ENSAYO

O ensino do conceito de número nas proposições davydovianas e formalista moderna: algumas implicações teóricas

Marlene Beckhauser de Souza y Ademir Damazio

Resumo: No presente artigo analisamos duas propostas de ensino: a davydoviana e a formalista moderna, no que se refere à introdução do conceito de número, no primeiro ano do Ensino Fundamental. O problema de pesquisa é expresso no seguinte questionamento: Em que se distingue o ensino do conceito de número, para o primeiro ano escolar do Ensino Fundamental, objetivado nas proposições davydovianas em relação às tendências em Educação Matemática com fundamento formalista moderno? As referências da análise adotadas foram: o livro didático das duas proposições e o manual do professor da proposição davydoviana. Para tanto, esta pesquisa caracteriza-se na modalidade documental e tem como base teórica a Teoria Histórico-Cultural. As duas propostas de ensino se distinguem, em método e conteúdo, que tem como consequência: o desenvolvimento do conhecimento empírico, na proposição formalista, e do conhecimento teórico, na proposição davydoviana.

Palavras-chave: proposição davydoviana, proposição formalista moderna, número.

The teaching of the concept of number in the Davydovian and in the modern formalist propositions: some theoretical implications

Abstract: In this paper we analyze two teaching propositions: the Davydovian and the modern formalist, in relation to the introduction of the concept of number in the first year of the primary school. The research problem is expressed in the following question: What is distinctive in the teaching of the concept of number, in the first year of the primary school, according to the Davydovian propositions in contrast to the modern formalist Mathematics Teaching? We

Fecha de recepción: 17 de junio de 2013; fecha de aceptación: 17 de agosto de 2014.

adopted as reference for the analysis: the text book of the two propositions and the teacher's manual of the Davydovian proposition. Thus, this work can be characterized as a documental research and has as its theoretical basis the historical cultural theory. Both teaching propositions differ in method and content, which has as consequence: the development of the empirical knowledge, in the formalist proposition, and the theoretical knowledge, in the Davydovian proposition.
Keywords: Davydovian proposition, modern formalist proposition, number.

AS PROPOSTAS DAVYDOVIANA E MODERNISTA PARA O ENSINO DO CONCEITO DE NÚMERO

A proposta de ensino de Davydov[1] tem sido indicada como referência ímpar de possibilidade de superação do atual estado crítico da educação escolar. Davydov (1988) diz que o ingresso da criança na escola imprime-lhe mudanças e responsabilidades, ao inserir-se na "atividade de estudo", que lhe possibilita a apropriação dos conceitos científicos. Isso requer um modo de organização do ensino, que contemple: tarefas de estudo, ações de estudos, tarefas particulares, executadas por determinadas operações.

Para Davydov (1988), a educação e o ensino têm papel decisivo no desenvolvimento do pensamento teórico das crianças, mediado pelo conceito científico, entendido como um reflexo do ser e procedimento da operação mental. Por isso, que a presença da criança na escola só tem importância se promover a formação intelectual.

Libâneo e Freitas (2013) entendem que o ineditismo da proposta Davydov não está só em relação àquelas que ele denomina de tradicionais, voltadas à formação do pensamento empírico, mas por aprimorar a teoria pedagógica de fundamento histórico-cultural. Para Carpay (2011), o diferente da proposta é oportunizar ao pré-adolescente o pensar discursivamente e tornar-se plenamente desenvolvido. O valor da proposta, para Schmittau e Morris (2004), está no foco ao desenvolvimento pensamento algébrico.

Para explicitar o pressuposto do caráter inovador da proposta de Davydov, tomamos como referência outra proposição: Movimento da Matemática Moderna, em voga no início da segunda metade do século passado, como algo inédito e superador do ensino formalista clássico, até então predominante (Fiorentini,

[1] Em todo o texto, a escrita "Davydov" diz respeito a nossa alusão ao autor, enquanto as demais notações atendem fielmente a forma que aparece na referência citada.

1995). Essa referência, como contraponto, decorre dos depoimentos dos pesquisadores do GPEMAHC[2] de que é comum seus interlocutores a enquadrar no Movimento da Matemática Moderna.

