



ATIVIDADE DE ESTUDO E ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO: um panorama à luz de Davídov Vasily Vasilyevich e Manoel Oriosvaldo de Moura

STUDY ACTIVITY AND TEACHING GUIDANCE ACTIVITY: a panorama in the light of Davídov Vasily Vasilyevich and Manoel Oriosvaldo de Moura

Ademir Damazio¹
Cleber de Oliveira dos Santos²
Ediséia Suethe Faust Hobold³
Mariana da Silva Fontes⁴

Resumo: O presente artigo está alicerçado em estudos realizados no interior de um Grupo de Pesquisa do Sul de Santa Catarina. Trata-se de uma análise documental desenvolvida no contexto da Educação Matemática, especificamente sobre o modo de organização do ensino de matemática, com base nos fundamentos da Teoria Histórico-Cultural (THC) e dois de seus desdobramentos, a Teoria do Ensino Desenvolvimental (TED) e a Atividade Orientadora de Ensino (AOE). O objetivo delimitado foi estabelecer algumas aproximações entre a Atividade de Estudo, proposta por Davídov, e a Atividade Orientadora de Ensino, de Moura para os anos iniciais do Ensino Fundamental. O movimento de constituição foi marcado por um processo dialético, que foi estruturado em dois tópicos: 1) Atividade de Estudo e seus componentes; e 2) Atividade Orientadora de Ensino: algumas aproximações com a Atividade de Estudo. A análise possibilitou revelar a base teórica (Leontiev); a finalidade (a formação do pensamento teórico); o ensino organizado pelo professor; a atividade conjunta em unidade, realizada pelo professor (de ensino) e pelos estudantes, de aprendizagem, e a relação entre a tarefa de estudo e a Situação Desencadeadora de Aprendizagem como algumas das aproximações entre Davídov e Moura.

Palavras-chave: Teoria do Ensino Desenvolvimental. Atividade Orientadora de Ensino. Modo de organização do ensino de Matemática. Atividade de estudo. Situação Desencadeadora de Aprendizagem.

Abstract: This paper is based on studies carried out within a Research Group in the southern Santa Catarina. This is a documentary analysis developed in the context was developed Mathematics Education context, specifically on mathematics teaching organization, based on Historical-Cultural Theory (THC) foundations and two of its developments: Theory of Developmental Teaching (TDT) and Guiding Teaching Activity (GTA). Delimited objective was establishing some approximations between the Study Activity, proposed by Davídov, and the Guiding Teaching Activity, by Moura for the beginning years of Fundamental Education. The constitution movement was marked by a dialectic process, which was structured in two topics: 1) Study Activity and its components; and 2) Guiding Teaching Activity: some approximations with the Study Activity. The analysis made it possible

¹ Doutor em Educação; professor aposentado e professor independente; Criciúma, Santa Catarina e-mail: addamazio71@gmail.com

² Doutorando em Educação; Unisul; Tubarão, Santa Catarina e-mail: cleber_013@hotmail.com

³ Doutoranda em Educação; Unisul; Tubarão, Santa Catarina e-mail: ediseiafausthobold@gmail.com

⁴ Doutoranda em Educação; Unisul; Tubarão, Santa Catarina e-mail: m_fontes_@hotmail.com

revealing the theoretical basis (Leontiev); the purpose (the formation of theoretical thinking); teaching organized by the teacher; the joint activity in unit between the teacher and the students, and the relationship between the study task and the Learning Triggering Situation as some of the approaches between Davídov and Moura.

Keywords: Developmental Teaching Theory. Teaching Guidance Activity. Organization method of Mathematics teaching. Study activity. Learning Triggering Situation.

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo surgiu no movimento dialético de busca com base nos estudos e discussões realizados no contexto do Grupo de Pesquisa Teoria do Ensino Desenvolvidor na Educação Matemática (TedMat) da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL).

Para aprofundarmos os estudos sobre o modo de organização do ensino de matemática, utilizamos como base os fundamentos da Teoria Histórico-Cultural (THC) e dois de seus desdobramentos, a Teoria do Ensino Desenvolvidor (TED) e a Atividade Orientadora de Ensino (AOE). Para nós, as referidas Teorias se constituem como essenciais, pois sustentam: 1) o desenvolvimento das investigações e estudos desenvolvidos pelo Grupo de Pesquisa; 2) os documentos norteadores publicados pela Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina: Proposta Curricular do Estado de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2014), Currículo Base da Educação Infantil e do Ensino Fundamental do Território Catarinense (SANTA CATARINA 2019), Currículo Base do Ensino Médio do Território Catarinense (SANTA CATARINA 2021).

O pressuposto é que as teorias mencionadas possam contribuir para repensar a Educação Matemática brasileira, pois pesquisas nacionais (ROSA; HOBOLD, 2019; MORETTI; VIRGENS; ROMEIRO, 2021; ROSA; ANTUNES, 2021) evidenciam que o sistema educacional brasileiro vem promovendo o desenvolvimento do pensamento com base na lógica formal tradicional. Nesta, os objetos são apreendidos, primeiro pela aparência, em seguida, são comparados com outros objetos a fim de identificar as características comuns para classificá-los e, por fim, nomeá-los. Este tipo de ensino leva a formar os conceitos empíricos. Essa fragilidade está presente, também, em algumas escolas de âmbito internacional (VENKAT; ASKEW; MORRISON, 2021; ERIKSSON; ERIKSSON, 2021; ERIKSSON; SUMPTER, 2021).

Diante dessa realidade, questionamos: como superar fragilidades no ensino de Matemática? Vislumbramos que uma possível resposta para a problemática anunciada possa ser encontrada à luz dos fundamentos das teorias mencionadas.

A Teoria do Ensino Desenvolvimental foi sistematizada, na Rússia, por seguidores de Lev Semionovitch Vigotski, tais como Piotr Yakovlecich Galperin, Daniil Borisovich Elkonin e Vasily Vasilyevich Davídov⁵, com base no materialismo histórico-dialético (VENENCIANO, *et al.*, 2021). Fundamentado nesse arcabouço teórico, o pesquisador brasileiro Manoel Oriosvaldo de Moura (Universidade de São Paulo - USP) elaborou a Atividade Orientadora de Ensino (MOURA, 2022). A lógica que sustenta a formação de conhecimento nessa perspectiva teórica é a dialética.

Nesse cenário, delimitamos como objetivo estabelecer algumas aproximações entre a Atividade de Estudo, proposta por Davýdov, e a Atividade Orientadora de Ensino, de Moura. Isso caracteriza o estudo como uma análise documental cuja referência são os escritos dos dois autores e de alguns de seus colaboradores.

O movimento de constituição do presente artigo foi marcado por um processo de transformação, construído por idas e vindas, que subsidiou a sua estruturação em duas centralidades: 1) Atividade de Estudo e seus componentes; e 2) Atividade Orientadora de Ensino: algumas aproximações com a Atividade de Estudo. Tal estruturação vislumbra investigar as seguintes questões: quais possíveis aproximações entre a Atividade de Estudo, proposta por Davídov e a Atividade Orientadora de Ensino, de Moura? Com base nos fundamentos anunciados, como os conceitos matemáticos são refletidos no plano mental, na forma de conhecimento? Como ocorre o processo de apropriação dos conceitos sistematizados? Ainda, que tipo de pensamento esse modo de apropriação desenvolve? Consideramos que a resposta para essas questões possa contribuir na superação de algumas fragilidades no ensino de matemática.

