

Uma possibilidade teórica e metodológica para pesquisas sobre ensino: organização por meio da categoria lógico e histórico

A theoretical and methodological possibility for research on teaching: organization through the logical and historical category

Anderson Gosmatti¹
Maria Lucia Panossian²

RESUMO

Com referência em uma pesquisa acadêmica sobre metodologias ativas no ensino da Matemática na Educação Básica brasileira, é apresentada uma discussão sobre a categoria lógico e histórico e sua relação com a unidade de análise da pesquisa, a Atividade Pedagógica com fundamentos na Teoria da Atividade. São explicitados e explicados os movimentos de aproximação ao objeto de pesquisa e de aprofundamento teórico, metodológico e analítico, e as suas ações metodológicas. Destacam-se a definição de orientadores de análise, como relações essenciais da Atividade Pedagógica, e sua atuação como organizadores lógicos da pesquisa. O modo de desenvolvimento do estudo empreendido, produzido no processo da pesquisa, é tomado como um de seus resultados e proposto como uma contribuição à discussão de possibilidades para a pesquisa que pretende ser orientada pela categoria lógico e histórico, especificamente, na área do Ensino.

Palavras-chave: Lógico e Histórico; Unidade de Análise; Atividade Pedagógica; Organização da Pesquisa.

ABSTRACT

With reference to academic research on active methodologies in the teaching of mathematics in Brazilian basic education, a discussion is presented on the logical and historical category and its relationship with the unit of analysis of the research, the pedagogical activity, based on the activity theory. The approach to the object of research, the theoretical, methodological, and analytical deepening and the methodological actions are explained. We highlight the definition of analysis guidelines, as essential relations of pedagogical activity, and their role as logical organizers of the research. The way in which the study was developed, produced in the research process, is taken as one of its results and proposed as a contribution to the discussion of possibilities for research that aims to be guided by the logical and historical category, specifically in the teaching area.

Keywords: Logical and Historical; Unit of Analysis; Pedagogical Activity; Research Organization.

¹ Doutorando do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal do Paraná - PPGECM/UFPR. Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4081-7907>. E-mail: andermatematica@gmail.com.

² Professora do Programa de Pós-graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5847-4485>. E-mail: mlpanossian@utfpr.edu.br.

1 Introdução

Este texto tem como referência o modo de organização teórica e metodológica de uma pesquisa acadêmica que teve por objetivo analisar as metodologias ativas no ensino da Matemática na Educação Básica brasileira, produzindo uma compreensão desse objeto por meio da categoria lógico e histórico do materialismo histórico-dialético e da atividade pedagógica, com suporte na Teoria da Atividade. Busca-se, aqui, explicitar como a categoria lógico e histórico foi considerada no processo de organização da pesquisa e a relação estabelecida entre ela e a unidade de análise – a atividade pedagógica com o suporte indicado.

Essa organização é tomada como um resultado da pesquisa uma vez que sua constituição é uma objetivação dos momentos de elaboração em relação ao objeto ou fenômeno, propostos por Kosik (2002) para o processo de investigação. Assim, são indicados os movimentos de aproximação ao objeto e de aprofundamento teórico, metodológico e analítico com as ações metodológicas que os constituíram, incluindo a explicitação do entendimento da categoria lógico e histórico e do conceito de atividade, como uma possibilidade para o desenvolvimento de pesquisas relacionadas ao processo de ensino.

2 Desenvolvimento

2.1 O objeto da pesquisa e a necessidade de seu estudo

Parte-se da premissa apresentada por Netto (2011) de que determinado o objeto de investigação põe-se a questão do método. Assim, a pesquisa que proporcionou a escrita deste texto considerou a possibilidade de promover uma compreensão mais elaborada de uma particularidade das metodologias de ensino, no âmbito da Educação Matemática, tomada como área de pesquisa e prática social (FIORENTINI; LORENZATO, 2006): as metodologias ativas, circunstanciadas na Educação Básica brasileira, mais especificamente, no ensino da Matemática. A necessidade de desenvolver um estudo que produzisse uma compreensão dessas metodologias é posta, justamente, pela sua inserção na prática pedagógica do

ensino da Matemática e da proposição de pesquisas que propõem práticas e estudo de práticas com tais metodologias no ensino da Matemática na Educação Básica, no Brasil (GOSMATTI; PANOSSIAN, 2021).

Uma primeira aproximação a tal objeto mostrou que, sob a designação “metodologias ativas”, estão reunidas diferentes práticas que têm grande dispersão de fundamentos, conforme o que apresentam Castellar (2016) e Mattar (2017). A mesma dispersão foi constatada num estudo analítico e sistemático apresentado em Gosmatti e Panossian (2021), oportunidade em que se explicitou a não coincidência entre o significado do termo ‘ativa’, utilizado para qualificar um processo, técnica ou procedimento como metodologia ativa, e a afirmação da apropriação ativa do conhecimento pelo estudante, na atividade pedagógica com fundamentos na Teoria da Atividade.

A dispersão de práticas e fundamentos incluídos nas metodologias ativas, no âmbito do ensino da Matemática, dificulta as aproximações sucessivas ao objeto para conhecê-lo (NETTO, 2011). Nesse sentido, o estabelecimento de um modo para o desenvolvimento do estudo, por si, já se apresenta como uma contribuição para a pesquisa na Área da Educação e da Educação Matemática, especificamente.

2.2 A categoria lógico e histórico como instrumento de pensamento

Conforme Kosik (2002), os momentos de elaboração em relação ao objeto ou fenômeno são a apropriação minuciosa da matéria, a análise das formas de desenvolvimento do material e a investigação de sua coerência interna. Essa afirmação geral requer uma organização de ações metodológicas que configurem o movimento de apropriação, análise e investigação da coerência interna do objeto específico, tal que se tenha uma orientação do pensamento que proporcione o conhecimento pela abstração e pela generalização, que é caracterizado pela descoberta das leis que regem o mundo objetivo e pelos “[...] nexos e relações internos, essenciais que existem entre as coisas” (ROSENTAL; STRAKS, 1960, p. 2, tradução nossa). Esse processo de conhecimento parte da percepção ativa, sobre a base da atividade prática, que envolve a observação da realidade para a sua captação profunda, para além dos aspectos e nexos

(relações) superficiais ou externos do fenômeno ou objeto (ROSENTAL; STRALS, 1960), que, nos termos de Kosik (2002), é o processo de superação da pseudoconcreticidade da expressão mais espontânea do objeto.