Tal proposta nasce no contexto dos matemáticos. Em termos educacionais, estabelece diálogo com a Pedagogia, Filosofia e Psicologia. Sua objetivação requereu ações de âmbito mundial. Uma delas a criação, em 1950, da Commission Internationale pour l'Étude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques (Valente, 2006). No Brasil, a Matemática Moderna traz dupla associação em termos de concepção. Uma delas de ordem de conteúdo de ensino, que remente à inclusão da teoria dos conjuntos e das estruturas algébricas. A outra ligada às questões pedagógicas, em virtude das razões do seu insucesso (Búrigo, 2010). Valente (2006) destaca duas marcas da proposta modernista: as impressões entre os professores, pais e alunos pela reformulação dos conteúdos usuais da matemática escolar, trazendo a teoria dos conjuntos; e compatibilização curricular da Matemática com os trabalhos de Jean Piaget.

Esse contexto propicia a formulação da questão de estudo: Existe diferença(s) essencial(is) entre o que propõe Davydov e a formalismo moderno para o ensino do conceito de número no primeiro ano do Ensino Fundamental? Por decorrência, algumas perguntas auxiliares se fizeram necessárias 1) Quais os elementos peculiares das duas propostas? 2) Qual é a essência, o geral de ambas as propostas? Pelas suas peculiaridades, o estudo se caracteriza como documental. As fontes de análise foram: 1) da proposição davydoviana, o manual do professor (Горбов; Микулина; Савельева, 2008) e o livro didático (Давыдова *et al.*, 2012); 2) da tendência formalista moderna, livro didático *Matemática Moderna* (Magnusson Júnior). Nesta obra não consta a data de publicação, por isso, adotamos o ano 1975 que consta no livro da terceira série de mesma edição e de similar apresentação. A adoção dessa obra como referência de análise se justifica por ter sido recomendada pelo Instituto Brasileiro de Estudos Pedagógicos (IBEP). Para estabelecer relações que explicitam as bases das duas propostas, adotamos como referência alguns exercícios do livro de Magnusson Júnior (1975) e destacamos tarefas particulares da proposta davydoviana que, a primeira vista, impressionam como similares entre ambas.

[2] "Grupo de Pesquisa em Educação Matemática: Uma abordagem Histórico-Cultural", cadastrado no Diretório Lattes de Grupo de Pesquisa do CNPq. Brasil.

A PROPOSTA MODERNISTA PARA O ENSINO DO CONCEITO DE NÚMERO

O conceito de número na tendência formalista moderna, como veremos no decorrer do texto, se insere em um sistema conceitual que tem o conceito de conjunto como essencial e a relação ou correspondência de biunivocidade de seus elementos a ideia central. Como decorrência, aparece o conceito de equipotência. Parece oportuno destacar que o diferencial dessa nova proposta para a Matemática está na teoria de Cantor que, para Bourbaki (1969), tem como fundamento no novo conceito: conjunto, que delineia a ideia de estruturas (ordem, topológica e algébrica). "A noção de conjunto é o alicerce do edifício da matemática, tal como hoje conhecemos" (Revuz, 1967). A correspondência biunívoca entre os elementos de diferentes conjuntos é a base para a definição de número natural como a propriedade comum de conjuntos entre os quais é possível estabelecer a referida relação (Sangiorgi, 1969). A aprendizagem do conceito de número em sua concepção moderna demanda um corpo de experiência no qual se confluem conceitos da lógica, dos conjuntos e dos números. "As relações entre conjuntos conduzem a considerações de natureza *lógica*, ao passo que as propriedades dos conjuntos levam a considerações de natureza *matemática*" (Dienes, 1967, p. 15).

A obra de Magnusson Júnior (1975) constitui-se como manifestação da implantação da ideia modernista da Matemática. O ponto de partida que coloca o estudante em situação de aprendizagem do conceito de número é a correspondência biunívoca entre os elementos dos conjuntos. De início, os exercícios requisitam da criança a observação, a ação visual e manual de ligar os elementos de dois conjuntos.

Essa ênfase se explicita na primeira proposição (figura 1). A correspondência entre os elementos aparece pronta por meio de flechas em duplo sentido, indicadora da biunivocidade. Destaca dois conjuntos: de pontos em correspondência, por meio de flechas, com o de pessoas (homem, mulher, menino, menina e bebê) e seus pertences (pasta, bolsa, bola, boneca e chocalho).