2. ATIVIDADE DE ESTUDO E SEUS COMPONENTES

Dentre as diversas categorias da Psicologia, centramo-nos na categoria da atividade, mais especificamente a dimensão da Atividade de Estudo. Ela possui influências dos fundamentos da Psicologia soviética, cujas bases são: a condicionalidade histórico-social do desenvolvimento psíquico da criança (Vigotski), o princípio da unidade da psique e da atividade

⁵ No decorrer do texto será utilizada a grafia Davýdov, uma vez que em sua obra principal, Tipos de generalização do ensino, traduzida do russo para o espanhol por Marta Shuare, Davýdov aparece grafado com “y” e acento agudo. Porém, ao se tratar de referência, será mantida a escrita conforme apresentada na obra referenciada, quais sejam: Davídov e Davydov.

(Rubinstein, Leontiev), bem como a teoria da formação por etapas das ações mentais e tipos de aprendizagem (Galperin, Talizina e outros) (DAVIDOV; MÁRKOVA, 2019).

Fundamentado no arcabouço teórico mencionado, Davídov, ao longo de seus percursos acadêmicos de pesquisa e de experimentos, desenvolveram a Teoria da Atividade de Estudo. Para Davidov e Márkova (2019, p. 192), a Atividade de Estudo é

“[...] uma abordagem teórica de uma série de estudos, que se estende por mais de 20 anos⁶, com base em experimento didático-psicológico, que consistiu na reforma dos programas escolares das séries iniciais do nível fundamental”.

Dentre os estudos realizados, Davídov examinou a periodização da infância (esquema elaborado por Vigotski, Leontiev e Elkonin). A Atividade de Estudo “é formada em crianças de seis a dez anos. É nela que surgem, nos alunos mais novos, a consciência teórica e o pensamento teórico, bem como desenvolvem-se as capacidades correspondentes (reflexão, análise, planejamento mental) e as necessidades e motivos de estudo” (DAVÍDOV, 1988, p. 74, tradução nossa). Dessa forma, o desenvolvimento da criança é de caráter histórico e social, que ocorre por meio do desenvolvimento psíquico.

Na idade escolar inicial, a atividade principal é a Atividade de Estudo, cujo conteúdo é os conhecimentos teóricos (DAVÍDOV, 1988). Nessa fase, a criança tem possibilidade de se apropriar dos conceitos científicos para a formação do pensamento teórico, além de desenvolver novas formações psicológicas (DAVIDOV, 2019). Outrossim, “[...] para que a Atividade de Estudo se realize com amplitude se faz necessário a escola, onde se aprendem os fundamentos da ciência e ainda se forma a concepção científica do mundo” (DAVIDOV, 2019, p. 182).

Portanto, o estudo é a atividade principal da criança dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Esse é o caminho para “[...] assimilar as bases das formas mais desenvolvidas da consciência social, ou seja, a ciência, a arte, a moral e o direito, que se ligam à consciência e ao pensamento teórico das pessoas” (DAVÍDOV, 1988, p. 158, tradução nossa). Sendo assim, com o ingresso da criança na escola, há a possibilidade de ela entrar em Atividade de Estudo, marcadamente pela possibilidade de abstrair, generalizar e se apropriar dos conceitos teóricos.

Para tanto, a Atividade de Estudo possui uma estrutura que, segundo Davídov (1988), apresenta os seguintes componentes: **necessidades, motivos, tarefas, ações e operações**. A base psicológica da Atividade de Estudo é a necessidade de formar o pensamento teórico, nos estudantes. Ela “[...] surge no processo de assimilação real dos conhecimentos teóricos elementares durante a realização conjunta com o professor das ações de estudo mais simples,

⁶ Esse texto foi publicado em Língua Espanhola, em 1987, o que significa que, em vez de 20, o correto é 52 anos. DAVIDOV, V. V.; MÁRKOVA, A. K. El desarrollo del pensamiento en la edad escolar. In: SHUARE, M. **La Psicología Evolutiva Y Pedagógica En La URSS**: Antología. Moscú: Editorial Progreso, p. 173-193, 1987.

dirigidas à solução das correspondentes tarefas de estudo” (DAVÍDOV, 1988, p. 178, tradução nossa). A necessidade é geradora de motivos que

[...] impulsionam os escolares a assimilar os procedimentos de reprodução dos conhecimentos teóricos. Durante o desempenho das ações de estudo, os escolares dominam, sobretudo, os procedimentos de reprodução de uns ou outros conceitos, [...] assimilam o conteúdo de tais conhecimentos teóricos (DAVÍDOV, 1988, p. 178, tradução nossa).

Em síntese, “[...] a **necessidade** da atividade de estudo estimula os escolares a assimilar os conhecimentos teóricos; os **motivos**, a assimilar os procedimentos de reprodução destes conhecimentos por meio das **ações de estudo**, dirigidas a resolver as **tarefas de estudo**” (DAVÍDOV, 1988, p. 178, tradução e grifos nossos).

Na tarefa de estudo, para qualquer componente curricular, o professor propõe, aos estudantes, que: analisem o conteúdo do material didático, separem nele a relação geral inicial do conceito, e revelem o que se manifesta nas relações particulares existentes no material dado. Assim, os estudantes utilizam a abstração e a generalização substancial, pela assimilação do conhecimento, no movimento do geral para o particular. No começo, buscam e fixam a relação geral inicial do conceito e, depois, deduzem a particularidade do objeto (DAVÍDOV, 1988).

A Atividade de Estudo estrutura-se sobre a base de uma tarefa de estudo, composta por seis ações de estudo, realizadas em conformidade com as condições estabelecidas. “Cada uma dessas ações está composta das correspondentes operações, cujo conjunto muda segundo as condições concretas em que se resolve uma ou outra tarefa de estudo [...]” (DAVÍDOV, 1988, p. 181, tradução nossa).

A primeira ação de estudo refere-se à análise do concreto sensorial. Nela, ocorre “[...] a transformação dos dados da tarefa de estudo com a finalidade de revelar certa relação universal do objeto dado, o que deve ser refletido no correspondente conceito teórico” (DAVÍDOV, 1988, p. 182, tradução nossa).

Na sequência, o modo de operacionalizar ocorre por meio da segunda ação de estudo, ou seja, na modelação da relação universal em suas formas objetual, gráfica e literal. No modelo “[...] se representa certa relação universal, identificada e diferenciada no processo de transformação dos dados da tarefa, o conteúdo deste modelo fixa as características internas do objeto, não observáveis de maneira direta” (DAVÍDOV, 1988, p. 182-183, tradução nossa).

A orientação aos estudantes para a revelação da relação universal do objeto, na primeira ação de estudo, “[...] serve de base para formar neles certo procedimento geral destinado a resolver a tarefa de estudo [...]. Entretanto, a adequação da ‘célula’ a seu objeto é revelada quando dela se extraem as diversas manifestações particulares do objeto” (DAVÍDOV, 1988,

p. 183, tradução nossa). Na terceira ação de estudo, com base na relação universal, expressa no modelo literal, é possível transformá-lo a fim de resolver tarefas particulares. Desse modo, a quarta ação de estudo “[...] consiste na dedução e na construção de um determinado sistema de tarefas particulares” (DAVÍDOV, 1988, p. 183, tradução nossa).

Com essas ações, os estudantes “concretizam a tarefa de estudo inicial e a convertem na diversidade de tarefas particulares que podem ser resolvidas por um procedimento único (geral), assimilado durante a realização das anteriores ações de estudo” (DAVÍDOV, 1988, p. 183, tradução nossa).

