

UM EXAME DO MANUAL ARITHMETICA PRIMARIA DE ANTÔNIO TRAJANO: indícios do método intuitivo de Calkins

Daiane de Santana Santos¹

Ivanete Batista dos Santos²

RESUMO

Neste trabalho é apresentado o resultado de uma pesquisa que teve por objetivo identificar indícios do método intuitivo de Calkins (1886) no manual *Arithmetica Primaria* do autor Antônio Bandeira Trajano. Convém ressaltar que apesar de existirem outros teóricos que tratam do método intuitivo, a escolha por utilizar Calkins (1886) se deve ao fato de termos identificado que outros pesquisadores fizeram referência a esse autor ao tomar as obras de Antônio Trajano como referência. Como resultado do estudo, a nosso ver, a proposta dos conteúdos frações e sistema métrico não se adequam aos moldes de Calkins (1886).

Palavras-chave: Antônio Trajano. Método intuitivo de Calkins. *Arithmetica Primaria*.

ABSTRACT

This work presents the results of a research that aimed to identify indications of the intuitive method of Calkins (1886) in the manual *Arithmetica Primaria* of the author Antonio Bandeira Trajano. It should be noted that although there are other theorists who deal with the intuitive method, the choice to use Calkins (1886) is due to the fact that we have identified that other researchers referred to this author when taking the works of Antonio Trajano as reference. As a result of the study, in our view, the proposed fractions contents and metric system do not fit the molds of Calkins (1886).

Keywords: Antônio Trajano. Intuitive method of Calkins. Primary Arithmetics.

INTRODUÇÃO

Neste trabalho é apresentado o resultado de uma pesquisa que teve como objetivo identificar indícios do método intuitivo de Calkins (1886) no manual *Arithmetica Primaria* do autor Antônio Bandeira Trajano.

De pronto, convém destacar que temos conhecimento da existência de outras pesquisas em que os autores também se debruçaram sobre as obras de Antônio Trajano. Mas, adotamos o entendimento que um mesmo manual pode ser utilizado diversas vezes como fonte de estudo, e mesmo assim, ainda ser possível obter resultados diferentes, pois

¹ Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMA) da Universidade Federal de Sergipe - UFS. E-mail: dai.ssantana@hotmail.com.

² Docente da Universidade Federal de Sergipe – UFS, São Cristóvão. E-mail: ivanetebts@uol.com.br.

cada historiador constrói a narrativa conforme a sua própria interpretação da fonte. Tal afirmação vai ao encontro com as palavras de Bloch (2001) ao destacar que os vestígios deixados no passado “[...] são realidades que nós próprios captamos e que exploramos por um esforço de inteligência estritamente pessoal” (BLOCH, 2001, p. 72).

Assim, pergunta-se: por que utilizar Calkins (1886) como lente para o exame do referido manual? Apesar de existir outros teóricos que apresentam um entendimento acerca desse método, tal escolha se justifica por termos identificado, a partir do mapeamento de pesquisas já realizadas, que autores como Oliveira (2013), Felisberto (2014) e Carneiro (2014), apontaram aproximações entre as obras de Antônio Trajano e o método intuitivo de Calkins (1886).

Contudo, convém ressaltar que não foi objetivo dos três autores mencionados anteriormente, adotar o entendimento de método intuitivo defendido por Calkins (1886) para realizar a análise das obras de Trajano.

Por essa razão, optamos por realizar um caminho diferente dos estudos já existentes à medida que tomamos os princípios do método intuitivo defendidos por Calkins (1886) para realizar o exame da proposta dos conteúdos apresentados na 12.^a edição da *Arithmetica Primaria* (s/d).

Em outras palavras, nos propusemos a responder aos seguintes questionamentos: é possível identificar princípios do método intuitivo de Calkins (1886) na proposta dos conteúdos apresentados na *Arithmetica Primaria* de Antônio Trajano? Se sim, quais?

POSSÍVEIS INDÍCIOS DO MÉTODO INTUITIVO DE CALKINS NA PROPOSTA DOS CONTEÚDOS DE ANTÔNIO TRAJANO

Ao tomar a obra *Arithmetica Primaria* de Antônio Trajano como fonte de pesquisa, o primeiro conteúdo que realizamos o exame foi numeração. De que forma o autor propôs o ensino desse conteúdo? Havia algum indício que remetesse ao entendimento do método intuitivo?

