

Educação Estatística e Atividade Pedagógica: enlaces teóricos entre objetivos e motivos na perspectiva Histórico-Cultural

Statistical education and pedagogical activity: theoretical links between objectives and motives from a cultural-historical perspective

Bruno Silva Silvestre¹
Everton José Goldoni Estevam²

Resumo: Com base na Teoria Histórico-Cultural, o artigo tem por objetivo analisar possíveis confluências entre objetivos de pesquisa e os motivos geradores de sentido à Educação Estatística desenvolvida por meio da Atividade Pedagógica na Educação Básica. O artigo desenvolve-se por meio de um estudo teórico, articulando a literatura com referencial no contexto escolar, e destaca a Atividade do professor – em situações que permeiam a humanização, movimento lógico-histórico e desenvolvimento do pensamento teórico – e a Atividade dos estudantes, na apropriação de conceitos e modos de pensamentos estatísticos generalizantes. Os resultados demonstram uma convergência parcial dos objetivos em motivos, pois se percebe uma constante articulação e atribuição de sentido à Atividade Pedagógica, mas sinaliza uma fragilidade quanto ao significado concernente à Educação Estatística.

Palavras-chave: Objetivos e Motivos. Ensino e Estudo de Estatística. Sentido e Significado.

Abstract: Based on the Historical-Cultural Theory, the article aims to analyze the possible confluences between research objectives and the motives that generate meaning in Statistics Education developed through Pedagogical Activity in Basic Education. Through a theoretical study that articulates the literature with a reference in the school context, the Activity of the teacher is highlighted in situations that permeate humanization, logical-historical movement and the development of theoretical thinking, and the Activity of the students in the appropriation of concepts and modes of generalizing statistical thinking. The results show a partial convergence of the objectives in motives, as there is a constant articulation and attribution of meaning to the Pedagogical Activity, but it signals a fragility in terms of the meaning concerning Statistical Education.

Keywords: Objectives and Motives. Teaching and Studying Statistics. Meaning and Significance.

1 Atividade Pedagógica e Educação Estatística

Compreendemos a Atividade Pedagógica, no contexto da Teoria da Atividade de Leontiev (2021), como principal meio para o desenvolvimento psicológico dos sujeitos, sendo a vida uma sucessão de atividades que vão substituindo umas às outras. Dessa forma, entende-se que é por meio da Atividade que o homem desenvolve sua consciência, pois na Atividade é possível perceber as imagens mentais da realidade, observadas e transformadas em subjetividade por meio da consciência, na atribuição de sentido aos mais diversos significados existentes (Leontiev, 2021).

No processo da Atividade desenvolvida por meio do estudo e/ou ensino, concebemos o espaço escolar como lugar privilegiado para que aconteça os processos de ensino e de aprendizagem dos conhecimentos historicamente desenvolvidos ao longo da humanidade, logo,

¹ Universidade Estadual do Paraná • Campo Mourão, Paraná — Brasil • ✉ brunosilvestre.prof@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3530-3522>

² Universidade Estadual do Paraná • Campo Mourão, Paraná — Brasil • ✉ evertonjgestevam@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6433-5289>

torna-se meio basilar para os processos de humanização (Moura, 2016).

A Atividade Pedagógica pode ser compreendida como unidade da Atividade de Ensino (desenvolvida pelo professor) e da Atividade de Estudo (desenvolvida por estudantes). No contexto vigotskiano, ela é e contém a essencialidade da universalidade de todas as determinações que a constitui, não seccionada e não particionada (Vigotski, 2000).

A unidade do ensino e, conseqüentemente, da aprendizagem na Atividade Pedagógica suscita o processo de humanização, que evoca o tornar-se humano por meio da apropriação dos conhecimentos desenvolvidos pela humanidade. Portanto, o ensino pode ser o meio de diversas formas de “atividade humana: [...] de conhecimento do mundo sintetizada nos conteúdos escolares, a atividade de organização das condições necessárias ao trabalho educativo, a atividade de ensino pelo professor e a atividade de estudo pelos alunos” (Duarte, 2016, p. 59).

Com base na Atividade Pedagógica, compreendemos a Estatística como um importante campo de conhecimento desenvolvido pela humanidade, capaz de oportunizar a professores e estudantes subsídios para seus processos de humanização. Isso ocorre porque a percebemos como produto em desenvolvimento ao longo da história para atendimento às necessidades humanas em coletar, produzir e tratar dados, bem como desenvolver cálculos e análises de dados, em contextos de variabilidade e incerteza (Gal, 2002).

A Estatística, neste aspecto, viabiliza a compreensão dos “fenômenos que envolvem variabilidade, articulando-se às ideias de acaso, incerteza e aleatoriedade, o que remete à estocástica” (Estevam & Cyrino, 2014, p. 124), como lente que possibilita leitura de mundo (Cazorla & Santana, 2019). Assim, faz sentido considerar a Estatística como um produto de conhecimento cultural da humanidade, advindo das mais diversas necessidades humanas, que qualifica a dinâmica da vida e possibilita o manejo dos dados (informações) no sentido amplo da criticidade, autenticidade e meio de perceber a organização das relações postas no mundo (Moura, Lopes, Araújo & Cedro, 2018; Fabri, 2022; Gal, 2002).

