

Apropriações de Dewey na Educação Matemática: Estudo de um Livro de Aritmética para o Ensino Primário¹

Appropriations of Dewey in Mathematics Education: Study of an Arithmetic Book for Primary School

Rafaela Silva Rabelo

Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação. SP, Brasil.

E-mail: rafaelasilvarabelo@hotmail.com

Submetido em: jan. 2018; Aceito em: abr. 2018

Resumo

O presente artigo tem como foco o primeiro volume da série *The Alexander-Dewey arithmetic*, voltado ao ensino primário. Tal série teve Georgia Alexander como autora, John Dewey como editor e foi publicada nos anos 1920 nos EUA. O objetivo foi explorar a tradução do pensamento de Dewey no ensino de aritmética no primário no interior do primeiro volume da referida série. Buscou-se estabelecer diálogo com outras obras de Dewey, principalmente os livros *How we think* (1910) e *The school and society* (1899), para tanto mobilizando a noção de apropriação e problematizando questões relacionadas à produção escrita e ao processo editorial, com base em autores como Roger Chartier e Peter Burke. Dentre as constatações, percebe-se que o livro de aritmética analisado estrutura a apresentação dos conteúdos e o desenvolvimento das atividades privilegiando a introdução social. Ainda incentiva o aluno enquanto sujeito de sua aprendizagem. Outros elementos fortemente presentes são o recurso à indução e a situações concretas. Tais características podem ser associadas ao pensamento de Dewey, tendo como elemento reforçador o fato que ele foi editor da série.

Palavras-chave: John Dewey. Educação Progressiva. The Alexander-Dewey Arithmetic. Introdução Social.

Abstract

The focus of the following article is the first volume of the series The Alexander-Dewey arithmetic, designed to primary school. The series was published in the 1920s in the USA, Georgia Alexander was the author and John Dewey was the editor. The aim of the article is to explore the translation of Dewey's thought in the arithmetic teaching in primary school according to the first volume of the aforesaid series. In order to establish a dialogue with other Dewey's works, the main references were the books How we think (1910) and The school and society (1899). The analysis was developed based in the notion of appropriation and inquiring about aspects of writing production and publishing process, relying in such authors as Roger Chartier and Peter Burke. It is possible to say that the analysed arithmetic textbook organizes the insertion of the subjects and the development of activities focusing the social introduction. It also stimulates the pupils to be active in the learning process. Some other elements that stand out are induction based introductions and concrete examples. Such characteristics can be traced to Dewey's thought, which can be reinforced by the fact he was the editor of the series.

Keywords: John Dewey. Progressive Education. The Alexander-Dewey Arithmetic. Social Introduction.

1 Introdução

Renomado filósofo estadunidense de projeção internacional, John Dewey (1859-1952) é considerado um dos criadores do pragmatismo americano e uma das principais referências da educação progressiva nos EUA. Sua vasta obra mostra que se deslocava pelos mais diferentes temas, entre eles a educação matemática (Rabelo, 2016).

No presente artigo tomo como objeto de discussão a forma como o pensamento de Dewey é traduzido na educação matemática. Especificamente, propõe-se enquanto objetivo explorar as apropriações presentes na série *The Alexander-Dewey arithmetic*, articulando com o contexto do movimento internacional da “Educação Nova”. Os desdobramentos das discussões do movimento da Educação Nova tiveram recepções diversificadas em diferentes países, o que refletiu

em uma variedade de nomes para designá-la, tais como “escola nova”, “movimento escolanovista”, “escola ativa”, etc. Nos EUA o termo mais comum foi “educação progressiva”. Cremin (1964) esclarece que não há uma definição exata para o que foi a educação progressiva nos EUA devido ao seu caráter plural, que abrigava teorias e concepções por vezes divergentes. Esta pluralidade foi algo que caracterizou o movimento internacional da Educação Nova de uma forma geral, apesar de abrigar alguns elementos em comum, como uma maior preocupação com a criança e o investimento em uma pedagogia com bases científicas, principalmente recorrendo aos estudos em psicologia.

A discussão aqui apresentada se desenvolve em torno do primeiro volume da série *The Alexander-Dewey arithmetic*, destinado ao ensino primário – os quatro primeiros anos

1 O presente artigo é resultado de pesquisas financiadas pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (Processo nº 2012/11361-1 e Processo nº 2013/03523-4).

de escolarização – atendendo ao tema do dossiê no qual o presente artigo se insere. Baseio-me principalmente nos livros *The school and society* (1899) e *How we think*² (1910) para estabelecer conexões entre a série e o pensamento de Dewey por dois motivos: antecedem a publicação da série de aritmética e trazem elementos que podem ser relacionados diretamente com o contexto da sala de aula em termos de abordagem pedagógica.

O presente estudo contribui nos debates sobre como as discussões promovidas no cerne da educação progressiva foram incorporadas/afetaram a educação matemática. Ainda fornece subsídios para investigar as apropriações do pensamento de Dewey nos livros didáticos de matemática, levando em consideração as diferentes funções que o livro didático assume em decorrência do contexto no qual se insere em termos de lugar, tempo e usos (Bittencourt, 2004).

