

A Teoria Histórico-Cultural na perspectiva da Educação Matemática

Maria Deus da Silva¹

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Rozimeire Soares de Oliveira Porto²

Universidade do Estado da Bahia

RESUMO

Este artigo surgiu a partir da inquietude acadêmica no sentido de compreender as contribuições da Teoria Histórico-Cultural no desenvolvimento do conhecimento humano. Teve como base a linha teórica de Vygostky na perspectiva socioconstrutivista, nos estudos de Luria, Leontiev e Davidov no processo dialético de ir e vir, de aprender, de questionar, de (re)aprender e compreender a mutabilidade dos conhecimentos humanos como resultante do processo histórico-cultural. A partir da incompletude humana e dos processos mediatizados socialmente no decorrer da filogênese, buscou-se identificar os meios socioculturais que influenciam o desenvolvimento do conhecimento humano desde a infância. Considerando a fala, os sistemas de contagem e escrita como Funções Psicológicas Superiores, um atributo tipicamente humano, a discussão trouxe para o âmbito dos processos educativos, a importância da escola como ambiente socializador no tocante às novas e variadas formas educacionais, como por exemplo às questões de classe, etnia, gênero e cultura. Tendo como referência as conquistas (antigas ou novas) e o quanto essas se transformam gradativamente em conhecimento, habilitando a espécie humana a se transformar e transformar seu entorno. O artigo propõe, ainda, uma valorização dos instrumentos sociais no processo formativo do pensamento teórico do conhecimento matemático. Por fim, assim como Vygostky, a discussão aqui proposta visa ressaltar a importância dos diversos tipos de cultura na construção dos processos psicológicos das Funções Psicológicas Superiores e do desenvolvimento das capacidades humanas sendo estes idênticos para todos os seres humanos em diferentes culturas e épocas.

Palavras-chave: Filogenia; conhecimento humano; elementos socioculturais.

The Historical-Cultural Theory from the perspective of Mathematics Education

ABSTRACT

This article arose from the academic concern to understand the contributions of Historical-Cultural Theory in the development of human knowledge. It was based on Vygostky's theoretical line in the socio-constructivist perspective, in the studies of Luria, Leontiev and Davidov in the dialectical process of coming and going, learning, questioning, (re)learning and understanding the mutability of human knowledge as a result of the process. cultural-historical. Based on human incompleteness and socially mediated processes during phylogenesis, we sought to identify the sociocultural environments that influence the development of human knowledge since childhood. Considering speech, counting and writing systems as Superior Psychological Functions, a typically human attribute, the discussion brought to the scope of educational processes, the importance of the school as a socializing environment with regard to new and varied educational forms, such as issues of class, ethnicity, gender and culture. Having as a reference the achievements (old or new) and how these are gradually transformed into knowledge, enabling the human species to transform and transform its surroundings, the article proposes an appreciation of social instruments in the formative process of theoretical thinking of mathematical knowledge. Finally, like Vygostky, the discussion proposed here aims to emphasize the importance of different types of culture in the construction of psychological processes (linked to biological constitution), Superior Psychological Functions and the development of human capacities, which are identical for all human beings. in different cultures and times.

Keywords: phylogeny; human knowledge; sociocultural elements.

¹ Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) Docente do RENOEN – Rede Nordeste de Ensino – Doutorado Acadêmico. Docente do PPGEN – Programa de Pós-Graduação em Ensino – Mestrado Acadêmico (UESB). Professora Titular Aposentada (Colaboradora) na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3462-3882>. E-mail: Maria.deusa@uesb.edu.br

² Docente da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Mestre em Educação Matemática- UESC/Bahia. Doutoranda em Ensino-RENOEN/PPGEN/UESB/Bahia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5347-6756>. E-mail: rporto@uneb.br; rozi_porto3@hotmail.com.