Os dados, sejam eles fenômenos ou informações, compõem as principais fontes para as operações estatísticas. É por meio deles que a humanidade percebeu a necessidade dos conceitos relacionados a censo, representações por meio de diagramas, gráficos, tabelas e a otimização do tratamento de tais dados, oportunizados pela “matematização” da estatística, tão presente e valorizada no currículo educacional brasileiro da Educação Básica por meio, por exemplo, dos conceitos de média, moda, mediana, variância e desvio padrão. Ademais, é importante ter em conta que a capacidade de lidar adequadamente com a Estatística requer e articula diferentes conhecimentos. A perspectiva de letramento de Gal (2002), para além do conhecimento matemático, refere-se ao conhecimento de letramento, estatístico, de contexto e crítico. Essa vertente de conhecimento se associa a outra, de natureza atitudinal, para se referir a crenças, emoções e perspectiva crítica que compõem as condições necessárias a uma pessoa letrada estatisticamente.

Os processos de ensino e aprendizagem de Estatística coadunam à Atividade Pedagógica, assim como outros conhecimentos, como meio para que os sujeitos possam se humanizar, como possibilidade de fazer inferências e ter criticidade para interpretar, analisar e atuar no mundo com autonomia diante dos dados que lhes são oportunizados em suas realidades objetivas. A Atividade Pedagógica e o conhecimento estatístico influirão diretamente nas atividades de ensino do professor e conseqüentemente nas atividades de estudo dos estudantes como meio para humanização de ambos. Evidentemente, compreender melhor tais atividades pode oferecer indícios sobre como o conhecimento estatístico está sendo desenvolvido, particularmente na Educação Básica.

Diante disso, dispomo-nos a refletir sobre enlases teóricos acerca da educação estatística que é desenvolvida por meio da Atividade Pedagógica, com foco na confluência entre os objetivos e motivos que orientam as pesquisas. O texto, assim, estrutura-se no primeiro momento, na descrição metodológica percorrida por nós ao elencar os trabalhos que compõem o corpus da síntese de literatura, seguido de nossa exposição e análise dos dados, ressaltando os objetivos e alguns recortes que demonstram a convergência do objetivo em motivos para o desenvolvimento das ações que permitiram a efetividade do movimento de pesquisa dos autores. Além disso, procuramos inter-relacionar os sentidos atribuídos aos significados da Educação Estatística e Atividade Pedagógica. Ao final, dispomos algumas considerações das possíveis relações entre o objetivo e os motivos que mobilizaram as pesquisas, com intenção de estabelecer os enlases da Educação Estatística e a Atividade Pedagógica.

2 Caminho metodológico: teorizações da Educação Estatística e Atividade Pedagógica

Para o desenvolvimento deste estudo, optamos pela pesquisa teórica, em um viés que articula dados bibliográficos – por meio de trabalhos científicos – nas formulações e argumentações acerca dos enlases teóricos sobre a Educação Estatística que é desenvolvida por meio da Atividade Pedagógica. Salientamos que caracterizamos como dados bibliográficos, “materiais que já receberam alguma abordagem analítica ou problematizadora reconhecida como pertencente ao campo científico” (Barbosa, 2018, p. 41).

Inspirados em Barbosa (2018), defendemos metodologicamente o estudo como bibliográfico que perpassa, no percurso histórico-cultural, elementos de interlocução que ora se aproxima de um ensaio teórico e, às vezes, de uma síntese de literatura, mas que ganha, especialmente cientificidade por seu movimento de análise dos sentidos atribuídos pelos autores dos trabalhos, os sentidos diante das significações da Atividade Pedagógica e os conhecimentos estatísticos.

Consideramos que esse tipo de pesquisa possibilita ao pesquisador “[...] a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente [...]. Em muitas situações, não há outra maneira de conhecer os fatos passados se não com base em dados bibliográficos” (Gil, 2002, p. 3). Isso não significa que as pesquisas analisadas estejam em um passado distante, caracterizando propriamente a história, mas em seus momentos de produção constituíram e subsidiaram as orientações teórico-metodológicas dos processos de ensino e de aprendizagem que têm como fundamento a Teoria Histórico-Cultural.

Ao destacar a historicidade, tão necessária à compreensão histórica e cultural dos fatos a serem investigados e, conseqüentemente, analisados, destacamos, a possibilidade de o pesquisador desenvolver seus estudos por meio das “contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos” (Severino, 2007, p. 122).

Assim, nossas reflexões se constituirão nas inter-relações dos sentidos atribuídos às significações que aproximam os trabalhos, convergindo para o que está caracterizando a Atividade Pedagógica e os conhecimentos estatísticos envolvidos, com foco na confluência entre os objetivos e motivos que proporcionaram o desenvolvimento dos trabalhos.