A forma sistêmica do desenvolvimento da tarefa de estudo, bem como a solução das tarefas particulares, é um caminho realizado pelo estudante para assimilar o conceito. Isso requer que o professor planeje o conjunto de ações de estudo, tanto gerais como específicas (DAVIDOV, 2019), pois, sem elas a assimilação do conceito ocorre pelas limitações da lógica formal que promove apenas a formação do pensamento empírico.

Pelas vias da lógica dialética, a quarta e quinta ações – respectivamente, controle e avaliação – em unidade, verificam se os estudantes assimilaram o conhecimento (DAVÍDOV, 1988). Em cada ação de estudo existe um desenvolvimento a ser realizado, pelo estudante, para passar para a próxima ação. Para Davídov (1988, p. 184, tradução nossa), a ação de controle “consiste em determinar a correspondência de outras ações de estudo as condições e exigências da tarefa de estudo”. Permite, pois, que o estudante verifique os elos entre as ações de estudo pelo caminho de suas operações.

Ao determinar a tarefa de estudo, o professor também planeja o controle. Gradualmente, as crianças iniciam as comparações, independentemente do professor. Por decorrência, as suas ações com o modelo as auxiliam a [...] encontrar as causas das possíveis divergências e eliminá-las, o que requer a modificação das ações de estudo. Nesses casos, se forma, nos escolares, o autocontrole do processo de assimilação” (DAVIDOV, 2019, p. 185-186).

A ação de avaliação possibilita a identificação: “se está assimilado (e em que medida) ou não o procedimento geral de solução da tarefa de estudo dada, se o resultado das ações de estudo corresponde (e em que medida) ou não a seu objetivo final” (DAVÍDOV, 1988, p. 184, tradução nossa). A assimilação – pelas crianças, das ações de controle e avaliação – faz com que “[...] o desenvolvimento posterior da Atividade de Estudo ocorrerá com maior facilidade” (ELKONIN, 2019, p. 167). Dessa forma, o planejamento da tarefa de estudo depende do resultado da avaliação que, for positiva, a tarefa de estudo foi realizada com sucesso, “[...] o que torna possível passar para outro material ou vice-versa” (DAVÍDOV, 1980/2019, p. 187).

Até o momento, centramos-nos no modo de organização do ensino com base na

Atividade de Estudo de Davídov, autor russo. Então, entendemos como necessário pensar o contexto educacional brasileiro, em que uma possibilidade é a Atividade Orientadora de Ensino (AOE), perspectiva didática proposta por Moura e colaboradores.

3 ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO: algumas aproximações com a atividade de estudo

Primeiramente, a Atividade Orientadora de Ensino (AOE) configura-se “[...] em um modo de organização do ensino para que a escola possa promover o desenvolvimento humano em sua máxima potencialidade” (MOURA; ARAUJO; SERRÃO, 2018, p. 411). Tem como alicerce a tese de Leontiev de que nos tornamos humanos pela educação escolar.

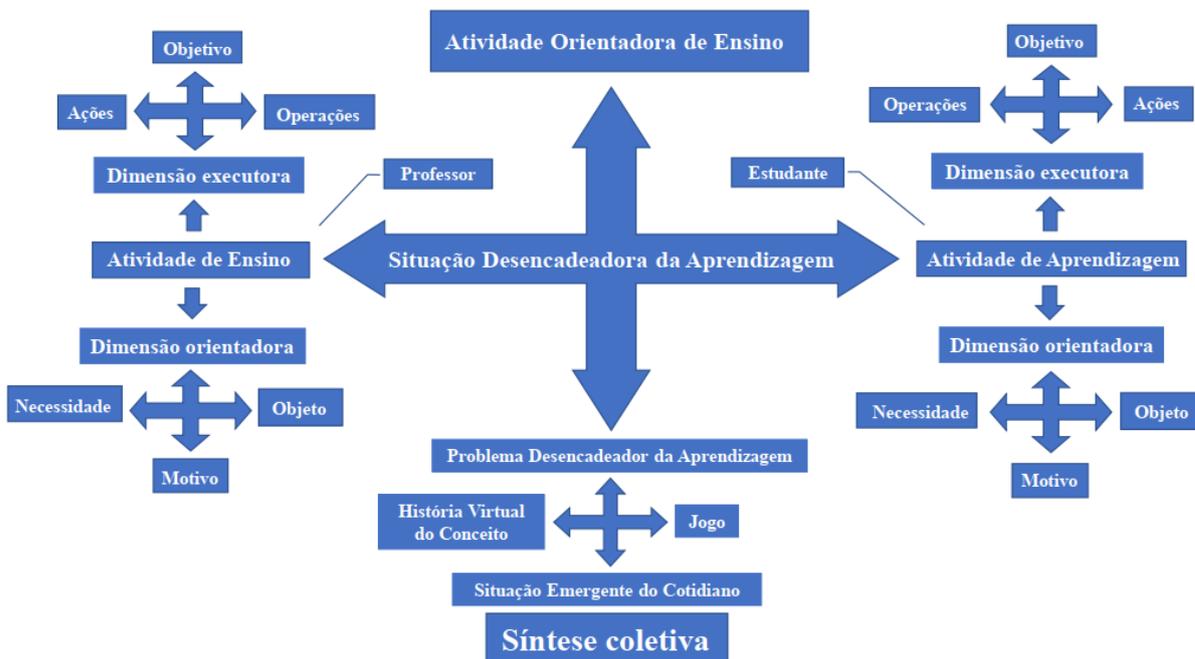
Com base nessa premissa, buscamos realizar algumas aproximações entre Davídov e Moura. Dentre elas, a base teórica (Leontiev); a finalidade (a formação do pensamento teórico); o ensino organizado pelo professor; a execução conjunta, em unidade, das atividades do professor (de ensino) e pelos estudantes (de aprendizagem); bem como a relação entre a tarefa de estudo (Davídov) e a Situação Desencadeadora de Aprendizagem (Moura).

Davídov (1988) e Moura *et al.* (2010) fundamentam-se na estrutura da atividade de Leontiev. Entretanto, Moura *et al.* (2010, p. 2017) consideram os seguintes componentes: “[...] uma necessidade (apropriação da cultura), um motivo real (apropriação do conhecimento historicamente acumulado), objetivos (ensinar e aprender) e propõe ações que considerem as condições objetivas da instituição escolar”.

A AOE é planejada e desenvolvida de forma intencional, pelo professor, na objetivação da atividade de ensino, alicerçada nas ações e operações que propiciam o ensino do conceito. Por isso, existe a possibilidade desencadear os processos de abstração, generalização e formação de conceitos por meio do movimento de análise e síntese, com a atenção do professor à constituição, entre os estudantes, de zona de desenvolvimento proximal (VIGOTSKI, 2001). Isso resultará na apropriação do conceito teórico, consequência da organização da Atividade Pedagógica, que ocorre pela AOE – mediadora entre atividades de Ensino (professor) e Aprendizagem (estudante) – que se constitui em um modo geral de organização do ensino. O conteúdo principal da AOE é o conhecimento em nível teórico; e seu objeto é a formação da personalidade dos sujeitos, professor e estudantes, no movimento de apropriação do conhecimento (ARAUJO; MORAES, 2017).

A seguir, apresentamos o modo geral de organização do ensino pela AOE, nas dimensões orientadora e executora, conforme figura 1.

Figura 1 – O modo geral de organização do ensino à luz da AOE



Fonte: Elaboração nossa (2023).