La Teoría Histórico-Cultural desde la perspectiva de la Educación Matemática

RESUMEN

Este artículo surge de la inquietud académica por comprender los aportes de la Teoría Histórico-Cultural en el desarrollo del conocimiento humano. Se basó en la línea teórica de Vygotsky en la perspectiva socioconstructivista, en los estudios de Luria, Leontiev y Davidov en el proceso dialéctico de ir y venir, aprender, cuestionar, (re)aprender y comprender la mutabilidad del conocimiento humano como resultado del proceso cultural-histórico. Con base en la incompletitud humana y los procesos socialmente mediados durante la filogénesis, buscamos identificar los entornos socioculturales que influyen en el desarrollo del conocimiento humano desde la infancia. Considerando los sistemas de habla, conteo y escritura como Funciones Psicológicas Superiores, atributo típicamente humano, la discusión llevó al ámbito de los procesos educativos, la importancia de la escuela como ambiente socializador frente a nuevas y variadas formas educativas, como las cuestiones de clase, etnia, género y cultura. Teniendo como referencia los logros (antiguos o nuevos) y cómo estos se transforman paulatinamente en conocimiento, capacitando a la especie humana para transformar y transformar su entorno. El artículo también propone una apreciación de los instrumentos sociales en el proceso formativo del pensamiento teórico sobre el conocimiento matemático. Finalmente, al igual que Vygotsky, la discusión aquí propuesta apunta a enfatizar la importancia de los diferentes tipos de cultura en la construcción de los procesos psicológicos de las Funciones Psicológicas Superiores y el desarrollo de las capacidades humanas, que son idénticas para todos los seres humanos en diferentes culturas y épocas.

Palabras clave: filogenia; conocimiento humano; elementos socioculturales.

A INCOMPLETUDE HUMANA

O ser humano é o único animal que não nasce pronto. Apesar de fisicamente humano a cria humana nasce inacabada³, a humanidade não lhe é dada com o nascimento. Para construir-se homem/mulher necessita apropriar-se dos conhecimentos edificados ao longo da história da espécie humana. Pois, para se tornar ser humano necessita estabelecer relações entre os outros seres humanos e, sobre sua base de natureza biofísica, erguer-se homem/mulher. Além disso, a natureza humana é de eterna incompletude, haja vista a constante busca pelo aprimoramento, em todos os níveis. E é isso que os distingue dos outros animais, cujo desenvolvimento é limitado.

Desse modo, para desenvolver suas capacidades humanas carece de processos de mediação entre seus semelhantes para se formar enquanto ser aprendiz e herdeiro intelectual (VYGOTSKY, 1988; CHARLOT, 2005). Antropologicamente falando, a humanidade é exterior ao ser humano, “o que é humano é o conjunto do que a espécie humana produziu ao longo de sua história: práticas, saberes, conceitos, sentimentos, obras, etc.[..] Nascer é, para a espécie humana, está na obrigação de aprender (e ter a chance de poder fazê-lo)” (CHARLOT, 2005, p.56-57). Nesse universo, o meio natural e social exerce influências formativas nos costumes, nas linguagens, nas representações simbólicas, na formação intelectual, na formação dos conceitos, dentre outros.

Segundo Oliveira (1992), Vygotsky em suas pesquisas chamava atenção para a construção e a dimensão das Funções Psicológicas Superiores, FPS⁴ construídas ao longo da história social do ser humano e como estas são essenciais no desenvolvimento psíquico humano. Considerava, ainda, que o processo evolutivo das capacidades humanas, a gênese da evolução,

³ As outras espécies animais já nascem dotadas de instintos que lhes permitem adaptar-se rapidamente ao meio, a cria humana necessita adaptar o meio à sua necessidade humana.

⁴ Segundo Vygotsky as Funções Superiores constituem-se na memória, na consciência, na fala, no pensamento, na vontade, na emoção, na formação de conceitos, dentre outras e são conectadas em rede por um sistema psicológico superior.

acontece a partir de uma relação tipicamente humana fundamentada em interações sociais e naturais permeadas pelos elementos culturais de sua alteridade.

Ainda, nesse processo evolutivo da espécie humana, do ponto de vista da filogênese, os conhecimentos herdados, compartilhados e compatibilizados possibilitam a construção de novos conhecimentos. Esses, geram novas conquistas que se transformam gradativamente em conhecimento, habilitando a espécie humana a se transformar e transformar seu entorno. Segundo Saviani (1991), "o que não é garantido pela natureza tem que ser produzido historicamente pelos homens (e mulheres - inserção nossa), e nisso se incluem os próprios homens/mulheres" (1991, p.31). Nessa direção, a educação formal se constitui como uma das substanciais formas de socialização desse conhecimento produzido, tendo um papel importante na construção e internalização dos conhecimentos científicos (herdados), pois na medida que o sistema escolar intercambia a formação humana, este estabelece uma estreita relação entre esses e as funções psicológicas elementares e superiores.

Portanto, neste artigo, buscamos discutir, numa perspectiva socioconstrutivista, o desenvolvimento das capacidades humanas, segundo Vygostky, partindo de uma abordagem sucinta das matrizes Teórica Histórico-Cultural, bem como de pesquisas que discutem a relação entre o processo formativo dos conhecimentos matemáticos e os elementos geradores presentes nos meios natural e social.