E aqui se deve considerar que o conhecimento elaborado, científico, por meio da abstração e da generalização, é constituído por categorias: condensações tanto da atividade teórica quanto da atividade prática da humanidade, que manifestam os traços e aspectos essenciais do fenômeno ou do objeto (ROSENTAL; STRAKS, 1960). Não são, portanto, frutos apenas do pensamento puro, mas instrumentos de pensamento constituídos na interdependência entre teoria e prática.

Dentre as várias categorias, próprias do materialismo histórico-dialético indicadas por Rosental e Straks (1960) como categorias filosóficas – teoria e prática, conteúdo e forma, fenômeno e essência, necessidade e acaso, dentre outras –, a orientação metodológica da pesquisa se deu pela categoria lógico e histórico, com implicações para a estruturação e explicação dos seus movimentos.

Com essa opção, a abordagem do objeto da pesquisa, as metodologias ativas, foi feita por meio do seu desenvolvimento lógico e histórico no âmbito do ensino, dos nexos conceituais internos e externos, conforme explicitam Sousa e Moura (2019), para os quais, com base em Kopnin e Davydov, a totalidade do objeto está nos pares dialéticos, nos nexos internos e externos do conceito, e na confluência entre o lógico e o histórico, em que se conecta o singular ao universal (totalidade), ou, nos termos de Rosental e Straks (1960), as relações essenciais e não essenciais do objeto investigado.

Há grande potencialidade nessa categoria para explicitar as condições estruturais mais gerais e universais do objeto ou fenômeno estudado, bem como as suas singularidades, com a mediação de suas particulares transformações históricas, uma vez que “O lógico reflete não só a história do próprio objeto como também a história do seu conhecimento” (KOPNIN, 1978, p. 186). Cabe salientar que, conforme Kopnin (1978), o lógico é o meio pelo qual é feita a reprodução do processo histórico no pensamento de modo abstrato e teórico, configurando-se como reflexo teórico do histórico. Este, por sua vez, é processo próprio da mudança do objeto sendo, portanto, primário ao lógico, apresentando-se como conteúdo ou objeto do pensamento (ROSENTAL; STRAKS, 1960).

Rosental e Straks (1960, p. 325, tradução nossa) afirmam que “[...] o histórico é a realidade objetiva, que existe independentemente da consciência, do sujeito cognoscente [...]”, refletindo o caráter histórico e mutável da realidade. Já o lógico, como forma de conhecimento, é “[...] o reflexo da realidade, a cópia intelectual ou imagem dela [... sendo] uma determinada forma de movimento do pensamento em direção ao objeto” (ROSENTAL; STRAKS, 1960, p. 325, tradução nossa). Ou seja, essa categoria possibilita que a pesquisa trate do objeto ou fenômeno, do seu conhecimento e do processo de seu conhecimento pelo homem, propiciando sua compreensão.

No entanto, há necessidade de cuidar para não tornar lógica a história, abordando os fatos não como ocorreram, mas como deveriam ter ocorrido, nem apenas narrar acriticamente os acontecimentos, fazendo-se necessário considerar as condições de surgimento, produção e reprodução do objeto ou fenômeno (KOSIK, 2002). O histórico e o lógico constituem uma unidade que reflete o movimento do real, superando a “logicização” e a descrição superficial e empírica da realidade (ROSENTAL; STRAKS, 1960), de modo que tomá-la como orientador da pesquisa visa a tratar “[...] do problema de refletir exatamente a realidade, ou seja, o da concordância da forma (do lógico) com o conteúdo (com a vida, com o que está sujeito eternamente à mudança, com a vida em eterno desenvolvimento, com a prática)” (ROSENTAL; STRAKS, 1960, p. 328, tradução nossa).

Se a pesquisa é um processo de conhecimento, de produção de uma compreensão sobre um objeto, como as metodologias ativas, faz-se necessária a explicitação das relações entre o lógico e o histórico, visto que “o conhecimento calcado na superação da aparência em direção à essência requer a descoberta das tensões imanentes na intervinculação e interdependência entre forma e conteúdo” (MARTINS, 2006, p. 10). Esse caminho metodológico deve possibilitar conhecer como aparece e como se desenvolve o fenômeno ou objeto investigado. No entanto, não se trata do desenvolvimento de uma investigação histórica, com muitos elementos casuais e fatos secundários, conforme termos de Rosental e Straks (1960).

Sem prescindir da unidade entre o histórico e o lógico, a organização elaborada não coincide com a descrição de fatos, mas com o estabelecimento de um

processo de pensamento para conhecer a realidade, captando o que rege o desenvolvimento próprio do fenômeno (ROSENTAL; STRAKS, 1960) por meio de conceitos, ou seja, de modo generalizado.

Rosental e Straks (1960, p. 350, tradução nossa) afirmam que “não existe o método lógico puro, como não existe tampouco o método histórico puro, livre de elementos do método lógico”, ou seja, os fatos do processo de desenvolvimento histórico do objeto ou fenômeno estão intrinsecamente vinculados aos nexos ou relações internas do seu movimento lógico de constituição. Nessa direção, considera-se a afirmação de Ilienkov de que “[...] a descoberta da ordem ‘histórica’ autêntica do desenvolvimento de algumas formas de existência do objeto a partir de outras de suas formas só pode ser alcançada por meio da análise ‘lógica’ do objeto no nível mais alto de sua maturidade” (1960, p. 26, tradução nossa).

Para Ilienkov (1960), embora seja o objeto mesmo que se desenvolve para depois se desenvolverem os conhecimentos sobre ele, há que se compreender, primeiramente, a conexão da teoria com a história do objeto e depois a conexão da teoria com a história do conhecimento humano sobre tais objetos. Decorre o fato de que para se compreender o presente historicamente “[...] não é necessário mergulhar nas profundezas dos séculos e estudar em detalhes a história empírica que antecede o presente” (ILIENKOV, 1960, p. 11, tradução nossa). O próprio estudo lógico proporciona a compreensão histórica dos fatos, mesmo sem o estudo da história, já que nos resultados do processo histórico, de algum modo ou sob algum aspecto modificado, nos termos de Ilienkov (1960), se encontra e se conserva a história de sua procedência, desde que o lógico seja o reflexo do histórico.