Na perspectiva de compreender e analisar o estudo analítico dos autores, compõem os dados bibliográficos cinco dissertações que descrevem pesquisas com base na Teoria Histórico-Cultural e que envolvem conhecimento estatístico. Elas foram localizadas em buscas realizadas no Banco de Teses e Dissertações da Capes, com as palavras-chave “Atividade Pedagógica” e “Estatística”, sem estabelecimento de recorte temporal. Inicialmente chegamos a cento e trinta e quatro trabalhos, produzidos no período de 2009 até 2024. Após leitura dos resumos, e excluindo trabalhos que não se relacionavam à área da educação escolar e que não se

fundamentavam na Teoria Histórico-Cultural, delimitamos os cinco trabalhos que consideraram o termo Atividade Pedagógica de acordo com os pressupostos teóricos focalizados, os quais estão sintetizados na Quadro 1.

Quadro 1: Trabalhos que compõem o *corpus* da síntese de literatura

Nº	Natureza do trabalho	Título	Atividade	Autor e Ano
01	Dissertação	Futuros professores e a organização o ensino: o clube de matemática como espaço de aprendizagem da docência	Ensino	Fraga (2013)
02	Dissertação	A avaliação do movimento de ensinar e aprender matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	Ensino e Estudo	Silva (2014)
03	Dissertação	Uma proposta de Atividades Orientadoras de Ensino sobre noções básicas de estatística para o Ensino Fundamental e Médio	Ensino	Candido (2019)
04	Dissertação	Nexos conceituais da estatística manifestados por professores em formação na Oficina Pedagógica de Matemática	Ensino	Fabri (2022)
05	Dissertação	A organização do ensino da estatística no 5º e 6º ano do Ensino Fundamental: o olhar dos professores	Ensino	Amin (2022)

Fonte: Dados da pesquisa.

Majoritariamente, as dissertações discutem a Atividade de Ensino relacionada à formação de professores para ensinar estatística e sinalizam os possíveis processos de aprendizagem (estudo), sendo que apenas Silva (2014) evidencia, com maior ênfase, este enfoque nos estudantes. No próximo tópico, destacamos a Atividade de Ensino, a compreensão de seu significado na Teoria Histórico-Cultural – base teórica que sustenta nossas inferências analítica das dissertações – e atribuição de sentido oportunizados pelos pesquisadores autores dos trabalhos ao desenvolver as pesquisas, bem como os aspectos que incidirão à atividade de estudo com foco na Educação Estatística.

3 Significados e sentidos atribuídos à Educação Estatística no desenvolvimento da Atividade Pedagógica

É indispensável explicitar nosso entendimento sobre o significado e o sentido pessoal para que seja possível estabelecer as relações entre o significado social dos conceitos relacionados à Estatística e o desenvolvimento da Atividade Pedagógica, possível por meio dos sentidos atribuídos pelos sujeitos.

Compreendemos que o significado social reflete nos sujeitos as imagens conscientes da realidade de determinado fenômeno, ou seja, o significado representa aquilo que as coisas são. Logo, “os significados são os mais importantes ‘formadores’ da consciência” (Leontiev, 2021, p. 160, grifo do autor), pois “[...] os significados refratam o mundo na consciência” (Leontiev, 2021, p. 161). No significado, estão incorporadas as diversas determinações que representam os objetos/fenômenos, e por meio e a partir disso, define-se que “[...] o momento central do significado é a generalização” (Asbahr, 2014, p. 266).

Admitindo a realidade não como estanque, mas como algo em pleno processo e desenvolvimento devido à ação humana, por vezes, transformadora, histórica e cultural, “[...] o significado não é imutável; ao contrário, [...] os significados desenvolvem-se e se modificam

no decorrer do desenvolvimento” (Asbahr, 2014, p. 267). No devir, os significados das coisas ao longo da história humana perpassam por diversas transformações que os qualificam e os determinam de melhor forma, trazendo robustez em traduzir aos sujeitos suas relações gerais, essenciais, que fazem ser o que são.

Vejam os exemplos explorados por Leontiev (2021), ao destacar os significados como gerais e os sentidos como significados específicos da individualidade dos sujeitos:

[...] é óbvio que qualquer pessoa que tenha estudado por um tempo compreende perfeitamente o significado da nota de um exame e as consequências dela decorrentes. Contudo, a nota pode aparecer na consciência de cada pessoa de forma essencialmente distinta, digamos, como passo (ou obstáculo) no caminho da profissão escolhida, como forma de afirmação de si mesmo aos olhos dos demais ou, talvez, de alguma outra forma. Justamente essa circunstância coloca para a psicologia a necessidade de distinguir entre o significado objetivo reconhecido e o significado para o sujeito. Para evitar a duplicação dos termos, prefiro falar, no último caso, em sentido pessoal (Leontiev, 2021, p. 165).

Nessa perspectiva, destacamos que “os significados são mais estáveis, já os sentidos modificam-se de acordo com a vida do sujeito e traduzem a relação do sujeito com os fenômenos objetivos conscientizados” (Asbahr, 2014, 268). Assim, o sentido pessoal relaciona-se diretamente com as vivências e experiências dos sujeitos diante do modo em que sua consciência estabelece relações com o significado social.

Para compreendermos, nas dissertações supracitadas, o sentido pessoal atribuído à Atividade Pedagógica, permearemos o movimento de análise do que motivou e orientou as ações de pesquisa dos autores, pois corroboramos com a premissa de que, “[...] para se investigar o sentido pessoal de uma atividade ou conhecimento para um sujeito é fundamental analisar seu motivo” (Asbahr, 2014, p. 270).

