

DIALECTICAL AND HISTORICAL METHOD, CULTURAL-HISTORICAL THEORY AND EDUCATION: SOME APPROPRIATION IN RESEARCH ON EDUCATION OF TEACHERS WHO TEACH MATHEMATICS

Método Histórico-Dialético, Teoria Histórico-Cultural e Educação: Algumas apropriações em pesquisas sobre formação de professores que ensinam Matemática

Vanessa Dias Moretti
vanessa.moretti@unifesp.br
Universidade Federal de São Paulo

Edna Martins
edna.martins@unifesp.br
Universidade Federal de São Paulo

Flávia Dias de Souza
flaviad@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Resumo

As contribuições do enfoque histórico-cultural para a compreensão de fenômenos relacionados aos processos de aprendizagem e desenvolvimento humano tem se manifestado no número crescente de pesquisas acadêmicas que tomam tal abordagem como referência teórica. O objetivo desse trabalho foi apresentar as principais premissas teóricas do método histórico dialético que fundamentaram as investigações de Vygotsky e seus colaboradores e como esses elementos estruturantes vem sendo tomados como referência na produção de pesquisas em educação. A partir da análise de teses e dissertações que utilizaram tal abordagem em pesquisas sobre formação de professores que ensinam matemática, o artigo destaca aspectos estruturantes acerca do acompanhamento, captação e análise do fenômeno investigado à luz dos elementos teóricos. A análise desses estudos indica alguns caminhos teóricos metodológicos que poderão ser úteis aos pesquisadores que buscam organizar suas pesquisas apoiados no método histórico dialético e no enfoque histórico-cultural.

Palavras-Chave: Método histórico-dialético, teoria histórico-cultural, formação de professores, ensino de matemática.

1. Introdução

As contribuições do enfoque histórico-cultural para a compreensão de fenômenos relacionados aos campos da Psicologia e da Educação tem se manifestado no número crescente de pesquisas acadêmicas que tomam tal abordagem como referência teórica. Em particular, os princípios metodológicos fundamentados no materialismo histórico-dialético

tem despertado o interesse de pesquisadores de diferentes países que tem se apropriado dessa abordagem dialética em investigações científicas sobre processos de aprendizagem e desenvolvimento humano em sua relação intrínseca com a natureza social e histórica dos processos psíquicos humanos.

A abordagem histórico-cultural na Psicologia tem sua origem a partir dos trabalhos de Lev Sememovich Vygotsky (1896-1934) que, juntamente com Alexander Romanovich Luria (1902-1977) e Alexei Nikolaievich Leontiev (1903-1979), constituiu a Troika, grupo conhecido como a primeira geração da Escola Soviética. As pesquisas desse grupo focaram a constituição das funções psicológicas e da consciência, destacando o papel da mediação e da cultura nesse processo. Partindo de uma crítica fundamentada contra a Psicologia Positivista e à fragmentação da Psicologia em escolas e correntes, Vygotsky e seus colaboradores buscaram uma abordagem com conceitos e princípios explicativos que fossem capazes de vencer os obstáculos apontados na divergência metodológica das então chamadas “Psicologias” de seu tempo, que eram compostas de ontologias distintas. Para Vygotsky (1990), tais perspectivas teóricas encontravam-se polarizadas, pois ora seguiam princípios dogmáticos e reducionistas, ora constituíam-se num ecletismo exacerbado, gerando o que ele chamou de crise da Psicologia. “Na sua visão, ambos os posicionamentos desconsideravam a essência dialética e histórica dos fenômenos psicológicos e sociais” (Nunes; Fernandes; Gutierrez, 2014, p. 164). Na busca da construção de uma “nova Psicologia”, Vygotsky e seus colaboradores apoiaram-se teórica e metodologicamente nos pressupostos do materialismo histórico e dialético, em especial, nas ideias filosóficas de Marx e Engels e no conceito de dialética.

Apesar da importância das proposições metodológicas de Vygotsky, muitas dessas ideias têm sido pouco consideradas no campo da Psicologia o que, segundo Veresov (2010), estaria relacionado com o fato de que

In order to introduce Vygotsky's theory to world psychology the Western Vygotskians simplified and adapted the whole picture to the existing tradition. It is quite understandable when the task is to make the difficult theory recognizable. What is bad is that the price was too high and Vygotskian community keeps on doing it until now, with no attention that the world psychology is diferente and simplified and fragmented picture is not anymore relevant (Veresov, 2010, p. 290)

Como paradigma para a pesquisa educacional, a abordagem histórico-dialética passa a assumir lugar de destaque na cena acadêmica a partir da década de 1980 (Gamboa, 1989) e a apropriação de tal referencial pelo campo da pesquisa em Educação parece não ter se dado de forma diferente da indicada por Veresov, uma vez que esta se apoiou nas mesmas traduções fragmentadas e nas quais a explicitação do método foi reduzida à indicação de alguns princípios nos quais pouco se explicita a fundamentação histórico-dialética.

Neste contexto, consideramos relevante a análise de alguns dos pressupostos teóricos do método histórico-dialético e suas correlações para a teoria histórico-cultural. Assim, na primeira parte desse artigo nos debruçamos sobre tal desafio e, a seguir, voltamos os olhos para a área da Educação Matemática apresentando algumas possibilidades de apropriação de tais princípios teórico-metodológicos objetivados em pesquisas sobre formação de professores que ensinam matemática. Evidentemente, a indicação dessas possibilidades de apropriação e objetivação de elementos do método histórico-dialético não tem a intenção de esgotar as possibilidades de tais apropriações e muito menos cobrir o rol de pesquisas que

tem se constituído a partir desse caminho metodológico, mas expressar modos de organização e tratamento de pesquisas que revelem algumas dessas possibilidades.

2. Fundamentos do método histórico-dialético

Ao compreender os processos educativos como historicamente situados e iminentemente contraditórios, a abordagem histórico-dialética compreende a histórica como “o eixo da compreensão e da explicação científica, e tem na prática seu fundamento epistemológico”. Metodologicamente, a análise dá-se ancorada em pares dialéticos que buscam representar a tensão entre a contradição e a totalidade, tais como “conteúdo/forma, teoria/prática, histórico/lógico, concreto/abstrato, tese/antítese, etc” (Fiorentini & Lorenzato, 2009, p. 67).