Vale ressaltar que na proposta de Calkins (1886), a contagem de objetos e os questionamentos eram os fios condutores para o ensino das primeiras noções de número. Assim recomendava o autor:

[...] Logo que as creanças contem, sem tropeçar, cinco objectos na mesa, cinco traços na pedra e cinco esferas no contador, accrescente o mestre uma fiada de seis objectos, e recomece de um, procedendo como até aqui. [...] ate se habilitarem as creanças a contar desempeçada e correctamente

grupos de objectos de *um a nove*. [...] Inquirase dellas: Quantos olhos tende ? Quantos ouvidos? Quanto pés? Quantos dedos em cada pé? Quantas mãos ? Quantos dedos? Quantos pollegares? Quantas rodas tem um carro? [...] Aqui estão, nesta pilha, quatro , moedas, e cinco nest'outra. Qual das duas pilhas junta maior numero de moedas ? Puz oito num logar e oito moedas em outro. Onde está o maior numero? [...] Que *numero* de dedos levantei? Dois dedos. Que *numero* de traços fiz? Um traço. Que *numero* de espheras movi. Nenhuma esphera. [...] Como essas figuras representam o numero de objectos que contamos, deu-se -lhes o nome de *algarismos*. *Algarismos* quer dizer numero

(CALKINS, 1886, p.242-261, grifos do autor)

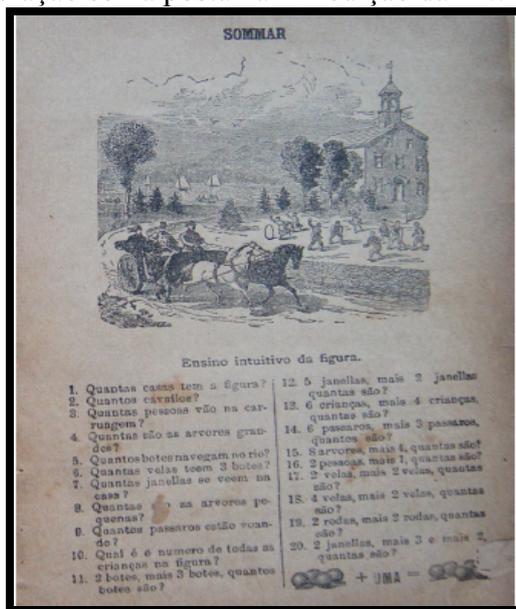
Desse modo, podemos notar que o ensino embasado no método intuitivo nos preceitos desse autor, os conceitos eram construídos a partir dos diversos questionamentos a respeito dos objetos, ou dos materiais do próprio ambiente da sala. No caso da citação anterior, os membros do corpo foram utilizados como meio para tais perguntas.

Assim, a partir do que foi apresentado na citação, podemos destacar que as perguntas eram elaboradas de modo a estimular o uso da percepção, observação, sentidos, classificação e comparação. Em todo processo, o aluno era instigado a perceber e observar a quantidade de objetos, responder perguntas e estabelecer comparações entre os materiais, a fim de identificar em qual porção tinha a maior quantidade.

Ao realizar o exame da proposta de Antônio Trajano para o ensino de número, constatamos que o autor apresentou inicialmente os conceitos de Aritmética, numeração e algarismos arábicos. Logo após, tratou da formação das unidades, seguido da definição de valores absolutos e relativos, exercícios e leitura dos números. Por fim, abordou as noções sobre algarismos romanos.

Dito de outra forma, na proposta que Antônio Trajano adotou para o ensino de número, os conceitos deveriam ser o ponto de partida. A ênfase estava na apresentação dos conceitos, sem o auxílio de objetos e nem de questionamentos. A partir disso, pergunta-se: esse procedimento se reflete nos demais conteúdos?

Os próximos conteúdos que foram abordados no manual foram às quatro operações fundamentais. Vejamos a Figura 1, que se trata da primeira imagem posta no manual, referente à soma.

Figura 1: Imagem da operação soma posta na 12ª edição da *Arithmetica Primaria*³

Fonte: TRAJANO (s/d).

Ao examinarmos essa imagem, de pronto, verificamos uma indicação explícita ao método intuitivo, a partir do enunciado “Ensino intuitivo da figura”. Além disso, outro ponto a ser destacado nesse primeiro momento refere-se ao uso de questionamentos, que são defendidos por Calkins (1886), e aparecem também nessa parte inicial da operação soma proposta por Antônio Trajano. Em outras palavras, para tratar das primeiras noções associadas à adição, o autor propôs que fosse utilizada a conversação entre professor e aluno.

Desse modo, à medida que o autor propôs perguntas como “*Quantas casas tem a figura? Quantas janellas se vem na casa? Quantos cavallos?*”, por exemplo, estimulava o uso do sentido da visão, percepção e observação, uma vez que, para respondê-las, o aluno deveria direcionar o olhar e a atenção para cada informação da imagem. Assim sendo, podemos inferir que nesses questionamentos não foi apresentado, de início, nenhum conceito ou sinal a respeito da soma, pois, ao que tudo indica, o objetivo era que a noção dessa operação fosse construída aos poucos, a começar pela contagem das coisas presente na figura.

