

TEORIA DO ENSINO DESENVOLVIMENTAL: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

LUCIENE SANTANA DE SOUZA BRITO

Graduada pelo Curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Vale do Acaraú – UVA, luci@unifesspa.edu.br.

RESUMO

A presente pesquisa tem como tema central as contribuições da teoria do ensino desenvolvimental para a formação de conceitos matemáticos nos anos iniciais do ensino fundamental. O presente estudo é pautado na teoria do ensino desenvolvimental, formulada por Davydov, tendo como base a teoria histórico-cultural, segundo a qual a educação e o ensino são formas universais e necessárias do desenvolvimento humano. O objetivo desta pesquisa consiste em fazer uma revisão da literatura produzida sobre o ensino de matemática nos anos iniciais, a partir de atividades de estudos organizadas com base na teoria davydoviana, por meio da coleta de dados do portal de periódicos da Capes, abrangendo os anos de 2008 a 2016, utilizando o descritor “teoria do ensino desenvolvimental”. Os trabalhos selecionados abordam o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Os resultados mostram a necessidade de romper com as teorias que favorecem a formação de conhecimentos superficiais, resultando na formação de conceitos empíricos, e ir além, organizando corretamente as atividades de estudo, a fim de levar os escolares à formação do pensamento teórico. A teoria do ensino desenvolvimental, ao ensinar os alunos a orientar-se independentemente, ou seja, ao ensiná-los a pensar, contribui para o seu desenvolvimento, o desenvolvimento de uma nova escola e de uma nova sociedade.

Palavras-chave: Ensino Desenvolvimental, Conceitos Matemática, Anos Iniciais.

INTRODUÇÃO

A educação brasileira seja na visão de pesquisadores da área, seja na constatação de pais, professores e alunos que participam cotidianamente do processo de ensino-aprendizagem, é definida como artificial, fragmentada, incapaz de gerar transformações sociais e desenvolvimento humano.

Duarte (2001, p. 10) ressalta que:

[...] contra uma educação voltada para a satisfação das necessidades imediatas e pragmáticas impostas pelo cotidiano alienado dos alunos, devemos lutar por uma educação que produza nesses alunos necessidades de nível superior, necessidades que apontem para um efetivo desenvolvimento da individualidade como um todo.

No entanto, o que se presencia atualmente é uma educação voltada para a formação de força de trabalho, que despreza as relações humanas e sociais, bem como uma sólida formação teórica, contribuindo para o aumento do número de analfabetos funcionais que concluem seu percurso escolar todos os anos nas escolas brasileiras e, conseqüentemente, para a geração de uma sociedade cada dia mais alienada. No que se refere ao processo de ensino aprendizagem de matemática, esta realidade é ainda pior, isto porque a maioria dos estudantes tende a ver esta disciplina como abstrata e de difícil compreensão. Vaz (2012, p. 4) afirma que:

Não é difícil encontrar dados estatísticos mostrando o baixo rendimento escolar em Educação Matemática em nosso país corroborando com a nossa própria experiência profissional como educador matemático. Os diversos relatos que obtemos pelas pesquisas governamentais, seja em testes internacionais ou nacionais, revelam um cenário ainda desolador com relação ao ensino em geral e particularmente na Matemática esses índices são mais alarmantes.

Pereira (2016) destaca que, além dos desafios que existem sobre esses campos vastos da Matemática, nos anos iniciais, é de extrema relevância explorar os conhecimentos apropriados pela criança para o desenvolvimento do pensamento teórico. Nessa perspectiva, dentre as ações necessárias para que haja melhorias do processo de ensinar e aprender matemática, destaca-se a necessidade do desenvolvimento de ações pedagógicas adequadas,

desde os anos iniciais do ensino fundamental, uma vez que os conceitos formados nessa etapa do ensino servirão de base para a formação de outros conceitos nos anos posteriores.

Assim, faz-se necessário o uso de metodologias de ensino que favoreçam a formação do pensamento teórico das crianças, por meio de atividades de estudo, elaboradas adequadamente pelos professores, o que exige que os cursos de formação de professores garantam formação didática e disciplinar aos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental. Nesse contexto, apresenta-se como alternativa didática a teoria do ensino desenvolvimental, elaborada por Davydov e seus colaboradores. Nas palavras de Libâneo e Freitas (2013, p. 332-333):

O objetivo primordial de ensino aprendizagem de Davydov é a formação do pensamento teórico-científico do aluno. Para cumpri-lo, ao tomar um determinado objeto de conhecimento como conteúdo do ensino/aprendizagem, o professor deve investigar seu aspecto ou relação nuclear, na qual aparecem as relações fundamentais de sua gênese e transformação histórica, expressando seu princípio geral. A partir desse princípio geral, o professor estrutura e organiza a atividade de estudo do aluno, de modo que ele realize abstrações e generalizações conceituais, sendo capaz de utilizá-las na análise e solução de problemas específicos da realidade envolvendo o objeto

Para Davydov, a “atividade de estudo” é um dos tipos principais da atividade humana. Deve ser utilizada no processo de educação e ensino, a fim de contribuir para a organização de atividades de ensino que visam colocar os alunos numa atividade que possibilite a generalização e formação de conceitos.