Em termos pedagógicos, a característica predominante, nessa proposição, é o espontaneísmo a que são submetidos os estudantes pela ausência de enunciados ou questionamentos orientativos. A direção para a sua execução aparece implicitamente na própria proposição, ao se apresentar resolvida. Portanto, funciona como uma espécie de "modelo a ser seguido" pelos alunos. A não diretividade na própria proposição, pode ocorrer que, tanto o professor quanto as crianças, interpretem de forma peculiar e não condizente com os verdadeiros

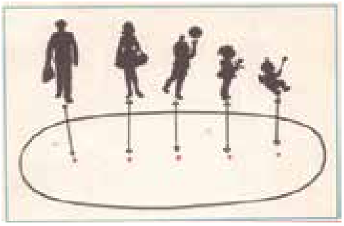

Figura 1. Correspondência entre elementos (Magnusson Júnior, 1975)

objetivos que conduzem à apropriação do conceito em estudo. Ou seja, não fazem o percurso concernente aos fins que se propôs, o que aumenta a possibilidade dos estudantes entrarem em processo prioritariamente de desenvolvimento do pensamento empírico relativo ao conceito de biunivocidade e do conceito de número. Por exemplo, ao adotar – a partir da observação da primeira proposição – o procedimento sugerido, corre o risco da criança se apropriar somente da operação de ligar o elemento de um conjunto com o correspondente de outro por uma linha. Sendo assim, o traçado passa a ser a centralidade conceitual, em vez do pretenso essencial que, para o autor, seria o conceito de número natural. Desse modo, o que fica é o aparente – a linha, os elementos dos conjuntos, o diagrama – em detrimento do pensamento conceitual. A diretividade é imprescindível quando se almeja que os estudantes se apropriem das significações de um determinado conceito matemático. Para Davydov (1982) é premente essa atribuição do professor, que deve ser reproduzida no próprio método, principalmente, ao se propor a iniciação de um novo conceito.

As proposições de Magnusson Júnior (1975) – introdutórias do conceito de número – revela uma base empírica, ao requer do estudante apenas a observação do aparente, nos conjuntos (elementos e o traçado da linha que os unem). Essa ideia se apresenta na situação a seguir (figura 2) que traz o enunciado "Quantos?", como elemento essencial para apresentar a relação entre quantidade e signo numérico. A orientação é o próprio exemplo que induz o procedimento a adotar. O objetivo é focar o conceito de 1 ou de 2, com a ideia de elemento como agrupamento.

A proposição (figura 3) retoma à pergunta "Quantos?" referente ao 3 (três), com a ideia de decomposição. Cada uma das situações é constituída de um conjunto com três elementos, delimitados por diagramas pontilhados, caracterizando subconjuntos que compõem a referida quantidade. Externamente, a cada um dos conjuntos estão quadrados, em cujas superfícies aparecem os numerais

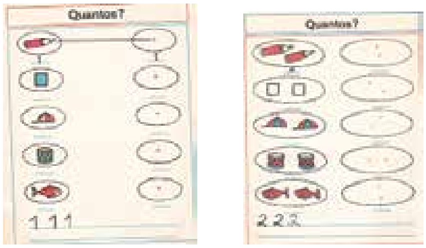

Figura 2. Proposição introdutória para a apresentação do numeral 1 (um) e 2 (dois) (Magnusson Júnior, 1975)

correspondentes ao total de elementos do conjunto e de seus dois subconjuntos. A exceção fica para o último conjunto, composto pelos subconjuntos de três elementos e o vazio, que não traz o '0' (zero) no devido quadrado. Sendo assim, coloca a criança a mercê de procedimentos, pois trata-se de uma situação conceitual nova que conclama a intervenção do professor.

O conceito de zero traz a ideia de ausência de quantidade, no âmbito de um subconjunto sem elemento. Porém, assim como 1 e 2, também compõe o 3, ou seja: 2 e 1, 1 e 2, 1 e 1 e 1, além de 3 e 0. A última situação da proposição apresenta o zero como primeiro elemento da sequência, em forma de tabela: as linhas da primeira coluna e segunda colunas contém, respectivamente, a quantidade elementos (triângulos) e o numeral correspondente; na terceira coluna, com exceção da primeira linha que está completada com a palavra 'zero', compete à criança escrever o nome dos numerais.