Em um primeiro momento evidenciarei as implicações em se discutir o conceito de apropriação, pontuando algumas questões de fundo metodológico, relacionando-as especificamente ao caso da série *The Alexander-Dewey arithmetic*. Na sequência, apresentarei uma caracterização geral da referida série, seguida pela análise do conteúdo do volume 1 em relação ao pensamento de Dewey. Por último, retomarei os principais aspectos identificados, concluindo com algumas questões que ainda precisam ser exploradas. Enquanto aporte teórico-metodológico, me baseio em autores como Roger Chartier e Peter Burke.

2 O Autor e o Editor: Questões Metodológicas

Uma questão levantada por Peter Burke (2003) acerca da noção de apropriação diz respeito à dificuldade em identificá-la. Segundo defende o autor, nem sempre as apropriações deixam vestígios. Ainda é difícil precisar a lógica por trás das escolhas (de autores, conceitos, obras) que determinam aquilo que é dito ou mesmo omitido. São várias questões que devem ser pensadas. Primeiro, se houve apropriação, o que por si só é difícil de identificar visto que, como Burke pontua, nem sempre há vestígios. Segundo, sendo identificados elementos que confirmem a apropriação, determinar de que natureza foi a mesma.

No caso de publicações de livros, inquirir sobre as apropriações das quais eles são resultados significa pensar o autor enquanto leitor, ou seja, as práticas de leitura inscritas, visto que o texto é produto de uma leitura (Chartier, 2002). Afinal, de que forma o autor incorpora ao seu texto outros autores/obras? Muito provavelmente por meio da leitura,

apesar de não ser esse o único canal se considerarmos o conhecimento adquirido por meio da experiência e inserção em diferentes núcleos sociais. Pensando a leitura como uma das formas em que a apropriação se dá, de que natureza são essas leituras? São as obras no idioma original ou traduções? São as obras na íntegra ou são compilações e resenhas feitas por outros autores? Também é preciso considerar que as apropriações não se dão de forma hermética, ou seja, quem se apropria já traz um conjunto de experiências de vida, portanto, interpreta e atribui significados que estão relacionados ao seu contexto e a leituras anteriores. Como pontua Chartier (2014), a apropriação é produção de significado, é sempre criativa. Portanto, discutir apropriação vai além do mero expediente de afirmar se a mesma ocorreu ou não.

No caso da série *The Alexander-Dewey arithmetic*, identificar e problematizar as apropriações do pensamento de Dewey em seu interior é duplamente conveniente e ao mesmo tempo é um desafio. Conveniente porque: Primeiro, a autora da série reconhece que incorpora os conceitos de Dewey e que este dá sugestões na organização da obra. Segundo, Dewey é o editor. Mas por que um desafio? Se por um lado, nem sempre as apropriações deixam vestígios, neste caso nos deparamos com vestígios que mesclam tanto a apropriação do pensamento de Dewey quanto a própria contribuição do filósofo. Onde termina uma e onde começa a outra? É difícil, se não impossível, precisar. No prefácio, Georgia Alexander afirma³ que as “respectivas contribuições da autora e do editor da série talvez sejam suficientemente indicadas pelo uso destes termos” (Alexander, 1921a, p. iii). Os “termos” aos quais ela se refere consistem nos aspectos abordados pela série que ela pontua no prefácio, que trazem expressões como “escolas de uma democracia”, “introdução social” e “raciocínio independente”. Finalizando o prefácio, ela ainda acrescenta:

O editor não restringiu sua atenção a permitir o uso de seu nome, mas fez sugestões quanto aos princípios subjacentes, sugeriu experimentos a serem testados na prática da sala de aula, leu e criticou o texto e é conjuntamente responsável pelo seu formato atual. Os problemas específicos e princípios foram executados na sala de aula sob supervisão direta da autora e testados até que fossem satisfatórios. Agradecimentos são feitos aos professores das salas de aula que tão generosamente e inteligentemente auxiliaram a testar as várias lições, e à Sra. John Dewey³, que leu o texto criticamente e deu sugestões valiosas (Alexander, 1921a, p.iii)⁴.

Portanto, verifica-se múltiplas contribuições, incluindo as do próprio Dewey. Sobre Georgia Alexander (1868-1928) foram localizadas poucas informações biográficas. Pode-se

2 O livro *How we think* foi publicado pela primeira vez no Brasil em 1933, pela Companhia Editora Nacional, sob o título *Como pensamos*, com tradução de Godofredo Rangel.

3 O prefácio não traz assinatura da autora ao final, como ocorria em algumas publicações. Assumo que seja de autoria de Alexander levando em consideração que o livro *A new spelling book* (Alexander, 1920), também de sua autoria, traz prefácio cuja estrutura é semelhante. Além disso, se Dewey tivesse redigido o texto seu nome seria indicado. Portanto, se não há indicação de nome no prefácio, concluo que seja de responsabilidade do autor do livro.

4 Trata-se de Alice Chipman, primeira esposa de Dewey.

5 Todas as traduções no presente artigo são de responsabilidade da autora.

dizer que desempenhou diferentes cargos em Indianápolis, no estado de Indiana, entre eles superintendente de distrito, diretora supervisora das escolas de Indianápolis e professora de inglês na *Indiana University*. Também foi membro da *National Education Association* (NEA), na qual ocupou o cargo de vice-presidente⁶.