Ressalta-se que atividade de estudo se torna um meio pedagógico pelo qual os alunos se apropriam de atividades intelectuais, que visa o desenvolvimento nos alunos da capacidade de pensar, de argumentar, de resolver problemas por meio dos conteúdos. Já a atividade de ensino consiste precisamente em organizar a atividade de estudo de modo que os alunos se apropriem das noções científicas.

Nas palavras de Libâneo e Freitas (2007, p. 47):

A base do ensino desenvolvimental, portanto, é o conteúdo a ser ensinado. Os métodos e a organização do ensino por sua vez, derivam-se dos conteúdos. Para Davídov, aprender teoricamente consiste em captar o princípio geral, as relações

internas de um conteúdo, o desenvolvimento histórico do conteúdo. É aprender a fazer abstrações para formar uma célula dos conceitos-chaves da matéria, para fazer generalizações conceituais e aplica-las a problemas específicos.

Assim, a organização dos conteúdos escolares foi amplamente estudada pela teoria desenvolvimental. Nesse sentido, Davydov (1998) destaca que a qualidade e o nível de aprendizagem dependem da orientação dos motivos dos alunos que, por sua vez, encontram-se diretamente ligados à organização do conteúdo e à forma das atividades de ensino. Para esse autor:

A entrada da criança na escola é uma das transições (passagens) cruciais na sua vida. A evidência externa desta transição é visível nas mudanças na organização da vida das crianças e nas novas obrigações que ele assume como aluno. Esta transição, porém, tem um fundamento interno de profundo alcance: ao ingressar na escola, a criança começa a assimilar os rudimentos (os ABCs) das formas mais desenvolvidas de consciência social, ou seja, a ciência, a arte, a moralidade e a lei, que estão ligados à consciência e ao pensamento teórico. Os ABCs destas formas de consciência social e formações espirituais correspondentes só são assimilados se as crianças realizam uma atividade adequada à atividade humana historicamente encarnada. Esta atividade dos alunos é a atividade de estudo (DAVYDOV, 1988, p. 158).

Dessa forma, a atividade de estudo, desenvolvida a partir dos pressupostos teóricos do ensino desenvolvimental, torna-se um importante recurso didático, capaz de criar condições favoráveis para o desenvolvimento da atividade de estudo dos escolares. A assimilação, por eles, do conteúdo das matérias contribuirá para a formação do seu pensamento teórico (DAVYDOV, 1988), desprezando, assim, as metodologias de ensino pautadas na descrição e memorização dos conteúdos.

Segundo Freitas (2016, p. 4):

Na compreensão de Davydov, pelo ensino escolar são apresentadas aos alunos exigências de pensamento, análise e reflexão, ações intelectuais, diferentes daquelas que se apresentam em sua vida social fora da escola, uma vez que não se referem ao conhecimento estruturado com base na lógica científica. No decorrer da experiência humana social e histórica, métodos e formas de pensamento, reflexão e ação, relacionados à ciência, à arte, à filosofia, vão se constituindo como conceitos. É por meio da atividade de estudo que os

alunos podem se apropriar dessas formas de pensamento e utilizá-las na compreensão da realidade. O estudo dos objetos de conhecimento organizado didaticamente pelo professor tem como finalidade não só a apropriação dos conceitos pelos alunos, mas, também, sua utilização consciente na solução de problemas, nos embates da vida social e cotidiana, na relação com os outros e consigo mesmos.

Diante do exposto, entende-se que o processo de ensino aprendizagem dos conteúdos das disciplinas escolares pressupõe adequada organização do ensino, a fim de desenvolver atividades de estudo que favoreçam a apropriação de conceitos e o desenvolvimento psíquico e social do educando. Nesse sentido, Davydov (1978) destaca que a particularidade da sua teoria está relacionada também com a compreensão da teoria da atividade de estudo, em que o conceito nuclear do objeto deve ser ensinado desde os anos iniciais, desenvolvendo, nas crianças, atitudes de ensino.

Para Pereira (2016, p. 46),

A atividade de estudo se torna uma relação ativa e criadora entre o objeto estudado e corrobora a aprendizagem dos alunos, no sentido de proporcionar situações, nas quais, os alunos internalizam os conceitos e os reaplicam como instrumento de intervenção.

Assim, apesar da multiplicidade de fatores que dificultam a aprendizagem de matemática, destaca-se a insuficiência do modelo de ensino vigente, uma vez que este está pautado na memorização de fórmulas, regras e exercícios mecânicos, que não favorece o desenvolvimento mental da criança e, dessa forma, impossibilita a apropriação dos conceitos matemáticos.

Diante do exposto, é que se desencadeou a pergunta norteadora desta pesquisa: qual a contribuição da teoria do ensino desenvolvimental para a formação dos conceitos matemáticos nos anos iniciais do ensino fundamental?

