



Encontro Gaúcho de Educação Matemática

A Educação Matemática do presente e do futuro:
resistências e perspectivas

21 a 23 de julho de 2021 - UFPel (Edição Virtual)

CONTRIBUIÇÕES A TEORIA DO ENSINO DESENVOLVIMENTAL PARA O PRINCÍPIO EDUCATIVO DA CONTEXTUALIZAÇÃO NA MATEMÁTICA

Ana Queli Mafalda Reis Lautério¹

Eixo: Ensino e aprendizagem na e da Educação Matemática

Modalidade: Comunicação Científica

Categoria: Professores Educação Técnica e Tecnológica, Institutos Federais, Colégios de Aplicação, Colégios Militares, Colégio Pedro II, etc.;

Resumo

A contextualização no ensino da matemática é muito discutida, mas ainda desenvolvida de forma simplificada e com pouco respaldo teórico em processos de aprendizagem, as dificuldades neste ensino costumam recair sobre a interpretação dos alunos. Neste artigo, objetivo apresentar sustentação teórica para a contextualização ser compreendida como um princípio educativo no ensino da matemática. Desta forma, apoio-me nas contribuições da teoria do Ensino Desenvolvimental, elaborada por Davydov e seus colaboradores (1982, 2009), que se fundamenta nos pressupostos do materialismo histórico dialético de Marx e na teoria histórico-cultural de Vigotsky. A teoria davídoviana apresenta respaldo teórico científico sobre o processo de aprendizagem escolar através do desenvolvimento do pensamento teórico, pressuposto que mobiliza o pensamento entre o empírico e o teórico através da redução do concreto ao abstrato e posteriormente através de ciclos de ascensões do abstrato ao concreto. Estes movimentos do pensamento, sustentam a contextualização como um princípio educativo que potencializa o ensino através do desenvolvimento intelectual do aluno.

Palavras-chave: Contextualização; Princípio Educativo; Matemática; Ensino Desenvolvimental.

Introdução

A contextualização, é um tema muito discutido, porém pouco embasado teoricamente. Segundo REIS (2016), existe superficialidade em estudos que se apropriam do termo, como consequência, há um discurso sobre as dificuldades de interpretação dos alunos, que, mesmo acompanhando exemplos que exigem o mesmo procedimento, não conseguem compreender outras aplicações. Desse modo, reconheço que essa proposta de contextualização ocorre de forma simplista, apenas reforçando as concepções de aprendizagem repetitiva.

¹ Docente Instituto Federal Farroupilha/FAPERGS, ana.reis@iffarroupilha.edu.br



Este artigo tem por objetivo destacar elementos da teoria do Ensino Desenvolvimental de Davidov para problematizar a necessidade de a contextualização conseguir superar o pensamento empírico em direção ao pensamento teórico, colocando a contextualização da matemática em uma condição de princípio educativo que mobiliza o pensamento em ascensão do abstrato ao concreto. O aporte teórico explora o desenvolvimento do pensamento teórico e problematiza a ação do professor como potencializadora da aprendizagem, permitindo estabelecer elementos do ensino e da aprendizagem na proposição da contextualização.

Teoria do ensino desenvolvimental

A teoria do ensino desenvolvimental, elaborada por Davydov (1982, 2009), fundamenta-se nos pressupostos do materialismo histórico dialético de Marx e na teoria histórico-cultural de Vigotsky. O objetivo das proposições davydovianas é traduzir tais teorias para as questões pedagógicas, contribuindo com elementos da psicologia para a sala de aula. Tais fundamentos sustentam a necessidade de a contextualização conseguir superar o pensamento empírico em direção ao teórico, permitindo problematizar a contextualização como potencial na articulação do pensamento em ascensão do abstrato ao concreto.

A proposição de uma nova estruturação para o ensino tem por objetivo reorientar o sistema para o desenvolvimento do pensamento científico-teórico. A principal diferença é o estudo das condições e leis de origem dos conceitos para que se dê início ao processo de aprendizagem. “Momentos claves son aquí la operación objetiva, que establece la relación intrínseca de los objetos, y el modelo, que fija dicha relación” (DAVÝDOV, 1982, p. 420)

O processo de constituição das formas de pensamento do homem é orientado pela atividade prática objetal. O entendimento de atividade de modo especial é um elemento central. A atividade, como conceito filosófico-pedagógico, significa a

[...] transformação criativa pelas pessoas da realidade atual. A forma original desta transformação é o trabalho. Todos os tipos de atividade material e espiritual do homem – são derivados do trabalho e carregam em si um traço principal – a transformação criativa da realidade, e ao final também do próprio homem (DAVIDOV, 1999, p. 1).