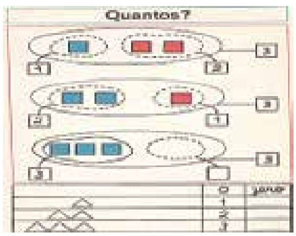

Figura 3. Proposição que introduz o zero no contexto do três (Magnusson Júnior, 1975, p. 65)

A proposição introdutória do seis (figura 4) compõem de três situações. A primeira ainda requer a relação biunívoca entre os conjuntos. A segunda e a terceira trazem algo ainda não abordado: a adição associada à intersecção de dois conjuntos. Nelas são destacadas duas operações, em que uma das parcelas é a quantidade dos elementos incomuns e a outra dos comuns a ambos os conjuntos. Elas têm um caráter ilustrativo, contempla muito mais uma variação de tipos de situações a serem analisadas pelas crianças do que uma preocupação com apropriação do conceito de subconjunto e sua significação própria relacionada à operação de adição.

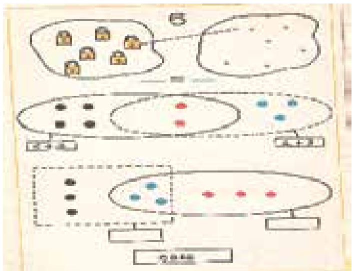

Figura 4. Proposição introdutória da adição associada à intersecção de conjuntos (Magnusson Júnior, 1975, p. 80)

Outra distinção, no âmbito do ensino de 6 (seis), é a apresentação da reta numérica (figura 5). Tem a característica de ser um tipo diferente de situação – última dentre aquelas que introduzem o referido número – com objetivo de 'revisar' a ordem crescente dos numerais até então focados. É dada pronta com a inclusão de 0, 1, 2, 3 e, aos estudantes, compete apenas completar os espaços destinados aos numerais 4, 5 e 6.

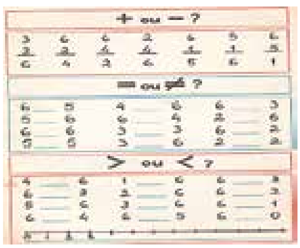

Figura 5. Proposição para identificação de quantidades e apresentação da reta numérica (Magnusson Júnior, 1975, p. 82)

As evidências do modo de organizar o ensino do conceito de número em Magnusson Júnior (1975) trazem a concepção epistemológica de número como propriedade da relação entre elementos de conjuntos equipotentes: a quantidade. Para Dienes (1967, p. 14), "são propriedades dos conjuntos de objetos, e não dos próprios objetos". Contudo, prima pelo que Rosental e Straks (1958, p. 306) denominam de "abstrações elementares que se caracteriza pela sua obtenção por simples comparação para destacar o universal". Trata-se de uma 'abstração vazia' e carente de razão por destacar os aspetos externos não essenciais e secundários do objeto, em detrimento das qualidades e relações essenciais. A verdadeira abstração não consiste somente na distinção entre o que é comum e idêntico de um grupo de objetos, mas pela evidência de sua essência. A correspondência biunívoca se mantém no desenvolvimento conceitual dos números de 1 a 9. Isso significa a ideia de número como uma propriedade, uma abstração, porém, a pergunta "Quantos?" só é suficiente para indicar a quantidade de elementos do conjunto. Portanto, não dá condições de explicitar a essência do conceito, como concebe o próprio Movimento da Matemática Moderna, uma propriedade.

A PROPOSTA DAVYDOVIANA PARA O ENSINO DO CONCEITO DE NÚMERO

Passaremos à análise do objeto da investigação no âmbito do Sistema de Ensino de Davydov. Trazemos, em linhas gerais, alguns de seus pressupostos. Um deles de que é papel da escola propiciar condições para que a criança se aproprie do número como meio peculiar de comparação entre as grandezas. Estas são consideradas o fundamento genético do número real, tido como de referência para o ensino, mesmo no primeiro ano escolar, Para tanto, explicita o método que evita a "saturação" e dispersão com o estudo:

> propõem-lhes a tarefa de comparar alguns objetos por seu tamanho ou por sua quantidade, com a condição de que não seja de forma imediata e direta. Como fazer? Os alunos se vêm obrigados a buscar um método general para resolver os tais problemas. Com a ajuda do professor, ocorre intentos exitosos, em que são necessárias a medida, a conta e o número. Graças a eles é possível realizar a comparação indireta de grandezas. Depois as crianças aprendem a medir e contar, assimilam o conteúdo do conceito de número (Davydov, 1985, p. 87).

