



ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

11288 - Resumo Expandido - Trabalho - 4ª Reunião Científica da ANPEd Norte (2022)

ISSN: 2595-7945

GT 19 - Educação Matemática

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: O POTENCIAL INVESTIGATIVO DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL DA ATIVIDADE

Luciana Pereira de Sousa - UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

Carmem Lucia Artioli Rolim - UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

Agência e/ou Instituição Financiadora: Não

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: O POTENCIAL INVESTIGATIVO DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL DA ATIVIDADE

Introdução

Esta pesquisa encontra-se em andamento como parte das atividades do estágio pós-doutorado no Programa de Pós – Graduação em Educação da Universidade Federal do Tocantins iniciado em abril de 2022, que visa fazer o aprofundamento teórico-metodológico da Teoria Histórico Cultural da Atividade (CHAT) cujo objetivo, é mapear as pesquisas em Educação Matemática que foram realizadas sob a abordagem dessa teoria produzidas nos Programas de Pós-Graduação em nível de Mestrado e Doutorado na região Norte.

O Ministério da Educação publicou no Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG), dados que evidenciaram uma assimetria na produção dos Programas de Pós-Graduação das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (em relação às produções das regiões Sul e Sudeste). O plano revelou as vantagens das regiões Sul e Sudeste em relação ao número de Programas de Pós-Graduação e, conseqüentemente, de pesquisas desenvolvidas.

O Plano Nacional da Pós-Graduação (V PNPG, 2005-2010) aponta que cabe a pós-graduação a tarefa de produzir os profissionais aptos a atuar nos diferentes setores da sociedade e capazes de contribuir, a partir da formação recebida, para o processo de modernização do país (BRASIL, 2004, p. 8).

O plano também mostrou sobre a trajetória da pós-graduação e revelou fragilidades que atravessam o seu percurso.

As assimetrias e desigualdades regionais e estaduais, anteriormente abordadas, bem como as assimetrias das áreas de conhecimento; o número insuficiente de programas de pós-graduação no Norte, Nordeste e Centro Oeste, face à população daquelas

Nesse sentido, Severino (2006, p. 52), explica que a pós-graduação é um dos melhores segmentos do sistema educacional brasileiro sob o critério do nível de qualidade alcançado e contribuindo significativamente para a construção da prática científica de investigação, ao mesmo tempo em que forma novas gerações de pesquisadores.

Sobre pesquisas realizadas no campo da Educação Matemática, sob a lente teórica da Teoria Histórico-Cultural da Atividade (CHAT), ressaltam aspectos micro da atividade matemática escolar e apontam potenciais aprendizagens em sala de aula, ao focalizarem em seu estudo os saberes específicos relacionados ao exercício da prática docente, em especial da Educação Básica (DAVID; MOREIRA; TOMAZ, 2013). O estudo mencionado se aproxima da proposta de desenvolvimento desse projeto, seja pelo aporte teórico-metodológico, seja pela perspectiva de análise micro em contextos escolares, fundamentados na Teoria Histórico-Cultural da Atividade (LEONTIEV, 1981; ENGSTRÖM, 2016).

Essa pesquisa se justifica diante da necessidade de analisar a produção científica de programa de Pós-Graduação em educação, sobretudo na região Norte, bem como apresentar contextos, tendências que possibilitará um panorama dos estudos dessa região voltados à Educação Matemática que apesar do número crescente de pesquisas, se comparado às regiões Sul e Sudeste ainda dispõe de uma produção com baixa expressividade.

Assim, o problema central neste projeto de pós-doutorado, é compreender com profundidade a perspectiva metodológica da Teoria Histórico Cultural da Atividade quando utilizada em pesquisas do campo da Educação matemática em contextos escolares. Procura-se também se apropriar de ferramentas conceituais dessa teoria em especial dos conceitos de atividade e aprendizagem.

Referencial Teórico

O campo teórico é situado na Teoria Histórico Cultural que estão sustentados nas bases filosóficas de Marx e Engels, nos estudos de Vigotski e Leontiev. Os estudos acerca do conceito de Atividade foram iniciados na década de 1920 na antiga União Soviética, com base na Psicologia Histórico-Cultural, apoiados inicialmente nas contribuições de Vigostki e Leontiev. Seus escritos colocaram em evidência, no século XIX, a Atividade humana, questionando filosoficamente a origem ontológica do gênero humano (biológica/social), bem como a realidade (objetiva/subjetiva).