Então, a atividade transforma não só a realidade, como também o próprio homem, contribuindo com o seu desenvolvimento. Davydov (2009) marca que, a cada estágio do desenvolvimento, existem atividades principais que dão formas às estruturas psicológicas. Na fase escolar, a atividade principal é o estudo. O pensamento dos estudantes em atividade de



estudo, para Davýdov (1982), assemelha-se ao pensamento dos cientistas, quando se expressa o resultado de investigações mediante abstrações e generalizações. No entanto, a produção do conhecimento pode ser empírica ou teórica – depende das ações empregadas.

O conhecimento empírico baseia-se na observação e, por meio da representação visual, evidencia apenas as relações externas do objeto, ou seja, “a concretização do conhecimento empírico consiste na possibilidade de seleção de ilustrações e exemplos” (ROSA, 2012, p. 50). Aqui, retomo os apontamentos de REIS (2012), que destaca que exemplos e ilustrações sustentam os discursos dos professores na descrição de suas propostas de contextualização, evidenciando que o ensino da matemática parte da exploração de conhecimentos empíricos, restritos a comparações e propriedades comuns.

O conhecimento teórico, por sua vez,

[...] tem sua base na análise do papel e da função que cumpre certa relação entre as coisas, dentro do sistema desmembrado, desarticulado. Em tal análise, busca-se a relação que serve como base genética de outras manifestações do sistema. Esta relação atua como forma geral ou essencial do todo reproduzido mentalmente. Surge, pois, com base na transformação dos objetos, que reflete suas relações e enlaces internos. (ROSA, 2012, p. 50)

Na análise, o pensamento rompe a representação sensorial sobre o empírico e avança em busca de uma relação geral, que serve de base genética a outras manifestações, estabelecendo a conexão entre a relação geral e suas particularidades.

No movimento de apropriação dos conhecimentos teóricos, o professor tem a função de organizar o ensino com base na significação, uma vez que “o conhecimento teórico se expressa nos procedimentos da atividade mental e em diferentes sistemas simbólicos e de signos” (ROSA, 2012, p. 50). Então, o professor precisa apropriar-se desse movimento com vistas à exploração dos signos para que o aluno represente as ações mentais.

Para o desenvolvimento da atividade de estudo, é necessária a introdução de novas formas e meios. O conteúdo desta atividade é o conhecimento teórico, pois “expressa a relação objetiva do universal com o singular, é a existência refletida, mediatizada e essencial à reprodução universal dos objetos e fenômenos” (ROSA, 2012, p. 48). Dessa maneira, “ao assimilar estes conhecimentos, a pessoa já não lida com a realidade que imediatamente a circunda” (DAVYDOV, 2009, p. 94), a realidade passa a ser mediatizada pela ciência.

A contextualização no Ensino da Matemática



A contextualização da matemática no processo de ensino busca articular contextos ao processo de aprendizagem dos conceitos matemáticos, por isso a teoria davidoviana traz sustentação teórica para o seu entendimento. A teoria do ensino desenvolvimental objetiva estabelecer um sistema de ensino que seja capaz de colocar os alunos em atividade de estudo. Nesse sentido, a primeira condição é a necessidade, pois esta compõe a base para a atividade.

Sem a necessidade correspondente não é possível forçar um aluno a realizar uma atividade de estudo. É verdade que sem tal necessidade ele pode estudar e aprender diferentes conhecimentos (e até aprendê-los bem), mas ele não poderá realizar a transformação criativa do material de estudo já que não tem aquelas questões vitais agudas cujas respostas podem ser encontradas somente na busca dos segredos que se revelam somente no processo de experimentação (DAVIDOV, 1999, p. 3)

Para Davidov (1999) a atividade de estudo deve começar de forma gradual e constante, tendo em vista as necessidades dos alunos. A segunda condição para desencadear a atividade de estudo é a organização de tarefas de estudo pela experimentação sobre o material a ser estudado, o que exigirá dos alunos uma “análise das condições de origem destes ou daqueles conhecimentos teóricos e o domínio das formas de ações generalizadas correspondentes” (DAVIDOV, 1999, p. 3). Ou seja, por meio da experimentação, o aluno identificará no objeto a sua relação essencial.