Os motivos representam o motor propulsor de desenvolvimento da pesquisa. Definimos que o motivo pode ser descrito no objetivo dos trabalhos ao elencar o que se pretende com a pesquisa e os meios para alcançá-lo. “Denomina-se motivo da atividade aquilo que, refletindo-se no cérebro do homem, excita-o a agir e dirige a ação a satisfazer uma necessidade determinada” (Leontiev, 2017, p. 45). Logo, a necessidade da pesquisa pode ser satisfeita pelos motivos – que, por sua vez, podem se transformar em sentidos – atribuídos aos objetivos.

No intuito de estabelecer as possíveis relações entre o significado social e sentidos atribuídos da Atividade Pedagógica e o conhecimento estatístico, descreveremos alguns recortes das dissertações a fim de explicitar tal relação. A ordem estabelecida será a cronológica de produção dos trabalhos (dissertações), conforme expresso no Quadro 1.

Para organização da exposição dos dados, procuramos descrever o objetivo do trabalho – compreendido como os motivos principais para o desenvolvimento das ações de pesquisa – e as possíveis relações entre o sentido e significado da Atividade Pedagógica e o conhecimento estatístico. Essas relações permitem analisar se os objetivos e motivos se confluem e se efetivam no desenvolvimento da pesquisa.

Na pesquisa desenvolvida por Fraga (2013), objetiva-se “investigar a aprendizagem da docência de futuros professores no processo de organização do ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental” (p. 9), cujo ensino de matemática referiu-se, estritamente, à organização do ensino de Estatística, compreendendo ações de planejamento, desenvolvimento, avaliação e aprimoramento das situações, de modo coletivo, o que oportunizou experiências com a prática docente.

Há preocupação de uma organização de ensino, na formação de professores, realizada no espaço do Clube de Matemática com enfoque nos conceitos de estatística, problematizando a apropriação desses “conceitos científicos dos estudantes, na perspectiva de que este processo contribui para a humanização do sujeito” (Fraga, 2013, p. 33). A autora descreve que a produção de seus dados ocorreu por meio de quatro eixos norteadores: “1 – Estudando matemática: estatística nos anos iniciais; 2 – Planejando coletivamente: o caso das Atividades Orientadoras de Ensino (AOE) sobre estatística; 3 – Desenvolvendo a AOE: estatística no Clube de Matemática; 4 – Avaliando a AOE: repensando a prática no Clube de Matemática” (Fraga, 2013, p. 14). No cronograma descrito, há indícios de um processo formativo que envolveu o estudo dos conceitos estatísticos, que permeiam sua história, bem como o surgimento da Estatística por meio das necessidades de diversos povos.

Outro ponto de destaque é a definição de objetivos de ensino de modo coletivo e compartilhado, a elaboração e desenvolvimento de uma história virtual e situações lúdicas e/ou manipulativas para promover o ensino e verificar a aprendizagem dos estudantes. Percebemos, em Fraga (2013), a demonstração da importância de compreender os sentidos atribuídos pelos professores no processo formativo, destacando-se que:

[...] na necessidade de aprender para ensinar, eles atribuíram novos sentidos ao ato de estudar matemática. Pudemos verificar, ainda, que, em alguns casos, o desafio em elaborar a AOE se coloca no conhecimento matemático quando esse é pautado em experiências cotidianas, exigindo um maior aprofundamento teórico que permita a compreensão da essência do mesmo, possibilitando entender a organização matemática do conteúdo escolar (p. 157).

Além de exemplificar o aprofundamento teórico dos conceitos para explorar melhor o ensino e a aprendizagem de Estatística, a autora destaca que “[...] a sala de aula é considerada como um espaço de aprendizado tanto para o aluno quanto para o professor que, a partir de sua intencionalidade, aprende através do desenvolvimento das atividades” (Fraga, 2013, p. 158).

Um dos objetivos de aprendizagem projetados pela Atividade de Ensino visou a “promover situações de ensino que levassem os alunos do CluMat a aprender a coletar, a organizar e a interpretar informações em forma de gráficos e tabelas” (Fraga, 2013, p. 158). Logo, objetivava-se a compreensão de situações de pesquisa estatística, desde a coleta dos dados, até sua organização e interpretação.

A autora evidencia, ainda, o processo de avaliação da situação de ensino, que supera a condição de avaliação do estudante para, também, a avaliação do próprio desenvolvimento do ensino. Ela ressalta que a “[...] avaliação se referiu aos momentos de organização e de desenvolvimento da atividade, e, a partir dela, surgiram elementos para que os futuros professores analisassem a prática exercida e percebessem também as possibilidades de mudança e de aperfeiçoamento de sua própria prática” (Fraga, 2013, p. 159). Esse processo destaca a importância de refletir sobre o que foi desenvolvido, traduzindo-se em [...] uma maneira de avaliar a própria atuação, podendo, dessa forma, repensar e melhorar as próximas ações (Fraga, 2013, p. 160). Assim, o processo da Atividade Pedagógica situada no conhecimento estatístico resulta nos pressupostos integrados em unidade da Atividade de Estudo e Atividade de Ensino, amplamente demonstrados, inclusive, nos processos avaliativos, salientando a relevância do estudo do conteúdo, a compreensão da origem dos conceitos estatísticos, o planejamento de atividades de Estatística e a interação entre futuros professores para superar desafios no ensino desse conteúdo.