A CONSTRUÇÃO CULTURAL DO DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO HUMANO NA PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL DE VYGOSTKY

Para compreender um fenômeno humano (complexo) faz-se necessário reconstruir os processos geradores de sua apropriação, bem como os elementos circunstanciais genealógicos. E, nesse contexto, a busca pela compreensão dos fenômenos mentais e sua implicação no desenvolvimento do conhecimento humano segue na ambivalência comparativa entre as funções psicológicas elementares do ser humano e dos animais. Todavia, os animais dependem exclusivamente de sua herança genética, usam a natureza a seu favor, enquanto os seres humanos tentam controlá-la e, até modificá-la e, para tanto, transmitem esses conhecimentos incorporados, nesta interação sociocultural, aos seus pares, num constante movimento evolutivo. Haja vista, "na sua relação com o mundo, mediada pelos instrumentos e símbolos desenvolvidos culturalmente, o ser humano cria as formas de ação que o distingue de outros animais" (OLIVEIRA, 1992, p.24). Para Veer e Vailsiner (1996)

A história dos seres humanos era para Vygostky, a história de artefatos, de órgãos artificiais. Esses artefatos permitiriam que os seres humanos dominassem a natureza, assim como o instrumento técnico da fala que permitiu-lhes dominar seus próprios processos mentais (p. 225).

Nesse quesito, Vygostky, considera a fala com o papel de organizadora importante nos processos psicológicos superiores e, um artefato cultural que diferencia homens/mulheres dos animais, pois, como os animais não podem desenvolver a fala, logo também não desenvolvem

uma cultura. Toma ainda, como elementos da cultura os fenômenos da linguagem, os sistemas de contagem e a escrita como essenciais no desenvolvimento dos conhecimentos e, conseqüentemente, a emancipação natural do homem/mulher em relação à sua gênese. Estes sistemas, assim como a fala, eram considerados como sistemas de signos de dupla função, uma para o mundo exterior e outra como instrumento voltado para o controle do comportamento humano.

Para os autores, segundo Vygostky, a origem dos processos formativos das Funções Psicológicas Superiores, bem como a memória e o pensamento generalizante, não podem ser encontradas de forma individualizada, mas, nos sistemas de signos sociais (extra cerebrais) disponível numa determinada cultura. Na tentativa de explicar os comportamentos culturais no construto do conhecimento humano para Veer e Vailsiner (1996), Vygostky, se baseou em estudos de Thurnwald (1922), Vygostky e Luria (1930), Kohler (1921), Koffka (1925), dentre outros para elaborar uma opinião a respeito dos vários instrumentos culturais utilizados pelo homem/mulher e suas implicações no desenvolvimento das Funções Psicológicas Superiores. Além disso, na possibilidade de compreender essas funções, Vygostky direcionou seus estudos para a compreensão do desenvolvimento cognitivo infantil, visto que o processo de interação das crianças difere das dos adultos. Sendo assim, é possível investigar como a ausência ou acesso limitado aos elementos culturais influencia o desenvolvimento psicológico no adulto.

Ainda, segundo Veer e Vailsiner (1996) Vygostky, em suas pesquisas, ressaltou a existência de duas linhas de desenvolvimento infantil: a natural e a cultural. E, como consequência, a ocorrência de três estágios de maturação do desenvolvimento cognitivo infantil: natural, pré-cultural e cultural. A observância desses estágios nas crianças contribuiu para a compreensão dos processos formativos de todos dos seres humanos, adultos, pois “as pessoas não apenas possuem instrumentos mentais, elas são possuídas por eles, [...] é que o domínio dos meios culturais irá transformar nossa mente” (p.247).

No período em que desenvolveu a teoria histórico-cultural, Vygostky resalta a importância do controle da mente sobre as emoções e o comportamento natural como forma de intelectualizar todas as funções psicológicas do ser humano. Para sustentar seus argumentos avançou nos estudos sobre o processo formativo do conhecimento infantil e elege quatro estágios específicos para o desenvolvimento mental das crianças: o primeiro considerado estágio natural ou comportamento primitivo⁵; o segundo o estágio de psicologia ingênua (considerado fase transitória); o terceiro, o estágio a partir do uso externo dos meios culturais e por fim o estágio do desenvolvimento cultural. Nestes estágios os processos mentais geradores ocorriam de forma externa e interna, até que fosse possível a utilização de forma autônoma os meios culturais na construção das FSP quando na fase adulta. Ao observar a implicação do meio e dos instrumentos culturais na formação psicológica das crianças, Vygotsky sinalizou para a possibilidade de reconstruir as formas mais primitivas e simples de compreender e acompanhar o desenvolvimento do conhecimento humano até seu estado atual.