Também Kopnin (1978) expressa a unidade entre o lógico e o histórico no processo de estudo do fenômeno ou objeto, entretanto, afirma que

[...] a reprodução da essência desse ou daquele fenômeno no pensamento constitui ao mesmo tempo a descoberta da história desse fenômeno, que a teoria de qualquer objeto não pode deixar de ser também a sua história. Por isso as definições primárias do objeto, a lógica dos conceitos que o expressam constitui o ponto de partida do estudo do processo de formação e desenvolvimento de dado objeto (KOPNIN, 1978, p. 185, grifos do autor).

Assim, o processo da pesquisa, que é referência para a escrita deste artigo, foi organizado por movimentos de estudo do objeto metodologias ativas e sua expressão no ensino da Matemática: de aproximação, de aprofundamento teórico ou metodológico ou de análise. Eles visam à explicitação da lógica dos conceitos, das suas relações essenciais e das conexões entre os processos histórico – elementos prévios, de sua gênese, de suas formas de desenvolvimento e de sua conformação atual – e lógico de tais metodologias, com uso de fontes bibliográficas que registram o conhecimento sobre o objeto pesquisado. Contudo qual será a referência para a análise do objeto? A prática social à qual as metodologias de ensino se referem é o trabalho didático, enquanto atividade humana, devendo a análise ter como referência essa atividade.

2.3 A unidade de análise e sua relação com o estudo lógico e histórico das metodologias ativas

Para atender à demanda de estabelecer um estudo crítico do objeto pesquisado por meio da categoria lógico e histórico, há necessidade de se estabelecer sua unidade de análise, proposição metodológica com suporte em Vigotski (2000, p. 8), que toma “por unidade um produto da análise que, diferente dos elementos, possui todas as propriedades que são inerentes ao todo e, concomitantemente, são partes vivas e indecomponíveis dessa unidade”, recorrendo à unidade de análise “significado da palavra” para compreender o desenvolvimento das funções psíquicas superiores em suas investigações sobre a constituição histórica da relação entre pensamento e linguagem.

De modo muito próximo, ressaltadas as suas especificidades, Leontiev (2021, p. 103), em sua investigação sobre o desenvolvimento do psiquismo, conclui que “a atividade é uma unidade molar, não aditiva, da vida do sujeito corporal e material”. Concretamente, é a atividade que Leontiev (2021, p. 104) analisa em seu estudo, para compreender o desenvolvimento do psiquismo humano, ponderando que “quaisquer que sejam as condições e formas sob as quais a atividade humana ocorra, qualquer que seja a estrutura que assuma, ela não pode ser examinada descolada das relações sociais, da vida em sociedade”, justamente, pelo fato de que

toda a atividade de um sujeito singular, portanto, uma atividade singular, está inserida num sistema de relações da sociedade.

Esses dois exemplos de determinação da unidade de análise do objeto pesquisado refletem a relação entre o singular, o particular e o universal quanto ao que é pesquisado, em que a singularidade se constrói na universalidade, a qual se concretiza na singularidade, tal que nesses processos há mediação da particularidade, conforme explicita Oliveira (2001, p. 1), ao discutir a relação dialética entre o universal, o particular e o singular como subsídio filosófico para atuação do psicólogo. Essa relação ontológica tem implicações para o movimento de aproximação ao objeto metodologias ativas, já que este se refere a processos de ensino e educação, cabendo a explicitação de seu singular e de seu universal, bem como do particular que os medeia para a apresentação da unidade de análise da investigação.

Oliveira (2001, p. 3-4) aborda a relação “indivíduo-genericidade”, ou seja, a relação do indivíduo singular com as objetivações humanas, as quais têm que ser apropriadas por ele

[...] para que possa dominar o sistema de referências do contexto em que vive e, assim, objetivar-se como sujeito ativo e participante das transformações desse contexto. Mas para que isso possa ser compreendido nas suas múltiplas relações, é preciso considerar que todo esse processo entre indivíduo (o singular) e o gênero humano (o universal) se concretiza na relação que o indivíduo tem com a sociedade (o particular).

E aqui tem lugar a educação escolar na realização das relações entre as objetivações humanas e sua apropriação pelo indivíduo singular, como resposta a uma necessidade social, originada nas relações de produção, ou seja, a educação é uma forma social da atividade humana, que, como salienta Oliveira (2001, p. 5), fundamentada em Marx, tem as seguintes relações estruturais, como qualquer outra atividade humana: “[...] 1) a relação do indivíduo com a produção, isto é, com a execução da atividade; 2) a relação do indivíduo com o produto da atividade executada; 3) a relação do indivíduo com o gênero humano”, sendo que esta última inclui a relação concreta do homem com os outros homens, já que tal relação é operada na vida em sociedade (OLIVEIRA, 2001).

Como a autora indica, a relação singular-universal se dá entre indivíduo e gênero humano, embora seja considerada, equivocadamente, em análises como a relação indivíduo e sociedade, por essa ser mais imediata. É esse o entendimento que aqui se tem da afirmação de Duarte (2013, p. 104) de que “sendo a formação do indivíduo uma parte do processo histórico de objetivação do gênero humano, a relação fundamental não é entre o organismo singular e a espécie, mas entre a singularidade social do indivíduo e o gênero humano”.

Deve-se atentar que Oliveira (2001) chama a atenção para o modo como se toma a relação do particular (a sociedade) com o singular (o indivíduo), no lugar da relação indivíduo-genericidade, tal que o gênero humano perde sua função de universal e deixa de ser “[...] o elemento em que se encontra a meta máxima do desenvolvimento do indivíduo e sim os estreitos limites da sociedade. Nestes limites, a adaptação do indivíduo aos moldes da sociedade existente é o princípio fundamental” (OLIVEIRA, 2001, p. 18). Também se perde a mediação da relação indivíduo-sociedade.

Quanto à abordagem das metodologias ativas, a relação universal-particular-singular intervém na definição da unidade de análise, aquilo que efetivamente conduz a análise do objeto, considerando: suas expressões singulares por meio de exemplos de situações de ensino; a mediação particular das afirmações sobre o que são tais metodologias, bem como de suas características definidoras, que proporcionam formas de seus agrupamentos sob a designação de metodologias ativas; a educação enquanto prática social, como elemento o universal. Na perspectiva da Teoria da Atividade, de Leontiev (1988, 2004, 2021), a unidade que contém a universalidade da educação é a atividade pedagógica, como é proposta e explicada por Asbahr (2005), Bernardes (2009), Moura, Sforini e Lopes (2017) e Moura (2017b), por exemplo.