3 Sobre a Série *The Alexander-Dewey Arithmetic*

A série *The Alexander-Dewey arithmetic* foi publicada em 1921, pela editora *Longmans, Green and Company*, na forma de dois, três e seis volumes. Os exemplares consultados consistem em três volumes: *elementary book*; *intermediate book* e *advanced book* (Alexander, 1921a; 1921b; 1922). Índícios apontam que a série foi publicada originalmente em 1914, apesar da edição de 1921 não fazer qualquer referência a isso. A impossibilidade de acesso aos exemplares de 1914 impedem conclusões a esse respeito⁷. A edição de 1921 contou com uma análise inicial em Rabelo (2014; 2016).

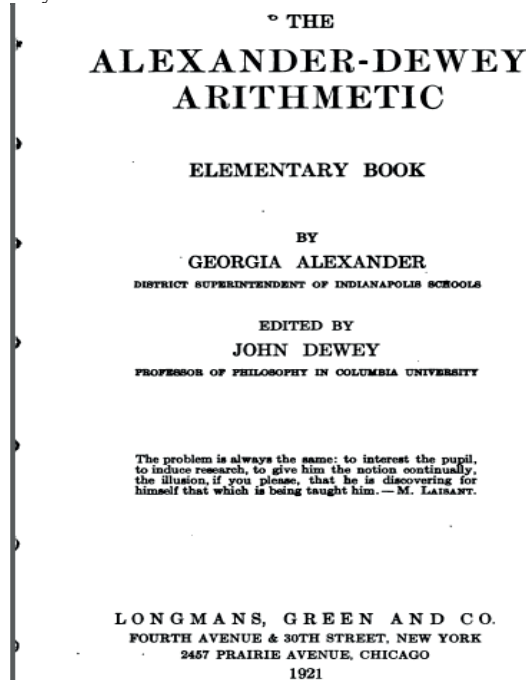
Nos volumes analisados a divisão por séries não é anunciada na folha de rosto, sumário ou prefácio. Todavia, os exemplos dados nas orientações aos professores, que são adaptados de acordo com o volume, indicam que a divisão foi a seguinte: *elementary book* (1º a 4º ano), *intermediate book* (5º e 6º anos); *advanced book* (7º e 8º anos). Cada volume é introduzido por um prefácio, seguido por um sumário e encerrado com uma seção com orientações aos professores⁸.

A estruturação dos três volumes é bem semelhante, mas deter-me-ei no volume 1 (Figura 1), que é voltado ao ensino primário. Os conteúdos são introduzidos a partir de situações contextualizadas, na forma de diálogos, descrição de situações cotidianas ou textos com dados reais. O recurso a diálogos e dramatizações é mais presente no primeiro volume.

O sumário traz a seguinte divisão do *elementary book*: *Part I – section one* (*Introductory review* e *advance work*); *Part I – Section two*; *Part II – Section one*; *Part II – Section two*. Não há explicação de como o conteúdo é dividido entre as séries. Talvez a divisão do sumário em quatro partes seja essa indicação, mas é interessante notar que o sumário dos outros volumes da série (*intermediate book* e *advanced book*) não apresentam essa separação por partes.

Em linhas gerais, os conteúdos são introduzidos por meio de uma história na forma de um diálogo – que posteriormente será dramatizado pelos alunos –, de uma sequência de questões que apresentam conteúdo encadeado ou por uma série de ações a serem desenvolvidas pelos alunos a partir das quais eles devem chegar a uma determinada conclusão. A introdução dos conteúdos é seguida por atividades na forma de problemas aplicados a diferentes situações da vida – geralmente familiares aos alunos – e por exercícios formais/abstratos.

Figura 1 - Folha de rosto do primeiro volume de *The Alexander-Dewey arithmetic*



Fonte: Alexander (1921a).

A Figura 2 traz a atividade introdutória do *elementary book*. Com o título “*Going to the grocery for mother*”, a atividade traz um diálogo que ilustra duas crianças fazendo compras para a mãe.

Figura 2 - Atividade introdutória do *elementary book*



Fonte: Alexander (1921a, p. 1).

⁶ Sobre Georgia Alexander e sua relação com John Dewey, conferir Rabelo (2017).

⁷ Em Rabelo (2017) levanto hipóteses sobre a edição de 1914, além de discutir os elementos pré e pós-textuais da edição de 1921, portanto, não aprofundarei tais questões no presente artigo.

⁸ Os exemplares consultados são provavelmente as edições do professor, considerando as sugestões ao final do volume e algumas orientações inseridas ao longo das lições. Todavia, a folha de rosto não indica tratar-se de uma edição especial.

Encabeçando o diálogo, uma figura que ilustra a cena: duas crinaças – um garoto segurando a cesta de compras e uma garota no balcão comprando algum produto –, o vendedor e o ambiente da mercearia. O diálogo se desenrola entre o comerciante e a garota, transcrito na sequência:

Sr. Smith: Bom dia, Mary.

Mary: Bom dia, Sr. Smith. Uma barra de sabão, por favour (entrega uma moeda de dez centavos ou duas de cinco centavos)⁹.

Sr. Smith: Aqui está o sabão. Obrigado, Mary. Até mais, Fred; não perca o seu pão (Alexander, 1921a, p. 1).