Essas observações feitas por Vygostky (VEER e VAILSINER, 1996) contribuíram com a formação da Teoria Histórico-Cultural (princípios basilares) ao apresentar o homem/mulher

⁵ Alusão ao estudo que teve por base comportamento dos animais de forma particular os chimpanzés

como ser em formação, sua origem no reino animal, seu estado de consciência humana com perspectiva de futuro no desenvolvimento do conhecimento.

CONTRIBUIÇÕES DAS TEORIAS HISTÓRICO-CULTURAL NO DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO

A busca pelo conhecimento e sua reprodução hominiza o ser humano e possibilita a internalização de mecanismos complexos de ensino e aprendizagem e, estes, configuram-se como formas universais do desenvolvimento mental (DAVIDOV, 1988). A educação e o meio (natural e social) modelam os conhecimentos, a história-cultural e o desejo de apreender (re)constrói homens e mulheres a partir de sua necessidade, pois “o trabalho educativo é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens/mulheres (inserção nossa)” (SAVIANI, 1991, p.31). Já que, “a educação é, portanto, um tríptico processo: é indissociavelmente hominização, socialização e singularização. O ser humano não se produz, e não é produzido a não ser em uma forma singular e socializada” (CHARLOT, 2005, p.57).

Dentro do contexto educativo as formas como o ser humano se apropriam e lidam com os conhecimentos têm reflexo e relevância na sua utilidade social. Ao internalizar um conhecimento culturalmente construído, o ser humano, converte este conhecimento em pensamentos e ações socioculturais, como uma unidade humana entre as esferas individual e social, e essas serão determinantes na formação do pensamento teórico e habilidades (capacidades), na apropriação do conhecimento e na formação da identidade. Num processo interno, a forma como o conhecimento é conduzido implica em condições psicológicas e didáticas específicas para o processo de aprendizagem, possibilitando discussões no âmbito das pesquisas educacionais. Nessa linha, as Teorias Histórico-Cultural apresentam uma possibilidade de ligação entre conhecimentos edificados cientificamente e os conhecimentos construídos socialmente como uma forma de valorização do ser humano, como sujeito singular no processo de construção das realidades objetivas e subjetivas.

Além disso, no âmbito das Teorias Histórico-Cultural, podemos citar como exemplo as matrizes teóricas dos russos: Lev Semenovitch Vygotsky (1896-1934), a Teoria Socioconstrutivista; Alexander Romanovich Luria (1902-1977), a teoria do Sistema Funcional; Alexei Leontiev (1903-1979), a Teoria da Atividade e Vasili Vasilievich Davidov (1988), a Teoria do Ensino Desenvolvidor. Essas teorias compreendem a evolução intelectual do sujeito, culturalmente contextualizado, como resultado de suas interações cognitivas e sua história construtiva de se fazer ser humano. Tomam por base a perspectiva inacabada do ser humano, não como papel em branco, mas como um ser em formação que necessita ter acesso às informações construídas e compartilhadas no processo histórico-cultural pelos seus pares para se desenvolver intelectualmente.

No tocante a Teoria Socioconstrutivista (ou sociointeracionista), Vygostky⁶ retrata a espécie humana como em constante formação, sendo ao mesmo tempo cultural, biológica e

⁶ Considerado um dos precursores da matriz teórica histórico-cultural.

histórica. Considera-a como produto sócio-histórico e, portanto, sujeita às especificidades do seu ambiente cultural. Na teoria, o tempo, a cultura e o processo histórico (a que pertence) moldam o funcionamento psicológico do ser humano, tornando-o habilitado a aprender. Esse processo formativo se estrutura em movimentos dinâmicos e contínuos. O conhecimento identificado hoje é apenas uma possibilidade momentânea, pois entre o conhecimento local e o conhecimento potencial existe o que Vygostky define como uma Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Essa ZDP se configura como uma temporalidade cognitiva do aprendente. Essa transformação e/ou apropriação do conhecimento resulta de um intercâmbio cultural e social e possibilita o desenvolvimento das Funções Psicológicas Superiores. Na concepção de Vygostky a junção das Funções Psicológicas Elementares com a cultura resulta nas Funções Psicológicas Superiores (FPS + Cultura = FPS) sendo esse processo uma internalização do desenvolvimento psicológico, um movimento de fora para dentro. As capacidades simbólicas (pensamento e linguagem), a tomada de consciência (ação intencional e tomada de decisões) e o controle das atividades psíquicas (atenção e memória) constituem o nosso funcionamento psicológico, sendo estes o que nos difere dos outros animais. O processo dialético de ir e vir, de aprender, de questionar, de (re)aprender e compreender a mutabilidade dos conhecimentos como resultante do processo histórico-cultural. É isso que torna a Teoria socioconstrutivista de Vygostky uma aliada nos processos educacionais.