Como Leontiev (1988, p. 68) explicita, a atividade é constituída como “[...] os processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é, o motivo”. Tais processos, conforme esse autor, ao realizarem as relações do homem com o mundo, fazem-no satisfazendo uma

necessidade correspondente (LEONTIEV, 1988), tendo sempre um caráter coletivo (DUARTE, 2004). Conforme Moura (2017a), com base em Leontiev, a atividade envolve a combinação de ações interdependentes, acordadas entre os sujeitos, para satisfazer uma necessidade do grupo, que para ser uma coletividade precisa ter um objetivo comum. Essa característica se deve às relações objetivas entre o indivíduo e o restante da coletividade da qual faz parte, relações que são, portanto, sociais e que dão sentido à ação individual, conectando-a ao motivo da atividade (DUARTE, 2004). A própria atividade coletiva resulta em um produto, no qual o processo da atividade está contido, e cria novas necessidades humanas, inclusive de apropriação do que foi objetivado no produto da atividade humana.

Nem todo processo é atividade, pois pode não ter objetivo diretamente ligado ao motivo, embora seja desenvolvido para satisfazer a necessidade da atividade. Nesse caso, tem-se uma ação cujo motivo reside na atividade da qual faz parte (LEONTIEV, 1988). O objetivo de uma ação, isoladamente, não estimula o sujeito a agir, sendo necessário que o sujeito estabeleça a relação entre o objetivo da ação e o motivo da atividade da qual a ação faz parte. Os diferentes modos de realização da ação são operações, que lhes são tecnicificações (LEONTIEV, 1988). Se a necessidade, o objeto e o motivo orientam a atividade, sua realização se dá por meio das ações, com seus objetivos, e das operações. Esses são os elementos estruturantes da atividade, apresentando-se também na atividade pedagógica.

Sendo “[...] a atividade pedagógica, aquela que sintetiza ações de ensino e de aprendizagem como unidade” (BERNARDES, 2009, p. 237), tanto professores quanto alunos são sujeitos nessa atividade. O objetivo da atividade do professor, o resultado final que ele vislumbra, é produzir o desenvolvimento psíquico dos estudantes por meio da apropriação, pelos alunos, do conhecimento elaborado. Na atividade pedagógica, o aluno é sujeito da aprendizagem, na medida em que participa ativa e intencionalmente da apropriação do conhecimento, pela qual se desenvolve. Para tal, o aluno também deve entrar em atividade de aprendizagem, ou seja, ter a necessidade de apropriação do objeto de ensino (conhecimento científico, artístico, filosófico), que assim é, por ele, tomado como objeto de aprendizagem.

A atividade pedagógica, tomada como unidade de análise, é um processo dirigido a um objeto (o desenvolvimento dos estudantes pela aprendizagem ou apropriação dos conteúdos historicamente produzidos pela humanidade), que coincide com o objetivo (estudar e apreender teoricamente a realidade) que estimula os sujeitos (professor e aluno) à consecução da atividade. Essa consideração decorre das proposições de Leontiev (2004) quanto à apropriação das objetivações humanas, processo de apropriação que é sempre ativo, no sentido de que é necessário ao sujeito realizar uma atividade que reproduza os traços essenciais do que foi objetivado pela atividade humana acumulada no objeto, o que é corroborado por Duarte (2004; 2013), algo que não ocorre individualmente, nem espontaneamente.

Organizar o ensino e a aprendizagem é uma necessidade social objetivada na atividade pedagógica. Tal organização deve considerar que “É preciso a interação entre sujeitos ou entre sujeitos e objetos para que se instaure a necessidade do novo conhecimento” (MOURA, 2017a, p. 155), a qual deve ser necessidade do grupo de sujeitos, do coletivo da sala de aula, especificamente.

Também decorre da proposição de Leontiev (2004) que a forma e o conteúdo devem se determinar mutuamente na atividade pedagógica, visto que a apropriação de uma objetivação humana exige a reprodução dos traços essenciais do que foi nela objetivado. Por exemplo, a apropriação de um conhecimento matemático exige a reprodução dos traços essenciais da atividade humana acumulada no conhecimento matemático. Isso quer dizer que a organização do ensino, na atividade pedagógica, deve considerar a relação entre conteúdo e forma e como ela implica nos processos de ensino e de aprendizagem, de modo que, por exemplo, as características do conteúdo matemático sejam determinantes dessa organização no âmbito do ensino da Matemática.

Mas quais são as relações essenciais, nos termos de Rosental e Straks (1960), da atividade pedagógica a serem tomadas como orientadoras do processo analítico? Como atividade direcionada à formação das novas gerações (LEONTIEV, 2004; SAVIANI, 2010), além das relações entre os sujeitos professor e aluno e das relações desses sujeitos com o conhecimento – tomado

como objeto a ser ensinado e aprendido, portanto, objetivação da atividade da humanidade –, o direcionamento do processo educativo também é relação que possibilita orientar o processo da pesquisa das metodologias ativas, no âmbito do ensino da Matemática na Educação Básica.

Observe-se que todas essas relações são constitutivas do processo de humanização, no qual cada sujeito desenvolve sua individualidade se apropriando da cultura desenvolvida pelo gênero humano no constante ser e vir a ser humano. Nos termos de Duarte (2004, p. 4), a “[...] apropriação da cultura é o processo mediador entre o processo histórico de formação do gênero humano e processo de formação de cada indivíduo como ser humano”.

Assim, o olhar para o movimento lógico e histórico das metodologias ativas foi orientado por essas relações essenciais da atividade pedagógica. Como conhecimento do trabalho didático, as relações essenciais dessa atividade organizam logicamente, portanto, também direcionam, o que será e como será considerado no estudo desse movimento. Por isso foram designadas e tomadas como orientadores de análise e, no processo específico da pesquisa que referencia este texto, foram assim descritos:

- a. A *direção da formação* propiciada pelas metodologias ativas, apresentada, ou que possa ser inferida, quanto às metodologias ativas nos escritos desses autores. Refere-se, como possibilidade, ao sentido da finalidade do processo educativo escolar – elementos apontados sobre a concepção de mundo, homem (e estudante e professor), sociedade e educação que podem ser considerados.
- b. As *relações entre professor e aluno*, contemplando sua interação e seu papel no processo educativo escolar, que, historicamente, se apresenta de diferentes formas, com distintas ênfases nos sujeitos da atividade pedagógica.
- c. A *relação entre conteúdo e forma* (entre o objeto do ensino e da aprendizagem e o modo como é proposto o ensino e a aprendizagem) nas metodologias ativas. Nesse orientador estão inclusas as afirmações sobre o processo que caracterizam a aprendizagem (como o sujeito aluno aprende) e o ensino (como o sujeito professor ensina).