É importante destacar que o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental exige da escola o desenvolvimento de atividades planejadas que possibilitem o desenvolvimento cognitivos dos alunos, incorporando novas metodologias de ensino e buscando uma nova postura e forma de trabalhar com a matemática.

Esse trabalho teve como objetivo realizar uma revisão da literatura sobre a relevância do ensino desenvolvimental para a formação de conceitos matemáticos nos anos iniciais do ensino fundamental.

Além da introdução, esta exposição se apresenta da seguinte forma; metodologia, mostrando os procedimentos metodológicos da pesquisa; e os resultados e discussões dos trabalhos encontrados. Por fim, discorre-se sobre as conclusões relativas ao ensino de matemática com base no ensino desenvolvimental, bem como suas potencialidades e limitações.

METODOLOGIA

A metodologia desta investigação pesquisa revisão de literatura, conforme Vosgerau e Romanowski (2014, p. 167), consiste em organizar, esclarecer e resumir as principais obras existentes, bem como fornecer citações completas abrangendo o espectro de literatura relevante em uma área. Segundo Vosgerau e Romanowski (2014, p. 168),

As revisões são necessárias para pesquisadores iniciantes em uma determinada área do conhecimento. Esses estudos podem conter análises destinadas a comparar pesquisas sobre temas semelhantes ou relacionados; apontar a evolução das teorias, dos aportes teórico-metodológicos e sua compreensão em diferentes contextos, indicar as tendências e procedimentos metodológicos utilizados na área, apontar tendências das abordagens das práticas educativas.

Nessa perspectiva, para compor a revisão de literatura, tipo estado do conhecimento apresentado neste estudo, utilizou-se o portal de periódicos da CAPES, fazendo um refinamento temporal, para que fossem selecionados os trabalhos pautados na teoria do ensino desenvolvimental na formação de conceitos matemáticos nos anos iniciais. Para a análise dos trabalhos selecionados e a catalogação de suas características principais, foi construída uma ficha com as principais informações dos trabalhos como forma de facilitar a identificação do que vem sendo pesquisado.

O descritor utilizado para a pesquisa foi “teoria do ensino desenvolvimental”. Foram critérios de exclusão: artigos publicados antes de 2008 e os que não se referiam ao ensino de matemática nos anos iniciais. Foram encontrados 103 resultados para o descritor utilizado, número este que foi reduzido para 45 após feita a delimitação temporal de cinco anos, porém, em virtude do pequeno número de trabalhos encontrados, optou-se pela delimitação temporal de 10 anos. Após a leitura dos títulos dos artigos, notou-se que alguns deles não preenchiam os critérios de inclusão deste estudo, sendo, por fim, selecionados três artigos para a leitura e análise.

Após reunir os textos, iniciou-se o fichamento dos trabalhos, buscando dados primeiramente no resumo e, quando necessário, na metodologia e nas considerações finais de cada pesquisa, pois julgamos que estas seções tratam de aspectos mais gerais dos trabalhos. Em seguida, foi realizada a leitura criteriosa de todos os textos, buscando analisar as contribuições da teoria do ensino desenvolvimental para o ensino de matemática nos anos iniciais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da busca por artigos no portal de periódicos da Capes nos revela que há poucas pesquisas sobre o ensino desenvolvimental relacionado ao processo de ensino-aprendizagem de matemática nos anos iniciais, pois obteve-se um número total de 103 trabalhos. Desse total, foi feita uma delimitação temporal de cinco anos, porém, o número de trabalhos ficou muito reduzido, apenas 45. Dessa forma a delimitação temporal foi expandida para os últimos dez anos, obtendo o número de 67 trabalhos concernente às distintas áreas do conhecimento e também distintos níveis e modalidades do ensino. Porém, ao buscar trabalhos voltados para o ensino de matemática nos anos iniciais, foram selecionados apenas três trabalhos, conforme pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1: Quantidade de trabalhos em cada nível ou modalidade de ensino.

Nível ou modalidade de ensino	Quantidade de resultados	Selecionados
Educação infantil	2	0
Anos iniciais do ensino fundamental	5	3
Anos finais do ensino fundamental	2	0
Ensino médio	1	0
Ensino superior	8	0
EJA	1	0
Educação Básica Geral	5	0
Sem definição/outras áreas	43	0

Fonte: Pesquisa da autora, 2018.

Outro dado relevante é que, apesar de terem sido consideradas as produções desde o ano de 2008, não foi encontrado nenhum trabalho voltado à área de ensino e aprendizagem de Matemática nos anos iniciais até 2012.

Isso evidencia que os trabalhos desenvolvidos a partir da teoria do ensino desenvolvimental no Brasil não pesquisavam as aplicações e potencialidades desta teoria nesse nível de ensino, conforme visto no Quadro 2.

Quadro 2: Relação dos trabalhos selecionados conforme os critérios de inclusão.