Com base na estrutura, apresentada na figura 1, a AOE é a unidade entre atividade de ensino e aprendizagem. A **atividade de ensino**, realizada pelo professor, tem o motivo intencional de possibilitar a apropriação de conceitos produzidos historicamente em sua mediação com os estudantes em atividade de aprendizagem. É realizada por meio de ações e operações de ensino, organizadas pelo professor, de modo a desenvolver nos estudantes suas máximas potencialidades. A **atividade de aprendizagem** é realizada pelo estudante, em processo de humanização e com base no ensino sistematizado. Ela se objetiva por meio de ações e operações de aprendizagem no processo de aquisição dos conceitos, mobilizados por situações desencadeadoras de aprendizagem (LOPES *et al.*, 2022).

Os elementos estruturantes da AOE, “[...] as necessidades, os motivos, os objetivos, as ações e as operações do professor e dos estudantes se mobilizam inicialmente por meio da situação desencadeadora de aprendizagem” (MOURA *et al.*, 2017, p. 117). Dessa forma, o ponto central do professor, ao organizar as ações, está presente no movimento da elaboração da solução da situação desencadeadora de aprendizagem (SDA). As ações, a serem desencadeadas, deverão considerar as condições objetivas para desenvolver a atividade (MOURA *et al.*, 2017).

Na AOE, os elementos da atividade do professor e dos estudantes entram em movimento por meio da SDA (MOURA *et al.*, 2017), que “deve contemplar a gênese do conceito, ou seja,

a essência; ela deve explicitar a necessidade que levou a humanidade à construção do referido conceito, [...]” (MOURA *et al.*, 2017, p. 119).

Portanto, é necessário que a SDA: contemple origem e desenvolvimento do conceito; tenha um problema que impulse os estudantes a entrarem em atividade coletiva, por meio de uma necessidade vivenciada pela humanidade; e possibilite o levantamento de hipótese, com a intenção de chegar a uma síntese coletiva. A SDA é a materialização da AOE e se objetiva por distintos meios: jogo, situações emergentes do cotidiano e história virtual do conceito.

A título de ilustração, apresentamos uma História Virtual do Conceito (MOURA, 2017), que se trata de uma narrativa (histórica ou fantasiosa) de situações semelhantes àquelas que possam ter sido vivenciadas pela humanidade. Para tanto, de forma resumida, evidenciamos os elementos essenciais da História Virtual do Conceito, intitulada *Verdim e seus amigos* (Figura 2).

Figura 2 - Elementos essenciais da História Virtual do Conceito *Verdim e seus amigos*

Enunciado da Situação Desencadeadora de Aprendizagem	
<p>Verdim e seus amigos</p> <p>Era uma vez Verdim, um ser encantado que vivia em uma floresta de outro mundo. Verdim tinha muitos amigos, e juntos, brincavam todos os dias na clareira dessa floresta. Quase todos viviam próximos à casa de Verdim, menos três deles: o Gigante chamado Tililim e outros dois anões, o Edim e o Enim. Certo dia, Verdim convidou a todos para brincarem em sua casa. Tililim, Edim e Enim moravam muito longe, então Verdim explicou como chegar até sua casa. Assim: saindo da clareira, do lado em que o sol se põe, deveriam dar cinquenta passos para frente; depois, trinta passos à direita; e mais quarenta passos até a grande árvore e, então, continuariam em frente e sua casa estaria a apenas dez passos dali. Com a explicação de Verdim, os três amigos anotaram todas as orientações para não esquecerem nada. No dia seguinte, logo pela manhã, seguiram na direção correta, mas apesar disso, não conseguiram chegar à casa de Verdim. O que pode ter acontecido? Por que eles não chegaram? Como podemos ajudar Verdim a saber o que aconteceu, para buscar outro modo de explicar como chegar até sua casa?</p>	
Elementos essenciais	Especificidades: Verdim e seus amigos
Problema desencadeador	Como podemos ajudar Verdim a saber o que aconteceu, para buscar outro modo de explicar como chegar até sua casa?
Sistema conceitual	Grandeza contínua: medida. Necessidade humana genérica: controle da variação de quantidade de natureza contínua. Pode ser desenvolvida desde a Educação Infantil, com a necessidade do controle de quantidade, e até o Ensino Médio, com o conceito de função.
Recurso metodológico: História Virtual	- <i>História</i> : Personagens, enredo e situação são fictícios. Contempla o problema genérico humano de medir. -Necessidade de ajudar os personagens.

	<ul style="list-style-type: none"> -Levantamento de hipóteses (pensar em como ajudar Verdum a saber o que aconteceu, para explicar outro modo para chegar até sua casa). -Dimensão lúdica. -Movimento lógico-histórico do conceito na formação do pensamento teórico. -Síntese coletiva.
Síntese do movimento de resolução	<p>Os estudantes reconhecem que o problema é geral. Inicia-se o processo de levantamento de hipóteses, que acontece no experimento objetual (1ª ação de estudo: retirada dos dados que irão compor a relação universal, tais como: unidade básica, intermediária e o total de unidades intermediárias). Na sequência, o modo de operacionalizar ocorre por meio da modelação (2ª ação de estudo: modelação objetual, gráfica e literal). Diante da resolução coletiva, os estudantes transformam o modelo da relação universal, com a finalidade de responder às situações-problema específicas (3ª ação de estudo: transformação do modelo da relação universal). Ao considerar cada uma das situações (4ª ação de estudo: conjunto de tarefas particulares), os estudantes determinam a resolução por meio de uma lei da transformação do modelo universal. A partir desse movimento, os estudantes elaboram uma síntese coletiva.</p>

Fonte: Elaboração nossa (2023).⁷

Vale ressaltar que uma possibilidade de resolução do problema da SDA é a articulação com as seis ações de estudo de Davídov (1988). Importa considerar que os “[...] aspectos de estudo são formados primeiro em uma atividade conjunta com um professor [...]” (DAVIDOV; MÁRKOVA, 2019, p. 199-200). A apropriação dos conceitos, pelos estudantes, ocorre sob a direção sistemática do professor, também busca desenvolver gradualmente a autonomia deles (DAVÍDOV, 1988). A unidade entre ensino e aprendizagem, conduzida pelas ações do professor, é condição para a formação do pensamento teórico.

Nessa direção, consideramos que a tarefa de estudo e os demais componentes da atividade de estudo vêm ao encontro da Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA). Entendemos que a SDA e a tarefa de estudo se aproximam, pois: estão associadas à motivação dos estudos; contemplam a gênese do conceito; buscam a apropriação do conceito por meio de ações coletivas; e ocorre a avaliação em todo processo de ensino e aprendizagem com a finalidade de promover o desenvolvimento do pensamento teórico, nos estudantes.

Mas, essa articulação é válida com o entendimento de que o pensamento teórico “[...] se realiza por meio dos processos que devem estar no centro do ensino: abstração, generalização e formação de conceitos” (DAVÍDOV, 1988, p. 224, tradução nossa). De acordo com Kopnin (1978, p. 121, grifo nosso), “o pensamento é o reflexo da realidade sob forma de abstrações. O pensamento é um modo de conhecimento da realidade objetiva pelo homem”. Cabe questionar: como os conceitos matemáticos são refletidos no plano mental, na forma de conhecimento?

⁷ O desenvolvimento dessa História Virtual, na interação teórica entre o que propõe Davídov e Moura, pode ser encontrado em várias produções com abordagem de diferentes sistemas conceituais. Por exemplo, indicamos: Rosa e Antunes (2021).