Na pesquisa tomada como referência para este texto, ao se considerar as situações de ensino de Matemática com metodologias ativas como o singular, elas são tidas como fenômenos individuais que carregam toda a riqueza de seus elementos casuais e dos nexos com o universal, neste caso o trabalho didático, como atividade humana. Porém, esses nexos se dão pela mediação, em princípio, das metodologias ativas, como particularidade da Educação, que atuam como elo entre o singular e o universal.

De antemão, convém esclarecer que, como particular, as metodologias ativas, em dada relação, se apresentam “[...] como universal e em outra como individual ou singular” (ROSENTAL; STRAKS, 1960, p. 258, tradução nossa). Sua mediação deve se dar de modo crítico, explicitando-se o que o particular é e o que ele não é nas relações entre o singular e o universal. Portanto, além da compreensão do singular, o processo analítico pode e deve propiciar uma compreensão também do particular e de sua mediação.

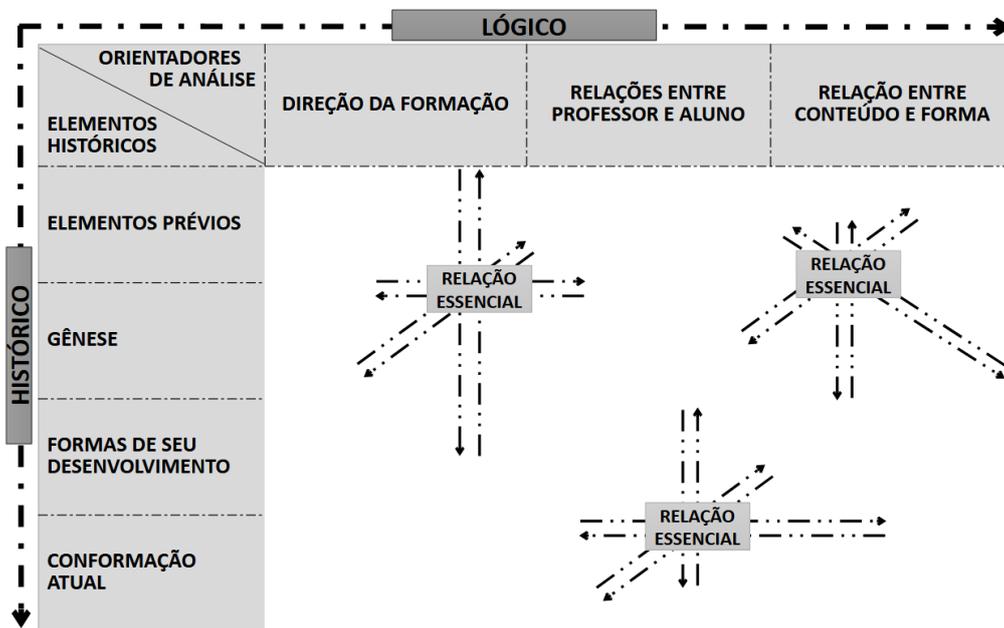
Portanto, além de serem definidos orientadores de análise, como elementos constituintes da unidade de análise, inicia-se o processo pela explicitação de como, especificamente, pesquisadores e autores definem ou conceituam o objeto.

Na Figura 1, apresenta-se o processo analítico proposto e desenvolvido, considerando que as relações essenciais das metodologias ativas se constituem como confluência entre o lógico e o histórico. Os orientadores de análise, como direcionadores conceituais (instrumentos de pensamento) são dispostos nas colunas, enfatizando o lógico. Nas linhas, são dispostos elementos históricos. A unidade entre ambos, o lógico e o histórico, é representada por uma linha de seta dupla, na parte mais externa, superior e à esquerda. Ela não é contínua para indicar que há elementos históricos casuais “[...] que não tem uma importância fundamental para conhecer um objeto [ou fenômeno] [...]” (ROSENTAL; STRAKS, 1960, p. 2, tradução nossa). Quanto ao lógico, a não continuidade remete à estipulação de orientadores de análise, escolhidos com referência na fundamentação teórico-metodológica da pesquisa, cuja unidade de análise é a atividade pedagógica.

As relações essenciais do objeto estudado são representadas, na Figura 1, por setas que indicam as várias possibilidades de relações, tanto entre orientadores

e elementos históricos, como entre os próprios orientadores e entre os próprios elementos históricos, considerando as possibilidades de várias interseções que podem ser relações essenciais do objeto (neste caso específico, das metodologias ativas no ensino da Matemática na Educação Básica no Brasil).

Figura 1- Organização do Processo Analítico



Fonte: Autores (2023)

2.4 Movimentos da pesquisa

A organização teórica anterior e o estabelecimento de sua relação com o objeto da pesquisa proporcionaram a reunião de ações metodológicas em movimentos de aproximação às metodologias ativas, de aprofundamento teórico, metodológico e analítico. Tais movimentos, como já mencionado, correspondem aos momentos da investigação, sendo sua objetivação. Salienta-se que os movimentos da pesquisa se entrelaçam e se interferem, tal que o Quadro 1 expressa sua lógica de organização e concatenação. Contudo, salvo algumas ações específicas, não há correspondência temporal linear entre eles e a ordem de sua apresentação. O desenvolvimento concomitante de vários movimentos e ações se deu como resposta às necessidades do próprio processo de pesquisa.