Já para Luria (1981), seguidor e colaborador de Vygostky, foi considerado como um dos fundadores da psicologia cultural-histórica. Suas pesquisas exploraram as interações entre o meio físico e o sistema organizacional do cérebro humano. Em um de seus estudos, Luria (1981) discute a plasticidade do cérebro e a ideia mental das Funções Psicológicas Superiores como atributo tipicamente humano. Para o teórico, o sistema cerebral recebe influências do meio físico e social, sendo responsável pela construção ao longo da evolução da espécie humana e do pensamento lógico-conceitual e, pela noção de casualidade. Ressalta a importância dos elementos mediadores da cultura e o papel desta na formação da linguagem e o desenvolvimento psíquico na ontogênese e na filogênese.

Assim como Vygostky, Luria defende que as Funções Psicológicas Superiores nos distinguem no reino animal e são responsáveis pela mutabilidade na construção dos conhecimentos. De forma geral, o foco dos estudos de Luria consiste na investigação entre a atividade mental e a cultura e, como essa transforma o contexto social e a percepção do indivíduo diante dessas mudanças. No tocante ao processo educacional, as ponderações de Luria tornam-se importantes no repensar da educação e na construção de um currículo que leve em consideração as mudanças históricas ocorridas no meio social e cultural.

Leontiev (1978) corrobora com as discussões de seus companheiros e amplia o debate ao colocar em cena a satisfação pessoal como peça importante no processo formativo de um conhecimento (novo ou não). Para o teórico o entendimento científico dos fenômenos psíquicos do ser humano somente poderá ser entendido tomando por base a atividade humana⁷ e o resultado dessa relação do homem com seu meio. Essa relação subjetiva/objetiva entre homem e o mundo, possibilita ao sujeito a apropriação das objetivações construídas no processo

⁷ Para Leontiev a atividade humana consiste na unidade molecular da vida humana, não uma unidade aditiva, mas uma unidade mediada pelo reflexo psicológico que orienta o sujeito num mundo objetivo possibilitando uma satisfação pessoal.

formativo histórico, pois “é na atividade que se produz a transição do objeto à sua forma subjetiva, à sua imagem” (LEÓNTIEV, 1978, p.66).

A estrutura dessa atividade é composta por um conjunto de ações concatenadas e articuladas entre si, com um motivo e finalidade específica, o que o teórico denomina “atividade objetivada”. Todavia, a finalidade, pode a princípio não corresponder ao motivo gerador, mas que no decorrer do processo essa situação poderá inverter ou não. O motivo empregado no desenvolvimento de uma atividade pode ser classificado em dois tipos: motivo gerador de sentido (ou realmente eficaz) e o motivo-estímulo (ou apenas compreensível). O motivo-gerador de sentido impulsiona ações objetivas na medida em que confere a estas um caráter pessoal, consciente, sendo, portanto, carregado de significados e psicologicamente eficaz.

Por outro lado, o motivo-estímulo apenas mobiliza ações desconexas e despropositadas. Contudo, um motivo por maior intencionalidade da atividade pode oscilar numa mesma ação para motivo-gerador de sentido e posteriormente para motivo-estímulo (adquire a função complementar) ou vice-versa. Esse movimento provisório do motivo, segundo Leontiev (1978), pode cumprir a função momentânea de sentido ou ser complemento desse, mas por outro lado o motivo gerador-sentido ocupará sempre uma posição hierárquica em relação ao outro. Situando a Teoria da Atividade de Leontiev no contexto educacional essa relação poderá ser explorada no processo de ensino na construção de atividades cujo motivo seja a promoção da aprendizagem. Atividade que possibilite ao estudante a formação de conceitos de forma interpessoal e conscienciosa.