³ Transcrição dos questionamentos: 1. Quantas casas tem a figura? 2. Quantos cavallos? 3. Quantas pessoas vão na carruagem? 4. Quantas são as arvores grandes? 5. Quantos botes navegam no rio? 6. Quantas velas tem 3 botes? 7. Quantas janellas se veem na casa? 8. Quantas são as arvores pequenas? 9. Quantos passaros estão voando? 10. Qual é o número de todas as crianças da figura? 11. 2 botes, mais 3 botes, quantos botes são? 12. 5 janellas, mais 2 janellas quantas janellas são? 13. 6 crianças, mais 4 crianças, quantas crianças são? 14. 6 passaros, mais 3 passaros, quantos pássaros são? 15. 8 arvores, mais 4, quantas são? 16. 2 pessoas, mais 1, quantas são? 17. 2 velas, mais 2 velas, quantas são? 18. 4 velas, mais 2 velas, quantas são? 19. 2 rodas, mais 2 rodas, quantas rodas são? 20. 2 janellas, mais 3 e mais 2, quantas são?

Logo, nesse primeiro momento, identificamos em tal procedimento uma aproximação com as recomendações postas nas *Lições para ensinar a somar* de Calkins (1886), que diz: “[...] antes de dar começo ao somar, seja mister haver adquirido a facilidade em contar, que auxilia a aprender a adição” (CALKINS, 1886, p.262).

Da décima questão em diante foi possível verificar que esses questionamentos a respeito da quantidade das coisas foram substituídos por perguntas que incluíam a soma dos elementos com emprego de números, tais como “6 crianças, mais 4 crianças, quantas são? 6 passaros, mais 3 passaros, quantos são? 2 rodas, mais 2 rodas, quantas rodas são?”. Aqui, também podemos inferir que, ao que tudo indica, o autor buscou elaborar a proposta para o ensino da operação soma de modo a estimular o uso dos sentidos – visão-, da percepção e da observação, pois para responder a essas perguntas o aluno era incentivado a fixar sua atenção nas situações que estavam sendo apresentadas.

De forma geral, essa proposta de apresentar as primeiras noções dessa operação por meio da soma das coisas também pode ser identificada nas *Lições para ensinar a somar* defendidas por Calkins (1886). Mas, no caso dessas lições, a ênfase estava no uso dos objetos e não nas imagens como propôs Trajano. Segue um exemplo dos primeiros exercícios sugeridos por Calkins (1886) referente ao entendimento de soma.

Primeiros exercícios. - Lançando mão do contador, proceda o mestre, no começo, do modo que se ,vae esboçar. Mova uma esfera de cada vez, exigindo que os alumnos digam: - Uma esfera e uma esfera são duas esferas; duas esferas e uma esfera, tres esferas; tres esfera e uma esfera, quatro esferas, etc. Logo que os alumnos saibam sommar assim desembaraçadamente até vinte, usando de esferas, lapis, ou outros objecto, ensine-lhes a addir esferas duas a duas, por este modo: Duas esferas e duas esferas são quatro esferas; quatro esferas e duas esferas, seis esferas; [...] Neste periodo pratiquem os meninos a operação de sommar varias especies de coisas, uma e duas de cada vez, segundo o plano já expendido, até que se mostrem capazes de adicionar promptamente *um* a qualquer numero inferior a vinte, e *dois* a qualquer numero menor de dez

(CALKINS, 1886, p. 262-263, grifos do autor)

A noção de método intuitivo apresentada na citação anterior era que os alunos aprendessem a somar acrescentado inicialmente uma coisa as demais coisas da mesma espécie até chegar a vinte. Quando já estivessem habituados nessa etapa, deveriam repetir o procedimento adicionando agora duas coisas. Dessa maneira, os questionamentos e os objetos eram considerados fios condutores para o alcance do conhecimento.

Apesar dos questionamentos utilizados por Antônio Trajano não ter procedido do mesmo modo, em termos do uso dos princípios, é possível apontar uma aproximação entre

a proposta do autor na *Arithmetica Primaria* e o exercício posto na citação apresentada anteriormente. Em outras palavras, à medida que Calkins (1886) recomendava, por exemplo, *Mova uma esfera de cada vez, exigindo que os alumnos digam: - Uma esfera e uma esfera são duas esferas*; os alunos eram instigados a fazer uso da percepção, observação e dos sentidos - por meio da visão-, que por sua vez, perpassavam toda a lição. E esses mesmos princípios, também foram identificados nas perguntas referentes à operação soma no manual de Trajano.

Outro ponto da figura a ser destacado se refere à última questão. Nesta, foi possível verificar que Antônio Trajano passa a substituir a palavra *mais* pelo sinal (+). Porém, ainda foi preservado o entendimento da soma como resultado da quantidade de “objetos” – representação de quatro maçãs -, + um valor escrito por extenso – *UMA*-. Assim, ao que tudo indica, para o autor, as primeiras noções de adição poderiam ser entendidas como um processo que deriva da contagem das coisas, que como foram colocadas, estimulava o uso de princípios defendidos por Calkins (1886) tais como visão, percepção e observação, e quantidades expressas por meio de algarismos ou por extenso.

Aqui, convém destacar que Oliveira (2013) também utilizou essa mesma imagem em seu trabalho, sendo caracterizada como método de ensino⁴. Para o autor, a imagem se apresentava como um indício do método intuitivo, conforme apresentado a seguir.