Segundo Martins (2006, p.2), a opção pela fundamentação nessa abordagem teórica “dispensa a adoção de abordagens qualitativas na legitimação da cientificidade de seus métodos de investigação, pois dispõe de uma epistemologia suficientemente elaborada para o fazer científico”. A autora argumenta ainda que as características básicas sistematizadas dos estudos do tipo qualitativo (Bogdan & Biklen, 1982; Lüdge & André, 1986) divergem substancialmente dos pressupostos do método histórico-dialético.

Referindo-se ao próprio método de investigação, Marx (2002) apresenta a análise de um dos críticos de sua obra ao afirmar que para ele

só uma coisa importa: descobrir a lei dos fenômenos que ele pesquisa. Importa-lhe não apenas a lei que os rege, enquanto têm forma definida e os liga relação observada em dado período histórico. O

mais importante para ele, é a lei de sua transformação, de seu desenvolvimento, isto é, a transição de uma forma para outra, de uma ordem de relações para outra. Descoberta essa lei, investiga ele, em pormenor, os efeitos pelos quais ela se manifesta na vida social. (...) Em consequência, todo o esforço de Marx visa demonstrar, através de escrupulosa investigação científica, a necessidade de determinadas ordens de relações sociais e, tanto quanto possível, verificar, de maneira irrepreensível, os fatos que lhes servem de base e de ponto de partida. [...] O que lhe pode servir de ponto de partida, portanto, não é a ideia, mas, exclusivamente, o fenômeno externo. (Marx, 2002, p.27)

Como conclusão, Marx indica que o exposto caracteriza nada mais do que o método dialético. No entanto, deixa claro que seu método difere do método hegeliano uma vez que

para Hegel, o processo do pensamento – que ele transforma em sujeito autônomo com o nome de ideia – é o criador do real, e o real é apenas sua manifestação externa. Para mim [Marx], ao contrário, o ideal não é mais do que o material transposto para a cabeça do ser humano e por ela interpretado. (Marx, 2002, p.28)

Mais do que um método de investigação, a dialética em Marx subsidia uma concepção de homem e de mundo na qual o homem por meio do trabalho, entendido como atividade intencional, transforma a realidade e produz-se a si mesmo. Assim, é a atividade material do homem que se constitui mediação entre ele e o mundo. Como método de investigação a dialética implica na análise de uma realidade objetiva por meio de seus aspectos contraditórios no conjunto do seu movimento e na busca de fazer aparecer a essência do objeto. “Para fazer aparecer a essência de cada processo é preciso fazer aparecer o caráter

específico dos dois aspectos de cada uma das contradições deste processo [...] verificar a ação recíproca dos pólos opostos da contradição...” (Gadotti, 2003, p. 30).

Uma vez que a dialética implica na análise do contraditório em movimento, a tentativa de indicar categorias fixas e pré-definidas de análise para o método de investigação dialético constituiria por si só um paradoxo. Como codificar em leis fixas uma filosofia da mudança? Segundo Konder (2000, p. 60) “os princípios da dialética se prestam mal a qualquer codificação”. Na mesma direção, Frigotto entende que “a dialética não pode constituir-se para o pesquisador como uma ‘doutrina’ uma vez que para dar conta da totalidade, do específico, do singular e do particular há de considerar-se que [...] as categorias totalidade, contradição, mediação, alienação não são apriorísticas, mas construídas historicamente” (Frigotto, 2000, p.73).

Neste sentido, a tentativa de Engels (1979) de formular leis para a dialética, a partir da análise de exemplos da natureza, não ficou imune a críticas. De qualquer modo, desvencilhando-se de uma compreensão positivista, muitos autores têm tomado como ponto de partida alguns princípios gerais ou características da dialética (Gadotti, 2003). Os princípios gerais, ou leis básicas da dialética, enunciados inicialmente por Engels são três: 1) lei da unidade e luta dos contrários; 2) lei da transformação das mudanças quantitativas em qualitativas; 3) lei da negação da negação (Kopnin, 1978). Tais princípios gerais ou leis básicas foram tomados como ponto de partida para o estudo da dialética marxista por outros autores (Cheptulin, 1982; Kosik, 1969; Kopnin, 1978; Lefebvre, 1993) de modo a explicitar sua essência, em especial o princípio do movimento e da totalidade. Desta forma, pode-se considerar a indicação de quatro princípios da dialética: princípio da totalidade, princípio do movimento, princípio da mudança qualitativa e o princípio da contradição (Gadotti, 2003).

O princípio da totalidade ou da unidade, segundo Kosik (1969), remete à compreensão da realidade como totalidade concreta. Apenas de forma secundária, isso implica que tudo está em conexão com tudo e que o todo é mais do que as partes. O essencial é compreender a realidade como “um todo estruturado em curso de desenvolvimento” o que difere de compreender a realidade como o conjunto de todos os fatos, o que implicaria na impossibilidade de qualquer conhecimento real. Assumir o princípio da totalidade implica compreender a

realidade como um todo estruturado, dialético, no qual ou do qual um fato qualquer (classe de fatos, conjunto de fatos) pode vir a ser racionalmente compreendido. [...] Os fatos são conhecimento da realidade se são compreendidos como fatos de um todo dialético [...] se são entendidos como partes estruturais do todo. (Kosik, 1969, p. 44).

A compreensão da realidade, totalidade concreta em desenvolvimento relaciona-se com o princípio do movimento, a ideia de que tudo se transforma. A dialética vê esse movimento como o resultado das lutas internas que não se imobilizam entre afirmações e negações, entre teses e antíteses, mas se produz na síntese, como negação da tese e da antítese. “A afirmação engendra necessariamente a sua negação, porém a negação não prevalece como tal: tanto a afirmação como a negação são superadas e o que acaba por prevalecer é uma síntese, é a negação da negação” (Konder, 2000, p. 59).

A ideia de superação dialética traz em si tanto a negação quanto o movimento. Segundo Konder (2000, p.26), a palavra superação foi utilizada por Hegel com três diferentes sentidos de modo que “a superação dialética é simultaneamente a negação de uma

determinada realidade, a conservação de algo de essencial que existe nessa realidade negada e a elevação dela a um nível superior”.