Título	Autor	Ano	Instituição Pública
Formação do Conceito de Volume nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: um experimento didático formativo baseado na perspectiva da Teoria do Ensino Desenvolvimental	Duelci Aparecido de Freitas Vaz Natália Cristina Souza Pereira	2017	<i>Bolema,</i>
Movimento conceitual proposto por Davydov e colaboradores para o ensino	Josélia Euzébio da Rosa Ademir Damazio	2016	<i>Educativa</i>
O ensino do conceito de número em diferentes perspectivas	Ademir Damazio Josélia Euzébio da rosa Juliana da Silva Euzébio	2012	<i>Educação Matemática</i>

Fonte: Pesquisa da autora, 2018.

A leitura dos trabalhos relacionados no quando acima permite a elaboração da seguinte análise:

No que se refere à teoria do ensino desenvolvimental, com base nos resultados obtidos, observa-se que as pesquisas sobre esta teoria no Brasil ainda são tímidas, pois dos 67 trabalhos encontrados apenas 17 estavam diretamente ligados a teoria.

Vaz e Pereira (2017) afirmam que Teoria do Ensino Desenvolvimental destaca as relações de gênese do objeto em estudo e sua transformação histórica, ao apresentar o princípio geral desse objeto. Os autores ressaltam que, de acordo com os pressupostos de Davydov, a formação e generalização do conceito está relacionada intrinsecamente à formalização dos processos de conhecimento, ensino-aprendizagem e à atividade de estudo, nas quais o educador assume o papel de mediador, no sentido vygostkyano, que propõe ações de estudo para que os alunos possam posicionar-se e buscar estratégias de impoderamento. Nessa perspectiva, Vaz e Pereira (2017) buscaram analisar, por meio de uma pesquisa a partir da elaboração e aplicação de um experimento didático formativo, como o ensino organizado com fundamento na Teoria do Ensino Desenvolvimental pode contribuir para a formação do conceito de volume 5º ano do Ensino Fundamental. Os autores destacam que

a forma dos alunos participantes da pesquisa verem a Matemática mudou, transformando seu olhar sobre essa disciplina, tornando-os mais abertos ao seu ensino e, com isso, desenvolvendo algumas habilidades consideradas importantes, dentre elas, a percepção, a motivação e a formação de conceito no campo da Matemática.

Damazio, Rosa e Euzébio (2012), por sua vez, analisaram o que diferencia o ensino que adota a proposta de Davydov daquele que segue outros referenciais na formação do conceito de número nos anos iniciais do ensino fundamental. Segundo os autores, o ensino fundamentado nas proposições tradicionais propõe às crianças apenas aquilo que são capazes de apropriar numa determinada idade. Davydov (1987) critica esse tipo de ensino, por atender unicamente às possibilidades formadas e presentes no estudante. Os autores ressaltam ainda que, nessa proposição, a função da educação é preparar as crianças para uma profissão adequada aos filhos dos trabalhadores, que não exija um nível maior de conhecimentos e de habilidades. Tal procedimento pedagógico justifica a limitação e a pobreza do ensino primário, por apelar somente para as características evolutivas, não se responsabilizando pelo desenvolvimento do pensamento conceitual correspondente àquele conteúdo. De acordo com os autores, em contraposição às proposições tradicionais de ensino, Davydov (1988) entende a educação e o ensino como formas universais de desenvolvimento intelectual das crianças.

Os autores destacam também que uma das principais diferenças do ensino do conceito de número nos anos iniciais proposto pelas proposições tradicionais e o proposto pela teoria do ensino desenvolvimental é que, no ensino tradicional, o ensino do conceito de número foca apenas os conceitos cotidianos em detrimento dos conceitos científicos, traduzindo-se em desenvolvimento do pensamento empírico dos estudantes. Já as tarefas de ensino pautadas na teoria de Davydov proporciona aos estudantes, atividades de estudo que permitem aos educandos se apropriarem dos conceitos matemáticos estudados, desenvolvendo, dessa forma, o pensamento teórico dos alunos. Portanto, segundo os autores, Davydov defende o ensino de conceitos teóricos para as crianças de menor idade o que para outras teorias são considerados inatingíveis nessa idade.

Rosa e Damazio (2016) investigaram o movimento conceitual proposto por Davydov e colaboradores para o ensino do conceito de número no primeiro ano escolar. Os autores reforçam as críticas de Davydov à escola tradicional que cultiva e faz permanecer somente as leis do pensamento empírico racionalista discursivo, que é indispensável aos afazeres

pertinentes às ações laborais rotineiras. No que diz respeito à especificidade do ensino de Matemática e ao processo de apropriação de conceitos pelos estudantes, os autores afirmam que a proposta davydoviana adota o procedimento de redução do concreto ao abstrato e a posterior ascensão do abstrato ao concreto.