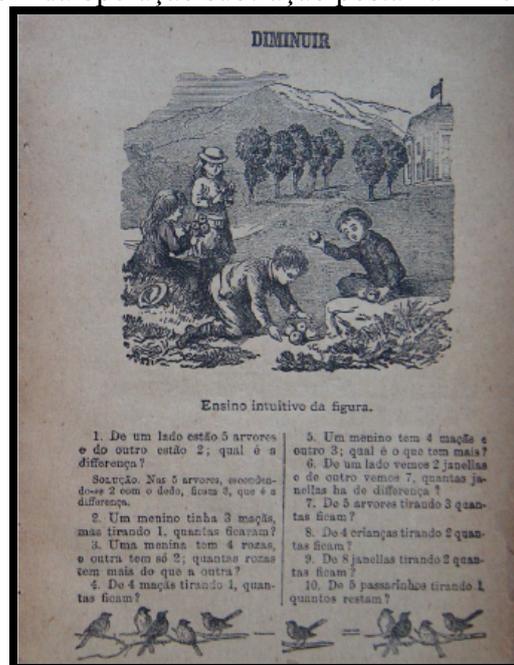
O modo com que a ilustração foi utilizada no tópico da soma, na *Arithmetica Primaria* da 12ª edição, teve a finalidade de ser incorporada como sendo parte de um procedimento metodológico. Ou seja, foi utilizada como um dos postulados do método intuitivo: o uso da ilustração como dispositivo didático, para exercitar o princípio da conversação – o professor pergunta e o aluno, observando, responde.

(OLIVEIRA, 2013, p.103 – 104, grifos do autor)

A partir dessa citação e conforme o que foi apresentado até o momento sobre a operação soma, em termos da *Arithmetica Primaria*, é possível inferir que o resultado deste trabalho possui semelhança com as constatações de Oliveira (2013), uma vez que identificamos princípios do método intuitivo na proposta dessa operação.

Mas, em se tratando da subtração, é possível identificar indícios do método intuitivo? Para respondermos a esse questionamento recorreremos à primeira página referente a essa operação, conforme apresentado a seguir.

⁴ Entendido como “um modo de ensinar Aritmética no qual, se a figura fosse retirada, as perguntas não procederiam em respostas, tendo a visão como princípio intuitivo” (OLIVEIRA, 2013, p. 134).

Figura 2: Imagem da operação subtração posta na 12ª edição da *Arithmetica Primaria*⁵

Fonte: TRAJANO (s/d).

Na subtração, conforme ocorreu com a soma, além da recomendação explícita ao método intuitivo, verificamos que as noções iniciais de subtração foram sendo construídas por meio de questionamentos que levasse o aluno a pensar sobre retirar uma quantidade menor de outra quantidade maior da mesma espécie de coisa. Assim, os elementos que faziam parte do cenário da ilustração, isto é, as árvores, as janelas, as crianças, as flores e as maçãs, serviam de auxílio para se chegar às respostas dessas perguntas.

Desse modo, à medida que autor perguntava “*De 4 maçãs, tirando 1, quantas ficam?*”, por exemplo, estava estimulando também o uso do sentido da visão, a percepção e a observação, pois para responder a essa questão o aluno era incentivado a voltar sua atenção para a representação desta situação posta na imagem.

Além dos princípios mencionados anteriormente, nas questões 3 e 5, as quais correspondem aos enunciados “*Uma menina tem 4 rozas, e a outra tem só 2; quantas rozas tem mais do que a outra?*”, “*Um menino tem 4 maçãs e outro 3; qual é o que tem mais?*”, respectivamente, foi possível identificar o uso da classificação e da comparação,

⁵Transcrição dos questionamentos: 1- De um lado estão 5 arvores e do outro estão 2; qual é a diferença? Solução. Nas 5 arvores, escondendo-se 2 com o dedo, ficam 3, que a diferença. 2- Um menino tinha 3 maçãs, mas tirando 1, quantas ficaram? 3- Uma menina tem 4 rozas, outra tem só 2; quantas rozas tem mais do que a outra? 4- De 4 maçãs tirando 1, quantas ficam? 5 - Um menino tem 4 maçãs e outro 3; qual é o que tem mais? 6- De um lado vemos 2 janellas e do outro 7, quantas janellas ha de differença? 7- De 5 arvores tirando 3 quantas ficam? 8- De 4 crianças tirando duas quantas ficam? 9- De 8 janellas tirando 2 quantas ficam? 10- De 5 passarinhos tirando 1, quantos restam?

pois o autor buscou relacionar a ideia de subtração com a noção de quem tinha maior número de *rozãs ou maçãs* e quem tinha menor. Para Calkins (1886) esses princípios deveriam perpassar as lições, pois o autor defendia que “[...] das sensações procede a percepção; a atenção, fixada no que se percebeu, leva à observação. Emfim, graças à observação, à comparação e classificação das experiências e dos factos, alcançamos o conhecimento” (CALKINS, 1886, p.4). Ou seja, o método intuitivo era resultado dessa interação com os princípios, que juntos auxiliava no alcance do juízo.