O princípio da mudança qualitativa, ou da passagem da quantidade à qualidade, considera que o movimento se dá também por rupturas e saltos, em ritmos diferenciados e transformações radicais. A transformação gradativa da quantidade pode resultar em uma mudança repentina na qualidade do fenômeno. O exemplo da transformação de estado físico da água, de líquido para gasoso, com o aumento gradativo do calor reflete esse princípio. “Não se pode, por exemplo, levantar a questão sobre o que surgiu primeiro – a qualidade ou a quantidade, mas é lícito levantar o problema de como se desenvolveu o nosso conhecimento acerca da precisão quantitativa e qualitativa do objeto...” (Kopnin, 1978, p.118).

O quarto princípio destaca a contradição como a luta dos contrários que ao mesmo tempo em que se opõem, também constituem a unidade dos fenômenos da realidade. Desta forma, o princípio da contradição mais do que afirmar a existência de contrários, busca compreender a unidade e o movimento a eles relacionado. “A contradição é a essência ou a lei fundamental da dialética” (Gadotti, 2003, p. 27).

A partir desses quatro princípios emergem inúmeras categorias dialéticas que se constituem como unidades de contrários. Assim, por exemplo, temos os pares dialéticos concreto/abstrato, empírico/teórico, quantidade/qualidade, individual/social, necessidade/liberdade, lógico/histórico, forma/conteúdo etc.

Como método de investigação, a dialética toma a realidade como ponto de partida e ponto de chegada, compreendendo o concreto com “a síntese de muitas determinações” uma vez que “o concreto aparece no pensamento como o processo da síntese, como resultado, não como ponto de partida, ainda que seja o ponto de partida efetivo” (Marx, 1978, p.123).

Assim, a ascensão do abstrato ao concreto visa apropriar-se do concreto como “concreto pensado”.

Devido a esse movimento, Kosik (1969) destaca que embora a práxis utilitária imediata seja essencial para a relação do homem com o mundo, ela é insuficiente para a sua compreensão da realidade uma vez que a realidade é a unidade do fenômeno e da essência.

O fenômeno indica a essência e, ao mesmo tempo, a esconde. A essência se manifesta no fenômeno, mas só de modo inadequado, parcial, ou apenas sob certos ângulos e aspectos. O fenômeno indica algo que não é ele mesmo e vive apenas graças ao seu contrário. A essência não se dá imediatamente; é mediata ao fenômeno e, portanto, se manifesta em algo diferente daquilo que é. A essência se manifesta no fenômeno. O fato de se manifestar no fenômeno revela seu movimento e demonstra que a essência não é inerte nem passiva. A manifestação da essência é precisamente a atividade do fenômeno.

(Kosik, 1969, p.15)

A busca por desvendar a essência do fenômeno leva o pesquisador a tentar apreender o seu movimento e, desta forma, as pesquisas de abordagem histórico-dialéticas “podem ser comparadas ao cinema, pois se preocupam com o registro do movimento, a evolução e a dinâmica dos fenômenos” (Gamboa, 2000, p.105). Neste processo, manifesta-se a unidade entre teoria e prática uma vez que a teoria que subsidia a investigação é continuamente revisitada e ressignificada de forma mediada pela prática. Isso nos permite explicitar o papel ativo (Davidov, 1988) que o pesquisador assume nesta abordagem metodológica. Como afirma Frigotto (2000):

É importante ressaltar que quem conduz a investigação é o investigador e não os dados, sejam primários ou secundários. É o pesquisador que estrutura as questões e sua significação para conduzir a análise dos fatos, os documentos etc. Com isso, está-se afirmando que o investigador vai à realidade com uma postura teórica desde o início (Frigotto, 2000, p.88).

Por fim, retomamos Marx (2002) no que tange a distinção entre o método de investigação e o método de exposição da pesquisa. O método de investigação, segundo Kosik (1969) compreende 1. apropriação da matéria em seus pormenores; 2. análise de diferentes formas do desenvolvimento da matéria; 3. investigação das relações internas. Já o método de exposição, como síntese da pesquisa é o processo pelo qual “o fenômeno se torna transparente, racional, compreensível” (Kosik, 1969, p. 37) e constitui-se como produto do pensamento do pesquisador no movimento de ascensão do abstrato ao concreto. Nas palavras de Frigotto (2000, p.89), essa síntese é “uma exposição orgânica, coerente, concisa das ‘múltiplas determinações’ que explicam a problemática investigada”.

A partir dessa breve exposição de elementos do método histórico-dialético podemos adentrar a análise do método em Vigotski uma vez que, como já afirmamos, esse teórico toma as ideias filosóficas de Marx e o conceito de dialética como referência para a sua produção.

3. Teoria Histórico Cultural e método em Vygotsky

Como destacamos no texto introdutório, na busca da construção de uma nova abordagem e concepção para a Psicologia, Vygotsky apoiou-se teórica e metodologicamente nas ideias filosóficas de Marx e Engels e no conceito de dialética. Nessa busca ele desenvolveu o que chamou de “psicologia do homem concreto” (Vygotsky, 1989) explicitando o método de pesquisa que orientou essa produção teórica.

Tratar do método de pesquisa em Vygotsky remete ao aprofundamento filosófico, epistemológico e necessariamente ontológico que se buscou explicitar na primeira parte desse artigo, ou seja, nas concepções de mundo pautadas pela leitura histórico-dialética da realidade. Uma vez que falar de método implica abordar o processo de produção de conhecimento a partir do estabelecimento da relação sujeito-objeto e de uma organização sistemática dos instrumentos e procedimentos utilizados pelo pesquisador em sua investigação (Nunes; Fernandes; Gutierrez, 2014), temos que um dos maiores desafios no campo da pesquisa sobre o fenômeno humano é encontrar o método adequado que possibilite chegar a respostas mais assertivas sobre as questões exploradas. As investigações dessa natureza requerem que o investigador tenha claro o seu problema de pesquisa e busque os procedimentos adequados para se chegar à explicação da realidade material e objetiva de modo que se construa uma relação mútua e intrínseca entre o método e o objeto de estudo.