Desde a introdução do conceito de número, na proposta de Davydov, as tarefas particulares são planejadas com base no enfoque científico. Prima pelo procedimento do geral – conceito de grandeza, base essencial do número real – ao particular que se expressa nos diferentes números (naturais, inteiros, racionais e irracionais).

As tarefas particulares iniciais envolvem as características de objetos familiares às crianças, porém não visam o desenvolvimento da capacidade de diferenciá-los pelos seus atributos, mas deles valer-se para a adoção de um objeto que dê condições para atingir algum objetivo referente à formação da ideia geral conceito de número. A primeira tarefa e as demais se apresentam com uma temática, traduzida por um título (figura D1). Explicita as características: cor, forma e tamanho. Traz uma orientação, aos estudantes, além de perguntas que requerem-lhes uma justificativa.

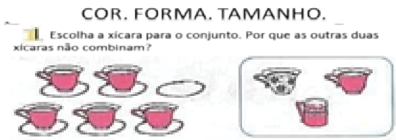

Figura D1. Tarefa introdutória do conceito de número da proposta davydoviana (Давыдова *et al.,* 2012, p. 3)

A tarefa aparenta que sua centralidade é a correspondência um a um. A referida ideia se apresenta com um meio para a solução dos problemas produzidos pela questão ligada à forma, ao tamanho e a cor. Porém, a referência não é para a quantidade ou tem a necessidade de ligar os elementos, delimitados por diagramas, por meio de linhas ou flechas para verificar a biunivocidade. A execução da tarefa exige a atenção para o todo caracterizado por três atributos: ser xícara (forma), do mesmo tamanho, da mesma cor. Outra distinção, em relação ao proposto por Magnusson Júnior (1975), é a possibilidade de participação ativa do estudante, propiciada pela exigência de justificar a indicação de uma determinada escolha e explicar as razões de exclusão das demais.

As tarefas propostas por Davydov e colaboradores propiciam, aos estudantes, a análise que os conduzem à apropriação teórica da relação entre grandezas, considerada a abstração inicial referente ao número real. As relações entre grandezas de mesma espécie se constituem em unidade de singularidades numéricas como os naturais, inteiros, racionais e irracionais. Abarcam comprimento, área, volume, capacidade, massa e quantidade discreta. É a partir delas que as crianças iniciam e desenvolvem o processo de representação em seus níveis: objetal, gráfico e literal. Esse procedimento é adotado ao igualar o maior ao menor, na tarefa da figura D2. Implica na elaboração da conclusão de que é necessário diminuir do maior um valor exatamente igual à diferença do volume de água de um recipiente em relação ao outro. A demonstração ocorre nos segmentos por riscos que indicam a parte diminuída do segmento maior.

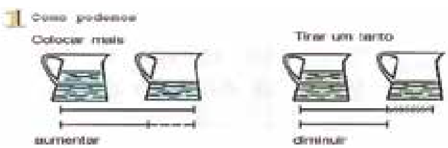

Figura D2. Tarefa indicativa do movimento de aumento ou diminuição de quantidade (Давыдова *et al.*, 2012, p. 22)

Em outro estágio, as tarefas (por exemplo, figura D3) incitam os estudantes a identificar que ocorrera o aumento de volume. A discussão volta-se para a relação entre os dois recipientes e à observação de que havia, inicialmente, o volume A e houve um acréscimo que proporcionou atingir o estado final P. As crianças desenham em seus cadernos a representação e acrescentam as referidas letras nos respectivos arcos.

Figura D3. Tarefa indicativa do movimento de aumento de volume e sua representação literal (Давыдова *et al.*, 2012, p. 25)

De acordo com Davydov (1988), a criança apropria o conceito teórico de número pelo do princípio da igualdade ou desigualdade entre as grandezas. Ela necessita da interação com o objeto para estabelecer a relação e abstraí-las na forma gráfica, com adoção de segmentos. Posteriormente, atinge a forma literal, isto é, a passagem do objeto para um símbolo que extrapola a percepção para algo basicamente mental, promotora do desenvolvimento do pensamento teórico. Expressar por meio de símbolos as relações essenciais entre as grandezas é condição para a reprodução teórica do modelo universal A/B = *n*, ou seja, a abstração que se expressa em fórmulas literais.