Associada a esse aspecto, Silva (2014) destaca a formação de professores por meio de

reflexões teóricas, oportunizadas pela organização do ensino de Estatística, em uma turma de quinto ano, com objetivo de “*analisar como o processo de avaliação contribui para a organização do ensino de matemática nos anos iniciais*” (p. 9). Evidencia-se, principalmente, o processo de avaliação que supera a simples condição de avaliar se o estudante estava aprendendo, ou não, destacando subsídios para indicativos da ação de estudo e ações de ensino do professor.

Também desenvolvido no contexto do Clube de Matemática, Silva (2014) expressa que, “[...] ao optarmos pelo conteúdo de estatística, nossa primeira ação foi buscar conhecer a necessidade histórica que levou a humanidade a desenvolver tal conhecimento” (p. 77), sinalizando a importância de compreender o processo de desenvolvimento dos conceitos para a organização do ensino e, conseqüentemente, a aprendizagem.

Ao sinalizar os motivos da relevância do conhecimento estatístico, percebe que “[...] a estatística, principalmente por meio de gráficos e tabelas, faz parte de nosso cotidiano e sua interpretação muitas vezes causa incertezas e dúvidas” (Silva, 2014, p. 78). Portanto, um meio para solucionar a problemática das incertezas e dúvidas foi debruçar-se e desenvolver o estudo com a Estatística pela ampla percepção de mundo, envolvendo dados reais na perspectiva de resolução de problemas.

Para desenvolver a situação de ensino no âmbito da formação do professor, destaca-se que, “[...] após o estudo inicial do conceito de estatística, organizamos o problema desencadeador de aprendizagem, que foi elaborado a partir de uma situação emergente do cotidiano” (Silva, 2014, p. 79). Tal situação refere-se à um problema contextual e de grande relevância social para determinado público, que se objetiva ser solucionado coletivamente.

Por esse motivo, ao final de suas análises, descreve que, “[...] em especial das questões relativas à estatística, mostrou-nos que a organização do ensino pautada nos princípios da AOE permite aos alunos a apropriação do conhecimento de modo a dar-lhes condições para a resolução de situações diversas que envolvem tal conteúdo” (Silva, 2014, p. 101).

A autora infere sobre o Clube de Matemática como um “[...] espaço de compartilhamento de ações e tomadas de decisões importante para a formação docente” (Silva, 2014, p. 101), pois por meio das trocas de experiências e o planejamento coletivo, as decisões pedagógicas, organização, desenvolvimento e avaliação do ensino podem ser mais assertivas quanto à otimização dos processos de aprendizagem.

Quanto à avaliação, a autora considera que:

[...] ela pode ser mais do que realizar ações que permitem saber se o aluno está aprendendo ou não e que tragam indicativos da sua ação. É o professor colocar-se num movimento constante que lhe permita, a todo momento, refletir sobre as ações desenvolvidas, sobre o aluno e sobre a sua própria formação. Dessa forma, compreendida como um dos momentos da organização do ensino constitui-se como um elemento importante da formação do professor e do aluno (Silva, 2014, p. 102).

Assim, a avaliação é compreendida, também, como unidade entre os processos de ensino e de aprendizagem dos professores e estudantes, respectivamente.

Por sua vez, Candido (2019) assume como principal objetivo “*conhecer as Atividades Orientadoras de Ensino (AOE) como recurso de auxílio no estudo de conceitos básicos de Estatística*” (p. 6). O autor defende uma proposta de organização do ensino de noções básicas de Estatística, por meio da AOE, descrevendo que estas “pode[m] contribuir não somente para a aprendizagem matemática do discente, mas sim também para formar um indivíduo crítico,

autônomo e investigativo” (Candido, 2019, p. 6). As noções básicas referidas envolveram coleta, organização e interpretação de dados; construção e análise de tabelas e gráficos; diferenciação entre variáveis qualitativas e quantitativas; compreensão e cálculo de medidas estatísticas como média aritmética, moda, mediana e amplitude. Além disso, refere-se o desenvolvimento do pensamento estatístico e crítico dos alunos, bem como a utilização de recursos didáticos variados, incluindo tecnologia, para auxiliar no ensino e aprendizagem de Estatística.

Sobre a AOE, a compreendemos como:

[...] mediação na atividade do professor, que tem como necessidade o ensino de um conteúdo ao sujeito em atividade, cujo objetivo é a apropriação desse conteúdo entendido como um objeto social. Nessa perspectiva, a AOE constitui-se um modo geral de organização do ensino, em que seu conteúdo principal é o conhecimento teórico e seu objeto é a constituição do pensamento teórico do indivíduo no movimento de apropriação do conhecimento. Assim, o professor, ao organizar as ações que objetivam o ensinar, também requalifica seus conhecimentos, e é esse processo que caracteriza a AOE como unidade de formação do professor e do estudante (Moura, 2016, p. 115).