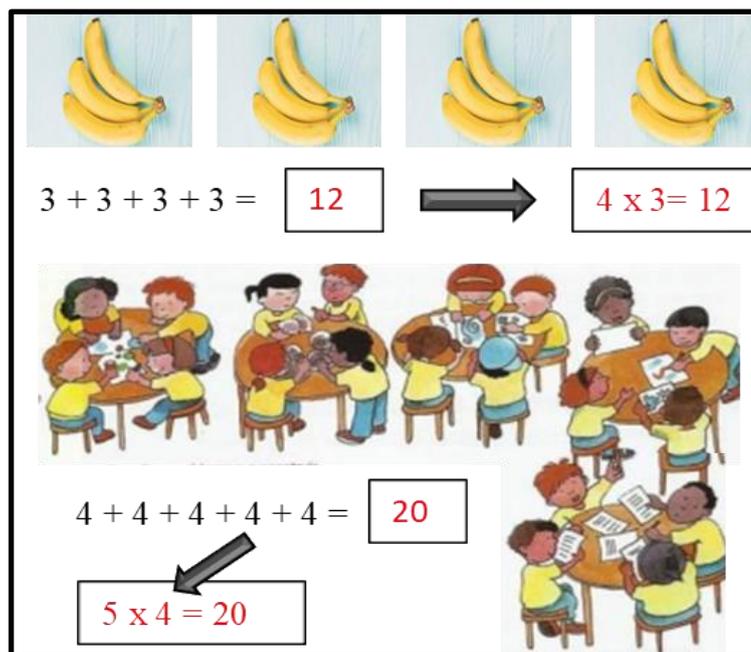
Como ocorre o processo de apropriação dos conceitos sistematizados? Ainda, que tipo de pensamento esse modo de apropriação desenvolve?

Para Davýdov (1882), o modo de interação sujeito e objeto, a lógica adotada nos processos de ensino e aprendizagem estão intimamente interligados para a formação do pensamento, que pode ser empírico ou teórico. Assim, a lógica dialética propicia o desenvolvimento teórico, enquanto a lógica formal tradicional, o empírico.

O método do pensamento empírico tem como ponto de partida os fenômenos ou objetos da realidade. O concreto, o ponto de partida, é o experimento objetal por meio da observação e sensação dadas pelos órgãos dos sentidos. Mas que tipo de observações são essas? O que se analisa no movimento de formação do pensamento empírico são as características externas dos objetos, das figuras ou das imagens. Nessa relação do sujeito com o objeto, ocorre a separação das propriedades iguais, comuns, como a cor, a forma, entre outras (DAVÍDOV, 1988).

A título de explicação, tomamos como referência o conceito de multiplicação que se expressa em proposições de ensino tradicional no Brasil, em que multiplicar é o mesmo que adicionar quantidades iguais (HOBOLD, 2014). De acordo com o currículo catarinense (SANTA CATARINA, 2019) o conceito de multiplicação pode ser abordado por meio da resolução de uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA) na relação entre as unidades temáticas: números; álgebra; geometria; grandezas e medidas e probabilidade e estatística. Diferentemente como ocorre no exemplo a seguir:

Figura 3 - Introdução do conceito de multiplicação



Fonte: Adaptado pelos autores com base em Centurión, Scala e Rodrigues (2011).

Na figura anterior, as representações propostas induzem a percepção das quantidades a serem operadas: grupos compostos pelo mesmo número de unidades (bananas e crianças). Logo, a generalização consiste em: quando houver quatro agrupamentos compostos pelo mesmo número de unidades, o total será: $3 + 3 + 3 + 3 = 12$; quando houver cinco agrupamentos compostos pelo mesmo número de unidades, o total será $4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$. Para simplificar e facilitar o cálculo, a operação de adição de parcelas iguais pode ser resolvida por outra operação, a multiplicação ($4 \times 3 = 12$ e $5 \times 4 = 20$). A característica comum, às duas situações (bananas e crianças), são os agrupamentos, cada um, com a mesma quantidade. Observamos que os elementos de cada situação, apresentada na figura 3, não demonstram qualquer relação entre si, a não ser a característica *quantidade*.

Nas palavras de Davídov (1988, p. 105, tradução nossa), os processos de pensamento limitam-se: “1) na comparação dos dados sensoriais concretos com a finalidade de separar as características formalmente gerais e realizar sua classificação; 2) na identificação dos objetos sensoriais concretos com a finalidade de sua inclusão em uma ou outra classe”.

Na lógica formal, depois de capturadas as impressões de imediato, chega-se à universalidade abstrata, que é chamada de conceito. Dessa forma, a representação geral, a palavra, é o conceito. Parte-se do concreto, que são os objetos da realidade, como pessoas, frutas, animais, entre outros; e chega-se ao abstrato, que são as qualidades dos objetos, abstraídas e condensadas em uma palavra, o conceito (DAVÍDOV, 1988). Na especificidade do movimento apresentado, multiplicar é o mesmo que somar quantidades iguais.

Dessa forma, na lógica formal, o movimento que leva ao conceito inicial pelo concreto ponto de partida (figuras, imagens, entre outras) vai ao abstrato em forma de palavra, e em seguida, ao concreto ponto de chegada por meio da aplicação do conceito em outras situações. O abstrato imaginável pode ser entendido como aplicar o conceito na forma pura, na especificidade do exemplo apresentado, e realizar operações aritméticas sem ligação alguma com os objetos reais (2×4 ; 6×7 ; 12×2 ; ...).

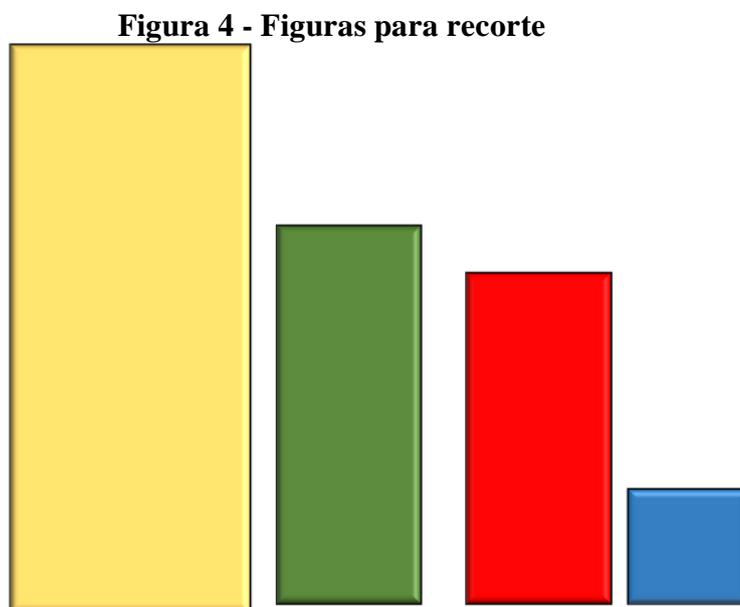
Entretanto, o pensamento empírico não é base para o pensamento teórico. “Na atualidade – dizem – o pensamento teórico segue apoiando-se no empírico e dir-se-ia que assenta sobre ele, conservando-o em qualidade de base. Isto é, a nosso ver, uma interpretação errônea da correlação dos mesmos” (DAVÍDOV, 1982, p. 310, grifo nosso). Concordamos com a explicação de Davídov (1982), pois, ao analisarmos o movimento de formação de pensamento, do ponto de vista das lógicas que os fundamentam, destacamos categorias em comum, mas elas diferem no modo de relação e análise que os sujeitos têm com objetos ou fenômenos da realidade.

Para Davídov (1988) os conceitos matemáticos têm sua gênese nas relações entre grandezas e medidas. O ponto de partida para o desenvolvimento do pensamento teórico está nos objetos ou fenômenos; em outras palavras, a realidade objetiva. Pelo processo de análise do objeto real, abstraem-se os elementos que constituem a relação essencial do conceito. Esse processo é denominado *abstração substancial* e está intimamente ligado ao processo de generalização (DAVÍDOV, 1988).