Abaixo do diálogo, em letras menores, a orientação direcionada provavelmente ao professor: “Continue brincando de ‘mercearia’ com moedas de cinco e dez centavos (dinheiro de brinquedo) até que todos tenham comprado alguma coisa” (Alexander, 1921a, p. 1).

Note-se que, na história apresentada, logo na introdução do volume, são as crianças que desenvolvem as atividades (fazer compras na mercearia) sem a supervisão de um adulto. Como o título sugere, provavelmente foram fazer compras a pedido da mãe. Esse tipo de situação, retratando crianças desenvolvendo alguma atividade cotidiana, sozinhas ou auxiliando algum adulto, é recorrente ao longo do livro.

Na página seguinte (Figura 3) são introduzidas operações de adição e subtração a partir da composição e decomposição do número cinco. No tópico 2 da referida página a primeira coluna apresenta diferentes combinações (adição) para se obter o resultado cinco. Na segunda coluna são apresentadas as diferentes combinações (subtração) de cinco com números de zero a cinco e respectivos resultados. Tais operações são apresentadas também na forma gráfica. Na sequência, encerrando o tópico 2, consta a orientação de fazer o mesmo processo até o número 10.

Figura 3 - Adição e subtração

2 FORM FOR ADDITION AND SUBTRACTION					
2					
Making Five		Separating Five			
$1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$	<table border="1"><tr><td> </td><td>5</td><td> </td></tr></table>		5		$5 - 0 = 5$
	5				
$1 + 4 = 5$	<table border="1"><tr><td>1</td><td>4</td><td> </td></tr></table>	1	4		$5 - 1 = 4$
1	4				
$2 + 3 = 5$	<table border="1"><tr><td>2</td><td>3</td><td> </td></tr></table>	2	3		$5 - 2 = 3$
2	3				
$3 + 2 = 5$	<table border="1"><tr><td>3</td><td>2</td><td> </td></tr></table>	3	2		$5 - 3 = 2$
3	2				
$4 + 1 = 5$	<table border="1"><tr><td>4</td><td>1</td><td> </td></tr></table>	4	1		$5 - 4 = 1$
4	1				
$5 + 0 = 5$	<table border="1"><tr><td>5</td><td> </td><td> </td></tr></table>	5			$5 - 5 = 0$
5					

Make sure that pupils can make and separate in similar fashion all numbers to 10 inclusive. Discourage counting by ones.

3

AT THE FRUIT STAND

- Each of the children had a dime to buy some fruit. Grace bought a peach for 3 cents and a plum for 2 cents. How much change did she receive?
- Charles bought an orange for 5 cents and a banana for 4 cents. How much did he spend? Change?
- Louise spent 4 cents for a pear and 2 cents for a plum. How much did she spend?

Teach form: $\begin{array}{r} 3 \text{ cts. for a peach} \\ + 2 \text{ cts. for a plum} \\ \hline 5 \text{ cts. for both} \end{array}$ $\begin{array}{r} 10 \text{ cts. at first} \\ - 5 \text{ cts. spent} \\ \hline 5 \text{ cts. left} \end{array}$
Grace had 5 cents left.

Fonte: Alexander (1921a, p. 2)

O tópico 3, na mesma página, apresenta uma situação em que crianças estão na frutaria fazendo compras e, à medida que a cena é narrada, são introduzidas questões do tipo: “Cada uma das crianças tinha uma moeda de dez centavos para comprar frutas. Grace comprou um pêssego por 3 centavos e uma ameixa por 2 centavos. Quanto ela recebeu de troco?” (Alexander, 1921a, p. 2).

Os tópicos 1, 2 e 3 (Figura 3) consistem no encadeamento do trabalho com os mesmos elementos, ou seja, introdução à adição, subtração e manuseio de dinheiro. O tópico 4, “problemas escritos”, na página seguinte, finaliza esse primeiro momento, trazendo não apenas problemas que envolvem dinheiro (como nos tópicos anteriores), mas também introduzindo outras unidades. De forma geral, os problemas envolvem situações/objetos provavelmente familiares aos alunos. A introdução e o desenvolvimento de conteúdos seguindo essa lógica de organização se repete ao longo do volume.

Sobre as figuras apresentadas ao longo das páginas da série, não há informações nos volumes sobre o ilustrador responsável. Também não é possível dizer se Georgia Alexander ou John Dewey deram instruções ou interferiram na escolha das ilustrações colocadas nos livros. De qualquer forma, as ilustrações trazem elementos que podem ser relacionados com aquilo que é apresentado no prefácio e nas orientações aos professores e com as discussões de Dewey.

As ilustrações empregadas representam situações cotidianas ou ambientes, objetos de uso do cotidiano ou materiais didáticos utilizados nas escolas e representações gráficas de operações aritméticas. A presença de crianças desenvolvendo alguma atividade, sozinhas ou auxiliando/acompanhando algum adulto, são recorrentes, como na Figura 4, em que as crianças auxiliam o fazendeiro na fabricação de cidra.

Figura 4 - Crianças fabricando cidra



Fonte: Alexander (1921a, p. 107).