Ao demonstrar quatro propostas que têm por fundamento a AOE, Candido (2019) descreve que tais atividades “envolvem uma pesquisa e coleta de dados para a construção de diferentes tipos de gráficos e o cálculo de algumas medidas estatísticas importantes” (p. 47). Ressalta ainda que as propostas de ensino “(1) A Estatística e o censo escolar; (2) Violência e Bullying? Tô fora; (3) Uma curiosidade por trás de algumas medidas estatísticas e (4) Estatística e GeoGebra: Uma combinação pedagógica que dá certo” originam-se de alguns anos de sua própria experiência docente que, sobretudo, embasam-se na contextualização dos dados estatísticos (que têm como premissa a realidade dos estudantes), interpretações críticas e a utilização correta da matemática para solucionar os problemas de ordem Estatística.

À luz desse entendimento, as situações de ensino propostas por Candido (2019) ressaltam o desenvolvimento da atividade do professor que valoriza seu papel em mediar os processos escolares, por meio de uma situação problema que oportunize a autonomia dos estudantes, o trabalho em grupo de modo colaborativo e a utilização de recursos didáticos, entre eles, os recursos tecnológicos, de modo a contribuir para o desenvolvimento do pensamento e apropriação de conceitos pelos estudantes.

O autor destaca que, nos processos avaliativos das situações propostas aos estudantes, “o mais importante a ser analisado é se a pesquisa foi fidedigna, se os gráficos estão de acordo com os dados da pesquisa e se os cálculos de média aritmética, moda, mediana e amplitude estão corretos” (Candido, 2019, p. 50). Isso implica na percepção da boa interpretação, análise e tratamento matemático dos dados.

Descreve-se que “os discentes podem se tornar mais responsáveis, críticos e conscientes da importância de seu trabalho, pois eles serão os protagonistas nessa jornada e o professor funcionará como mediador, intervindo sempre que necessário” (Candido, 2019, p. 59), confluentes à AOE.

Adicionalmente, Fabri (2022) apresenta o objetivo de “reconhecer nexos conceituais da Estatística manifestados pelos integrantes da Oficina Pedagógica de Matemática (OPM)” (p. 07). No contexto da formação de professores da educação básica e ensino superior, foi oferecido um momento formativo para que professores organizassem o ensino de Estatística no movimento lógico-histórico dos conceitos e, principalmente, trabalhassem com os fundamentos

dos nexos conceituais para o desenvolvimento do pensamento teórico.

Trata-se de um estudo teórico, sobretudo, de cunho epistemológico do movimento lógico-histórico dos conceitos relacionados à estatística, por meio de pesquisa realizada com professores em formação continuada da OPM. O trabalho contribuiu significativamente para determinação dos nexos conceituais internos e externos da Estatística, que possibilitou a produção de um guia didático dos nexos conceituais da estatística desenvolvidos de modo autoral pelo autor. Na perspectiva do movimento lógico-histórico, os nexos conceituais são definidos como “os elos que fundamentam os conceitos [que] contêm a lógica, a história, as abstrações, as formalizações do pensar humano no processo de constituir-se humano pelo conhecimento” (Sousa, 2018, p. 50).

Para o autor, os nexos internos relacionados ao conceito de Estatística são: “Captação de dados; Síntese Informacional; Reconhecimento e demonstração de regularidades; Estimativa e predição” (Fabri, 2022, p.84). Demonstra-se, ainda, a importância de uma organização do ensino que explore a historicidade dos conceitos e seus processos de transformação ao longo da própria história humana, ressaltando que, ao organizar o ensino de Estatística, o professor pode mobilizar os estudantes a se envolver com a Atividade de Estudo. Nesse sentido, o autor salienta a importância de se considerar quatro elementos essenciais para o desenvolvimento do pensamento teórico dos conceitos estatísticos, quais sejam: movimento de variabilidade de um fenômeno em determinado tempo e espaço; percepção e observação da frequência de um fenômeno; demonstração de regularidades; e realização de previsões e possibilidades da ocorrência de um fenômeno.

Considera, por fim, que, cabe ao professor a superação do trabalho pedagógico empírico ao valorizar apenas os nexos externos, que estão aparentes aos conceitos estatísticos, para o trabalho com os nexos internos, podendo desenvolver o pensamento teórico e generalizante (Fabri, 2022).

Por fim, Amin (2022) destaca o objetivo de “*compreender as manifestações dos professores sobre a organização do ensino da estatística no 5º e 6º ano do Ensino Fundamental em um curso de formação continuada*” (p. 7), na perspectiva de desenvolver os dados por meio de ações oportunizadas em um projeto de extensão denominado Oficina Pedagógica de Matemática, tendo a AOE como orientação teórica basilar.

A investigação perpassa um movimento formativo que busca compreender como a estatística é tratada em âmbito de currículo no cenário brasileiro, o que vem sendo desenvolvido no ensino e na aprendizagem escolar e os nexos conceituais que envolvem a Estatística. Para a autora, “é necessária a pesquisa e o planejamento adequado pelo docente, visando a formação do pensamento teórico dos estudantes, encaminhando a apropriação dos conceitos de forma a superar as fragilidades de um processo de pensamento empírico” (Amin, 2022, p. 67).