Davidov (1988), assim como Luria e Leontiev comungam das ideias de Vygostky quanto à importância do meio e o processo histórico-cultural no desenvolvimento das capacidades humanas de forma particular a capacidade cognitiva da formação de conceitos. Para o teórico o desenvolvimento dos conhecimentos, a partir da experiência social e cultural, possibilita direta e indiretamente a apropriação singular e coletiva das conquistas produzidas historicamente pela humanidade e a acomodação das Funções Psicológicas Superiores. A incorporação desses conhecimentos se converte em meios de pensamento e a própria atuação do sujeito aprendente (cognoscente) em relação ao objeto que se pretende aprender (cognoscível).

Desse modo, o foco central da teoria de Davidov (1988) consiste no desenvolvimento da capacidade cognitiva por meio de um conjunto de conteúdos disponibilizados para a formação de conceitos. Não numa formação conceitual pronta e estática, mas num processo formativo, reflexivo, organizado e construído historicamente pelo homem nas suas relações. Parte do pressuposto que toda aprendizagem como atividade psíquica promove a formação de um pensamento teórico internalizado e sua reconstrução mental. Ou seja, para o teórico a formação de um conceito científico requer uma visita às operações mentais e procedimentos teórico-históricos equivalentes aos cientistas que o conceberam (LIBÂNEO, 2016).

A internalização de um conceito necessita mobilizar habilidades cognitivas no sentido de compreender a estrutura lógica formativa implícita no conteúdo para que ocorra o desenvolvimento de um pensamento generalizante e, assim, promover a internalização do pensamento teórico (DAVIDOV, 1988). No tocante aos procedimentos utilizados nos processos de ensino, a Teoria do Ensino Desenvolvimental, de Davidov (1988), pressupõe uma formação integral do sujeito aprendiz fundamentada no materialismo dialético por meio da

atividade do trabalho. Essa estrutura requer uma arrumação específica e intencional baseada em um sistema de ensino particular, métodos e metodologias adequadas configuradas numa Organização de Ensino. Essa organização apresenta-se a partir de um conjunto particular de tarefas particulares denominada de Tarefa de Estudo que deverá ser desenvolvida a partir de seis ações basilares:

a) transformação dos dados da tarefa com a finalidade de revelar a relação universal do objeto de estudo; b) modelação da relação diferenciada em objetual, gráfica ou por meios de letras (representação simbólica, inclusão nossa); c) transformação do modelo da relação para estudar suas propriedades em forma pura; d) construção do sistema de tarefas particulares para resolver por procedimentos geral, generalizante; e) controle sobre o cumprimento das ações anteriores; e) avaliação da assimilação do procedimento geral como resultado da solução da tarefa de estudo dada. (DAVIDOV, 1988, p.181, grifo nosso)

Essa tarefa de Estudo deverá promover o estímulo de procedimentos generalizantes e principalmente a formação do pensamento teórico dos estudantes com o propósito de explicar os algoritmos necessários para o desenvolvimento dos conceitos (novos ou não) e consequentemente a apropriação dos procedimentos de ação utilizados. Essa proposta prevê o refazimento dos caminhos epistemológicos percorridos pelos cientistas no momento da formação e consolidação do pensamento teórico em estudo. Por isso, a Teoria TED situa de forma particular a participação do estudante no desenvolvimento conceitual proposto e não simplesmente a memorização deste como conceito pronto tendo como base um ensino voltado para a organização de Tarefas de Estudo.

IMPLICAÇÕES DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Um dos princípios básicos da Educação Matemática consiste em compreender o nível dos conhecimentos (científico ou não) dos estudantes, o processo de formação cognitiva dos conceitos, os algoritmos e os mecanismos que influenciam a formação conceitual, bem como os estudos teóricos que possibilitam compreender cientificamente os processos de ensino e aprendizagem utilizados no desenvolvimento do conhecimento matemático, dentre outros. Nesta perspectiva, estudos na área da Educação Matemática se beneficiam das estruturas construtivas das teorias educacionais para basear suas análises interpretativas dos fenômenos que compõem a formação de conceitos matemáticos. E, de forma particular, alguns destes estudos, como de Ubiratan D'Ambrósio - etnomatemática⁸ (1975), Gelsa Knijnik (2002),

⁸ Programa de pesquisa em História e Filosofia da Matemática, tem como foco entender como a espécie humana desenvolveu seus meios para sobreviver na sua realidade natural, sociocultural e imaginária, e para transcender, indo além da sobrevivência

Radford- Teoria Cultural da Objetivação⁹ (2011) dentre outros utilizam as teorias histórico-cultural como fonte de interpretação e desenvolvimento do conhecimento humano, enquanto promovem o posicionamento teórico conceitual e/ou metodológico nos processos socioculturais no que concerne aos processos de ensino e aprendizagem educacional (CANDIOTTO; SPAKER; CARDOSO, 2021; MUNHOZ; MOURA, 2019).