Rosa e Damazio (2016) ressaltam ainda relevância da realização de tarefas de estudo para o ensino de matemática no primeiro ano escolar, as quais estabelecem seis ações de estudo: transformação dos dados da tarefa a fim de revelar a relação universal do objeto estudado; modelação da relação diferenciada em forma objetivada, gráfica ou por meio de letras; transformação do modelo da relação para estudar suas propriedades em “forma pura”; construção do sistema de tarefas particulares que podem ser resolvidas por um procedimento geral; controle da realização das ações anteriores; avaliação da assimilação do procedimento geral como resultado da solução da tarefa de aprendizagem dada. Dessa forma, quando o indivíduo se apropria dessa relação essencial, em nível teórico, desenvolve um modo de organização do pensamento universal que supera os limites da apropriação empírica, tal como ocorre no ensino tradicional.

Dentre as potencialidades da teoria do ensino desenvolvimental, apontadas nas pesquisas, destaca-se o desenvolvimento de atividades que possibilitam aos escolares compreenderem o aspecto nuclear dos conceitos estudados. Apontam ainda, mudanças na concepção científica do aluno e na metodologia do professor pesquisador.

Davydov (1982) entende que o processo de desenvolvimento do ser social ocorre por meio da atividade do trabalho, sendo esta atividade a gênese para os vários tipos de atividades. Assim, atentando-se para os períodos etários propostos por Leontiev e Elkonin, define-se na teoria davydoviana as três principais atividades indicadoras dos estágios do desenvolvimento humano: o jogo na pré-escola, o estudo na idade escolar obrigatória e o trabalho na idade adulta. Para Davydov, o pensamento teórico é formado nos escolares durante a realização da atividade de estudo. Por isso, o conteúdo das matérias deve ser elaborado em correspondência às particularidades e à estrutura da atividade de estudo. O autor afirma ainda que o ensino de tais matérias criará condições favoráveis para o desenvolvimento da atividade de estudo dos escolares, e a assimilação por eles do conteúdo das matérias contribuirá para a formação do seu pensamento teórico.

Nessa perspectiva, a atividade de estudo torna-se a principal atividade da criança nos primeiros anos do ensino fundamental. Assim, é preciso que

todos os envolvidos com o processo de ensino-aprendizagem, especialmente das crianças dos anos iniciais, estejam conscientes de que ao ingressar na escola ela deverá apropriar-se de conhecimentos científicos, pois é possível observar que atualmente ainda permanece a forte influência do pensamento empírico nos métodos de ensino que norteiam a escola. É bom que compreendamos que, mesmo em se tratando da etapa que dá início ao processo de escolarização, não só é possível como é necessário realizar um ensino que promova o desenvolvimento do pensamento teórico (ROSA; SYLVIO, 2015).

Dessa forma, Davydov (1988) ressalta que, “na formação dos escolares pequenos, da necessidade da atividade de estudo que deriva sua concretização na diversidade de motivos que exigem das crianças a realização de ações de aprendizagem [...]”. Ainda segundo o autor “[...] são essas necessidades de atividades de estudo que estimulam as crianças a assimilarem os conhecimentos teóricos e, os motivos, a assimilar os procedimentos de reprodução ativas destes conhecimentos por meio das ações de aprendizagem [...]”. Dessa forma, o professor tem como função principal organizar atividades que possam colocar a criança em atividade de estudo. Libâneo afirma que (2016, p. 364):

O ensino voltado para o desenvolvimento do pensamento teórico-científico requer do professor que ele leve os alunos a “colocarem-se efetivamente em atividade de estudo”. Na atividade de estudo os alunos devem formar conceitos e com eles operar mentalmente (procedimentos lógicos do pensamento), por meio do domínio de símbolos e instrumentos culturais socialmente disponíveis e que na disciplina estudada encontram-se na forma de objetos de aprendizagem (conteúdos). Assim, os alunos estarão desenvolvendo conhecimento teórico-científico.

A particularidade da teoria Davydoviana está relacionada também com a compreensão da teoria da atividade de estudo, em que o conceito nuclear do objeto deve ser ensinado desde os anos iniciais, desenvolvendo, nas crianças, atitudes de ensino. Contudo, no que se refere ao ensino de matemática, observa-se que este atualmente se encontra reduzido à apresentação de um conjunto de técnicas, regras e algoritmos sem grande preocupação em fundamentá-los ou justificá-los, contribuindo para que grande parte dos alunos acreditem que aprender matemática é aplicar regras transmitidas pelo professor. Assim, apesar da multiplicidade de fatores que dificultam a aprendizagem de matemática, destaca-se a insuficiência do modelo de ensino vigente, uma vez que este está pautado na memorização de fórmulas,

regras e exercícios mecânicos, que não favorece o desenvolvimento mental da criança e, dessa forma, impossibilita a apropriação dos conceitos matemáticos.

Nessa perspectiva, o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental exige da escola o desenvolvimento de atividades planejadas que possibilitem o desenvolvimento cognitivo dos alunos, incorporando novas metodologias de ensino e buscando uma nova postura e forma de trabalhar com a matemática.