Nesse sentido, Vygotsky afirma que “... toda apresentação fundamentalmente nova dos problemas científicos, conduz inevitavelmente a novos métodos e técnicas de investigação. O objeto e o método de investigação mantêm uma relação muito estreita” (Vygotsky, 1995, p. 47). Para esse pesquisador, a formulação do problema tem ligação direta com o caminho metodológico que se irá trilhar, ou seja, o sucesso de uma investigação depende do olhar afinado do pesquisador para com o método que irá utilizar. Embora a valorização do método seja uma das temáticas mais contundentes em sua obra, Vygotsky

compreende que o método é produzido em unidade com a explicitação do objeto de pesquisa. Nesse sentido, não há etapas metodológicas da investigação definidas rigidamente *a priori* uma vez que:

O método tem que ser adequado ao objeto que se estuda (...) A elaboração do problema e do método se desenvolvem conjuntamente, ainda que não de modo paralelo. A busca do método se converte em uma das tarefas de maior importância na investigação. O método, nesse caso, é ao mesmo tempo premissa e produto, ferramenta e resultado da investigação (Vygotsky, 1995, p. 47).

Tendo como base a análise das funções psicológicas superiores, Vygotsky apresentou três importantes princípios metodológicos essenciais para realizar pesquisas nessa abordagem: 1. A análise de processos e não objetos; 2. Explicação *versus* descrição; 3. O problema do comportamento fossilizado (Vygotsky, 1994, p. 81-86)

O primeiro princípio revela o respeito pela historicidade do fenômeno pesquisado, destacando-se a ideia de análise detalhada dos processos e não apenas dos objetos isolados estanques, estáveis e fixos. Considera-se a natureza do fenômeno psicológico como algo inacabado em um movimento de perene mudança de modo que conhecê-lo implica no olhar atento do pesquisador ao seu passado e presente, um olhar ao devir do fenômeno.

(...) o estudo histórico, diga-se de passagem, simplesmente significa aplicar as categorias do desenvolvimento à investigação dos fenômenos. Estudar algo historicamente significa estudá-lo em movimento no seu desenvolvimento histórico. Essa é a exigência fundamental do método dialético. Quando em uma investigação se abrange o processo de desenvolvimento de algum fenômeno em todas

as suas fases e mudanças, desde que surja até que desapareça, isso implica dar visibilidade a sua natureza, conhecer sua essência, já que só em movimento o corpo demonstra que existe. Assim, a investigação histórica da conduta não é algo que complementa ou ajuda o estudo teórico, senão que constitui o seu fundamento (Vygotsky, 1995, p. 6).

Vygotsky assume, desta forma, o princípio do movimento que rege a compreensão dialética da realidade ao formular o princípio da “análise de processos” na sua abordagem metodológica. “Se substituimos a análise de objeto pela análise de processo, então, a tarefa básica da pesquisa obviamente se torna uma reconstrução de cada estágio no desenvolvimento do processo: deve-se fazer com que o processo retorne aos seus estágios iniciais” (Vygotsky, 1994, p. 82). A “reconstrução de cada estágio” a que se refere Vygotsky relaciona-se desta forma com a historicidade do fenômeno o que implica conhecê-lo em movimento e transformação. Tal premissa justifica a Psicologia genética de Vygotsky em sua busca pela gênese da relação entre pensamento e linguagem.

No segundo princípio “*explicação versus a descrição*”, o autor menciona o risco de se pensar que a ciência só pode estudar o que nos mostra a experiência direta. Nesse sentido, demonstra que o fato de o pesquisador descrever um determinado objeto, não quer dizer que conseguiu chegar à compreensão de sua totalidade, pois é impossível desvendar as relações dinâmico-causais reais que subjaz um fenômeno, apenas com a sua mera descrição. Segundo Kosik (1969), Vygotsky apoia-se na dialética ao assumir o princípio da totalidade, ou da unidade, como condição para se conhecer um fenômeno para além da sua aparência o que remete à compreensão da realidade como totalidade concreta e busca da superação da pseudoconcreticidade. “No mundo da pseudoconcreticidade o aspecto fenomênico da coisa,

em que a coisa se manifesta e se esconde, é considerado como a essência mesma, e a diferença entre fenômeno e a essência desaparece” (Kosik, 1969, p, 16).

Numa crítica às abordagens da Psicologia de sua época, o autor explicita que embora as tarefas descritivas venham a fazer parte de todo o processo investigativo elas não devem ser compreendidas como um fim em si mesmo. Nesse sentido, a análise de um fenômeno não se sustentaria apenas a partir da descrição, necessita ser capaz de estabelecer as relações fundamentais do fenômeno estudado. É, portanto, estritamente necessário que o investigador busque estabelecer analítica e teoricamente as relações que compõem o objeto que se estuda em suas múltiplas determinações (Zanela et al, 2007).

A análise de um objeto, na visão de Vygotsky deve superar características externas ou fenotípicas do fenômeno pautando-se nas questões relacionadas ao genótipo ou a sua gênese e essência, e em suas bases dinâmico-causais, “através da qual um fenômeno é explicado com base na sua origem, e não na sua aparência externa” (Vygotsky, 1994, p. 82). Para elucidar a questão, menciona características de uma baleia, salientando que do ponto de vista de sua aparência externa, tal animal se assemelha mais a um peixe do que a um mamífero. Segundo ele:

(...) a abordagem fenotípica categoriza os processos de acordo com suas similaridades externas. Marx comentou de forma mais geral a abordagem fenotípica, quando afirmou que se a essência dos objetos coincidissem com a forma de suas manifestações externas, então, toda ciência seria supérflua" - uma observação extremamente razoável. Se todos os objetos fossem fenotípica e genotipicamente equivalentes (isto é, se os verdadeiros princípios de sua construção e operação fossem expressos por suas manifestações externas), então, a

experiência do dia a dia seria plenamente suficiente para substituir a análise científica. Tudo o que vimos teria sido sujeito do conhecimento científico. (Vygotsky, 1994, p. 83)

Já o terceiro princípio básico do método indicado por Vygotsky é chamado the problem of "fossilized behavior". Alguns sinônimos de fossilized, tais como petrified and extinct, apontam que tal termo se refere a algo que está estagnado ou que cessou o desenvolvimento. Nessa direção, o autor explica que pensar em comportamentos fossilizados diz respeito ao fato de que na pesquisa sobre os fenômenos humanos e psíquicos frequentemente nos deparamos com alguns processos que se apagaram ao longo do tempo e da história, "processes that have already died away" (Vygotsky, 1979, p.63). Tais processos foram se modificando por meio de vários estágios muito longos no desenvolvimento da humanidade, vindo a tornar-se fossilizados ou automatizados. Segundo o autor, podemos observar tal princípio em formas de comportamentos que vieram a se petrificar ou se mecanizar por conta de suas origens muito remotas e, no momento atual, passaram a ser repetidos muitas e muitas vezes, perdendo "sua aparência original". Nesse caso, quando o pesquisador observa e tenta analisar a sua aparência externa, ou que está dado pela observação empírica, não consegue captar plenamente sua natureza, essência interna ou compreendê-lo em suas idiosincrasias e diferenças, justamente por se constituir de características tão estagnadas. Tais processos, portanto, devem ser estudados num movimento de constante mudança através da história, em busca da compreensão de suas verdadeiras origens o que mais uma vez vincula-se à historicidade e o princípio do movimento.