Marx (1985) explica que o que diferencia o ser humano dos outros animais é a capacidade de planejar antes, em sua consciência, a realização de uma atividade posterior. A Atividade humana, a partir dos estudos de Marx, se diferencia da atividade animal por ser uma Atividade consciente, aspecto que aproxima os estudos de Leontiev ao materialismo dialético, no século XX, quando esse aponta que “no mundo animal, as leis gerais que governam as leis do desenvolvimento psíquico são aquelas que compreendem a evolução biológica; quando se chega ao homem, o psiquismo submete-se às leis do desenvolvimento sócio-histórico” (LEONTIEV, 1978, p. 68). As necessidades, os motivos e os desejos não surgem com o nascimento do sujeito, eles se constituem por meio das relações socioculturais, vivenciadas

em seu percurso histórico.

Os estudos de Leontiev (1981) vão ao encontro das ideias de Marx quando apontam que “o trabalho humano é um precursor da atividade humana” (p. 213), em que as ações são direcionadas aos objetivos com motivos conscientes. O ser humano se orienta a partir dos seus objetivos e, posteriormente, planeja de modo intencional suas ações de acordo com o que pretende alcançar. A Teoria da Atividade, segundo Leontiev (1978), não vê estrutura e transformações dinâmicas como mutuamente opostas e excludentes, uma vez que “atividade não é uma reação e nem uma totalidade de reações, mas um sistema que tem estrutura, suas próprias transformações e transições internas, seu próprio desenvolvimento” (p. 50, tradução nossa). A estrutura da atividade idealizada por Leontiev (1981) considera a Atividade consciente, em que dois aspectos são essenciais: a idealização daquilo que se deseja alcançar (de início, projetado mentalmente) e a realização das ações com o objetivo de implementar o que foi idealizado.

Baseado nos estudos de Marx, Leontiev (1981) estruturou a Atividade humana em atividades coletivas utilizando-se de uma divisão do trabalho combinada. Essa divisão evidencia como a “relação entre capital e trabalho reside na desapropriação do trabalhador de parte do produto gerado por seu trabalho” (DUARTE, 2009, p. 6). Tal estrutura de “divisão do trabalho foi importante para diferenciar uma ação individual e uma ação coletiva” (ENGESTRÖM, 2016, p. 14).

Vigotski desenvolveu a ideia de “ação mediada”, uma vez que o “indivíduo não podia mais ser compreendido sem seus meios culturais, e a sociedade não podia mais ser compreendida sem a ação do indivíduo” (ENGESTRÖM, 2016, p. 14). Os estudos de Vigotski demonstraram que a “mediação” e os “artefatos” ampliaram as possibilidades de análise da aprendizagem na espécie humana, anteriormente centrada ou no “sujeito” ou no “objeto”. Sua pesquisa aponta críticas consideráveis em relação à psicologia do desenvolvimento da criança; para ele, até então, não havia argumentações consistentes para tratar de planos genéticos de desenvolvimento.

Buscando compreender como acontecia a apropriação histórica e cultural na espécie humana, Vigotski dedicou-se a investigar como as relações humanos–natureza e/ou humano–humanos se constituíam. Percebeu então que essas relações não aconteciam de maneira natural, elas ocorriam a partir da mediação de artefatos (físicos e/ou simbólicos). Na Teoria Histórico-Cultural da Atividade, são atribuídas funções importantes aos artefatos. Essas funções se originam nos estudos de como a ação é mediada por um instrumento (VIGOTSKI, 1987, p. 54) e foi sendo mais bem investigada por pesquisadores contemporâneos que assumem essa perspectiva teórica.

Com os estudos de Vigotski, foi possível compreender a importância dos conceitos de “mediação e artefatos” para a modificação da unidade de análise da aprendizagem humana. Tendo em vista que esta estava condicionada a análises isoladas do sujeito ou do objeto, passou-se, então, a inserir o artefato mediador na Atividade do sujeito. Entretanto, segundo Engeström (2016), a unidade de análise ainda se mantinha focada no indivíduo, visão essa superada na segunda geração, com os trabalhos de Leontiev.

Leontiev (1978; 1981) considera que na relação de mediação entre sujeito e objeto o

artefato não é suficiente para conceber a Atividade humana. Ele então sugere um novo modelo de Atividade, inserindo a *divisão de trabalho* e ampliando o modelo inicial de Vigotski, fator demarcado como contribuição importante da segunda geração da CHAT. Com essa reconfiguração, segundo Leontiev (1978, p. 80), a Atividade humana é consciente e coletiva, movida por uma necessidade e orientada a um objeto, isto é, o motivo da Atividade é o que impulsiona o sujeito em direção ao objeto com o interesse de transformá-lo ou para satisfazer a necessidade.