Esses princípios que foram identificados na proposta da operação subtração do manual *Arithmetica Primaria* também aparecem nos primeiros exercícios das *Lições para ensinar a Diminuir* recomendadas por Calkins (1886), conforme posto a seguir.

Primeiros Exercícios.- Recorra o mestre primeiramente ao contador, como na somma, e proceda segundo se vae indicar. Disponha as espheras, nos arames, em grupos de *um, dois, tres, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove*. Arrede então uma esphera de cada grupo, perguntando ás creanças quantas ficam. De uma esphera, tirada uma esphera, não resta nenhuma; de duas espheras, tirada uma esphera, resta uma esphera ; tres espheras menos uma esphera, duas espheras; quatro espheras menos uma esphera, tres espheras, » etc. Proceda á imitação disto com outros objectos, e bem assim com signaes no quadro preto.

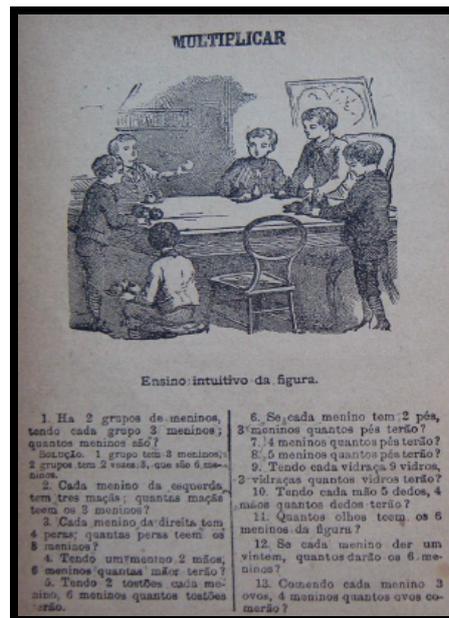
(CALKINS, 1886, p.271, grifos do autor)

A partir dessa citação podemos notar que nos primeiros exercícios associados à subtração o uso dos objetos - a “esphera”- perpassava toda a lição. Com isso, à medida que o professor era instruído a realizar o movimento de retirar uma esfera de cada vez e solicitar dos alunos quantas ainda restavam, criava-se também nas crianças os hábitos de exercitar os sentidos por meio da visão, a percepção e a observação.

Dando continuidade a apresentação dos resultados do exame realizado na obra, passamos agora a tratar do exame realizado na proposta de ensino da multiplicação.

Figura 3: Imagem da operação multiplicação posta na 12ª edição da *Arithmetica Primaria*⁶

⁶Transcrição dos questionamentos: 1- Ha 2 grupos de meninos, tendo cada grupo 3 meninos; quantos meninos são? Solução: 1 grupo tem 3 meninos, 2 grupos tem 2 vezes 3, que são 6 meninos. 2 - Cada menino da esquerda tem tres maçãs; quantas maçãs teem os 3 meninos? 3 - Cada menino da direita tem 4 peras; quantas peras teem os 8 meninos? 4 - Tendo um menino 2 mãos, 6 meninos quantas mãos terão? 5 - Tendo 2 tostões cada menino, 6 meninos quantos tostões terão. 6 - Se cada menino tem 2 pés, 3 meninos quantos pés terão? 7 - 4 meninos quantos pés terão? 8 - 5 meninos quantos pés terão? 9 - Tendo cada vidraça 9 vidros, 3 vidraças quantos vidros terão? 10 - Tendo cada mão 5 dedos, 4 mãos quantos dedos terão? 11 - Quantos olhos teem os 6 meninos da figura? 12 - Se cada menino der um vitem, quantos darão os 6 meninos? 13 - Comendo cada menino 3 ovos, 4 meninos quantos ovos comerão?



Fonte: TRAJANO (s/d).

Em se tratando dos aspectos gerais da imagem, verificamos uma diferença em relação às demais apresentadas até o momento, pois aqui a natureza já não fez mais parte do cenário. Trata-se de uma ilustração que representa um encontro de seis crianças do sexo masculino, ao redor de uma mesa. Uns estão com maçãs nas mãos, e outros, com peras. Novamente, podemos notar que o autor utilizou o termo “Ensino intuitivo da figura” e a proposta estava voltada para o uso de questionamentos.

Assim, a partir da imagem, foi possível constatar que algumas questões foram formuladas de modo a transmitir a ideia de multiplicação como um processo que deriva da soma, por exemplo, para se chegar às respostas das perguntas “*Cada menino da esquerda tem tres maçãs; quantas maçãs teem os 3 meninos? Cada menino da direita tem 4 peras; quantas peras teem os 8 meninos?*”, os alunos eram incentivados a somar as maçãs ou peras que cada criança representada na figura possuía. Com isso, identificamos mais uma vez que alguns dos princípios do método intuitivo tais como os estímulos ao uso da visão percepção e observação fizeram parte da proposta de Antônio Trajano.

