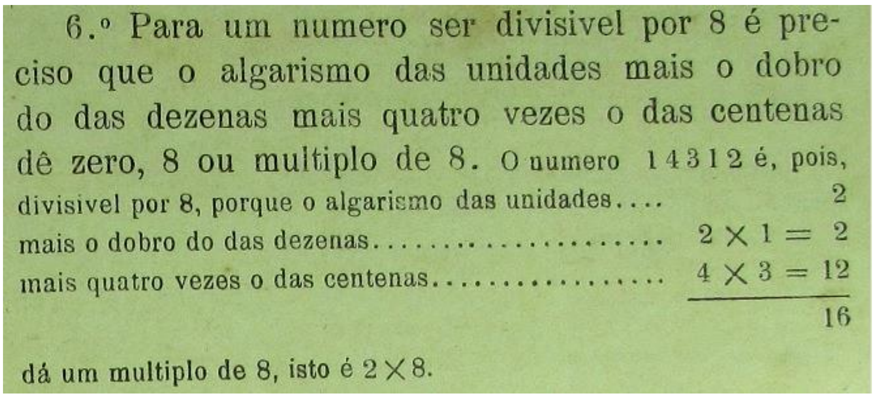
ou effectuadas as operações

$$4+5=15-6 \text{ ou } 9=9$$

Estes principios applicam-se tambem ás desigualdades.

Figura 7: Axiomas sobre as igualdades e desigualdades (SOUZA, 1911, p.32/33).

Outro ponto observado que diferencia esta obra das demais que analisamos está na maneira empregada para expor o critério de divisibilidade, em especial a utilizada para em relação ao número oito, que por ele foi assim apresentada:



6.° Para um numero ser divisivel por 8 é preciso que o algarismo das unidades mais o dobro do das dezenas mais quatro vezes o das centenas dê zero, 8 ou multiplo de 8. O numero 14312 é, pois, divisivel por 8, porque o algarismo das unidades.... 2

mais o dobro do das dezenas...................... $2\times1=2$

mais quatro vezes o das centenas................ $4\times3=12$

16

dá um multiplo de 8, isto é 2×8.

Figura 8: Critério de divisibilidade por 8 em Souza (1911, p.43)

Este critério difere do critério clássico, usualmente utilizado, que afirma que para sabermos se um número é divisível por 8 basta verificarmos se o número formado pelos algarismos das três primeiras ordens (unidade, dezena e centena) o será. Isto é, no exemplo acima bastaria vermos se 312 é divisível por 8. Mas, sem preocupações maiores de rigor, Souza (1911) nos apresentou tal maneira de se verificar a divisibilidade por 8 e isto nos levou a buscar o porquê. Vejamos uma possível justificativa: seja um número N, natural. Podemos decompor N em parcelas tais como n.103 + c.102 + d.10 + u, onde n é a quantidade de unidades de milhar existentes em N. Para que N seja divisível por 8 é preciso que mostremos que cada um dessas parcelas seja também divisível por 8.

$$N : 8 = (n.103 + c.102 + d.10 + u) : 8$$

A parcela n.103 sempre será divisível por 8, porque $n \in$ IN e 103 é divisível por 8. Resta mostrarmos quando as três outras parcelas serão divisíveis por 8:

$$c.102 + 10.d + u = c.100 + d.10 + u = c.(96+4) + d.(8+2) + u$$
$$= c.96 + c.4 + d.8 + d.2 + u = (c.96 + d.8) + (c.4 + d.2 + u)$$

A expressão acima é formada por duas parcelas. A primeira constituída de duas parcelas, onde ambas são divisíveis por 8 e, portanto, a soma c.96 + d.8 também o será. A segunda parcela da expressão é formada pela adição de três outras: se c.4 + d.2 + u for divisível por 8, c.102 + 10.d + u também o será e, em consequência, N também.

Continuando a análise do livro, como podemos ver Souza (1911) não tinha preocupação com o rigor matemático para provar ou mostrar a eficácia desse critério, até porque, de um modo geral, demonstrações “não est[ão] orientada[s] por necessidades imediatas da prática pedagógica” (VALENTE, 2007, p.38). Souza apenas utilizou a técnica de propor um exemplo numérico, com uma explicação do passo a passo.