A Atividade proposta por Leontiev foi estruturada em três níveis: Atividade, Ações e Operações. As ações do sujeito se realizam na atividade, sendo estas impulsionadas pelo motivo (desejos/necessidades) da Atividade, bem como direcionadas ao seu objeto, que para Leontiev é o seu verdadeiro motivo. Os motivos da Atividade podem ter a função de formação de sentido ou de estimulação de outras ações. As ações estão subordinadas a objetivos que representam passos intermediários na sua realização, que se dá por meio de operações que dependem das condições impostas pela comunidade.

Ao se configurar uma Atividade humana, o objeto se transforma em uma experiência social e coletiva do grupo e do contexto envolvido, de modo que o processo de aprendizagem pode ser visualizado na mudança de nível, por exemplo, quando o sujeito/grupo ultrapassa uma rotina automatizada para chegar a uma ação refletida acerca do contexto em que ela acontece. Sendo assim, a principal característica de uma Atividade é o seu objeto, pois ele dá à Atividade sua direção específica e a distingue de outra.

Procedimentos Metodológicos

Trata-se de pesquisa de abordagem qualitativa de cunho bibliográfico descritivo, tendo em vista que não tem a intenção de intervir na realidade investigada, ou seja, “ela está interessada em descobrir e observar fenômenos, procurando descrevê-los, classificá-los e interpretá-los” (VIEIRA, 2002, p. 65).

A proposta é realizar um levantamento bibliográfico do tipo “Estado do Conhecimento” acerca das pesquisas realizadas no campo da educação matemática nos programas de Pós-Graduação em nível de Mestrado e Doutorado que utilizam a Teoria Histórico-Cultural como ferramenta teórico-metodológica, ou seja, como fio condutor para análise. Ferreira (2002, p. 258), explica que esses tipos de pesquisas são “[...] de caráter bibliográfico [...] [Tais pesquisas] parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento”, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários.

Nesse sentido, a sistematização dos dados de pesquisa foi estruturada nas seguintes etapas: 1) elaboração do problema de pesquisa; 2) definição das palavras-chave e busca na literatura; 3) categorização das pesquisas selecionadas, 4) análise e interpretação dos

resultados; 5) síntese dos conhecimentos.

Foi realizada a busca no Banco de teses e dissertações da Capes que versem sobre a temática desse estudo. Como mecanismo de busca foram utilizadas as seguintes palavras-chave em diferentes combinações “Educação matemática”, “Pesquisas em Educação Matemática na Região Norte”, Teoria Histórico-Cultural” e “Teoria da Atividade”. Em seguida foi organizado uma lista contendo títulos, resumos e palavras chaves das teses e dissertações que dialogam com a pesquisa proposta.

Os critérios de inclusão foram os seguintes: teses e dissertações publicadas no período de 2010 a 2020; estudos realizados no Brasil, nos programas de Mestrado em Educação e ou Educação Matemática na Região Norte. Os critérios de exclusão foram: indisponibilidade de acesso ao texto completo; data de publicação incompatível e temáticas não contempladas no objetivo. A sistematização e seleção dos textos que irão compor o *corpus* da pesquisa foram identificados no (Quadro 1).

Quadro 1 – Teses e Dissertações selecionadas para estudo inicial

Título	Ano	Instituição
Aprendizagem em modelagem matemática pelas interações dos elementos de um sistema de atividade na perspectiva da teoria da atividade de Engeström Braga, Roberta Modesto.	2015	Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas) Instituição de Ensino: Universidade Federal do Pará. Belém, 2015.
Modelagem matemática crítica como atividade de ensino e investigação'. SODRE, Gleison de Jesus Marinho.	2013	Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas Instituição de Ensino: Universidade Federal do Pará. Belém, 2013
Qual o sentido de estudar matemática na escola? o que dizem professores e alunos. SILVA, Paulo Vilhena da.	2016	Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2016.

Aprendizagem em modelagem matemática pelas interações dos elementos de um sistema de atividade na perspectiva da teoria da atividade de Engestrom. BRAGA, Roberta Modesto.	2015	Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas. Belém, 2015
A Pessoa com Deficiência Visual e o Processo de Aprendizagem em Matemática: Caminhos e Descaminhos. TAVARES, Euler Rui Barbosa.	2018	Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Educação, Palmas, 2018.
O ensino de matemática no contexto da atividade docente nos anos iniciais do ensino fundamental. SOUSA, Luciana Pereira de.	2016	Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Educação, Palmas, 2016.