D'Ambrósio (2013) ao identificar as várias formas de pensar, de agir e de raciocinar matematicamente possibilitou uma visão da Matemática permeada por implicações socioculturais, uma vez que, “o encontro de culturas é um fato tão presente nas relações humanas quanto o próprio fenômeno vida. Não há encontro com o outro sem que se manifeste uma dinâmica cultural” (p.79). Reconhecer a importância das várias culturas e tradições (modos/técnicas) na formação do conhecimento matemático possibilita o saber/fazer matemático sob o ponto de vista cognitivo, histórico, social e pedagógico. Essa forma de retratar e compreender a formação conceitual da matemática permite relacionar os lastros matemáticos nas técnicas e métodos que os diferentes grupos sociais utilizam nas suas atividades diárias e nas ações produtivas de adaptação/sobrevivência com a estrutura proposta por Vygostky na Teoria Histórico-Cultural.

Assim como Vygostky, Knijnik (2002) era contrária a visão etnocêntrica na produção dos conhecimentos, para a autora os conhecimentos matemáticos produzidos por determinados grupos culturais costumam ser vistos não como ciência (ponto de vista epistemológico) por não se constituírem como produção dos grupos dominantes (visão ocidental). Oliveira (1992) corrobora com essa visão ao propor que “os conceitos científicos, embora transmitidos em situações formais ensino-aprendizagem, também passam por um processo de desenvolvimento, isto é, não são apreendidos em sua forma final, definitiva” (1992, p.31), e que as diferenças formativas são provenientes do modo de pensamento de cada grupo cultural.

Para Radford (2011) o desenvolvimento de um conhecimento matemático está associado à subjetivação do estudante a partir de sua prática social, está relacionado com o encontro entre o subjetivo e o cultural do aprendente. A aprendizagem matemática para Radford, é compreendida como uma tomada de consciência dos signos, sistemas de pensamento e como uma síntese de generalização da ação humana no meio sociocultural. O autor em sua teoria propõe o rompimento de teorias individualistas ao compreender os processos de ensino e aprendizagem e seus respectivos atores professor e estudante como seres histórico-culturais.

Seguindo na direção do conhecimento matemático, Candiottto, Sapker e Cardoso (2021), investigam as estruturas formativas do currículo de Matemática numa perspectiva da Teoria Aprendizagem Desenvolvimental¹⁰ como possibilidade de associar o currículo a Teoria Histórico-Cultural de Vygostky. Para os autores, a elaboração de um currículo deve primar pela formação dos conceitos, considerando a finalidade da formação do pensamento teórico. Pela seleção dos conteúdos e a objetivação dos princípios didáticos e organizacional curricular, pautados na gênese (dos conteúdos) e no desenvolvimento dos conhecimentos, bem como o

⁹ A Teoria da Objetivação (TO) é uma teoria educacional que se concentra nos problemas do ensino e da aprendizagem e para isso se baseia na filosofia de Hegel (1830[1991]) e no subsequente materialismo dialético desenvolvido por filósofos como Marx (1932[1998]) e Ilyenkov (1977)

¹⁰ Baseada nos estudos de Elkonin-Davidov-Repkin na perspectiva socioconstrutivista de Vygostky.

envolvimento ativo dos envolvidos. Retrata como os conteúdos e os processos metodológicos utilizados na ação determinam o tipo de consciência e pensamento teórico que se forma nos estudantes durante os processos educativos.

Para Munhoz e Moura (2019) a necessidade de buscar subsídios na Teoria Histórico-Cultural e adentrar por novos caminhos nos processos de ensino de Matemática, precisa ser compreendido como fator essencial a formação do professor que ensina matemática. Para os autores faz-se necessário manter a relação entre o conhecimento matemático e a intencionalidade pedagógica, numa proposta de ação de uma Matemática enquanto ciência viva, dinâmica e impregnada de implicações humanas, construída historicamente como resultante dos interesses e necessidades sociais. “A matemática, nessa perspectiva, torna-se um instrumento do pensamento. O que significa compreendê-la e utilizá-la como possibilidade de transformar a realidade e não somente adaptar-se a ela” (MUNHOZ e MOURA, 2019, p. 18).