Graças à abstração o homem separa a relação inicial de certo sistema integral e, na ascensão mental para ela, conserva a sua especificidade. Simultaneamente, esta relação inicial atua, no princípio somente como relação particular. Mas, no processo de generalização, na identificação das conexões, sujeitas à lei, desta relação com os fenômenos particulares, o homem pode descobrir seu caráter geral como base da unidade interna do sistema integral (DAVÍDOV, 1988, p. 151, tradução nossa).

Na continuidade do processo de análise, após o estágio inicial, segue o racional (mental). A título de explicação, tomamos como referência o conceito de multiplicação na proposição de ensino davydoviana. A introdução do referido conceito tem por base uma tarefa de estudo em que a unidade de medida é muito pequena, se comparada ao todo a ser medido (HOBOLD, 2014), conforme apresentamos a seguir.

As crianças recebem uma folha, na qual estão desenhadas quatro superfícies retangulares de tamanhos e cores diferentes para recortar⁸ (Figura 4).



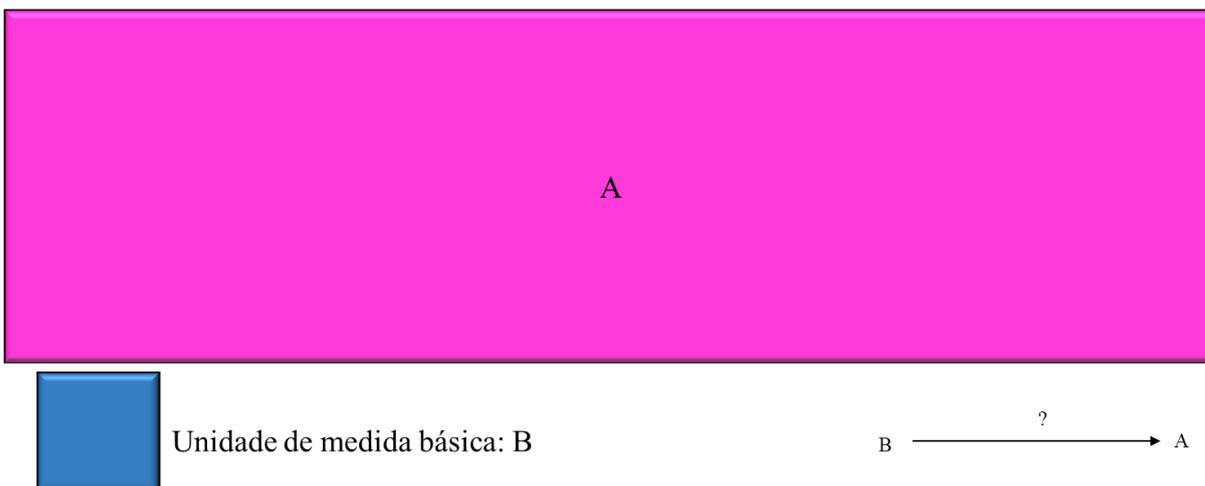
Fonte: Elaboração dos autores com base na proposição davydoviana (2023).

O objetivo da tarefa é construir a superfície A, que o professor tem nas mãos (Figura 4), tendo como unidade de medida um dos recortes, pois, para a formação de figuras iguais, todos os estudantes precisam utilizar a mesma unidade de medida.

⁸ Caso o leitor tenha interesse em reproduzir a tarefa, as medidas das áreas dos retângulos apresentados são: 1,5cm x 1,5cm; 6 cm x 15 cm; 3 cm x 7 cm; 3 cm x 8 cm. Porém, vale ressaltar que em momento algum, durante o desenvolvimento das tarefas, o professor menciona tais medidas, apenas sua representação literal.

O professor usa os recortes como unidade de medida e verifica, juntamente com os estudantes, que os três recortes maiores não cabem um número inteiro de vezes na superfície que ele tem em mãos. Concluem que o recorte menor será adotado como unidade de medida. Em seguida, o professor registra no quadro um esquema de setas e fala: *com a unidade de medida B, vamos medir a superfície de área A*, conforme a figura 5, a seguir.

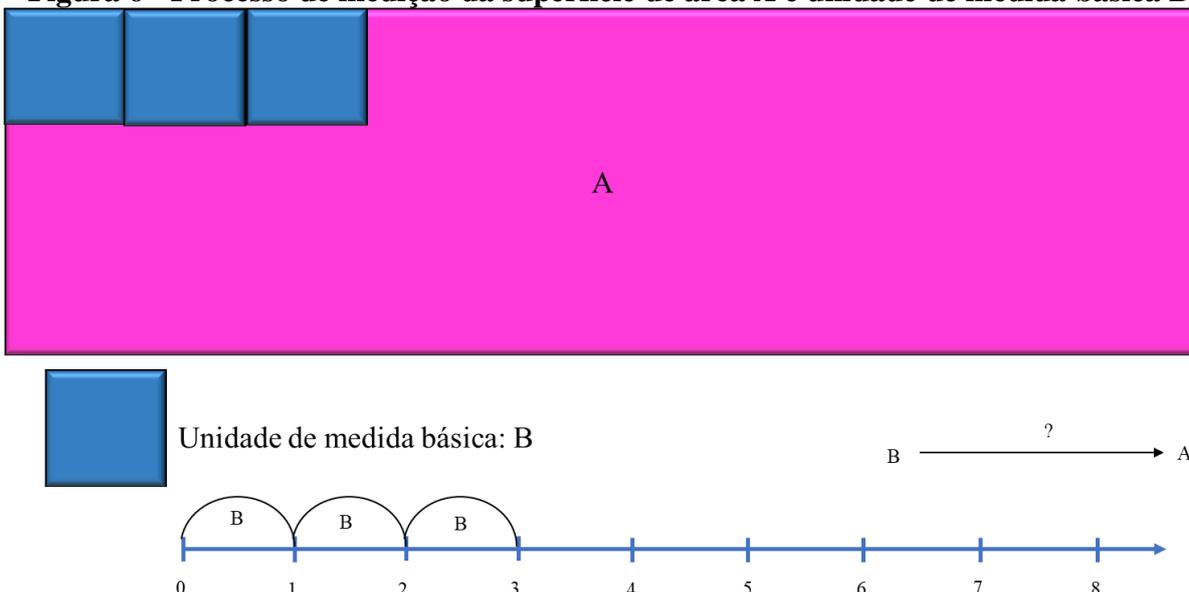
Figura 5 - Superfície de área A, unidade de medida básica B e esquema de seta



Fonte: Elaboração dos autores com base na proposição davydoviana (2023).

Para tanto, o professor inicia a medição da superfície de medida A para que os estudantes possam construí-la em seus cadernos. Concomitantemente, em cada medição, marca-se um arco na reta numérica (Figura 6). Lembramos que não é a simples sobreposição da unidade de medida B sobre a superfície A.

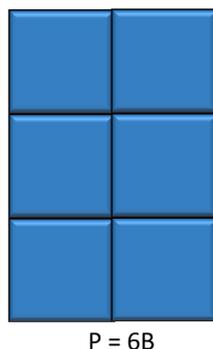
Figura 6 - Processo de medição da superfície de área A e unidade de medida básica B



Fonte: Elaboração dos autores com base na proposição davydoviana (2023).