O *elementary book* também conta com a presença de testes, apesar de não ser esse um de seus focos, considerando a forma como a série foi publicizada. A divulgação da série coloca em evidência o aspecto social, o recurso à dramatização, as atividades cotidianas, os exercícios concretos e a relação entre

9 Em inglês, “nickel” e “dime” designam, respectivamente, as moedas de cinco e dez centavos nos EUA.

teoria e prática (*The Journal of Education*, 1921a, p. 647; *The Journal of Education*, 1921b, p. 333; *The Elementary School Journal*, 1925; *The Elementary School Journal*, 1915, p. 19). Na publicidade não há menção a testes, o contrário do que ocorria com outras séries de aritmética divulgadas no mesmo período.

4 Conexões com o Pensamento de Dewey

A análise da tradução do pensamento de Dewey no volume de aritmética voltado ao ensino primário focará principalmente os seguintes elementos: indução/dedução, concreto/abstrato, aprendizagem ativa e introdução social. Essas categorias emergiram a partir de uma visão mais geral da obra de Dewey, ou seja, de repetidas leituras de seus escritos, das pesquisas que se debruçam sobre sua obra e, é claro, da série *The Alexander-Dewey arithmetic*. Foi no processo de ler, reler e estabelecer conexões que esses aspectos ganharam relevo. Apesar de tratá-los separadamente na sequência buscando evidenciá-los, eles dialogam e se conectam nas atividades do *elementary book*.

Começando pela relação indução e dedução, não se trata de simplesmente identificar suas inserções no volume um, afinal, a primeira é anunciada logo nos elementos pré-textuais. A abordagem indutiva é mencionada em uma frase explicativa que precede os itens do sumário, com os seguintes dizeres: “Enquanto todo o livro é baseado em indução, aqueles exercícios que desenvolvem o sistema decimal são marcados com um * [asterisco] para estudo independente pela criança” (Alexander, 1921a, p. v). Na série *A new spelling book* (Alexander, 1920) a autora também orienta o professor a ensinar as regras de ortografia a partir da indução.

Nas sugestões aos professores do *elementary book* novamente é enfatizado o papel da indução:

Introduza novos conceitos *indutivamente* e por meio de situações que são vitalmente *interessantes* para a criança. A melhor forma de fazê-lo é por meio do uso generoso de *dramatização*. Na dramatização deixe a responsabilidade de sugestões *a cargo do pupilo*. A criatividade nutrida quando as crianças transformam a mobília da sala de aula ou constroem, em casa, brinquedos para usar na escola, é de valor inestimável para elas. Além disso, a lição planejada por vinte e cinco pequenas mentes é muito mais rica em material estimulante do que aquela que apenas o professor planeja. Insista no jogo visando o número – não por mera diversão (Alexander, 1921a, p. ix).

A conjugação do pensamento indutivo e do dedutivo é tema recorrente em vários dos escritos de Dewey, principalmente quando discute lógica e o método científico. No livro *How we think* Dewey (1910) dedica o capítulo 7, “Systematic inference: induction and deduction”, a discutir essa questão. Dewey defende que no processo de reflexão, para se chegar a uma conclusão, sempre há um movimento duplo, que parte daquilo que é dado, algo particular, para um todo, um universal, e vice-versa. Um raciocínio completo envolveria ambos movimentos.

Dewey (1910) defende que pensar significa conectar fatos que pareciam isolados e que não basta inserir uma série de exemplos parecidos, pois comparação sem contraste não contribui na construção do raciocínio lógico. Portanto, exemplos que diferem dos casos gerais também são importantes. Aponta ainda que tanto indução quanto dedução são importantes e estão relacionadas e que a dedução também guia a indução, a qual depende de um corpus de princípios gerais.

Dentre as críticas feitas por Dewey (1910) sobre o contexto educacional está a falsa ideia de que cada abordagem é separada da outra e completa em si mesma. Por exemplo, uma abordagem indutiva que traz uma série de exemplos desconectados. Ou a interferência do professor, que não permite que o aluno elabore o raciocínio e chegue a uma conclusão. Se a resposta estiver correta, o professor a aceita, se estiver errada, o professor a rejeita, sem problematizar, assumindo para si a responsabilidade de elaborar o raciocínio. Desta forma, a “indução é estimulada, mas não é levada à fase de raciocínio necessária para completá-la” (Dewey, 1910, p. 98). Isto contradiz o processo de reflexão defendido por Dewey, o qual implica que, para que o ato seja completo, a pessoa que faz a sugestão também seja responsável pela reflexão pelo menos até o ponto em que seja possível verificar a aplicação ao caso específico. O professor, na percepção de Dewey (1910), tem papel fundamental nesse processo, ao guiar o raciocínio do aluno por meio de perguntas bem formuladas e intermediando a discussão.

No *elementary book* (Alexander, 1921a) os conteúdos são introduzidos geralmente a partir de diálogos ou sequência de perguntas/problemas, histórias, ou sequência de ações que se relacionam com situações familiares aos alunos. Nessas introduções é recorrente uma abordagem indutiva, que estimula o aluno a chegar a uma conclusão.

Apesar da ênfase na abordagem indutiva veiculada no sumário e nas orientações aos professores, a dedução também está presente. Após a introdução do conteúdo são desenvolvidas atividades, geralmente na forma de problemas, que consistem na aplicação, portanto, atividades que partem da abordagem dedutiva. Mas se tanto indução quanto dedução estão presentes, por que a ênfase presente no discurso é só na indução? Uma possível explicação diz respeito à característica do ensino de matemática que predominava até então de partir de definições e fórmulas para depois aplicá-las, portanto, uma abordagem indutiva seria um contraponto a essa abordagem.