É nesta perspectiva que a contextualização contribui, produzir no aluno a necessidade de resolver determinada tarefa, para isso ele organizará suas ações para desencadear a tarefa de estudo, que devem exigir dos alunos a capacidade de análise, dedução e domínio.

1) a análise do material factual a fim de descobrir nele alguma relação geral que apresente uma vinculação governada por uma lei com as diversas manifestações deste material, ou seja, a construção da generalização e da abstração substantivas; 2) a dedução, baseada na abstração e generalização, das relações particulares do material dado e sua união (síntese) em algum objeto integral, ou seja, a construção de seu “núcleo” e do objeto mental concreto; e 3) o domínio, neste processo de análise e síntese, do procedimento geral (“modo geral”) de construção do objeto estudado. (DAVYDOV, 2009, p. 97).

O aluno em atividade de estudo desencadeará a análise da tarefa a fim de obter elementos para a abstração; a sua regularidade permitirá a generalização e, a partir da dedução, a constituição do núcleo do conceito. Esse movimento do pensamento dialético é dirigido de forma objetal, pois

La ejecución de una operación objetiva tiene significado específico, ya que revela el contenido material de los conceptos. Sólo operaciones objetivas especiales permiten transformar el objeto o la situación de tal modo que el hombre pueda destacar de inmediato en ellos la relación que tiene carácter general (DAVÝDOV, 1982, p. 417)



Sendo assim, as ações objetais desencadeadas durante a análise e dedução possuem significados específicos para constituírem o núcleo do conceito. Porém, na tarefa de estudo, é preciso que a essência do conceito esteja presente:

[...] essência é a conexão interna que, como fonte única, como base genética, determina todas as outras especificidades particulares do todo. Trata-se de conexões objetivas, as que em sua dissociação e manifestação asseguram a unidade dos aspectos do todo, isto é, dão ao objeto um caráter concreto. Neste sentido, a essência é a determinação universal do objeto. Por isso a abstração geneticamente inicial, substantiva, expressa a essência do objeto concreto. A abstração substantiva, pela qual quaisquer objetos se reduzem a sua forma universal (por exemplo, os tipos particulares de trabalho ao trabalho humano universal) fixa a essência daqueles objetos. (DAVYDOV, 2009, p. 84),

A análise da tarefa consiste na redução das diferenças, sendo a essência a identificação de uma lei, a base única que a gera, pois “na investigação destas questões cabe recorrer aos conhecimentos sobre as relações, das quais se teve que prescindir na determinação da própria essência”. (DAVYDOV, 2009, p. 85). A tarefa de estudo precisa partir de algo concreto que, no processo de análise, permita as abstrações iniciais, identificando a essência do conceito.

Na dedução, devem ser designadas as particularidades das abstrações, estabelecendo-se a generalização, ou seja, a dedução é o movimento de síntese das abstrações, já que “a recriação do concreto está ligada, no fundamental, ao processo de síntese, ainda que dentro deste se produza permanentemente a análise a fim de se obter as abstrações indispensáveis”. (DAVYDOV, 2009, p. 85). Mesmo evidenciadas algumas particularidades da abstração, a generalização é um processo de síntese das particularidades, o que exige análise constante.

A análise e a dedução, então, são elementos da tarefa de estudo que devem ser aliados, pois a análise continua presente na dedução. Esses elementos desencadeiam a “redução” do concreto ao abstrato, constituindo um “núcleo”, ou seja,

[...] os alunos primeiramente descobrem a relação geral principal em certa área, constroem sobre sua base a generalização substantiva e, graças a ela, determinam o conteúdo do “núcleo” da matéria estudada, convertendo-a em meio para deduzir relações mais particulares, isto é, um conceito. (DAVYDOV, 2009, p. 96).

A constituição de um núcleo por meio das abstrações e generalizações permite analisar e deduzir outras particularidades, estruturando, assim, o conceito.