Essa forma de tomar a multiplicação como um processo que deriva da soma, bem como partir de situações que estimulasse o uso da visão, percepção e observação identificados na obra de Antônio Trajano possui semelhança com a proposta defendida por Calkins (1886). Isto é, no manual *Primeiras Lições de Coisas*, o primeiro passo para ensinar essa operação consistia em mostrar “[...] aos discipulos que 2 espheras e 2 espheras fazem 4 espheras, e, portanto, duas vezes duas espheras inteiram quatro espheras; que 2

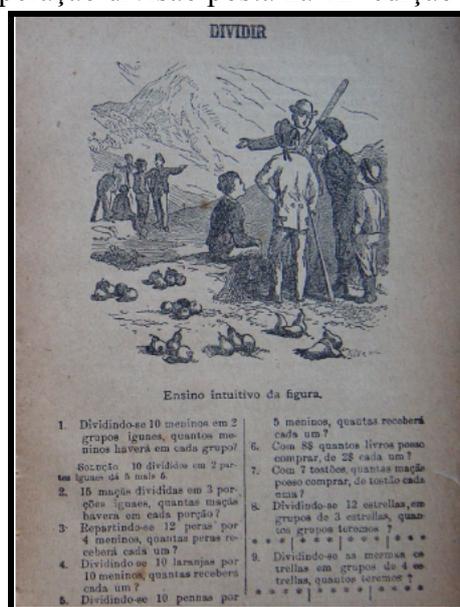
lapis e 2 lapis sommam 4 lapis, e, pois, duas vezes dois lapis vêm a ser quatro lapis [...]” (CALKINS, 1886, p. 318).

Sendo assim, podemos verificar que na proposta do método intuitivo defendido por Calkins (1886), era recomendado que primeiro fosse apresentado o estudo dos objetos, de modo a aguçar a curiosidade e prender a atenção das crianças, além de desenvolver os hábitos de observação.

Contudo, a partir da décima primeira questão apresentada na operação multiplicação, podemos observar que os questionamentos começaram a se desvincular um do que estava sendo apresentado na imagem, pois os enunciados estavam relacionados com coisas como vintém e ovos, as quais não faziam parte do cenário proposto.

A partir desse momento passamos a tratar da operação divisão. A figura a seguir trata da imagem que foi apresentada no manual *Arithmetica Primaria*.

Figura 4: Imagem da operação divisão posta na 12ª edição da *Arithmetica Primaria*⁷



Fonte: TRAJANO (s/d).

Ao examinarmos essa imagem constatamos que Antônio Trajano atribuiu o conceito de divisão à separação em partes iguais de uma mesma espécie de coisas. Assim,

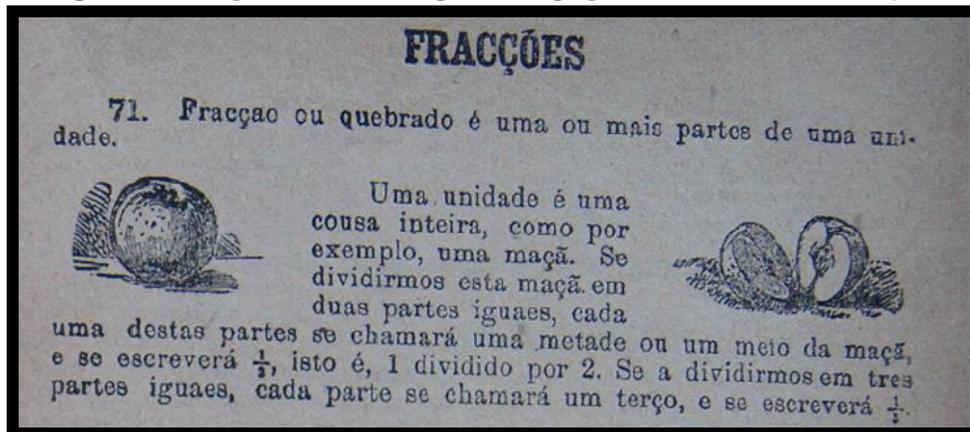
⁷ Transcrição dos questionamentos: 1- Dividindo - se 10 meninos em 2 grupos iguaes, quantos meninos haverá em cada grupo? Solução: 10 divididos em 2 partes iguaes dá 5 mais 5. 2 – 15 maçãs divididas em 3 porções iguaes, quantas maçãs houvera em cada porção? 3 – Repartindo –se 12 peras por 4 meninos, quantas peras receberá cada um? 4- Dividindo-se 10 laranjas por 10 meninos, quantas receberá cada um? 5- Dividindo – se 10 pennas por 5 meninos, quantas receberá cada um? 6 – com 8 \$ quantos livros posso comprar, de 2 \$ cada um? 7- Com 7 tostões, quantas maçãs posso comprar, de tostão cada uma? 8 – Dividindo-se 12 estrellas, em grupos de 3 estrellas, quantos grupos teremos? ***I *** I*** I*** 9 – Dividindo-se as mesmas estrellas em grupos de 4 estrellas, quantas teremos? **** I**** I****

nas primeiras questões ligadas a essa operação identificamos os mesmos princípios destacados nas outras operações, ou seja, uso dos sentidos por meio da visão, percepção e observação. Porém, conforme ocorreu na multiplicação, em alguns momentos, notamos que os questionamentos não estavam mais associados à gravura.