Vygotsky (1994) afirma que para o bom andamento da pesquisa é preciso que o investigador se debruce no "próprio processo de estabelecimento das formas superiores" (p. 85). Para isso, se faz necessário ainda que forçosamente, que o pesquisador tenha que alterar

o caráter “automático, mecanizado e fossilizado das formas superiores de comportamento” (p.85), fazendo com que essas possam regressar às suas formas originárias, o que é possível em experimentos planejados de pesquisa. Nessa análise dinâmica, diz o autor, aquelas funções ditas rudimentares ou inativas, conservam-se não como remanescentes vivos da evolução biológica, mas do desenvolvimento histórico de determinada conduta ou comportamento humano. Desse modo,

o estudo das funções rudimentares deve ser o ponto de partida para o desenvolvimento de uma perspectiva histórica nos experimentos psicológicos. É aqui que o passado e o presente se fundem e o presente é visto à luz da história. Aqui nos encontramos simultaneamente em dois planos: aquele que é e aquele que foi. A forma fossilizada é o final de uma linha que une o presente ao passado, os estágios superiores do desenvolvimento aos estágios primários. (Vygotsky, 1994, p. 85)

Os princípios do método indicado por Vygotsky objetivaram-se também no método de análise que buscou contrapor-se ao método positivista de “decomposição das totalidades psicológicas complexas em elementos” (Vygotsky, 2001, p.5) em busca de compreender o fenômeno na sua totalidade. Para isso, Vygotsky propõe a decomposição da totalidade complexa em unidades que possuem “todas as propriedades que são inerentes ao todo e, concomitantemente, são partes vivas e indecomponíveis dessa unidade” (Vygotsky, 2001, p.8).

O estudo cuidadoso desses princípios teóricos do método histórico-dialético apresenta-se como necessidade para a produção de pesquisas em Educação nas quais os pesquisadores pretendem adotar esse referencial como condutor das investigações, uma vez

que como já enunciado por Frigotto (2000), a ida à realidade pelo pesquisador pressupõe desde o início uma postura teórica. Nesse sentido, discutiremos a seguir algumas possibilidades de apropriação teórico-metodológica do método em pesquisas na área de Educação buscando ilustrar como esses princípios tem se revelado no movimento de acompanhamento, captação e análise dos fenômenos.

4. O método histórico-dialético em pesquisas sobre formação de professores que ensinam Matemática

Considerando o desafio de apresentar algumas possibilidades de apropriação de princípios do método histórico-dialético na produção de pesquisas sobre formação de professores que ensinam matemática foi realizada uma busca no banco de teses e dissertações da CAPES a partir dos seguintes descritores: “formação de professores de matemática”, “teoria histórico-cultural” e “teoria da atividade”. A partir dessa busca utilizou-se como critério de inclusão para esse trabalho, pesquisas de mestrado e doutorado que tratassem da formação de professores de matemática, além de terem como fundamento teórico o enfoque histórico-cultural, sobretudo no tocante ao caminho metodológico adotado. Ao todo foram selecionados 15 (quinze) investigações, sendo 9 (nove) teses de doutoramento e 6 (seis) dissertações de mestrado. Ressalta-se que não foi objetivo desse trabalho realizar nenhum recorte específico de tempo ou de qualquer outra natureza que pudesse definir-se como um estado da arte.

Partindo da leitura atenta das pesquisas selecionadas e movidas pelo objetivo do trabalho, organizamos a análise dos trabalhos em três categorias específicas denominadas: Acompanhando o Fenômeno: o método como princípio; Captando o fenômeno: o método

como processo; Revelando o fenômeno: o método na análise. Tais categorias serão detalhadas nos três itens a seguir. Em cada uma delas buscamos identificar possíveis apropriações metodológicas dos princípios do método histórico-dialético, apontando características e desdobramentos a partir de congruências com a fundamentação proposta.

4.1. Acompanhando o Fenômeno: o método como princípio

Nas pesquisas analisadas, de modo geral, o esforço dos pesquisadores em acompanhar a historicidade do fenômeno investigado em movimento fez com que recorressem a estratégias que entendemos aproximar-se da noção de *experimento formativo* (Davidov, 1988) ainda que tal termo não tenha sido explicitado por todos os autores. Tal aproximação justifica-se uma vez que, embora haja diferenças significativas em relação à forma objetiva de constituição do grupo e contexto de pesquisa (cursos de extensão, estágio supervisionado, observatório da educação, clube de matemática etc.), há aproximações no tocante a características centrais, tais como: especificidade qualitativa dos dados; o sentido de aprendizagem para os participantes docentes; o envolvimento ativo do pesquisador na aprendizagem dos sujeitos; a interação entre as observações coletadas e o planejamento das ações e a natureza longitudinal do trabalho (Cedro, 2008, p. 106).

O conceito de experimento formativo (Davidov, 1988) apoia-se no método genético de Vygotsky e na noção de experimento no contexto pedagógico proposta por Zankov (1984). De acordo com Zankov, o experimento permite “estudar as relações de determinadas facetas do processo e achar as causas que condicionam a necessidade de que apareça o fenômeno dado. Desse modo, o experimento permite evidenciar as leis da esfera da realidade objeto de estudo” (p.21). Além disso, Davidov (1988) ao se referir ao experimento formativo explicita

a intervenção ativa do pesquisador nos processos que estuda, bem como a unidade entre os processos investigados e o ensino. Nas pesquisas sobre formação de professores, a utilização do experimento formativo permite ao pesquisador propor ações no sentido de provocar a emergência do fenômeno a ser investigado e intervir de modo a acompanhar o movimento de formação desencadeado no espaço coletivo. Além disso, ao acompanhar o movimento de formação em experimentos formativos por meio de intervenções intencionais o pesquisador atua no caráter fossilizado de certos comportamentos (Vygotsky, 1981) criando condições para que esses regressem às suas formas originárias o que permite o estudo genético proposto por Vygotsky.