O domínio é o último elemento da tarefa de estudo. Nessa questão, Davydov (2009) estabelece uma perspectiva de ensino que parte do geral para o particular, em um movimento contrário ao ensino repetitivo:



A tarefa de aprendizagem² se diferencia substantivamente das diversas tarefas particulares de um ou outro tipo. Ao lidar com tarefas particulares, as crianças vão dominando também os procedimentos particulares de sua solução e só o treinamento lhes permite dominar certo procedimento geral de solução destas tarefas. A assimilação deste procedimento é feita por meio da passagem do pensamento do particular para o geral. Por outro lado, quando resolvem a tarefa de aprendizagem, eles dominam inicialmente o procedimento geral de solução de tarefas particulares. A solução da tarefa escolar é importante “não apenas para o caso particular dado, mas para todos os casos do mesmo tipo”. Neste ponto, o pensamento dos escolares se move do geral ao particular. (DAVYDOV, 2009, p. 97).

O domínio é desenvolvido nos estudantes não pela repetição, em que se evidencia a diversidade de soluções particulares para constituir o procedimento geral, mas em um movimento inverso, em que o estudante parte do geral para compreender as particularidades. Para Davydov (2009), esse caminho é capaz de formar nos estudantes o procedimento de generalização de soluções de tarefas; ele cita V. A. Krutetskii, que assim complementa:

Junto com a via de generalização paulatina do material baseando-se nas variações diversas de casos particulares (o caminho adotado pela maioria dos alunos), existe outro caminho que, se seguido, permite que os escolares sejam capazes, sem fazer comparações, realizar de modo autônomo a generalização ‘imediata’ dos objetos, relações, ações matemáticas com base na análise de um fenômeno na série de fenômenos parecidos. (apud DAVYDOV, 2009, p. 98).

Esse caminho, portanto, explora contextos de forma significativa, desencadeando uma contextualização que propõe ao aluno a capacidade de analisar tarefas gerais, identificando a conexão interna de seus dados, e de abstrair com ela as particularidades, ou seja, se a assimilação for desenvolvida pelo viés da tarefa de estudo, “se desenvolverá, na maioria das crianças, meios analíticos para solução da tarefa escolar com base na generalização de caráter teórico”. (KRUTETSKII apud DAVYDOV, 2009, p. 98).

A contextualização estará permeando os processos de aprendizagem do estudante, sendo um princípio ao professor no processo de ensino, e uma condição pertinente ao ensino da matemática escolar.

As tarefas de estudo que exigem análise, dedução e domínio requerem do aluno a atividade de estudo, cujo conteúdo é o conhecimento teórico, que traz ao aluno a necessidade do estudo. O motivo da necessidade, por sua vez, desencadeia ações de estudo que envolvem a transformação dos dados da tarefa a fim de revelar a relação universal do objeto estudado, a modelação da relação, a transformação do modelo da relação, a construção do sistema de

² Em Davydov (2009) a tradução de Libâneo e Raquel Freitas, utiliza os termos tarefa de aprendizagem, atividade de aprendizagem e ações de aprendizagem , no entanto no decorrer deste estudo as demais traduções consideram estes termos como tarefa de estudo, atividade de estudo e ações de estudo.



tarefas particulares que podem ser resolvidas por um procedimento geral, o controle da realização das ações anteriores e por fim, a avaliação da assimilação do procedimento geral.

Essas seis ações de estudo visam a desenvolver a autonomia dos estudantes ao realizarem uma tarefa de estudo composta por um sistema de tarefas particulares, e esse movimento é gradual e intencional por parte do professor:

No começo, naturalmente, os escolares não sabem formular de maneira autônoma as tarefas de aprendizagem e executar as ações para solucioná-las. O professor os ajuda até certo momento, mas gradualmente os alunos adquirem as capacidades correspondentes (é nesse processo justamente que se forma neles a atividade de aprendizagem autônoma, isto é, a capacidade de aprender). (DAVYDOV, 2009, p. 99).

As tarefas de estudo buscam constantemente desenvolver a capacidade de pensamento dos estudantes, pois “a tarefa do pensamento é apreender toda representação em seu movimento, [...]. O pensamento deve apreender o movimento em conjunto e pode resolver esta tarefa. O pensamento é capaz de alcançar um conteúdo objetivo inacessível à representação”. (DAVYDOV, 2009, p. 99).