A reta numérica, nessa proposta, é de grande importância, pois permite que os estudantes entendam que todo número tem um lugar nela, independente de sua singularidade e da unidade de medida adotada na medição das grandezas. A figura D4 traz a tarefa própria para apresentação da nomenclatura "reta numérica". O manual de orientação (Горбов; Микулина; Савельева, 2008), propõe que o professor conte que Olga e Paulo queriam saber a quantidade de água no tubo representado no desenho. As crianças concluem que A = 8E. A análise volta-se para os desenhos das duas retas. O professor esclarece que a menina fez o desenho antecipadamente e o menino fez o mesmo e acrescentou a cada passo (unidade) o numeral. Ele ainda propõe que uma criança marque o valor A, usando o desenho da Olga e o seu colega o de Paulo. Com ajuda do professor, elas percebem que é mais fácil trabalhar com o segundo desenho, pois os numerais mostram valor, sem recorrer à contagem dos passos. Por fim, a informação: uma reta com os numerais chama-se reta numérica.

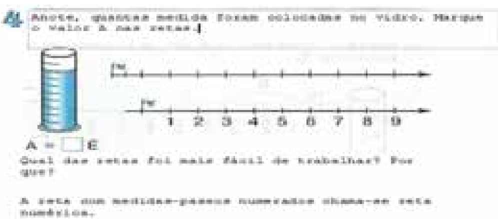

Figura D4. Introdução da reta numérica com os numerais (Давыдова *et al.*, 2012, p. 51)

Em Davydov, a concepção do conceito de zero difere da proposta modernista que o entende como quantidade de elemento de conjunto vazio, ausência de quantidade. Nas proposições davydovianas, depois de várias noções transitadas por várias tarefas anteriores, ao conceito é dedicado em um capítulo, com a atenção voltada à sua inclusão na reta numérica, como o primeiro da ordem crescente dos números. A tarefa da figura D5 torna mais abrangente o significado do zero, ao incluí-lo no sistema conceitual aditivo e na generalização algébrica como subtração de mesmo número ($a - a = 0$).

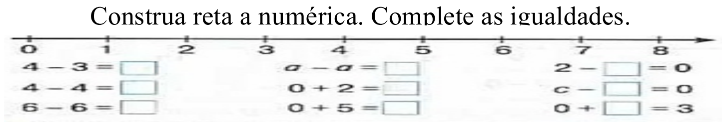

Figura D5. O zero como generalizador do resultado da subtração de mesmo número (Давыдова *et al.*, 2012, p. 89)

As tarefas apresentadas trazem algumas evidências dos princípios de Davydov (1982) referente ao movimento de apropriação do pensamento conceitual em sua relação geral/particular/singular. Também, conforme Rosa (2012), elas refletem interconexões entre as significações algébricas, geométricas e aritméticas do conceito de número.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A base interna geral do conceito de número, abordado no primeiro ano escolar, em ambas as proposições apresentam características distintas. O movimento conceitual de número, referente à proposta davydoviana, conforme Rosa (2012), se expressa no modelo universal pelas fórmulas $A/B = n$ e $A = nB$, a unidade entre a *essência universal* − relação de multiplicidade e divisibilidade – que ocorre com base em algo *geral* – grandezas – e a sua expressão *singular* – os diferentes números (naturais, inteiros, racionais e irracionais) − com mediação de uma *particularidade* – a unidade de medida. A inclusão da unidade um número inteiro de vezes na grandeza a medir, o resultado será um número inteiro, se não, é racional. O movimento explicita as interconexões entre as significações algébricas, geométricas e aritméticas do conceito.

A organização do ensino é de modo tal que as tarefas particulares iniciais voltam-se à ação investigadora, por meio de perguntas que os estudantes dirigem ao professor e entre si. As tarefas se articulam pela necessidade de manter o elemento geral do conceito de número, a grandeza. Cada qual se apresenta com alguma peculiaridade que torna cada vez mais complexo o sistema conceitual e a relações de comparação, até atingir um nível de compreensão de medida. Primam pela não repetitividade, pois, caso ocorresse, tornariam passível a condução para a generalização empírica da relação geral e, consequentemente, ao desenvolvimento do pensamento empírico.