No movimento formativo, foram exploradas vivências coletivas e momentos de estudo, planejamento e desenvolvimento de situações de ensino que perpassaram aportes desencadeadores da aprendizagem por meio do estudo de temas que despertassem o interesse dos estudantes. Foram mobilizadores da aprendizagem, por meio de situações consideradas desencadeadores, a utilização de tabelas e gráficos, alinhamento com o currículo, estudo dos nexos conceituais, compreensão do conhecimento estatístico e ações de planejamento, implicações da passagem do quinto para o sexto ano e semelhanças e diferenças do currículo do quinto e sexto ano (momento da efetivação da organização do ensino). Neste movimento, identificou-se desafios ao ensino da Estatística, como a dificuldade das professoras em perceber objetivos além da interpretação e construção de gráficos e tabelas, como o levantamento de dados, pesquisa estatística e medidas de tendência central.

A autora descreve que os professores em formação, “demonstraram dificuldade em encontrar temas que despertem o interesse dos estudantes [...] além do conceito científico estar presente, a maioria dos professores estão conscientes dos documentos curriculares e conseguem identificar o conceito presente nos objetivos” (Amin, 2022, p. 135). Logo, o movimento formativo expressa nos resultados da pesquisa os sentidos atribuídos pelos professores no estudo dos significados que estão envolvidos em seus objetivos.

As manifestações dos motivos que interessam e mobilizam os autores nas mais diversas perspectivas perpassam, sobretudo, a aprendizagem da docência por meio da formação de professores, relacionando especificamente a Atividade Pedagógica nos processos condicionantes do desenvolvimento da Atividade de Ensino de Estatística, que, por sua vez, acabam por condicionar a Atividade de Estudo.

Os objetivos – também compreendidos como os motivos que viabilizaram as pesquisas – confluem na generalidade de desenvolvimento das pesquisas, visando ao processo de formação do professor que valorize a humanização, mesmo que implicitamente, pois a questão da humanização sempre justifica os contextos para tais objetivos. Isso possibilita reconhecer que “é muito importante saber os motivos da atividade. O significado psicológico de uma ou outra ação depende de seu motivo, do sentido que tem para o sujeito, o qual caracteriza fundamentalmente sua fisionomia psicológica” (Leontiev, 2017, p. 47). Não somente tal fisionomia, mas também em apresentar os indícios que sustentam os motivos para as inclinações dos sentidos atribuídos, que são passíveis de análise na proposta histórico-cultural.

Nessa perspectiva, destacam-se que as investigações perpassam o ensino e que influem nos processos de aprendizagem, sendo esta última um produto da condução das ações formativas e movimento de estudo da ação docente – problematizada pela formação de professores.

Evidentemente, não obstante das implicações para Atividade de Estudo, são oportunizadas pelas pesquisas que apresentam os espaços formativos determinados pelo Clube de Matemática e/ou Oficina Pedagógica de Matemática que são fundamentados na AOE quanto à organização, planejamento, desenvolvimento, avaliação e reflexão das situações de ensino que envolvem a Estatística.

No Quadro 2, destacamos uma síntese interpretativa das possíveis relações entre os objetivos e os motivos propulsores do desenvolvimento da pesquisa analisadas.

Quadro 2: Possíveis confluências entre os objetivos de pesquisa e motivos de produção que apontam sentidos atribuídos pelos pesquisadores sobre a Atividade Pedagógica e a Educação Estatística

Autor(a)	O sentido atribuído à Atividade Pedagógica e à Educação Estatística
Fraga (2013)	Atribui à Atividade Pedagógica a indissociabilidade do ensino e do estudo, abordando constantemente suas confluências. Destaca o trabalho com os conceitos estatísticos que visam, sobretudo, à humanização dos sujeitos envolvidos, ensinar e aprender estatística para se tornar humano, no sentido de viabilizar oportunidades de se apropriar do fazer e ser humano pelo envolvimento com a estatística. Objetiva-se o ensino de matemática, mas demonstra a especificidade do conhecimento estatístico para fomentar uma aprendizagem que compreenda os dados, seus procedimentos de coleta, organização e interpretação. Destaca-se as ações de organização do ensino por meio do planejamento, desenvolvimento de ações e, sobretudo, a avaliação como processo que contribui para o aperfeiçoamento de estudantes e professores diante de suas atividades de estudo e ensino.
Silva	Enfatiza o ensino de matemática, descrito no objetivo, mas quando abordado em seu desenvolvimento, destaca estritamente o conhecimento estatístico, que, quando