Em *How we think*, a relação entre concreto e abstrato tem um capítulo específico, Capítulo 10, “Concrete and abstract thinking”. Tal relação também aparece no prefácio e nas sugestões do *elementary book*, enfatizando a importância de aplicar os conceitos apreendidos a novas situações concretas, o que remete à própria noção de experiência, uma das ideias-chave na obra de Dewey, e sobre a qual ele discorre em *Experience and education*, livro publicado em 1938.

A questão da experiência já havia sido enfatizada por Dewey no livro *The school and society*, publicado originalmente em 1899. Para Dewey (1913), a experiência da criança serve de base na introdução de novos conceitos no âmbito da escola. No entanto, o processo não termina na sala de aula, pois o que a criança aprende na escola também deve ser útil em sua vida familiar e em suas atividades cotidianas. Portanto, Dewey (1913) defende que as atividades práticas desenvolvidas na escola não são estudos distintos, mas métodos de vida, que devem ser vistos dentro de sua importância social, processos pelos quais a sociedade se mantém progredindo.

Mas o que Dewey estaria chamando de concreto e de abstrato? Em *How we think* ele fornece mais detalhes a respeito. Apesar da orientação de partir do concreto para o abstrato ser familiar entre os professores, Dewey (1910) esclarece que não significa que seja compreendida, o que pode ocasionar práticas mecânicas e baseadas na manipulação de objetos nos níveis iniciais, e uma aprendizagem acadêmica e sem aplicações no outro extremo.

O concreto, segundo Dewey (1910), denota algo que é apreendido imediatamente, pois remete a objetos familiares. Por outro lado, o abstrato exige estabelecer conexões com elementos familiares para se atingir seu significado. O concreto seria o ponto de partida, enquanto que o abstrato seria o objetivo. Aquilo que é familiar é mentalmente concreto, logo, aquilo que é abstrato em um momento pode ser concreto em outro. O contrário também se aplica, pois algo concreto pode apresentar aspectos que não haviam sido notados e compreendidos anteriormente. Os limites entre concreto e abstrato são fixados, principalmente, pelas demandas da vida prática.

O teórico, ou estritamente intelectual, é abstrato. Quando o raciocínio é empregado simplesmente como um meio que leva a mais raciocínio, ele é abstrato. Começar pelo concreto significa começar com manipulações práticas. À educação cabe assegurar que haja um equilíbrio nos dois tipos de atitudes mentais, impedindo que o indivíduo se fixe apenas naquilo que tem maior desenvoltura. Dewey (1910) destaca que há uma tendência em conectar o conteúdo da sala de aula com o conteúdo de aulas anteriores ao invés de conectar com aquilo que o aluno aprendeu fora de sala de aula, em sua experiência cotidiana. Uma consequência é que os alunos são ensinados a viver em dois mundos separados, o das experiências fora da realidade da escola, e o mundo dos livros e das aulas.

A abordagem indutiva e o recurso a situações concretas apenas reforçam uma característica da série, a preocupação em incentivar a participação ativa do aluno, o desenvolvimento de sua autonomia, uma série que “ensina a criança a pensar” (*The Elementary School Journal*, 1925). A autonomia do aluno é estimulada de diferentes formas ao longo das atividades apresentadas no livro, como por meio da elaboração de problemas, analisar os problemas dos colegas, explicar o processo de resolução e verificar as respostas. Percebe-se uma preocupação com o processo em detrimento do resultado.

A elaboração de problemas ou formulação de perguntas pelos alunos a partir de dados fornecidos é recorrente ao longo do volume. Enunciados do tipo: “Conte-nos uma história sobre 8 pássaros menos 7 pássaros” (Alexander, 1921a, p. 3) ou “Um garoto trabalhou por 37 horas em uma semana. Foram 14 horas a menos que o seu pai trabalhou. Pergunta?” (Alexander, 1921a, p. 69). Na sequência, um exemplo mais elaborado:

Crie seis problemas originais sobre o Dia de Ação de Graças, usando:

1. Dólares e centavos.
2. Quartos de cidra e libras de castanhas.
3. Comprimento da mesa onde os convidados sentarão.
4. Facas, garfos e colheres às dúzias.
5. Horário em que os convidados chegam e partem.
6. Seu próprio material. (Alexander, 1921a, p. 143).

No exemplo anterior verifica-se um tema gerador que é familiar aos alunos, o Dia de Ação de Graças. Na sequência são introduzidos os dados que os alunos devem usar para elaborar os problemas, também compostos por elementos familiares ou que foram explorados nas atividades anteriores do livro, envolvendo diferentes unidades de medida.