Em meio ao processo, o professor, intencionalmente, simula ter perdido o controle da medição e necessita retomar. Então, questiona: *será que há outra forma de realizar a medição com uma unidade intermediária entre a básica (B) e aquela a ser medida (A)?* O professor toma um recorte com medidas diferentes daquela contidas, realiza as medições e anuncia: $P = 6B$. Ele solicita, às crianças, a construção dessa medida intermediária com a utilização da unidade básica B (Figura 7):

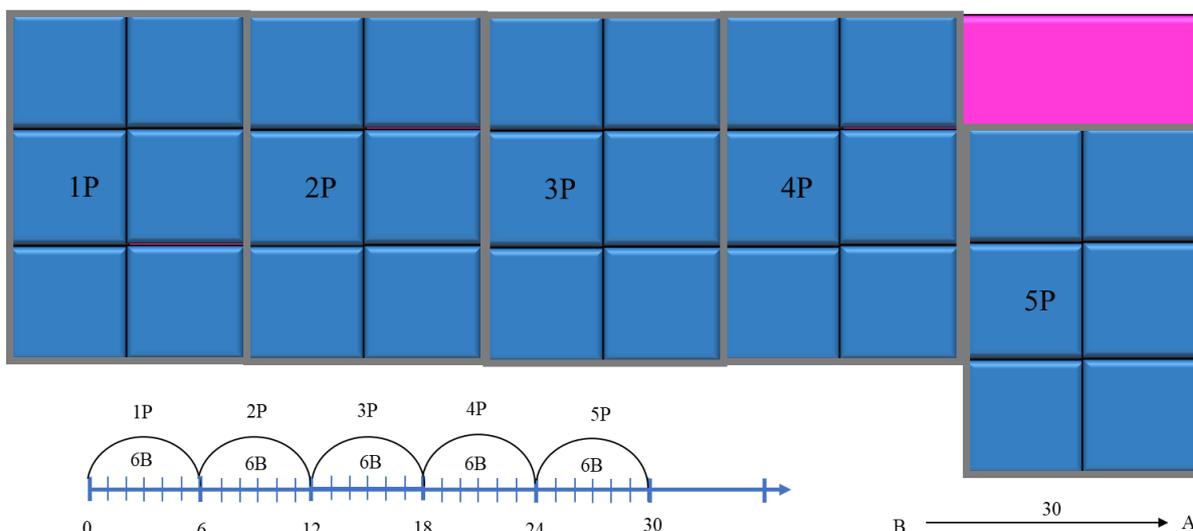
Figura 7 - Construção da medida intermediária



Fonte: Elaboração dos autores com base na proposição davydoviana (2023).

Em seguida, o professor informa que P cabe 5 vezes em A. Com a construção da medida intermediária e o total de vezes que ela cabe no inteiro, é possível que as crianças construam a superfície de medida A. Como se trata de uma tarefa introdutória de multiplicação, o total de unidades básicas é determinado com o auxílio da reta numérica, conforme Figura 8.

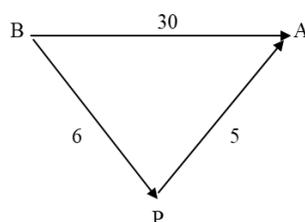
Figura 8 - Construção da medida A com a unidade intermediária P



Fonte: Elaboração dos autores com base na proposição davydoviana (2023).

Após a construção da medida A, o professor esquematiza, no quadro, o processo de desenvolvimento da tarefa: *tínhamos em comum a unidade de medida B e, por meio dela, precisávamos construir a medida A*. Ao falar, registra no quadro o esquema ($B \rightarrow A$), conforme Figura 9. Porém, essa unidade de medida não foi apropriada para a medição, por ser pequena demais, se comparada à superfície a ser construída. *Então, com a unidade de medida B, construímos uma intermediária P, composta por seis unidades de medidas básicas (B)*. Ao falar, o professor acrescenta no esquema mais uma seta ($B \rightarrow P$), e escreve o número seis ao lado esquerdo da nova seta, conforme a Figura 9. Ele repete: Com a unidade de medida P, construímos a medida A. Ela é constituída por cinco unidades intermediárias (P). Essa nova etapa do processo de resolução é representada no esquema com uma nova seta. Ao lado direito da terceira seta, registra-se o número de vezes que a unidade intermediária (P) coube na medida A, como indica a Figura 9.

Figura 9 - Construção do esquema de setas para indicar os movimentos de construção da medida A



Fonte: Elaboração dos autores com base na proposição davydoviana (2023).

No exemplo apresentado, o ponto de partida foi a necessidade humana de controlar quantidades durante a medição. Utilizou-se uma unidade intermediária como elemento mediador. As relações que sustentaram as transformações foram a de multiplicidade e divisibilidade. O processo pode ser generalizado do seguinte modo: para calcular o total de unidades básicas, determinamos uma unidade intermediária e verificamos quantas vezes ela cabe no objeto em medição, ou seja, na forma literal: $6B \times P = T$. Essa operação é denominada *multiplicação*. Multiplicar um número por outro é a operação pela qual se determina um terceiro número, “que seja a respeito do primeiro o mesmo que o segundo é a respeito da unidade” (COSTA, 1866, p. 34).

Observa-se, mesmo referenciada de modo rápido, que no desenvolvimento da tarefa para a introdução do conceito de multiplicação – na proposição davydoviana – os dados da relação essencial não são expressos de maneira imediata. Com o planejamento intencional do professor, a relação essencial do conceito, os nexos conceituais são elaborados, não são dados

visualmente. Eles incidem na unidade de medida básica, medida intermediária e total de quantidades de medidas intermediárias e básicas. São esses elementos que compõem a relação universal do sistema conceitual da multiplicação, e por extensão, a divisão, a tabuada, a equação, a função, entre outros, e permeiam todas as tarefas particulares. A abstração, generalização e conceito do pensamento teórico são distintos – por seu conteúdo e forma – daqueles do pensamento empírico. Essas diferenças ocorrem pelo tipo de ação que cada pensamento realiza. O pensamento empírico cataloga, classifica os objetos e fenômenos. De outro modo, o teórico tem por finalidade reproduzir a essência do objeto no movimento de redução e ascensão (análise e síntese) (DAVÍDOV, 1988).

Observa-se que ponto de partida é o concreto que, na especificidade da tarefa anterior, consiste na construção da unidade intermediária (P), no total de vezes que ela cabe no todo (A), e o total de unidades básicas. Nesse movimento, ocorrem as abstrações iniciais dos elementos que compõem a essência. Esses elementos são modelados com diferentes meios semióticos: na forma objetal (construção da unidade intermediária e da medida A); gráfica (esquema de setas e reta numérica); e literal ($6B \times P = T$). O processo de abstração, generalização e formação de conceito teórico chega à relação universal, ou seja, o procedimento geral de solução da tarefa. Vale explicitar que a adoção da unidade intermediária se apresenta com a condição necessária para o surgimento do conceito de multiplicação⁹. Sem ela, o conceito se restringiria unicamente a contagem um a um.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ações de estudo, operacionalizadas por tarefas particulares (DAVÍDOV, 1982) e Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (MOURA, 2022) são possibilidades para organizar o ensino de matemática, com a finalidade de propiciar o desenvolvimento do pensamento teórico.

No processo de busca, pela solução das tarefas e dos problemas da SDA, o estudante percorre o movimento lógico-histórico da gênese e desenvolvimento do conceito ou sistema conceitual em estudo, com orientação do professor. Após encontrada a solução, ocorre a elaboração da síntese coletiva. Nela, registra-se não apenas a resposta, mas o procedimento geral de solução que a gerou. Assim, esperamos que o estudante se aproprie dos nexos conceituais

⁹ Para uma percepção mais ampla de como ocorre o desenvolvimento do conceito de multiplicação no modo davidoviano de organização do ensino, ver as dissertações de Madeira (2012) e Hobold (2014)

por meio da representação nas formas objetual, gráfica e literal com a finalidade de desencadear atividade de estudo e o desenvolvimento do pensamento teórico.