Além do experimento formativo como modo de acompanhar o movimento de formação houve também, embora em número muito menor, a investigação em *comunidade de prática* (Pamplona, 2010) e em *grupo colaborativo* (Pinto, 2002; Fraga, 2013; Borowsky, 2013). Como comunidade de prática compreende-se “um conjunto de relações entre pessoas, atividade e mundo, ao longo do tempo e em relação com outras comunidades de práticas tangenciais e parcialmente sobrepostas” (Lave e Wenger, 1991, p.98). Já em um grupo colaborativo, segundo Fiorentini e Lorenzato (2009, p.115) “todos trabalham conjuntamente e se apoiam mutuamente, visando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo do grupo”, o que implica uma ausência de hierarquia e definição conjunta das ações. Assim, o fato de uma pesquisa desenvolver-se em um grupo colaborativo não implica necessariamente seu caráter colaborativo. Vale destacar que a indicação de experimento formativo não é necessariamente incompatível com a constituição de um grupo colaborativo.

No decorrer dos experimentos formativos, as pesquisas analisadas utilizaram-se de diferentes estratégias teórico-metodológicas como forma de desencadear um movimento de formação no sentido do objeto de investigação. Dentre as estratégias nomeadas pelos

pesquisadores encontramos atividades de ensino (Marco, 2009), discussões temáticas, atividades orientadoras de ensino (Araújo, 2003; Moretti, 2007; Lemes, 2012), atividades de investigação (Carreta, 2011) situações desencadeadoras de aprendizagem (Ribeiro, 2011; Fraga, 2013), situações desencadeadoras de ensino (Silva, 2014) etc. Em algumas pesquisas, os pesquisadores lançaram mão de mais de um tipo de estratégia.

Em Araújo (2003), por exemplo, a dinâmica de formação “teve como elemento desencadeador a elaboração de proposta de Educação Matemática para Educação infantil” (Araújo, 2003, p.72). Marco (2009) acompanhou “a vivência das atividades de ensino” e a “produção das atividades computacionais de ensino” (Marco, 2009, p. 78). Em Ribeiro (2011), a proposição do estudo de um texto constitui-se como situação desencadeadora de aprendizagem com a intencionalidade pedagógica de mobilizar crenças e conhecimentos de professores em formação inicial sobre o que é ensinar e aprender matemática. Para tanto, a pesquisadora organizou uma situação desencadeadora de ensino a partir do prefácio da obra de Caraça (1989) para contrapor concepções de matemática, seu ensino e aprendizagem.

Cedro (2008) ao investigar “ações que revelaram as transformações ou mudanças de qualidade nos motivos dos indivíduos” (p. 98) no processo de aprendizagem da docência de futuros licenciados em Matemática fez uso de exposições dialogadas, estudo de textos, debate em grupos e seminários temáticos (Cedro, 2008). Já Moretti (2007) ao acompanhar como professores de matemática, em atividade de ensino, reorganizam sua prática, reveem motivos e atribuem novos sentidos à ação elegeu “como instrumentos de formação situações-problema” selecionadas a partir das necessidades indicadas pelos professores no início da formação continuada. Em ambas as pesquisas, o objetivo de investigação e a forma de acompanhar o movimento do fenômeno relacionam-se com o princípio da mudança qualitativa, exposto anteriormente.

Algumas pesquisas propõem as situações desencadeadoras de aprendizagem como componente estruturante das atividades orientadoras de ensino, como se pode observar, por exemplo, em Araújo (2003), Moretti (2007), Ribeiro (2011), Lemes (2012) e Fraga (2013). A atividade orientadora de ensino (AOE) elaborada por Moura (1992; 2002) à luz do conceito de atividade em Leontiev tem como estrutura “a própria gênese do conceito: o problema desencadeador, a busca de ferramentas intelectuais para solucioná-lo, o surgimento das primeiras soluções e a busca de otimização destas soluções” (Moura, 1992, p. 68). Ao investigar a atribuição de sentidos na produção da proposta didática em álgebra por professores de Matemática de 6º ao 9º anos, Lemes (2012), por exemplo, propõe a resolução de AOE numa perspectiva lógico-histórica ancorada nos pressupostos da teoria histórico-cultural. O destaque às ações coletivas que se revela em muitas dessas pesquisas fundamenta-se na compreensão do movimento do intersocial para o intrasocial (Vygotsky, 1981; 2001) ao entender-se que “as significações são fenômenos da consciência social, mas quando são apropriadas pelos indivíduos passam a fazer parte da consciência individual” (Asbahr, 2005, p. 111).

4.2. Captando o fenômeno: o método como processo

O desenvolvimento das pesquisas nas quais o acompanhamento do fenômeno e a proposição de situações de intervenção são possibilitadoras de mudança, pressupõe a necessidade de um amplo e sistematizado processo de coleta de dados que permita a apreensão do fenômeno investigado de maneira profunda e no sentido de sua ‘totalidade’. Nessa direção, faz-se necessária, a utilização simultânea de vários instrumentos de captação e

registro de dados, bem como a incorporação de estratégias de permanência do pesquisador por tempo prolongado no campo de pesquisa.

No conjunto de instrumentos que intencionam atender essas necessidades de captação dos dados tem-se destacado nas pesquisas: diários de campo (Ribeiro, 2011, Milani, 2016), portfólios (Carreta, 2011; Araújo, 2003; Marco, 2009; Palma, 2010), sessões reflexivas (Borowski, 2013), gravações em áudio e/ou vídeo (Pinto, 2002; Araújo, 2003; Marco, 2009; 2007; Silva, 2014, entre outros) registros orais e escritos, assim como questionários e entrevistas. De modo geral, a utilização de *diários de campo ou de bordo* tem sido associada à captação de dados por meio de *observações* e como um modo de registro do fenômeno observado.