No que se refere ao conteúdo de frações, foi possível identificar, que Antônio Trajano propôs o ensino das primeiras noções de inteiro, metade, terça parte, etc., a partir de imagens de maçãs. Em Calkins (1886), também encontramos a indicação do uso de maçãs para as ideias relacionadas a frações: “[...] Quanto às ideias de *metades* e *quartos* de *um todo*, fácil será torna-las para logo sensíveis, dividindo uma maçã em *duas partes iguais* e outra em *quatro partes, iguais* também” (CALKINS, 1886, p. 323, grifos do autor).

Com isso, cabem as seguintes indagações: o fato de Antônio Trajano ter utilizado maçãs para apresentar as primeiras noções de frações pode ser considerado como uma aproximação com as *Lições para desenvolver as ideias de partes iguais ou frações* de Calkins (1886)? Vejamos a figura que segue.

Figura 5: Imagem retirada da primeira página do conteúdo de frações



Fonte: TRAJANO (s/d).

A partir das informações apresentadas no manual, uma maçã era tomada como um inteiro; uma maçã dividida ao meio representava a noção de metade; uma maçã dividida em três partes iguais trazia a noção de um terço; e uma maçã cortada em quatro partes iguais equivalia a um quarto.

Para Oliveira (2013), o fato de Trajano ter utilizado maçãs para o ensino de frações representa mais um indício do método intuitivo na obra de Aritmética desse autor.

As *Arithmeticas Progressiva e Elementar Illustrada* seguiram o mesmo modelo pedagógico sugerido pelo livro de Norman Calkins. Este acompanhamento pedagógico se dá quando a obra de Antônio Trajano utilizou os mesmos instrumentos pedagógicos sugeridos pelo manual.

(OLIVEIRA, 2013, p.125, grifos do autor)

Assim, discordamos de Oliveira (2013), pois conforme já apresentado anteriormente, constatamos que o uso de maçãs se fez presente na proposta, mas, a nosso ver, só isso não é suficiente para afirmarmos que Antônio Trajano se apoiou nas recomendações defendidas por Calkins (1886) para o ensino de frações, visto que nas *Lições para desenvolver as idéias de partes iguais, ou frações* havia a indicação que tal conteúdo deveria ser apresentado por meio de questionamentos que estimulasse os alunos a fazerem uso da percepção, observação, bem como desenvolver neles a capacidade de comparar os tamanhos metade e terços, terços e quartos, e a partir daí, discernir qual a fração era maior e qual representava a menor.

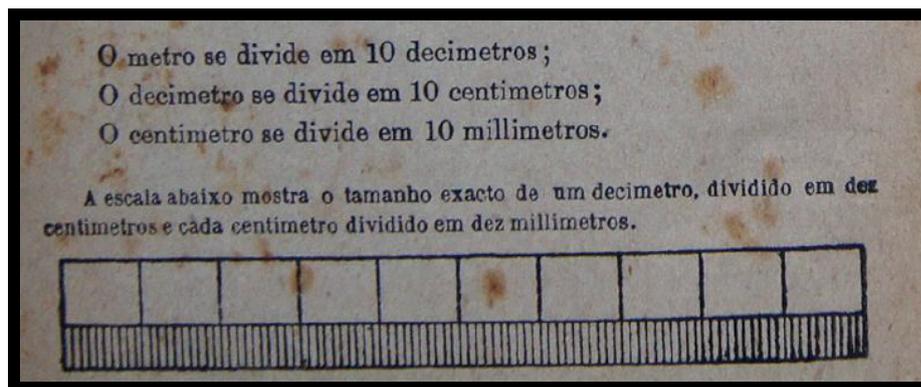
As ideas de *metades e quartos* de numeros se póde dar corpo no contador, dest'arte : Aggregadas num grupo duas espheras, quatro n'outro e n'outro seis, pergunte-se às creanças: Das duas espheras, quantas hei-de *mover*, para deixar *metade*?[...] Quanta, d'entre seis espheras, separarei, para as reduzir a *metade*?[...] Faça-se discernir pelas creança qual a maior fracção, se a. metade, se o terço, e obtenha-se que desenhem, cada uma na sua pedra, linhas semelhantes, dividindo-as em metades e terços. Proceda o mestre subseqüentemente de maneira analoga, para exemplificar o tamanho comparativo dos terço e quar tos, servindo-se de rectas, divididas [...]

(CALKINS, 1886, p. 323-325, grifos do autor)

Assim, destacamos que Antônio Trajano não fez uso desses princípios para abordar as primeiras noções relacionadas à fração, visto que as imagens foram utilizadas para representar o que estava sendo explicado. Por essa razão, podemos inferir que a proposta adotada pelo autor para tratar de tal conteúdo não possui semelhanças com as *Lições para desenvolver as idéias de partes iguais, ou frações*.