Os princípios que fundamentam a Atividade de Estudo de Davídov e da Atividade Orientadora Ensino de Moura sustentam-se na tese de Leontiev, de que a atividade é o agente da materialidade da vida de qualquer sujeito. O conceito-chave para o entendimento da formação da consciência é a atividade. Seus elementos são constituídos com base nas contribuições da Teoria Histórico Cultural.

Consideramos que a Atividade de Estudo e AOE assumem a premissa de que nos tornamos humanos pela educação escolar. Nessa direção, tais propostas teórico metodológicas contribuem para a organização do ensino na escola com vistas a formação humana integral.

Portanto, buscamos evidenciar algumas aproximações entre Atividade de Estudo e AOE. Porém, estamos cientes que existem outras aproximações, bem como há distanciamentos entre elas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E. S.; MORAES, S. P. G. Dos princípios da pesquisa em educação como atividade In: MOURA, Manoel Oriosvaldo de. (orgs.). **Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural**. São Paulo: Edições Loyola, 2017. p. 47- 70.

CENTURIÓN, M.; SACALA, J.; RODRIGUES, A. **Porta Aberta: alfabetização matemática 2º ano**. São Paulo: FTD, 2011.

COSTA, J. M. C. **Tratado de arithmetica**. Lisboa: Imprensa Nacional, 1866.

DAVÍDOV, V. V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico**: investigación teórica y experimental. Trad. Marta Shuare Moscú: Editorial Progreso, 1988.

DAVIDOV, V. V. Atividade de estudo: situação atual e problemas de pesquisa. In PUENTES, Roberto Váldez; CARDOSO, Cecília G. Coelho; AMORIM, Paula A. Prudente (Org.). **Teoria da Atividade de Estudo**: contribuições de D. B. Elkonin, V. V. Davidov e V.V. Repkin. Curitiba, PR: CRV, 2019. Coedição: Uberlândia, MG: EDUFU, 2019.

DAVIDOV, V. V. Desenvolvimento psíquico da criança. In PUENTES, Roberto Váldez; CARDOSO, Cecília G. Coelho; AMORIM, Paula A. Prudente (Org.). **Teoria da Atividade de Estudo**: contribuições de D. B. Elkonin, V. V. Davidov e V.V. Repkin. Curitiba, PR: CRV, 2019. Coedição: Uberlândia, MG: EDUFU, 2019.

DAVIDOV, V. V.; MÁRKOVA, A. K. O conceito de atividade de estudo dos estudantes. In PUENTES, Roberto Váldez; CARDOSO, Cecília G. Coelho; AMORIM, Paula A. Prudente (Org.). **Teoria da Atividade de Estudo**: contribuições de D. B. Elkonin, V. V. Davidov e V.V. Repkin. Curitiba, PR: CRV, 2019. Coedição: Uberlândia, MG: EDUFU, 2019.

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

ELKONIN, D. B. Atividade de estudo: sua estrutura e formação. In PUENTES, Roberto Váldez; CARDOSO, Cecília G. Coelho; AMORIM, Paula A. Prudente (Org.). **Teoria da Atividade de Estudo**: contribuições de D. B. Elkonin, V. V. Davidov e V.V. Repkin. Curitiba, PR: CRV, 2019. Coedição: Uberlândia, MG: EDUFU, 2019.

ERIKSSON, H.; ERIKSSON, I. Learning actions indicating algebraic thinking in multilingual classrooms. **Educ Stud Math**, v. 106, p. 363-378, 2021. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10649-020-100007-y>.

ERIKSSON, H.; SUMPTER, L. Algebraic and fractional thinking in collective mathematical reasoning. **Educ Stud Math**, v. 106, 473–491, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10044-1>.

HOBOLD, E.S.F. **Proposições para o ensino da tabuada com base nas lógicas formal e dialética**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Sul de Santa Catarina, 2014.

KOPNIN, P.V. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.

LEONTIEV, A. N. **Atividade, consciência e personalidade**. Trad. Priscila Marques. Baurú, SP: Miraveja, 2021.

LOPES, A. F. *et all.* **Atividade de Ensino e Atividade de Aprendizagem**. In: PANOSSIAN, M. L; OLIVEIRA, N. M (Org). VERBETES DA ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO: grupo de estudos sobre situações desencadeadoras de aprendizagem. Capivari de Baixo: Editora Univinte, 2022. p. 51-55.

MADEIRA, S. C. **“Prática”**: uma leitura histórico-crítica e proposições davydovianas para o conceito de multiplicação. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2012.

MORETTI, V. D.; VIRGENS, W. P.; ROMEIRO, I. O. Generalização Teórica e o Desenvolvimento do Pensamento Algébrico: contribuições para a formação de professores dos Anos Iniciais. **Bolema: Boletim de Educação Matemática** [online], v. 35, n. 71, p. 1457-1477, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v35n71a11>.

MOURA, M. O. de. (org.) **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Campinas, SP: Autores Associados, 2022. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=qah9EAAAQBAJ&lpg=PP1&hl=pt-PT&pg=PT38#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 28 ago. 2023.

MOURA, M. O. *et al.* A atividade Orientadora de Ensino como Unidade entre Ensino e Aprendizagem. In MOURA, M. O. (Org.). **A atividade pedagógica na teoria Histórico Cultural**. Brasília: Líber livro, 2017.

MOURA, M. O.; SFORNI, M. S. F.; LOPES, A. R. L. V. A objetivação do ensino e o desenvolvimento do modo geral da aprendizagem da atividade pedagógica. In MOURA, M. O. (Org.). **Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural**. São Paulo: Edições Loyola, 2017. p. 71-99.

MOURA, M. O; ARAUJO, E. S.; SERRÃO, M. I. B. Atividade Orientadora de Ensino: fundamentos. **Linhas Críticas**, [S. l.], v. 24, p. e19817, 2018. DOI: 10.26512/lc.v24i0.19817. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/19817>. Acesso em: 24 abr. 2023.

ROSA, J. E.; ANTUNES, I. C. Modelagem à luz da Teoria Histórico-Cultural. **EMD**. Ensino da Matemática em Debate. V. 8, n. 1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.23925/2358-4122.2021v8i1p182-202>

ROSA, J. E.; HOBOLD, E. S. F. Sistematização da tabuada em duas proposições de ensino. **Linhas Críticas**, Brasília, DF, v.24, 2019, p.388-410.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação. **Proposta Curricular de Santa Catarina: Formação Integral na Educação Básica**. Florianópolis: SED, 2014.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação. **Currículo Base da Educação Infantil e do Ensino Fundamental do Território Catarinense**. Florianópolis: SED, 2019.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação. **Currículo base do Ensino médio do território catarinense – caderno 2 - áreas do conhecimento**. Florianópolis: SED, 2021.

VENENCIANO, L.; POLOTSKAIA, E.; MELLONE, M.; RADFORD, L. An introduction to multiple perspectives on Davydov's approach in the XXI century. **Educational Studies in Mathematics**, v. 106, p. 323-326, 2021.

VENKAT, H.; ASKEW, M.; MORRISON, S. Shape-shifting Davydov's ideas for early number learning in South Africa. **Educ Stud Math**, v. 106, 397-412 (2021). DOI: <https://doi.org/10.1007/s10649-020-09993-w>.

VIGOTSKI, L. **S. A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução: Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

FONTE FINANCIADORA

PROGRAMA DE BOLSAS UNIVERSITÁRIAS DE SC UNIEDU/PÓS-GRADUAÇÃO.