O *portfólio* foi utilizado por Palma (2010) como forma de “acompanhar o movimento da formação” como instrumento mediador nesse processo. Já Marco (2009) em sua pesquisa, ao propor o uso de *portfólios*, orienta os licenciandos em matemática a registrarem evidências de seus processos formativos tais como “reflexões, percepções, sensações, anseios sobre os assuntos discutidos em cada aula, experiências matemáticas escolares, possível (re)significação de conceitos matemáticos” (Marco, 2009, p. 81), superando a ideia de relatórios meramente descritivos com estrutura pré-estabelecida e linearmente organizados. Já Carreta (2011) utiliza o *portfólio* como instrumento de coleta de dados e o compreende como “uma coleção organizada de todo o trabalho em andamento, o qual permite a retomada evolutiva das ideias individuais ou do grupo” (p.66).

Outro instrumento adotado em pesquisas sobre formação de professores que ensinam matemática trata-se das *sessões reflexivas*, propostas por Ibiapina (2008), à luz de pressupostos teóricos de Luria. A pesquisa desenvolvida por Borowski (2013) no contexto de um clube de matemática adotou as sessões reflexivas como instrumento de captação de dados do movimento de formação ao compartilhar atividades de ensino. As sessões reflexivas

permitem captar o fenômeno por meio de entrevistas em pequenos grupos, sendo essas entrevistas orientadas por uma problemática comum ao grupo e por meio da qual se pretende revelar indícios de mudança dos sujeitos, do coletivo ao individual. Esse instrumento se aproxima do que Bellotti (2010) denomina “grupo focal reflexivo”.

Outras possibilidades são os questionários e as entrevistas individuais. De modo geral, as entrevistas são semiestruturadas e os questionários abertos, permitindo maior flexibilidade e envolvimento dos participantes. Cedro (2008) realizou entrevistas com todos os participantes da pesquisa, no início do experimento formativo com o intuito de conhecer os aspectos mais relevantes dos contextos de vidas que poderiam contribuir para a compreensão de certos modos de pensar e agir. (p. 99).

A adoção de entrevistas, mais do que os questionários abertos, tende a favorecer a manifestação de modos de pensar dos sujeitos, entendendo esses modos de pensar impregnados de crenças, valores, conhecimentos e experiências produzidas historicamente. A pesquisa desenvolvida por Pamplona (2010), revela que ao entrevistar os sujeitos, não se buscou comprovações de supostas verdades, confrontando as narrativas com as práticas dos indivíduos no sentido de avaliar coerências. Consideraram-se os mecanismos que engendraram as narrativas, as práticas sociais que incitaram a sua produção, bem como as marcas e experiências que elas podiam gerar (p. 44). Considerando as intenções mencionadas pelos pesquisadores no uso das entrevistas, faz-se mister considerar a importância do planejamento de um bom roteiro de entrevista.

A maioria das pesquisas analisadas busca superar coletas de dados estanques, limitadas a questionários, entrevistas ou narrativas recolhidas em momentos pontuais sem o envolvimento do pesquisador em situações de intervenção. Cada um dos instrumentos selecionados pelos pesquisadores deve possibilitar que o conjunto de dados coletados

favoreça revelar o movimento de mudança do fenômeno investigado (Ribeiro, 2011). Cumpre destacar, por fim, o papel dos registros orais e escritos como importante fonte de captação de dados de pesquisa que podem estar aliados ao uso de diários de campo e outros instrumentos.

4.3. Revelando o fenômeno: o método na análise

O processo de análise de dados, em coerência com os princípios do método histórico-dialético, tem o desafio de buscar revelar indícios do movimento de mudança qualitativa do objeto investigado e a explicitação de sua transformação o que significa , retomando a fala de Vygotsky, não apenas descrever os fenômenos, mas explicá-los em sua totalidade. Nas pesquisas analisadas, alguns modos de análise tem se destacado, entre eles os conceitos de: isolado (Araújo, 2003; Ribeiro, 2011; Fraga, 2013), unidades de análise (Cedro, 2008; Silva, 2013), episódios e cenas (Moretti, 2007; Silva, 2014;), sistemas de atividades (Palma, 2010) e núcleos de significação (Voigt, 2012).

Essa busca simultânea por retratar na análise o movimento do fenômeno investigado e a sua relação com a totalidade concreta tem se revelado em estratégias que, de diferentes formas, podem ser comparadas com o cinema (Gamboa, 1989). Para isso, muitos pesquisadores construíram unidades de análise ou isolados que são revelados por meio de recortes dos dados coletados que permitam explicitar as relações internas e externas entre diferentes unidades ou isolados. Os *isolados*, segundo Caraça (1989) podem ser entendidos como “(...) secção da realidade, nela recortada arbitrariamente [...] de modo a compreender nele todos os fatores dominantes, isto é, todos aqueles cuja acção [sic] de interdependência influi sensivelmente no fenômeno a estudar” (Caraça, 1989, p.112).

Nesse sentido, a noção de isolado parece aproximar-se da ideia de unidade de análise proposta por Vygotsky (2001) e já discutida no item 3 deste artigo. Cada isolado configura-se como uma unidade componente do todo ao mesmo tempo em que a cada novo isolado está associada uma nova qualidade, reveladora do processo de transformação do objeto.

Definidos os isolados ou as unidades de análise, o pesquisador se põe diante da necessidade de apresentar o processo de análise em movimento: os contextos, os processos, as diferentes manifestações reveladoras de novos sentidos e novas qualidades vinculadas ao fenômeno em estudo. Diante dessa necessidade, a construção de *episódios* e estes, constituídos de *cenários*, tem-se revelado pertinente. Segundo Moura:

os episódios de formação são a tentativa de construir um modo de analisar as interdependências em isolados (...) poderão ser frases escritas ou faladas, gestos e ações que podem revelar interdependência entre os elementos de uma ação formadora. Assim, os episódios não são definidos a partir de um conjunto de ações lineares (Moura, 2004, p. 276).