Por fim, ao abordar o conteúdo de frações, o autor começa pela definição “Fração ou quebrado é o número que se compõe somente de partes da unidade” (SOUZA, 1911, p.33). Percebe-se nessa definição a relação da fração como parte de um todo, ideia que permanece em alguns livros atuais. É o que hoje classificamos como fração imprópria, ou seja, aquela em que o numerador é menor que o denominador. Já o termo “quebrado”, que tem sua origem no latim “fractio” ou “fractione” que significa dividir, quebrar, com o tempo caiu em desuso. Nos exercícios sobre frações é priorizada a parte prática relacionada à transação comercial ou à relação de trabalho, numa visão contida na Reforma de Benjamin Constant, que preconizava um ensino voltado para prática das crianças.

CONCLUSÕES

Ao finalizarmos este trabalho foi possível perceber que o autor amazonense trazia em seu compendio certa inovação ao apresentar seu texto com figuras ilustrativas. Seu livro trazia uma metodologia voltada para aplicações práticas. Em contrapartida sua proposta para o ensino da Aritmética de certo modo era conservadora, pois valorizava conteúdos que já tinham caído em desuso, como por exemplo, a metodologia utilizada para abordar proporções por diferença ou equidiferença, tema este, considerado como antigo por outros autores deste período.

É importante pontuar que o autor também trazia novidade ao abordar assuntos como prova real da adição, critério de divisibilidade, subtração por complemento e divisão de frações, bem como o modo como estes conteúdos foram apresentados neste livro, o que nos levou a refletir sobre a importância de se resgatar práticas que não fazem mais parte de nossa cultura escolar.

Outro ponto relevante desta análise foi percebe que o positivismo de Comte, que marcou fortemente a Reforma de Benjamim Constant, de 1890, e a Reforma de Rivadávia Correia, de 1911, está bastante presente nesta obra, pois assim como Comte, o autor também acreditava que aritmética era uma ciência que tem por finalidade o cálculo dos valores.

Por fim vale resaltar que nossa preocupação era fazer uma análise que não valorizasse somente os conteúdos, mas também destacasse aspectos como: edição, autor, contexto político, ideologia, o encadear dos conteúdos, as especificidade do livro, se a obra é inovadora ou uma vulgata, principalmente porque sabemos que tais procedimento são indispensável para mergulharmos na cultura escolar, o que de fato foi a nossa intenção ao realizarmos esse trabalho.

REFERÊNCIAS

CARTOLANO, M. T. P. (1994). *Benjamin Constant e a Instrução Pública no Início da República*. Tese de doutorado em Educação, UNICAMP, Campinas, SP, Brasil.

CHOPPIN, A. (2004). História dos livros didáticos e das edições didáticas: sobre o estado da arte. *Educação e Pesquisa*, *30* (3), 549-566.

SILVA, C. M. S. (1999). *A Matemática Positivista e sua Difusão no Brasil*. Vitória: EDUFES.

SOUZA, A. M. (1911). *Aritmética Elementar* (4ª.ed) Rio de Janeiro, Typografia do Jornal do Comércio de Rodrigues & Cia.

SOUZA, C.A.M. (2013). *Às Portas da República: Curso Primário e Aritmética escolar Desenho Escolar no Rio de Janeiro: Uma História de 1890 a 1964*. Dissertação de mestrado, Universidade Severino Sombra, Vassouras, RJ, Brasil.

VALENTE, W. R. (2007). História da Educação Matemática: interrogações metodológicas. *REVEMAT – Revista Eletrônica de Educação Matemática*, *2* (1), 28-49, Recuperado em 28 agosto, 2015, de https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/12990/12091.

VALENTE, W. R. (2000). Positivismo e Matemática escolar nos livros didáticos no advento da República. *Cadernos de Pesquisa – Fundação Carlos Chagas, 109,* 201-212, Recuperado em 28 agosto, 2015, de http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/660/677