O movimento de redução pode, então, partir de um contexto que tem por princípio explorar a essência do conceito em direção à constituição do núcleo do conceito. A formalização do conceito é uma intencionalidade do professor, pois articula o desenvolvimento da linguagem matemática e instrumentaliza o pensamento conceitual.

De acordo com a sua matriz teórica, o ensino desenvolvimental consiste na ascensão do abstrato ao concreto. Nesse processo, a redução é um processo interno à ascensão; por isso, Davydov (2009) marca que os alunos, ao resolverem tarefas de estudo, estarão desencadeando microciclos de ascensão e que a autonomia nesse processo contribui com o desenvolvimento, aprimorando o pensamento teórico.

Logo, a finalidade principal do processo de ensino é possibilitar o desenvolvimento do pensamento teórico, que é constituído de reflexão, análise e planejamento, ou seja,

A assimilação do conhecimento teórico que os jovens em idade escolar adquirem através do processo de resolução de tarefas de aprendizagem, por meio de ações apropriadas, requer que estes alunos sejam orientados em direção às relações essenciais entre os itens em estudo. A implementação desta orientação está ligada à reflexão, análise e planejamento substantivos por parte das crianças. A assimilação do conhecimento teórico por estes jovens dá origem às condições que contribuem para a formação destas novas formações psicológicas.

As crianças não executam as ações de estudo sem a reflexão, análise e planejamento substantivos. As ações de aprendizagem individuais estão predominantemente associadas a uma ou outra destas novas formações. (DAVYDOV, 2009, p. 127).



Os elementos que constituem o pensamento teórico precisam, então, estar articulados desde o princípio nas ações de estudo, sendo objetivo do processo de ensino, para desencadear efetivamente o processo de aprendizagem. A execução das ações de estudo exige dos estudantes reflexão, análise e planejamento. No decorrer das tarefas de estudo, a autonomia do pensamento vai sendo constituída, ou seja, o estudante aprende a pensar conceitualmente.

Nesse sentido, o desenvolvimento do conceito envolve diferentes níveis de percepção,

O adolescente formará e utilizará um conceito com muita propriedade numa situação concreta, mas achará estranhamente difícil expressar esse conceito em palavras, e a definição verbal será, na maioria dos casos, muito mais limitada do que seria de esperar a partir do modo como utilizou o conceito. (VYGOTSKY, 2008, p. 99).

Apesar de utilizar o novo conceito em situações concretas, verbalizar definições é um movimento que exige a tomada de consciência da abstração. Vygotsky (2008, p. 99) expressa que “a análise da realidade com a ajuda de conceitos precede a análise dos próprios conceitos”. Assim, o movimento de ascensão do abstrato ao concreto que caracteriza o pensamento teórico é uma etapa necessária para a aprendizagem conceitual, constituindo-se em uma etapa do desenvolvimento que precede a consciência abstrata.

O ensino desenvolvimental estrutura-se a partir das principais regularidades do desenvolvimento, considerando as formas de apropriação do conhecimento pelos estudantes. Davýdov (1982) marca seis novos princípios estruturadores das disciplinas escolares: (1) os conceitos trabalhados nas disciplinas devem ser assimilados pelos alunos a partir do estudo das condições materiais objetais e de sua procedência, para que se explore a sua necessidade; (2) a assimilação do conhecimento de caráter abstrato e generalizado precede o conhecimento particular e concreto, o que corresponde à ascensão do abstrato ao concreto; (3) o estudo das fontes materiais objetais dos conceitos permite explorar a conexão geral, o que determina a estrutura da totalidade; (4) a conexão deve ser reproduzida por meio de um modelo que permita estudar suas propriedades “em forma pura”; (5) é preciso desenvolver nos estudantes as ações objetais, o que permite o estudo do material objetivo a partir de modelos da conexão essencial; (6) os alunos devem, de forma gradual, criar condições de passar as ações objetais ao plano cognitivo.

Diante dos fundamentos apresentados, considero a contextualização como o movimento do pensamento empírico em direção ao desenvolvimento do pensamento teórico, constituindo-se em um princípio educativo ao ensino da matemática, pois organiza o ensino a partir das condições de aprendizagem dos estudantes.