Assim, por exemplo, Araújo (2003) ao investigar o processo de aprendizagem docente na dimensão do desenvolvimento profissional propôs a configuração de quatro isolados, assim denominados: biográfico, organizacional, reflexivo e conceitual. Cada um desses isolados é apresentado na análise por meio de episódios. Já Ribeiro (2011), ao investigar indícios da aprendizagem docente no contexto da prática de ensino e do estágio junto a estudantes em formação inicial na licenciatura em matemática, por meio do desenvolvimento do pensamento teórico desses estudantes para a docência propõe três isolados: reflexivo, analítico e planificação das ações que se justificam pela possibilidade de compreender o desenvolvimento do pensamento à luz dos elementos que o compõem, tal como enunciado por Davydov (1982). Por sua vez, Borowsky (2013, p.79) toma três isolados que são

compreendidos como “constitutivos da formação de professores que ensinam Matemática no contexto do CluMat [clube de Matemática]”.

De forma análoga, alguns pesquisadores que se apoiam no método histórico-dialético em suas pesquisas, tem empregado a ideia de *unidades de análise* (Vigostki, 2001) como um modo de explicitar as categorias de análise que se interdependem e permitem compreender a totalidade da problemática em estudo. Lemes (2012), na busca de revelar novas qualidades no agir dos professores investigados estabelece duas unidades de análise: um novo sentido para a organização do ensino; sentidos do lógico-histórico do conceito nas atividades orientadoras de ensino. Tais unidades são posteriormente analisadas por meio de episódios. No mesmo sentido, Silva (2013), ao investigar as transformações no processo de organização do ensino de professores investigados, esclarece que “cada unidade foi dividida em episódios que, por sua vez, foram divididos em cenas, como estratégia fundamental para a composição dos argumentos” que buscam demonstrar a solução do problema de investigação (Silva, 2013, p.133). A análise por meio de episódios e cenas também foi proposta por Moretti (2007) e Silva (2014), entre outros.

Outra estratégia de análise identificada foi desenvolvida por meio do conceito de Sistema de Atividades, fundamentado em Engestrom (1999) que entende tal sistema como unidade de análise que permite contemplar os princípios da multivocalidade, da historicidade, das contradições e das transformações expansivas. Apoiada nesse autor, Palma (2010) propõe o sistema de atividade de formação como forma de “compreender o processo de formação dos professores inserido em um sistema de atividade, em que as ações individuais ou de grupo estão inseridas em uma estrutura mais ampla, o sistema de atividade coletivo” (Palma, 2010, p.42).

Por fim, identificamos ainda a análise estruturada a partir de núcleos de significação, uma proposta de análise do discurso pautada na compreensão de que a relação entre

pensamento e linguagem passa pela relação dialética entre sentido e significado (Aguiar e Ozella, 2006). Ao investigar os sentidos e significados constituídos por um grupo de egressos em licenciatura em Matemática sobre a sua formação inicial, Voigt (2012) organizou núcleos de significação de modo a "conter e explicitar as transformações e contradições que ocorrem no processo de construção dos sentidos e significados dos sujeitos da pesquisa" (Voigt, 2012, p.64). De acordo com Aguiar e Ozella (2006), "este movimento analítico interpretativo não deve ser restrito à fala do informante, ele deve ser articulado (e aqui se amplia o processo interpretativo do investigador) com o contexto social, político e econômico, permitindo o acesso à compreensão do sujeito na sua totalidade" (p.311).

Como foi possível verificar, nas diferentes estratégias de análise identificadas, a elaboração de unidade de análise, isolados ou núcleos de significação, se dá por um movimento dialético do pesquisador na relação entre a teoria que subsidia a pesquisa e a realidade dos dados de forma que esse processo de análise "é atravessado pela compreensão crítica do pesquisador em relação à realidade" (Aguiar e Ozella, 2006, p.310).

5. Considerações finais

Diante da complexidade da atividade de pesquisa que envolve as questões da Educação, a escolha do método a utilizar, requer do pesquisador momentos de reflexões e decisões que comporão tanto o processo, como o produto final de suas investigações. Nessa direção, entendemos que a abordagem histórico-cultural apresenta-se como um caminho promissor para a pesquisa científica, dada a coerência expressa entre as premissas teóricas e o método de pesquisa decorrente.

Partindo deste contexto teórico, buscamos explicitar os fundamentos centrais do método histórico-dialético em Marx e Engels e os decorrentes princípios da teoria histórico-cultural,

fundamentados em Vygotsky. Na sequência, buscou-se mapear possíveis caminhos de pesquisa no campo da formação de professores que ensinam matemática que, ao adotarem a abordagem histórico-cultural como referencial teórico, objetivaram alguns de seus princípios norteadores no processo de acompanhamento, captação e compreensão analítica do fenômeno investigado.

Um desses princípios refere-se ao acompanhamento de processos investigativos em movimento. Nessa perspectiva, as opções por experimentos formativos, comunidades de prática e grupos colaborativos tem se apresentado como possíveis modos de acompanhamento do fenômeno da formação docente. Como estratégia desencadeadora desse movimento de formação em situação de pesquisa, a proposição de atividades de ensino, discussões temáticas, atividades orientadoras de ensino, atividades de investigação, situações desencadeadoras de ensino etc revelam a ação intencional do pesquisador na direção da transformação das qualidades do objeto.

Buscando “documentar” esse movimento as pesquisas analisadas recorreram a variados instrumentos de captação de dados - diários, portfólios, sessões reflexivas, entrevistas, questionários abertos, registros escritos e de áudio e vídeo - sempre com o intuito de captar “cenas” constitutivas de “episódios” que lhes permitam produzir um bom “filme”. A produção desse filme, a ser configurado no movimento de análise, pode se dar por meio dos isolados, de unidades de análise ou núcleos de significação que se interdependem ao mesmo tempo em que permitem compreender o fenômeno em sua totalidade por meio de uma análise de natureza explicativa, na qual o pesquisador busca compreender o movimento do fenômeno e as mediações, contradições e superações desencadeadoras de novas qualidades.

Por fim, ressaltamos que a indicação nominativa desse referencial teórico de pesquisa não implica, necessariamente, que os princípios fundamentais do método histórico-dialético

sejam objetivados em estratégias metodológicas de pesquisa, o que demanda do pesquisador um contínuo esforço teórico de aprofundamento desses elementos. Dada a complexidade desse percurso, a discussão de aspectos centrais acerca de caminhos teórico-metodológicos dos trabalhos de pesquisa aqui retratados procurou explicitar alguns conceitos e estratégias metodológicas que vem sendo adotados em pesquisas, que se organizam a partir desse referencial, de modo a subsidiar a discussão, análise e produção de novos caminhos que superem, no sentido dialético, os já traçados.

Referências