*Elaborado pelas autoras.

Após a sistematização e seleção dos textos que irão compor *corpus* da pesquisa será realizada a leitura dos resumos desses trabalhos os termos já citados em seus títulos e/ou palavras-chaves com o objetivo de encontrar articulações relacionadas a objeto de investigação dessa pesquisa. Para prosseguimento da pesquisa serão agrupados de acordo com a as categorias, ainda a definir do material de pesquisa para realizar as análises e interpretações dos dados.

Considerações

Como mencionado anteriormente, este estudo encontra-se em andamento como parte das atividades do estágio pós-doutorado no Programa de Pós – Graduação em Educação da Universidade Federal do Tocantins iniciado em abril de 2022, que visa fazer o aprofundamento teórico-metodológico da Teoria Histórico Cultural da Atividade (CHAT) cujo objetivo, é mapear as pesquisas em Educação Matemática que foram realizadas sob a abordagem dessa teoria produzidas nos Programas de Pós-Graduação em nível de Mestrado e Doutorado na região Norte.

Após as buscas realizadas na plataforma Capes, por meio do banco de teses e dissertações, bem como, nos repositórios das Instituições de Ensino Superior que ofertam programas de Mestrado e Doutorado na região Norte e que possuem relação com a Educação Matemática. Depois, aplicado as palavras-chave e os critérios de inclusão e exclusão, foram identificadas no mapeamento 6 pesquisas, sendo 3 teses e 3 dissertações, estando elas localizadas em apenas dois estados, ou seja, no Pará e no Tocantins.

Destaco que são considerações ainda iniciais pois o corpus de pesquisa ainda está em construção, tendo em vista a dificuldade nos mecanismos de busca quando se trata da localização das pesquisas. Essa busca inicial revela que no intervalo proposto foi identificada a presença da abordagem teórica-metodológica da Teoria Histórico-cultural da Atividade (CHAT) em pesquisas de mestrado e doutorado relacionadas com a Educação Matemática.

O resultado evidencia ainda fragilidades quanto aos depósitos dos trabalhos nos repositórios institucionais devido as inconsistências entre os dados presentes na plataforma Capes e os identificados nos repositórios dos programas – por exemplo, nesse período da busca as teses e dissertações do programa de Pós-Graduação REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática não estavam disponíveis, em contato com a coordenação, informaram que estão passando por reestruturações em suas plataformas. Nesse sentido, penso que há alguns obstáculos, que impedem a localização, fato que demonstra a importância de se construir espaços de diálogos buscando entender em quais contextos a produção científica na Pós-Graduação em Educação e Educação Matemática na região Norte têm se constituído.

Palavras-Chaves: Educação Matemática; Região Norte; Teoria Histórico-Cultural; Atividade

Referências

BRASIL. RBPG, R. Plano Nacional de Pós-graduação (PNPG) - 2005-2010 - Resumo Técnico. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 2, n. 3, 11. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view/69> . Acesso 15/07/2022

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação e Sociedade**, v. 79, n. Ano XXIII, p. 257–272, 2002.

DAVID, M. M. M. S; MOREIRA, P. C.; TOMAZ, V. S. Matemática escolar e matemática acadêmica: Uma teia de relações. *Acta Scientiae*, v. 15, n. 1, jan./abr. 2013.

DUARTE, N. Lukács e Saviani: A Ontologia do Ser Social e a Pedagogia Histórico-Crítica. **In Seminário Nacional de Estudos e Pesquisas: História, Sociedade e Educação no Brasil**. Anais, Campinas: HISTEDBR, 2009. p. 1-18.

ENGSTRÖM, Y. **Aprendizagem expansiva**. Org. tradução: Fernanda Liberali. Campinas, SP: Pontes Editora, 2016.

LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

LEONTIEV, A. N. The Problem of Activity in Psychology. In: WERTSCH, J. V. (ed). **The Concept of Activity in Soviet Psychology**. New York: M.E. Sharpe Inc., 1981. p. 37-71.

MARX, K. **O Capital: crítica da economia política**. Livro I, Tomo I. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

SEVERINO, A. J. A avaliação no PNPG 2005-2010 e a política de pós-graduação no Brasil. In: FERREIRA, N. S. C. (Org.). **Políticas públicas e gestão da educação: polêmicas, fundamentos e análises**. Brasília: Liber Livro, 2006, p. 51-57.

VIEIRA, Valter Afonso. As tipologias, variações e características da pesquisa de marketing. **Revista da FAE**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 61-70, jan./abr. 2002.

VIGOTSKI, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.