Considerações finais

A teoria do ensino desenvolvimental, propõe um sistema de organização do ensino que objetiva a ascensão do abstrato ao concreto para o desenvolvimento do pensamento teórico. Para isso, estrutura tarefas de estudo para o desenvolvimento de ações de estudo. Neste movimento, a contextualização na matemática é um forte aliado nos movimentos de ascensão do abstrato ao concreto, pois a exploração de contextos permite este movimento quando orientado e engajado dentro do sistema de ensino desenvolvimental. Os ciclos de ascensão do abstrato ao concreto podem ser desenvolvidos entre diferentes contextos que tenham por base a essência do conceito e assim potencializar a constituição do núcleo.

O desenvolvimento do pensamento teórico é a nova eminência para as futuras gerações. O conhecimento científico está em constante transformação, e o que sustentará o avanço dos conhecimentos não é ver na escola toda a trajetória do conhecimento, mas desenvolver conhecimentos pelas suas conexões essenciais, o que articulará constantemente o desenvolvimento do pensamento teórico. A contextualização neste sentido é uma condição ao ensino da matemática que é abstrata e precisa não só ser appropriada pelo estudante, mas precisa desenvolver os ciclos de ascensão do abstrato ao concreto com vistas ao desenvolvimento do pensamento teórico.

O movimento de ascensão do pensamento, que parte do abstrato ao concreto, permite não fragmentar as significações, mas sim articular a aritmética, álgebra e geometria, com foco na assimilação, abstração e generalização, constituindo o aspecto nuclear do conceito. Sendo assim, a contextualização como princípio educativo precisa ser appropriada pelo professor com diferentes concepções,

O entendimento de contextualização como uma proposta de ensino vai além de utilizar contextos em aulas de matemática; parte das concepções dos professores sobre o conceito, o ensino e a aprendizagem a partir de contextos, exigindo uma reestruturação do ponto de vista didático e pedagógico. (REIS, 2017, p. 192)

Logo, a contextualização “oferece ao ensino maior potencial de desenvolvimento dos alunos, não se justificando apenas por agregar sentido aos conceitos matemáticos, mas por potencializar o desenvolvimento intelectual dos alunos” (REIS, 2017, p. 192).

Dessa forma, penso a proposição da contextualização no ensino da matemática a partir da perspectiva teórica adotada não como uma metodologia ou um recurso que pode ou não ser utilizado no processo de ensino, mas como um princípio educativo que sustenta o processo de



ensino pelo viés das relações entre o concreto e o abstrato e entre o abstrato e concreto no processo de aprendizagem que objetiva o desenvolvimento do pensamento teórico.

Agradecimentos

Agradecimentos a FAPERGS pelo financiamento desta pesquisa através do Edital Recém Doutor. Muito obrigada.

Referências

DAVYDOV, Vasili. Problemas do Ensino Desenvolvimental – A Experiência da Pesquisa teórica e Experimental na Psicologia. Tradução José Carlos Libâneo e Raquel A. M. da Madeira Freitas. 2009. Disponível em: professor.pucgoias.edu.br/.../DAVYDOV%20TRADUÇÃO%20PROBLEMS%20OF%..... Acesso em: 12/09/2015.

DAVÝDOV, V. V. *Tipos de generalización en la enseñanza*. 3^a. ed. Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1982.

DAVIDOV. Uma nova abordagem para a interpretação da estrutura e do conteúdo da atividade. Tradução de Libâneo. (2002). A new approach to the interpretation of activity structure and content. In: HEDEGARD, Mariane; JENSEN, Uffe Juul. Activity theory and social practice: cultural-historical approaches. Aarhus (Dinamarca): Aarthus University Press, 1999.

LAUTÉRIO, Ana Queli Mafalda Reis. A contextualização da matemática como princípio educativo no desenvolvimento do pensamento teórico: exploração de contextos no movimento do pensamento em ascensão do abstrato ao concreto. Tese (Doutorado em Educação nas Ciências) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). Ijuí, RS, 2017.

REIS, Ana Queli Mafalda. *Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) como indutor da prática curricular de professores de Matemática a partir da perspectiva de contextualização*. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). Ijuí, RS, 2012.

ROSA, Jossélia Euzébio da. *Proposições de Davydov para o ensino de matemática no primeiro ano escolar: inter-relações dos sistemas de significações numéricas*. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch.. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2008.