Portanto, é de suma importância entender que os processos formativos do conhecimento matemático devem compreender o desenvolvimento do pensamento teórico e generalizante numa perspectiva sociocultural. E, que desenvolver esse pensamento implica em construir metodologias e procedimentos sistemáticos do pensar enquanto objeto culturalmente construído e historicamente compartilhado pela espécie humana. Disso tudo, muito tem sido as tratativas de educadores matemáticos de compreender o desenvolvimento matemático a partir da perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, para tanto, é preciso compreender bem o que cada uma delas propõe e conciliá-las com a realidade de nossos sistemas educacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na busca pela interpretação e compreensão dos fatores que influenciam o desenvolvimento do conhecimento humano, Vygostky em sua teoria socioconstrutivista, juntamente com seus seguidores abrem caminhos para se pensar a educação além de meio socializador, também como elemento essencial na distinção do processo cognitivo entre o homem/mulher e os demais animais. Considerando a incompletude humana e os processos formativos das capacidades humanas não se pode compreender o desenvolvimento do conhecimento sem considerar a educação como fator singular na filogênia humana. Uma educação que perceba os aprendizes como seres culturalmente construídos e que tragam em seus currículos como elementos formativos de socialização, de forma particular no tocante ao conhecimento matemático. Tendo o sistema educativo um papel importante na construção e internalização dos conhecimentos científicos (herdados), haja vista que, à medida que o sistema escolar intercambia a formação humana, este estabelece uma estreita relação entre esses e as funções psicológicas elementares e superiores.

Vygostky, reforça em seus estudos a importância dos diversos tipos de cultura na construção dos processos psicológicos (ligados à constituição biológica) sendo estes idênticos para todos os seres humanos em diferentes culturas e épocas. Meios sociais como a fala, os sistemas de contagem e escrita, dentre outros elementos tipicamente humanos, possibilitam a produção, a reprodução, a internalização e a transmissão dos conhecimentos (científicos ou não) garantindo a continuidade evolutiva dos seres humanos enquanto animais pensantes.

REFERÊNCIAS

- MUNHOZ, A. P. G. MOURA, M.O. **Ações formadoras em atividade de formação contínua com professores que ensinam Matemática nos anos iniciais da escolarização: uma iniciativa na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural**, in. TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: diálogos com a pesquisa em movimento. (Org). ARAUJO, N. A.; SOUZA, F. D.; SOUSA, V. G. Teresina, PI: Edefpi, 2020.
- CANDIOTTO, W. C., SPACK. I. K, CARDOSO, E. F. M. **Possibilidades de Objetivação dos princípios didáticos que embasam uma Aprendizagem Desenvolvidora para a organização de um currículo na área de Matemática**. Obutchénie, Revista de Didática e Psicologia pedagógica, Uberlândia, V.5,n.2,p-304-327
- D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: Elo entre tradições e modernidade**, Belo Horizonte: Autêntica, 2013.
- LA TAILLE, I. DANTAS, H. e Oliveira, M.K. **Piaget, Vygotsky e Wallon. Teorias Psicogenéticas em Discussão**. São Paulo: Summus, 1992
- KNJUNIK, G. **Itinerários da Etnomatemática: Questões e desafios sobre o cultural, o social e o político na Educação matemática**. Educação em Revista, Belo Horizonte, n.36, dez. 2002
- RADFORD, L. **Cognição Matemática: História, Antropologia e Epistemologia**. Editora: Livraria da Física. São Paulo 2011
- SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: Primeiras aproximações**. 2. ed. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1991
- VALSINER. J. VEER, R.V.D. **Vygotsky Uma síntese**. (Trad. Cecília C Bartalotti). São Paulo: Editora Unimarco. Edições Loyola. 1996
- LEÓNTIEV. A. N. **Actividad, consciencia y personalidad**. Buenos Aires: Ediciones Ciencias del Hombre, 1978

Submetido em: 10 de outubro de 2022.

Aprovado em: 05 de novembro de 2022.

Publicado em: 06 de fevereiro de 2023.

Como citar o artigo:

SILVA, M. D.; PORTO, R. S. O. Teoria Histórico-Cultural na perspectiva da Educação Matemática. **Revista de Matemática, Ensino e Cultura - REMATEC**, Belém (PA), v. 18, n. 43, e2023008, Jan.-Dez., 2023
<https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2023.n43.pe2023008.id467>