Quadro 1 – Síntese dos Movimentos e Ações Metodológicas

Movimento	Objetivos	Ações Metodológicas
Aproximação inicial ao objeto	Definir o objeto, problema e objetivo da pesquisa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentação das contingências que levaram à proposição da pesquisa. 2. Definição do objeto da pesquisa. 3. Organização das compreensões iniciais sobre o objeto. 4. Definição da questão e do objetivo da pesquisa, justificando sua proposição. 5. Organização da hipótese da pesquisa e de suas premissas.
Aprofundamento teórico-metodológico	Apresentar a organização metodológica da pesquisa e os princípios que a orientam.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organização metodológica da pesquisa. 2. Explicitação dos movimentos e ações metodológicas da pesquisa. 3. Estudo do lógico e histórico como categoria do materialismo histórico-dialético. 4. Explicação da unidade de análise da pesquisa. 5. Estudo da relação entre o singular, o particular e o universal.
Aprofundamento teórico	Apresentar a atividade pedagógica a partir de autores que entendem que as ações pedagógicas podem se constituir como uma atividade, na acepção de Leontiev.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudo e apresentação dos fundamentos da atividade pedagógica, na perspectiva da Teoria da Atividade. 2. Indicação de relações essenciais da atividade pedagógica. 3. Discussão do objeto da atividade do professor. 4. Apresentação da Atividade Orientadora de Ensino (AOE) como base teórico-metodológica para a objetivação da atividade pedagógica. 5. Exemplificação de uma situação de ensino da Matemática escolar por meio da AOE.
Segunda aproximação ao objeto	Analisar as metodologias ativas por meio de pesquisas no âmbito do ensino da Matemática na Educação Básica brasileira.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Levantamento de teses e dissertações sobre metodologias ativas no âmbito do ensino da Matemática da Educação Básica brasileira. 2. Explicitação de orientadores do estudo analítico dos trabalhos resultantes dos levantamentos. 3. Estudo analítico dos trabalhos do levantamento. 4. Explicitação de autores de referência quanto às metodologias ativas dos trabalhos dos levantamentos. 5. Reconhecimento de elementos históricos das metodologias ativas. 6. Análise de um exemplo de situação de ensino de Matemática com metodologia ativa. 7. Elaboração de sínteses de relações das metodologias ativas por orientador de estudo analítico.
Aprofundamento da compreensão do objeto	Aprofundar a compreensão do objeto da pesquisa por um estudo do seu movimento lógico e histórico.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explicitação e explicação dos orientadores de análise para o estudo do movimento lógico histórico das metodologias ativas. 2. Estudo do movimento lógico e histórico das metodologias ativas, direcionado pelos orientadores de análise, nas produções de autores de referência sobre essas metodologias. 3. Explicação de relações essenciais e das contradições das metodologias ativas. 4. Elaboração de sínteses do estudo por orientador de análise. 5. Explicitação dos elementos lógicos da conformação atual das metodologias ativas em duas situações singulares de ensino da Matemática.
Síntese da análise desenvolvida	Apresentar as conclusões e considerações finais sobre a compreensão das metodologias ativas por meio da atividade pedagógica e de seu movimento lógico e histórico.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentação de resultados do processo analítico - compreensão das metodologias ativas por meio da atividade pedagógica, no âmbito pesquisado. 2. Retomada da questão, objetivo e hipótese da pesquisa. 3. Indicações das contribuições da pesquisa para o campo da Educação Matemática.

Fonte: o autor (2023)

No Quadro 1, esses movimentos estão dispostos junto aos seus objetivos na pesquisa de referência para este texto e às suas ações metodológicas, no sentido de auxiliar o processo de compreensão do modo como foi desenvolvido o estudo do movimento lógico e histórico do objeto metodologias ativas.

Todavia, há que se considerar que não se trata de uma prescrição de passo a passo para outras pesquisas, mas da expressão de um modo de se desenvolver a pesquisa cuja conformação se deu na aproximação com o objeto, orientada pela unidade de análise (a atividade pedagógica, com fundamentos na Teoria da Atividade).

O primeiro movimento é constituído de aproximações iniciais ao fenômeno, considerando a própria proposição da pesquisa. Expressa um conhecimento inicial do pesquisador sobre o objeto investigado, ou seja, um nível de elaboração sobre ele que representa os resultados de estudos não sistemáticos desse objeto, próprios da prática. Aí se inserem o processo que leva à elaboração do projeto de pesquisa, a indicação de seu objeto, problema, objetivo, hipótese, metodologia, suporte teórico.

Cabe considerar que esse primeiro movimento se dá pela apresentação externa do objeto para possibilitar o desvelamento do que há por trás “[...] da aparência externa das coisas, sua essência interna, a lei que as rege” (ROSENTAL; STRAKS, 1960, p. 354, tradução nossa), ou seja, desvelar aquilo que são suas relações internas, já que é um princípio metodológico “[...] caminhar das representações primárias e das significações consensuais em sua imediatez sensível em direção à descoberta das múltiplas determinações ontológicas do real” (MARTINS, 2006, p. 10-11).

Decorre a necessidade de que, no conjunto dos movimentos da pesquisa e em cada uma das aproximações, parta-se daquilo que é o real aparente e proceda-se à sua análise com mediações abstratas, para então se retornar ao concreto, à complexidade do real que somente pode ser captada e compreendida pelo processo de abstração do pensamento (MARTINS, 2006). Sem essa aproximação inicial, não se pode definir o objeto da pesquisa e proceder sua continuidade. Nesse sentido, na pesquisa específica sobre as metodologias ativas, foi apresentada a hipótese com

suas premissas nesse movimento, indicando-se a necessidade de sua confirmação ou refutação, com o desenvolvimento do estudo.

A superação das definições primárias da essência do objeto, nos termos de Kopnin (1978), ou da superação da sua pseudoconcreticidade (KOSIK, 2002), exige dar passos além da primeira aproximação às metodologias ativas, com a utilização de instrumentos teóricos que orientem o pensamento, a explicitação e a explicação das relações essenciais desse objeto (ROSENTAL; STRAKS, 1960). Na direção do atendimento dessa exigência, foram desenvolvidos dois movimentos de aprofundamento teórico e metodológico: a) o estudo do par dialético lógico e histórico e de suas implicações metodológicas, além da explicitação da unidade de análise a partir das relações entre o universal, o particular e o singular, que possibilita a análise do objeto (metodologias ativas); b) o estudo da atividade pedagógica, com suporte na Teoria da Atividade, a explicitação de seus fundamentos e estrutura e das suas relações essenciais, a partir das quais são constituídos orientadores de análise para o estudo do movimento lógico e histórico das metodologias ativas.