Também constam atividades práticas que exigem que os alunos desenvolvam alguma ação, como medir as dimensões de um objeto, recortar ou dobrar papel para obter algum resultado a partir do qual irão tentar chegar a alguma conclusão com base nas orientações. Por exemplo, em uma das atividades (Alexander, 1921, p. 8) os alunos são orientados a confeccionar uma caixa de doces, na qual são discutidas unidades de medida e introduzidos alguns conceitos geométricos. Em outro momento é dada a seguinte situação: “O irmão mais novo de Jan percorre duas milhas até a escola. Uma milha contém 5280 pés. Quantos pés ele caminha até a escola? Em torno de quantos pés fica a sua casa da escola? Meça o número de pés em torno do quarteirão de sua escola” (Alexander, 1921a, p. 188). Portanto, uma situação corriqueira e aparentemente sem importância, ou seja, caminhar até a escola, é problematizada e se torna a oportunidade de discutir “milhas” e “pés” com base na experiência (caminhar todos os dias até a escola) e na experimentação (caminhar ao redor do quarteirão da escola).

A resolução dos problemas exige reflexão por parte dos alunos, evitando a reprodução mecânica. Para isso, são usadas estratégias como solicitar que os alunos representem graficamente o enunciado do problema e/ou a resolução, ou que resolvam de formas diferentes, ou sem usar o lápis, ou que expliquem formas de se chegar ao resultado. Resolver de duas formas diferentes (às vezes as duas formas foram apresentadas em exemplos anteriores), ou de quantas formas for possível (incentivo a desenvolver resoluções originais), especificando quais operações serão usadas, por escrito ou sem usar o lápis. Na sequência transcrevo dois exemplos que orientam o aluno a representar o problema por meio de desenhos:

O dono da mercearia vendeu uma laranja para Elsie por 5 centavos e duas maçãs por 6 centavos. Ela deu duas moedas,

das quais uma era de dez centavos. De quanto era a outra moeda? Faça um desenho para este problema igual ao problema acima (Alexander, 1921a, p.33).

Um tapete com três jardas de comprimento é colocado no meio do saguão com 18 pés de comprimento. Quanto do piso ficará exposto em cada ponta do tapete? Faça um desenho (Alexander, 1921a, p. 94).

O primeiro exemplo é o problema número 2 de um conjunto de problemas que são introduzidos sob o tema “At the grocery – dramatize” (Figura 5). Como é possível observar, o aluno deve representar a solução por meio de desenho tomando como exemplo o problema 1. Neste problema o aluno deve perceber que a resposta não é única e o troco depende das moedas que foram usadas no pagamento.

Figura 5 - Problemas


THE NUMBER ELEVEN – CONCRETE 33

50

AT THE GROCERY — Dramatize

1. Mother sent Henry to the grocery for a half-pound of crackers which cost 9 cents and a candle which cost 2 cents. She gave him a dime and how many pennies to pay for the crackers and the candle?

9¢ + 2¢ = 10¢ + 1¢



2. The grocer sold Elsie an orange for 5 cents and two apples for 6 cents. She gave him two pieces of money, one of which was a dime. What was the other piece? Make a picture for this problem like the one above.

3. Kate bought a pound of meal for 4 cents and a pint of beans for 7 cents. How much did she pay for them? One piece of money was a penny, what was the other?

4. Mother gave Grace a dime and a penny to buy a pint of milk, telling her that she might spend the remainder of the money for candy. The milk cost 8 cents. How much did Grace spend for candy?

5. Bessie had a dime and a penny in her purse. She bought a cake of yeast for 3 cents. How much has she left?

Fonte: Alexander (1921a, p. 33).

O aspecto social é um dos pontos centrais do livro. Seja por recorrer a experiências dos alunos, introduzir cenários que fazem parte da vida da comunidade ou mesmo de costumes em outros países e ensinando aos alunos questões da vida em sociedade, relacionadas a comunicação ou finanças. A forma como a série é divulgada apenas reforça isso.

As referências a outros países introduzem algumas informações culturais e fornecem a possibilidade dos alunos se basearem em dados que extrapolem o seu cotidiano. Uma das histórias diz respeito a uma garota japonesa de sete anos durante o festival das bonecas no Japão. À medida que a história de Haru é contada, e informações sobre o festival das bonecas são acrescentadas, são feitas perguntas aos alunos. Uma

delas é a seguinte: “Hoje Haru terá uma nova boneca. Seu pai lhe deu 16 sen (dinheiro japonês). Dezesesseis sen é igual a 8 centavos em nossa moeda. Sua mãe lhe deu 12 sen, que é igual a ___ centavos em nossa moeda. Quanto dinheiro Haru tem ao todo?” (Alexander, 1921a, p. 113). Neste problema os alunos trabalham com unidades monetárias diferentes, com a noção de conversão, além de adição.

Dewey (1913) chama atenção para os aspectos sociais enquanto componente pedagógico que deveria ser levado em consideração na organização metodológica e curricular da escola. Nesse sentido, a escola refletiria as mudanças da sociedade e iria ao encontro das novas necessidades da comunidade, principalmente no que concerne à indústria, comércio e meios de comunicação.

5 Conclusão

A introdução social e a participação ativa do aluno são elementos centrais na forma como o pensamento de Dewey é traduzido no ensino de aritmética na série *The Alexander-Dewey arithmetic*. É pensando na questão social que se percebe a preocupação de explorar a experiência do aluno, aquilo que ele vivencia em atividades cotidianas no âmbito familiar e nas suas relações sociais e, no sentido inverso, de apresentá-lo a atividades que lhe serão úteis fora da sala de aula. Portanto, verifica-se a ênfase em situações reais e a criança enquanto autora de sua aprendizagem.