Para D'Ambrosio (2010), ainda nos dias atuais a aula tradicional de matemática acontece por meio unicamente de exposição teórica do conteúdo, cópia do quadro e repetição de exercícios, o que dificulta um processo de ensino-aprendizagem significativo para o aluno. Nesse contexto, convencer o aluno de que aprender matemática pode ser algo fácil e prazeroso não é uma tarefa simples. Trata-se de um trabalho audacioso, principalmente nas séries iniciais, nas quais o aluno terá os primeiros contatos com esta disciplina e, portanto, requer, além de muita criatividade e conhecimento, uma infraestrutura e recursos que possibilitem estimular o raciocínio.

Nas palavras de Libâneo (2007, p. 22):

Sem professor competente no domínio das matérias que ensina, nos métodos, nos procedimentos de ensino, não é possível a existência de aprendizagens duradouras. Se é preciso que o aluno domine solidamente os conteúdos, o professor precisa ter, ele próprio, esse domínio. Se os alunos precisam desenvolver o hábito do raciocínio científico, que tenham autonomia de pensamento, o mesmo se requer do professor.

Portanto, o professor, enquanto mediador, tem a importante missão de promover o ensino dos conceitos científicos, por meio da adequada organização de tarefas de estudo a serem desenvolvidas pelos escolares.

Nesse sentido, Libâneo (2016, p. 365) ressalta que Davydov indica seis ações de estudo a serem planejadas pelo professor: 1) transformação dos dados da tarefa a fim de colocar em evidência a relação universal do objeto estudado; 2) modelação da relação diferenciada em forma objetiva, gráfica ou por meio de letras; 3) transformação do modelo da relação para estudar suas propriedades em “forma pura”; 4) construção do sistema de tarefas particulares que podem ser resolvidas por um procedimento geral; 5) controle sobre o cumprimento das ações anteriores; 6) avaliação da assimilação do procedimento geral como resultado da solução da tarefa de estudo dada.

1. Transformação dos dados da tarefa e identificação da relação universal do objeto estudado.

A primeira ação de estudo é a transformação dos dados da tarefa e identificação da relação universal do objeto estudado. Nessa ação, os alunos ao serem colocados diante de um problema a ser resolvido precisam buscar e detectar uma base geral das particularidades parciais do objeto, ou seja, fazer a apreensão da relação universal que caracteriza o conteúdo estudado. Para Freitas (2016), o problema pode ser na forma de pergunta, jogo, algo a ser realizado pelo aluno, um caso etc. Para exemplificar essa ação, Davydov (1988) exemplifica essa ação abordando a formação do conceito de número no primeiro ano escolar. O autor utiliza como exemplo as quantidades A e B que não podem ser comparadas diretamente dessa forma, a criança transforma as condições da tarefa de modo a encontrar uma quantidade c , cujo emprego lhe permite determinar quantas vezes aquela quantidade “cabe” nas quantidades iniciais A e B. A tentativa de descobrir quantas vezes a quantidade c cabe nas quantidades A e B permite à criança determinar sua relação múltipla. Então, o passo inicial no processo de aprendizagem do conceito é o aluno ter a capacidade de identificar o que é nuclear no conceito.

2. Modelação da relação universal

A modelação é o momento da atividade de estudo em que o conceito, propriedades internas do objeto, precisa ser apresentado de forma concreta, ideográfica, seja por meio de um texto, de um desenho, de uma comunicação oral, de uma fórmula (no caso da matemática, por exemplo), teatro, performance (SYLVIO, 2015, p. 130). Esta ação é um tipo peculiar de idealização simbólica-semiótica que tem por finalidade trilhar o caminho do abstrato ao concreto no trato com os conhecimentos científicos por meio da construção de modelos que favorecem a identificação das relações universais dos objetos descobertas na primeira ação. Nas palavras de Freitas (2016), modelar a relação universal põe os alunos em um processo simultâneo de criação e de reprodução da relação geral universal. Para eles, consiste em criar algo para representar a relação, no entanto, eles estarão reproduzindo algo que já foi historicamente criado pelos pesquisadores tratando-se, portanto, de uma recriação. Ao escrever um texto tentando explicar as características das plantas, o aluno estará modelando, ou seja, tornando as ideias concretas por meio da palavra escrita.

3. Transformação do modelo para estudar suas propriedades de forma pura

Essa ação consiste no estudo das propriedades do conteúdo “em sua forma pura”. No modelo construindo na ação anterior, a relação geral aparece na forma abstrata. Assim, as novas experimentações realizadas a partir do modelo construindo permitem aos alunos o estudo das propriedades da relação universal, tanto em seu aspecto abstrato quanto em seu aspecto concreto. Para Rosa (2012), a adoção do trabalho pedagógico com o modelo é um processo pelo qual se estudam as propriedades da abstração teórica da relação universal. Dessa forma, o professor, ao fazer o trabalho de orientação dos escolares para encontrar a relação universal do objeto estudado, leva-os à compreensão de um procedimento geral para solucionar outras tarefas de aprendizagem e assim formar o conceito do “núcleo” do objeto estudado.