O estudo parte da necessidade da expressão do objeto ou fenômeno por meio da lógica dos conceitos ou da reprodução da sua essência, nos termos de Kopnin (1978), exigindo a indicação e a explicação de relações essenciais da atividade pedagógica, quanto aos sujeitos e ao conhecimento matemático, incluindo a discussão sobre o objeto da atividade do professor. Tal discussão foi apresentada no sentido de esclarecer a relação entre objeto de ensino e de aprendizagem e aquilo a que se dirigem as ações docentes no processo escolar, pela perspectiva da atividade pedagógica. Como uma possível base teórico-metodológica para esta atividade, é apresentada a Atividade Orientadora de Ensino (AOE), nos termos de Moura *et al* (2010), e um exemplo de situação de ensino da Matemática organizada e desenvolvida com a estrutura da AOE, como uma aproximação à prática.

O quarto movimento da pesquisa é uma nova aproximação às metodologias ativas de modo sistemático, para a apropriação minuciosa do conteúdo do objeto (KOSIK, 2002), considerando a necessidade de “[...] saber o

que os outros já fizeram [...]” (CASTRO, 2006, p. 78). Para o atendimento dessa necessidade, optou-se por fazer um levantamento de pesquisas de mestrado ou doutorado no Banco de Teses e Dissertações da CAPES³ e no Banco de Teses e Dissertações do IBICT⁴. O levantamento foi desenvolvido como uma forma de revisão para estabelecer relações com produções em pesquisas anteriores sobre as metodologias ativas, no âmbito do ensino da Matemática da Educação Básica, com a definição de fonte específica de dados. Tal levantamento tem caráter analítico-documental com foco no “[...] exame e [n]a reflexão sobre o nexos que há entre esses dados” (CASTRO, 2006, p. 78).

Orientadores do estudo analítico dos trabalhos resultantes do levantamento foram definidos para atender necessidades que se apresentaram durante o próprio estudo, a explicitação de autores de referência quanto às metodologias ativas, a indicação de elementos históricos dessas metodologias e a indicação de suas possíveis relações essenciais. Além disso, uma exemplificação de situação de ensino da Matemática escolar com metodologia ativa é apresentada como uma singularidade dessas metodologias e analisada quanto às relações entre professor e estudante e às implicações do conhecimento matemático no uso das metodologias ativas.

A análise das formas do desenvolvimento do fenômeno (metodologias ativas), conforme o proposto por Kosik (2002), explicitando suas contradições e relações internas ou essenciais, pelo estudo do seu movimento lógico e histórico, considerando o âmbito da pesquisa (o ensino da Matemática na Educação Básica brasileira) é apresentada no quinto movimento da pesquisa. Nele, as ações metodológicas organizadas foram iniciadas pela explicitação e explicação dos orientadores de análise para o estudo do movimento lógico e histórico dessas metodologias, considerando as relações essenciais da atividade pedagógica como referência.

Foram estabelecidos e utilizados critérios para a determinação de quais autores de referência teriam seus trabalhos sobre metodologias ativas

³ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>.

⁴ Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - www.gov.br/ibict/pt-br.

analisados. Essa análise foi feita com os orientadores de análise. Como resultado desse estudo, foram explicitadas as relações essenciais e as contradições das metodologias ativas, bem como foram elaboradas sínteses dessas relações, por orientador de análise. A explicitação dos elementos lógicos da conformação atual das metodologias ativas em duas situações singulares de ensino da Matemática foi feita como uma volta à prática. Essas ações do estudo do movimento lógico e histórico das metodologias ativas, por meio das produções dos autores de referência, proporcionaram a criação de um quadro de referência para a compreensão desse fenômeno para além da sua aparência. Cabe considerar que a escolha de orientadores de análise como caminho para essa aproximação imputa a caracterização de que se trata de *um* estudo do movimento lógico e histórico das metodologias.

No processo de desenvolvimento desse quinto movimento da pesquisa, escolheu-se aqueles autores de referência que utilizam o termo metodologias ativas (ou metodologia ativa) nos excertos de seus textos citados nos trabalhos resultantes do levantamento ou a designação de uma metodologia ativa específica, como a *Peer Instruction*. Suas produções escritas sobre metodologias ativas foram levantadas e lidas. Delas foram recortados trechos ou afirmações que expressam ideias sobre a definição de metodologias ativas, a orientação da formação por essas metodologias, a relação entre os sujeitos e a relação entre conteúdo e forma. Os termos que designavam as ideias dos autores e sua caracterização foram organizados em quadros de síntese.

A análise foi continuada explicitando-se e explicando-se relações essenciais das metodologias ativas. Seu resultado foi compilado em figuras organizadas pelos elementos prévios dessas metodologias, elementos de sua gênese, de suas formas de desenvolvimento e de sua conformação atual. Esses últimos elementos foram utilizados para o movimento de sua explicitação em duas situações de ensino com metodologias ativas, presentes em dois trabalhos do levantamento, com intenção de colocar à prova os resultados da análise empreendida.

O último movimento da pesquisa é de síntese, expressando os resultados do processo analítico como uma compreensão do objeto – as metodologias ativas – por

meio da atividade pedagógica, no âmbito pesquisado. Nele, a hipótese de pesquisa é configurada, então, como uma tese, sendo reformulada com os resultados da investigação. Há consciência de que estes resultados se configuram como sínteses que assumem características de concreto no processo de pensamento, podendo assim voltar a ser investigadas e estudadas e servir de base a novas formulações ou a reformulações.

3 Considerações finais

O objetivo desse texto não era apresentar todos os resultados da pesquisa que foi sua referência, mas explicitar o modo como a categoria lógico e histórico foi tomada na organização teórica dos momentos da investigação, em sua relação com a unidade de análise. Esse modo de organização, como construção teórico-metodológica desenvolvida durante a pesquisa, é tomado como um de seus resultados, sendo um possível caminho para novas pesquisas.

Nesse sentido, foi enfatizado o processo de objetivação da pesquisa em movimentos de aproximação ao objeto, com a descrição das suas diversas ações metodológicas. Destacam-se os processos de definição e explicação de orientadores de análise como relações essenciais da unidade de análise que direcionam o olhar para o objeto pesquisado. Esses orientadores constituem, portanto, a organização lógica (o lógico) de um estudo do movimento o lógico e histórico do objeto, cujo entrelaçamento com o histórico proporciona a explicitação das relações essenciais do objeto e a produção de uma compreensão sobre ele, para além de suas definições primárias.