No que diz respeito ao sistema métrico, último conteúdo examinado, constatamos que a proposta apresentada por Trajano não se adequa aos moldes do método intuitivo defendido por Calkins (1886). Como exemplo, apresentamos o recorte que segue.

Figura 6: Imagem retirada do conteúdo sistema métrico



Fonte: TRAJANO (s/d).

A forma como o conteúdo sistema métrico foi proposto, a nosso ver, não buscava instigar os alunos a construir as noções de metro, centímetro, decímetro e milímetro por meio de experiências práticas, conforme era recomendado no seguinte recorte retirado do manual *Primeiras Lições de Coisas* de Calkins (1886).

Provido de um *metro*, conjuntamente com os outros utensis e objectos [...] fará o professor notar nelle a divisão que constitue o centímetro e dirá: Eis aqui uma extensão que me responderéis si é maior, ou menor, que a pollegada. « E' menor que a pollegada. » Quantos comprimentos eguaes a este ajuizaes que formarão uma pollegada? « Dois; tres ; quatro. » Meçamos, a ver quem atinou. [...] A este comprimento ficareis dando o nome de *centímetro*. [...] Num cordão, num lapis, numa fita, numa tira de papel, meça o mestre varias vezes *um centímetro*; faça-o medir pelos discipulos a olho, e depois com o metro, verificando a primeira medida. Em seguida, mostrando o metro: Quantos *centímetros* haverá nesta medida, que aqui temos? Não o podereis calcular. Vamos, pois, medilo.[...] Esta medida contém, portanto, cem vezes este pequeno comprimento. Esta medida sabereis agora que se designa pelo nome de *metro*, que quer justamente dizer *medida*. (CALKINS, 1886, p.337-339, grifos do autor).

A partir da citação, podemos destacar que nos moldes de Calkins (1886), os entendimentos a respeito de metro, decímetro, centímetro e milímetro, deveriam ser construídas por meio de práticas e questionamentos que levasse os alunos a comparar o tamanho das coisas de modo a educar - lhes a vista e mão. Já no manual de Trajano essas noções já foram apresentadas prontas, o que os distanciam do método intuitivo defendido por Calkins (1886).

CONSIDERAÇÕES

Neste trabalho, buscamos apresentar o resultado de uma pesquisa em que foi traçado o objetivo de identificar indícios do método intuitivo defendido por Calkins (1886) na proposta dos conteúdos apresentados no manual *Arithmetica Primaria* de Antônio Trajano.

Assim sendo, a partir do exame realizado foi possível constatar que os únicos conteúdos que possuem indícios dos princípios defendidos por Calkins (1886) são as quatro operações - soma, subtração, multiplicação e divisão. Pois, identificamos uma proposta voltada para questionamentos, que se mostram adequados para o ensino embasado no método intuitivo, uma vez que nestes, o autor buscou incentivar os alunos a fazerem uso de princípios tais como a percepção, observação, sentido da visão, classificação e comparação das coisas apresentadas nas gravuras.

Mas, a nosso ver, a proposta de Antônio Trajano para o ensino de frações e sistema métrico não possui aproximações com o método intuitivo de Calkins (1886), visto que a ênfase estava na apresentação dos conceitos e as imagens foram utilizadas para representar o que estava sendo explicado, não havendo assim, indícios de uso dos princípios.

Contudo, convém ressaltar, que o rumo de cada narrativa depende exclusivamente do olhar e das perguntas que o historiador lança às fontes. Assim, entendemos que os estudos inseridos em uma perspectiva histórica são passíveis a refinamentos e, por isso, novas histórias sobre essas fontes utilizadas podem ser contadas com o passar do tempo.

REFERÊNCIAS

BLOCH, M. L. B. (2001). *Apologia da História ou O Ofício de Historiador* / Marc Bloch; prefácio: Jean Jacques Le Goff; apresentação à edição brasileira, Lilia Moritz Schwarcz; tradução: André Telles. Rio de Janeiro: Zahar. Acesso em 24 de Novembro de 2017. Disponível em: <https://bibliotecaonlinedahisfj.files.wordpress.com/2015/02/bloch-m-apologia-dahiste3b3ria.Pdf>.

CALKINS, N. A. (1886). *Primeiras Lições de coisas: manual de ensinamento elementar para uso dos pais e professores*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional.

CARNEIRO, R. S. (2014). *O método intuitivo na aritmética primária de Calkins e Trajano*. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática), USS, Vassouras,.

FELISBERTO, L. G. S. (2014). *A concepção de concreto na Aritmética da escola primária do Paraná (1901-1932)*. Dissertação (Mestrado em educação), PUCPR, Curitiba.

OLIVEIRA, M. A. (2013). *Antônio Bandeira Trajano e o método intuitivo para o ensino de Arithmetica (1879-1954)*. Dissertação (Mestrado em Educação), UNIT, Aracaju.

TRAJANO, A. B. (s/d). *Arithmetica Primaria*. 12ª edição. Rio de Janeiro: Companhia Typographica do Brazil.