4. Construção do sistema de tarefas particulares que podem ser resolvidas por um procedimento geral.

Essa ação consiste na construção de um determinado sistema de tarefas particulares, a fim de viabilizar a realização de exercícios de generalização das relações essenciais para os casos particulares. Freitas (2016, p. 414), ao exemplificar esta ação, diz que

o professor pode formular diversas tarefas em que os alunos utilizarão a relação universal de célula para analisar diferentes tipos de célula do corpo humano. Os alunos serão capazes de identificar e analisar suas propriedades ainda que estes diferentes tipos possam apresentar variações morfológicas e funcionais, pois há entre eles uma base interna universal comum.

Vale ressaltar que esta ação requer o desenvolvimento das ações anteriores, uma vez que é por meio desta ação que as crianças concretizam a tarefa de aprendizagem inicial e a convertem na diversidade de tarefas particulares que podem ser solucionadas por um procedimento geral, que foi assimilado durante a execução das ações de aprendizagem anteriores. Freitas (2016) destaca ainda que, da quarta ação em diante, o professor vai gradualmente modificando sua atuação com o objetivo de proporcionar aos alunos o ganho de mais autonomia no estudo e aprendizagem do objeto.

5. Controle (ou monitoramento) da realização das ações anteriores

O controle visa permitir que os escolares descubram peculiaridades dos dados da tarefa proposta, bem como do resultado a ser alcançado, com base na forma geral detectada nas ações anteriores. Para Freitas (2016, p. 414-415),

O controle consiste em um exame qualitativo substancial do resultado da aprendizagem em comparação com o objetivo do ensino e, nesse sentido, equivale à avaliação dos alunos por si próprios, tendo como referência o conteúdo de suas ações, examinando seus fundamentos e verificando a correspondência com o que pede a tarefa. Os alunos realizam uma reflexão consciente e crítica sobre sua atividade de estudo, pensam sobre suas ações mentais e visando reorganizá-las, se necessário.

Nessa ação, busca-se, garantir a efetiva realização das ações de estudo, constando se os objetivos propostos estão sendo ou não alcançados pelos estudantes. Para Davydov, o monitoramento então assegura a plenitude na composição operacional das ações e a forma correta de sua execução.

6. Avaliação da aprendizagem

Por fim, mas não menos importante, a ação de avaliação da aprendizagem é de fundamental importância para a assimilação dos conhecimentos teóricos propostos pela teoria do ensino desenvolvimental. De acordo com as palavras de Davydov (1988), a avaliação consiste no exame qualitativo do resultado da assimilação (do procedimento geral da ação e do conceito correspondente), em sua confrontação com a finalidade. Para o autor, é por meio dela que os escolares são informados se resolveram ou não determinada tarefa de aprendizagem, se os resultados correspondem, ou não, e em que medida, ao objetivo final.

Assim, a atividade de estudo, que tem como núcleo as tarefas de estudo, constituem a base do pensamento teórico, tornando-se fundamental para o processo de ensino aprendizagem no âmbito escolar, uma vez que, por meio dela, o professor pode criar as condições necessárias para a apropriação dos conceitos científicos pelos alunos.

Contudo, o êxito das atividades de estudo depende da correta organização destas atividades pelo professor e, para tanto, é preciso que estes estejam preparados. Para Freitas (2016), a capacidade de um professor de formular adequadamente uma tarefa implica que sua formação o prepare para isso.

No que se refere às dificuldades, as pesquisas pontuam as condições de oferta da escola, tais como inadequação do espaço físico, indisponibilidade de laboratório de informática, atraso na liberação dos alunos. Há ainda a falta de formação dos professores, que gera questionamento a respeito dos desafios ao implantar a referida proposta. No entanto, de acordo com Damazio, Rosa e Euzébio (2012), para Davydov (1982) no ensino desenvolvimental ocorrem situações de obstáculos similares àqueles do ensino tradicional. Porém, com as superações, os estudantes ficam em nível de pensamento teórico em vez de abstrações puramente empíricas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a pesquisa realizada, foi possível perceber que o número de trabalhos sobre a teoria do ensino desenvolvimental ainda é pequena no Brasil: de 2008 a 2018 foram encontrados apenas 67 trabalhos. Diante do propósito da pesquisa de fazer o mapeamento dos trabalhos que abordavam a aplicação da teoria do ensino desenvolvimental no ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, nota-se que há uma lacuna nas pesquisas realizadas neste nível de ensino, pois do total dos resultados obtidos apenas três estavam relacionados aos primeiros anos da educação básica.

Ao analisar os trabalhos selecionados, verifica-se a necessidade de romper com as teorias que favorecem a formação de conhecimentos superficiais, resultando na formação de conceitos empíricos, e ir além, organizando corretamente as atividades que levem os escolares a formação do pensamento teórico.

Os autores ressaltam que, apesar das teorias tradicionais considerarem impossível a formação de conceitos teóricos por crianças de menor idade, as pesquisas realizadas com enfoque na teoria davydoviana constataam que, desde os primeiros anos da vida escolar, a criança está apta a desenvolver atividades que possibilitem a apropriação de conceitos teóricos. Nesse sentido, a teoria do ensino desenvolvimental, ao ensinar os alunos a orientar-se independentemente, ou seja, ao ensiná-los a pensar, contribui para o seu

desenvolvimento, o desenvolvimento de uma nova escola e de uma nova sociedade.