Espera-se, assim, que essa seja uma contribuição à discussão sobre as possibilidades para a pesquisa que intenciona ser orientada pela categoria lógico e histórico, não obstante a consideração de que não se toma como possibilidade a prescrição de procedimentos fechados e sequenciados *a priori*, aquém do objeto pesquisado, quando se pretende essa categoria como instrumento do pensamento.

Una posibilidad teórica y metodológica para la investigación sobre la enseñanza: la organización a través de la categoría lógico e histórico

RESUMEN

Con referencia a un estudio académico sobre metodologías activas en la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria brasileña, se presenta una discusión sobre la categoría lógico e histórica y su relación con la unidad de análisis de la investigación, la Actividad Pedagógica, basada en la Teoría de la Actividad. Se explica el abordaje del objeto de investigación, la profundización teórica, metodológica y analítica y las acciones metodológicas. Se destaca la definición de las pautas de análisis, como relaciones esenciales de la Actividad Pedagógica, y su papel como organizadoras lógicas de la investigación. La forma en que se desarrolló el estudio, producida en el proceso de investigación, se toma como uno de sus resultados y se propone como contribución a la discusión de las posibilidades de investigación que pretende orientarse por la categoría lógico e histórica, específicamente en el área de la Enseñanza.

Palabras clave: Lógico e Histórico; Unidad de Análisis; Actividad Pedagógica; Organización de Investigación.

4 Referências

ASBAHR, F. da S. F. A pesquisa sobre a atividade pedagógica: contribuições da teoria da atividade. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 29, p. 108-118, mai./ago. 2005. Disponível em: <https://bit.ly/3kwqvfs>. Acesso em: 10 jul. 2020.

BERNARDES, M. E. M. Ensino e aprendizagem como unidade dialética na atividade pedagógica. *Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 235-242, jul./dez. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pee/v13n2/v13n2a05>. Acesso em: 13 jul. 2020.

CASTELLAR, S. M. V. (org.). *Metodologias ativas: introdução*. São Paulo: FTD, 2016.

CASTRO, C. M. Memórias de um orientador de teses. In: CASTRO, MOURA, C. de. *A prática da pesquisa*. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, p. 75-91.

DUARTE, N. Formação do indivíduo, consciência e alienação: o ser humano na psicologia de A. N. Leontiev. *Caderno CEDES*, Campinas, v. 24, n. 62, p. 44-63, abril 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ccedes/v24n62/20091.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2020.

DUARTE, N. *A individualidade para si: contribuição a uma teoria histórico-social da formação do indivíduo*. 3. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

FIORENTINI, D.; LORENZATTO, S. *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas: Autores Associados, 2006.

- GOSMATTI, A.; PANOSSIAN, M. L. Metodologias Ativas na Educação Matemática Escolar: uma Discussão a partir da Atividade Pedagógica. *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 14, n. 36, p. 1-22, 7 dez. 2021. DOI: <https://doi.org/10.46312/pem.v14i36.12426>.
- ILIENKOV, E. *Lo lógico y lo histórico: cuestiones de materialismo dialéctico*. Elementos de dialéctica. Moscú, 1960, pp. 310-343. Disponível em: <https://www.marxists.org/espanol/ilienkov/lo-logico-y-lo-historico.pdf>.
- KOPNIN, P. V. *A dialética como lógica e teoria do conhecimento*. Trad. de Paulo Bezerra. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1978.
- KOSIK, K. *Dialética do concreto*. Trad. de Célia Neves e Alderico Toríbio. 7ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.
- LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKII, L.S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone; EDUSP, 1988. p. 59-83.
- LEONTIEV, A. N. *O desenvolvimento do psiquismo*. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2004.
- LEONTIEV, A. N. *Atividade, consciência, personalidade*. Trad. Priscila Marques. Bauru, SP: Mireveja, 2021.
- MARTINS, L. M. As aparências enganam: divergências entre o materialismo histórico dialético e as abordagens qualitativas de pesquisa. In: *Reunião Anual da ANPEd*, 16., 2006, Caxambu. Trabalhos GT17. Porto Alegre: ANPEd, 2006, p. 1-17. Disponível em <http://29reuniao.anped.org.br/trabalhos/trabalho/GT17-2042-Int.pdf>.
- MATTAR, J. *Metodologias ativas: para a educação presencial, blended e a distância*. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.
- MOURA, M. O. de. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. D. de; CARVALHO, A. M. P. de (org.). *Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média*. Reimpressão da 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017a. p. 143-161.
- MOURA, M. O. de. A objetivação do currículo na atividade pedagógica. *Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica*, Uberlândia, v.1. n.1. p. 98-128. jan./abr. 2017b. ISSN: 2526-7647. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/OBv1n1a2017-5>.
- MOURA, M. O. de; ARAÚJO, E. S.; MORETTI, V. D.; PANOSSIAN, M. L.; RIBEIRO, F. D. Atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 10. n. 29. jan/abr. 2010, p. 205-229. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1891/189114444012.pdf>.

MOURA, M. O. de; SFORNI, M. S. de 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. de (org.). *Educação escolar e pesquisa na Teoria Histórico-cultural*. São Paulo: Edições Loyola, 2017, p.71-99.

NETTO, J. P. *Introdução ao estudo do método de Marx*. São Paulo: Expressão Popular, 2011.

OLIVEIRA, B. *A dialética do singular-particular-universal*. 2001. Disponível em <http://evoluieducacional.com.br/wp-content/uploads/2012/08/OLIVEIRA-B.-A-Dialetica-do-Singular-Particular-Universal.pdf>.

ROSENTAL, M. M.; STRAKS, G. M. *Categorias del Materialismo Dialectico*. Tradutor: Adolfo Sanchez Vazquez e Wenceslao Roces. Cidade do México: Editorial Grijalbo S.A., 1960.

SAVIANI, D. Trabalho didático e história da educação: enfoque histórico-pedagógico. In: BRITO, S. H. A. et al. (org.). *A organização do trabalho didático na história da educação*. Campinas: Autores Associados: HISTEDBR, 2010, p. 11-38.

SOUSA, M. do C. de; MOURA, M. O. de. Estudo das historiografias de Paul Karlson, Konstantin Ríbnikov, Howard Eves e Bento de Jesus Caraça: diferentes modos de ver e conceber o conceito de função. *Ciência e Educação*, Bauru, v. 25, n. 4, p. 1081-1099, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320190040015>.

VIGOTSKI, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. Trad. Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

Recebido em fevereiro de 2024.

Aprovado em abril de 2024.