A organização do ensino de Magnusson Júnior (1975), relativa à Matemática

Moderna, indica um restrito movimento conceitual ao número natural. O conjunto é base genética, suas inter-relações o singular (por exemplo, 4 é uma singularidade) e se expressa no modelo $n(A) = n(B)$, a essência universal (relação de biunivocidade), mediada por uma particularidade, a unidade (elemento discreto do conjunto).

Pedagogicamente, a omissão de enunciado e a objetividade da pergunta em cada proposição têm, implicitamente, um teor indicativo e localizativo. Consequentemente, restringem a exposição da criança a poucas palavras: 'sim', 'não', 'é tal coisa', 'está ali'. As raras situações que requerem uma exposição verbal mais abrangente dos estudantes são contornadas por componentes da linguagem proposicional movida pela bicondicionalidade do tipo $P \leftrightarrow Q$. Sendo assim, cerceiam a oportunidade dos estudantes expressarem os argumentos de suas elaborações. Mas essas condições são pertinentes à própria concepção de número como 'abstração', propriedade dos conjuntos de objetos, que é apropriada em ordem crescente: primeiro o um, depois o dois, e assim sucessivamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Búrigo, E. Z. (2010), "Tradições modernas: reconfigurações da matemática escolar nos anos 1960", *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, vol. 23, núm. 35B, pp. 277-300.

Carpay, J. (2011), *Developmental Education: from Vygotsky to Davydov: A short reflection on curriculum studies in Russia*, Utrecht, Academie voor Ontwikkelingsgericht Onderwijs.

Davydov, V. V. (1982), *Tipos de generalización en la enseñanza*, La Habana, Editorial Pueblo y Educación.

——— (1985), "Desarrollo psíquico en el escolar pequeño", en A. Petrovski (ed.), *Psicologia evolutiva y pedagógica*, Moscú, Progreso.

——— (1988), *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: investigación teórica y experimental*, Moscú, Progreso.

Dienes, Z. P. (1967), *A Matemática Moderna no ensino primário,* Río de Janeiro, Livros Horizontes.

Fiorentini, D. (1995), "Alguns modos de ver e conceber o ensino de matemática no Brasil", *Zetetiké*, vol. 3, núm. 4, pp. 1-38.

Libâneo, J. C. e R. A. M. M Freitas (2013), "Vasily Vasilyevich Davydov: a escola e a formação do pensamento teórico-científico", en A. M. Longarezi y R. Puentes (orgs.), *Ensino Desenvolvimental: vida, pensamento e obra dos principais representantes russos*, Uberlândia, Edufu, vol. 1, pp. 275-305.

Magnusson Júnior, M. (1975), *Matemática Moderna* (1ª série), São Paulo, Cia. Brasileira de Impressão e Propaganda.

Revuz, A. (1967), *Matemática Moderna Matemática Viva*, Lisboa, Livros Horizontes.

Rosa, J. E. (2012), "Proposições de Davydovy para o ensino de Matemática no primeiro ano escolar: inter-relações dos sistemas de significações numéricas", tese de doutorado em Educação, Universidade Federal do Paraná.

Rosental, M. M. e G. M. Straks (1958), *Categorías del materialismo dialético*, México, Grijalbo.

Sangiorgi, O. (1969), *Matemática. Curso Moderno para os ginásios*, São Paulo, Companhia Editora Nacional.

Schmittau, J. e A. Morris (2004), "The development of algebra in the elementary mathematics curriculum of V. V. Davydov", *The Mathematics Educator*, vol. 8, núm. 1, pp. 60-87.

Valente, W. R. (2006), "A Matemática Moderna nas escolas do Brasil: um tema para estudos históricos comparativos", *Diálogo Educacional*, vol. 6, núm. 18, mayo-agosto, pp. 19-34.

Горбов С. Ф., Микулина Г. Г; Савельева О. В. (ВИТА-ПРЕСС) (2008) Обучение математике. 1 класс: Пособие для учителей начальной школы. МockBa.

Давыдова, В.В; Горбов, С. Ф.; Микулина, Г. Г.; Савельева, О. В. (ВИТА-ПРЕСС) (2012), Математика: Учебник для 1 класс начальной школы. 13-е иэд. МockBa.

DATOS DE LOS AUTORES

Marlene Beckhauser de Souza
Universidade do Extremo Sul Catarinense, Brasil
neguinhabn@ibest.com.br

Ademir Damazio
Universidade do Extremo Sul Catarinense, Brasil
add@unesc.net