O livro de aritmética analisado representa uma das formas como a educação progressiva é traduzida na educação matemática, ou seja, a que privilegia o aspecto social. Todavia, os discursos diversificados e, por vezes, contraditórios que a educação progressiva abrigou resultou em livros didáticos de matemática com diferentes abordagens. Nesse sentido, o presente artigo apresenta “uma” das múltiplas apropriações da educação progressiva, a que se vincula ao social, mas havia outras, sendo que uma delas foi marcante, aquela que se inseria no movimento dos testes, e que tinha como um de seus principais representantes Edward Lee Thorndike¹⁰.

Dewey não era o único a defender a importância de partir do concreto, fazer uso da experiência dos alunos e estimular a autonomia naquele período. No entanto, Dewey era o expoente da educação progressiva nos EUA e mesmo em outros países. A análise que faço, portanto, busca as conexões com Dewey em particular, o que não nega a apropriação de outros autores no interior da série *The Alexander-Dewey arithmetic*. Não se descarta que Georgia Alexander se baseou em outros autores para além de Dewey na elaboração da série, o que é muito provável, apesar de ser difícil precisar quais.

Se fosse outra a série, sem referências explícitas a Dewey (enquanto editor ou menções feitas pela autora), seria mais difícil estabelecer tais conexões. Exigiria um investimento ainda maior na análise da produção de Alexander e de outros autores circulando no mesmo período no sentido de

10 Sobre a produção em educação matemática de Thorndike, conferir Santos (2006).

encontrar vestígios. Se considerarmos as leituras que Dewey fez de outros teóricos, como Froebel, Herbart e Pestalozzi, o cenário fica ainda mais complexo. Afinal, as apropriações não são processos puros, herméticos, que ocorrem em sentido unilateral, do autor para o leitor. Pensar apropriação é sempre considerar os constantes processos de hibridação discutidos por Burke (2003).

Por último, cabe destacar que a discussão apresentada no presente artigo deixa uma questão em aberto. Se por um lado, a análise tomou como objeto o primeiro volume da série de aritmética destinado ao ensino primário, por outro, há mais dois volumes que correspondem ao restante do ensino elementar¹¹. As pesquisas que tomam o movimento da Educação Nova enquanto objeto de estudo focam com frequência no ensino primário – por vezes na educação infantil – e mesmo as investigações sobre Dewey vinculam sua influência maior no ensino primário, mas os impactos em outros níveis de ensino são pouco discutidos. Nesse sentido, a série *The Alexander-Dewey arithmetic* oferece a possibilidade de explorar de que forma a Educação Nova, especificamente a educação progressiva nos EUA, impactou nos livros didáticos de matemática para além do ensino primário.

Referências

- Alexander, G. (1920). *A new spelling book: grades three & four*. New York: Longmans, Green and Company. Disponível em <https://archive.org/details/anevspellingboo01alexgoog>
- Alexander, G. (1921a). *The Alexander-Dewey arithmetic: elementary book*. New York: Logmans, Green and Company.
- Alexander, G. (1921b). *The Alexander-Dewey arithmetic: intermediate book*. New York: Logmans, Green and Company.
- Alexander, G. (1922). *The Alexander-Dewey arithmetic: advanced book*. New York: Logmans, Green and Company.
- Bittencourt, C. M. F. (2004). Em foco: história, produção e memória do livro didático. *Educ Pesq*, 30(3), 1-3.
- Burke, P. (2003). *Hibridismo cultural*. São Leopoldo, RS: Unisinos.
- Chartier, R. (2014). *A mão do autor e a mente do editor*. São Paulo: UNESP.
- Chartier, R. (2002). *Os desafios da escrita*. São Paulo: UNESP.
- Cremin, L. A. (1964). *The transformation of the school: progressivism in American education, 1876-1957*. New York: Vintage Books.
- Dewey, J. (1910). *How we think*. New York: D. C. Heath & Co.
- Dewey, J. (1913). *The school and society*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Rabelo, R. S. (2017). A série The Alexander-Dewey arithmetic: apropriações da educação progressiva. *Zetetiké*, 25(3), 388-404.
- Rabelo, R. S. (2016). *Destinos e trajetos: Edward Lee Thorndike e John Dewey na formação matemática do professor primário no Brasil (1920-1960)*. São Paulo: USP.
- Rabelo, R. S. (2014). John Dewey in mathematics textbooks: end of the 19th century and the early 20th century. *Proceedings of the ICMT*, 389-394. Southampton: International Conference on Mathematics Textbook Research and Development. Southampton.
- Santos, I. B. (2006). Edward Lee Thorndike e a conformação de um novo padrão pedagógico para o ensino de matemática (Estados Unidos, primeiras décadas do século XX). (Tese de Doutorado em Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo).
- The Elementary School Journal. (1915). *Educational Writings*, 16(1), 12-21.
- The Elementary School Journal. (1925). *The Alexander-Dewey arithmetic*, 25(7).
- The Journal of Education. (1921a). *Socialized dramatized arithmetic*, 93(23), 647.
- The Journal of Education. (1921b). *A new kind of arithmetic*, 94(12), 332-335.

11 O termo “ensino elementar” nesse contexto se refere aos oito primeiros anos de escolarização.