REFERÊNCIAS

ALVES, E. S. B. **O modo davydoviano de organização do ensino para o sistema conceitual de adição e subtração**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2017

CARVALHO, R. J. S. **investigando a apropriação dos nexos conceituais do sistema de numeração decimal no clube de matemática**. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

D'AMBROSIO, B. S. **Como ensinar matemática hoje?** Brasília, 2010.

DAMAZIO, A.; ROSA, J. E.; EUZÉBIO, J. S. O ensino do conceito de número em diferentes perspectivas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 209-231, 2012.

_____; ROSA, J. E. Movimento conceitual Proposto por Davýdov e colaboradores para o ensino. **Educativa**, Goiânia, v. 19, n. 2, p. 449-473, mai./ago. 2016.

DAVYDOV, V. V. **Tipos de generalización en la enseñanza**. Havana: Pueblo y Educación, 1978.

_____. **Tipos de generalización en la enseñanza**. 3ª ed. Trad. M. Shuare. Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1982.

_____; MÁRKOVA, A. K. La concepción de la actividad de estudio em los escolares. In: SHUARE, M. (Comp.). **La psicología evolutiva en la URSS**: Antología. Moscú: Editorial Progreso, 1987.

_____. **Problemas do Ensino Desenvolvidamental** - A Experiência da Pesquisa Teórica e Experimental na Psicologia. Tradução de José Carlos Libâneo e Raquel A. M. da Madeira Freitas. 1988.

_____. Atividade de estudo e ensino desenvolvimental. In: Associação de Ensino desenvolvimental, 26 de agosto 1996, Letônia, 1996.

_____. Problems of developmental teaching – The experience of theoretical and experimental psychological research. **Soviet Education**, New York, aug./oct. 1998.

DUARTE, N. **Vigotski e o “aprender a aprender”**: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. São Paulo: Autores Associados. 2001.

FREITAS, R. A. M. M. Formação de conceitos na aprendizagem escolar e atividade de estudo como forma básica para a organização do ensino. **Revista Educativa**, Goiânia, v. 19, n. 2, p. 388-418, mai./ago. 2016.

LIBÂNEO, J. C.; FREITAS, R. A. M. M. Vygotsky, Leontiev e Davíдов: contribuições da teoria histórico-cultural para a didática. In: SILVA, C. C.; SUANNO, M. V. R. **Didática e interfaces**. Rio de Janeiro: Deescubra, 2007.

_____. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** 9. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

_____. A Teoria do ensino para o desenvolvimento humano e o planejamento de ensino. **Revista Educativa**, Goiânia, v. 19, n. 2, p. 353-387, maio/ago. 2016. Disponível em: <<http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/educativa/article/view/5391>>. Acesso em: 31 out. 2021.

_____; FREITAS, R. A. M. M. Vasily Vasilyevich Davydov: A escola e a formação do pensamento teórico- científico. In: LONGAREZI, A. M.; PUENTES, R. V. (Org.). **O Ensino desenvolvimental**: vida, pensamento e obra dos principais representantes russos. Uberlândia: EDUFU, 2013. p. 315-350.

PEREIRA, N. C. S. **Formação do Conceito de Volume no 5º ano do Ensino Fundamental**: um experimento didático formativo baseado na perspectiva da teoria do ensino desenvolvimental. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Goiânia, 2016.

ROSA, J. E. et al. **Proposições de Davydov para o ensino de matemática no primeiro ano escolar; inter-relações dos sistemas de significações numéricas**. 2012. 244

f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-graduação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

ROSA, S. V. L.; SYLVIO, M.C. Teoria histórico-cultural e teoria do ensino desenvolvimental: bases para uma epistemologia psicológico-didática do ensino. **Revista Educativa**, Goiânia, v. 19, n. 2, p. 419-448, maio/ago. 2016. Disponível em: <<http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/educativa/issue/view/261/show-Toc>>. Acesso em: 15 abr. 2019.

SILVA, A. A. **A didática da matemática do professor pedagogo**. 2015. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2015.

SYLVIO, M. C. **Ensinar e Aprender nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Contribuições da Teoria Histórico-cultural e da Teoria do Ensino Desenvolvimental**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.

VAZ, D. A. de F. Experimentando, Conjecturando, Formalizando e Generalizando: articulando Investigação Matemática com o Geogebra. **Revista Educativa**, Goiânia, v. 15, n. 1, p. 39-51, jan./jun. 2012.

VAZ, A. P.; PEREIRA, N. C. S. Formação do Conceito de Volume nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: um experimento didático formativo baseado na perspectiva da Teoria do Ensino Desenvolvimental. **Bolema**, Rio Claro, v. 31, n. 58, p. 799-818, ago. 2017.

VOSGERAU, D. S. A. R.; ROMANOWSKI, J. P. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Revista Diálogo Educação**, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 165-189, jan./abr. 2014