(2014)	organizado, elaborado e planejado de modo coletivo, tende a ter melhores possibilidades de sucesso. Além disso, percebe a organização do ensino por meio de planejamentos que envolvem a busca histórica dos conceitos e utiliza-se da AOE para o seu desenvolvimento. A aprendizagem oportunizada por esse tipo de ensino possibilita aos estudantes diversas formas de resolução de problemas, destacando a generalização.
Candido (2019)	Apresenta a Atividade Pedagógica como atividade intencionalmente organizada do professor em mediar os processos de ensino, para criar espaços oportunos à apropriação dos conceitos relacionados à Estatística. Para isso, utiliza-se de estratégias de resolução de situações de modo coletivo por meio da contextualização, próximas à realidade objetiva dos estudantes. Nesse aspecto, há uma valorização da atividade de estudo no sentido de criar expectativas de autonomia e criticidade diante do conhecimento estatístico, verificando nos processos de aprendizagem o uso de boa interpretação, análise e tratamento matemático dos dados.
Fabri (2022)	Preocupado com os nexos conceituais que envolvem o conhecimento estatístico, descreve a relevância da Atividade Pedagógica mobilizada por meio do movimento lógico-histórico dos conceitos relacionados à Estatística, sobretudo relacionados à organização do ensino. Argumenta, desse modo, que a atividade de ensino quando supera o empirismo, trabalha com os nexos internos do conceito, possibilitando aos estudantes melhores relações com o pensamento teórico e generalizante.
Amin (2022)	Explicita à Atividade Pedagógica o modo de organização intencional do ensino – envolvendo o estudo sobre a estatística, os meios e estratégias que podem motivar e mobilizar os estudantes a se envolverem de fato com a atividade e as orientações curriculares – para possibilitar o desenvolvimento do estudo que permite a generalização das situações propostas, ou seja, uma forma de aprendizagem que trabalhe com os conceitos teóricos de modo a superar o empirismo.

Fonte: Dados de pesquisa.

Os enlaces teóricos acerca da relação entre o significado da Estatística relacionado ao sentido atribuído pelos autores(a) das dissertações analisadas sinalizam que a Atividade de Ensino, exclusiva do sujeito professor, quando bem organizada, planejada, desenvolvida e analisada em sala de aula, oportuniza aos estudantes uma melhor compreensão – visando à apropriação – dos conceitos estatísticos.

Tal afirmação pode ter como base às diversas pré-disposições elencadas pelos atores em suas pesquisas, tais como o estudo sistematizado dos processos históricos que os conceitos relacionados à Estatística perpassaram até que chegassem aos conceitos e procedimentos que se tem nos dias atuais. Isso corrobora com a ideia de que “a compreensão da produção histórica e cultural de conceitos pela humanidade também está relacionada com a necessidade do entendimento de como estes conceitos são apropriados pelos sujeitos” (Fabri & Panossian, 2019, p. 230).

As situações que podem desencadear os processos de aprendizagem, enfatizados por meio situações desencadeadoras da aprendizagem, elencadas nas situações problemas, situações emergentes contextualizadas e nas atividades lúdicas apresentam como propósito envolver, criando motivos, nos alunos em suas atividades. Sobre as situações que são propostas aos estudantes por meio da contextualização, defendemos que “[...] o contexto *motiva* os procedimentos; [e, que] os dados devem ser vistos como números com um contexto e, portanto, o contexto é a fonte de significado e base para a interpretação dos resultados obtidos” (Gal, 2004, p. 64, grifos e tradução nossa).

Para além de simplesmente envolver e mobilizar os estudantes na Atividade de Estudo,

ressaltou-se o trabalho do professor de modo intencional em mobilizar e orientar os estudantes nos processos de generalizações das situações oportunizadas pela Estatística. Dessa forma, as ações mentais dos estudantes com o pensamento teórico podem superar o procedimento educacional puramente empírico, em que os conceitos ficam na aparência e não se aprofundam em essência. Para tanto, mostra-se igualmente necessária a superação dessa compreensão superficial das ideias, conceitos e procedimentos estatísticos pelos próprios professores.

Tal superação perpassa os dados estatísticos no sentido de compreendê-los de modo generalizante, percebendo a melhor forma de coletar, organizar, interpretar e expor por meio do tratamento das informações que os dados podem fornecer. Assim, o trabalho curricular que enfatiza os procedimentos matemáticos com tais dados serão uma consequência da boa compreensão, não somente empírica e manipulativa, mas de ordem universal e teórica.

Em síntese, destacamos que há confluência entre os objetivos descritos e os modos de produção e desenvolvimento das pesquisas nas dissertações analisadas, sobretudo no que se refere à Atividade Pedagógica. No entanto, há algumas limitações ao discriminar no objetivo o conhecimento matemático enquanto no desenvolvimento, apresenta-se o conhecimento (e/ou conceito) estatístico. Nos trabalhos de Fraga (2013) e Silva (2014), aparentemente, Matemática e Estatística são vistas como sinônimos, mesmo descrevendo no desenvolvimento do trabalho especificamente o conhecimento estatístico.

Neste sentido, acreditamos que os trabalhos associados à perspectiva Histórico-Cultural poderão avançar em termos do ensino e da aprendizagem estatística, ao articular aspectos do letramento estatístico (Gal, 2004; Cazorla & Santana, 2019) e do ciclo investigativo (Wild & Pfankuch, 1999; Cazorla & Santana, 2019). Além de possibilitar a superação da limitação da abordagem da Estatística, essencialmente pela via Matemática, essa articulação poderá sinalizar possibilidades para efetivação de prática orientadas pelos nexos conceituais estatísticos, explicitados por Candido (2019), mas que permeiam todos os trabalhos referidos, quais sejam:

- *Captação de dados*: refere-se à capacidade da humanidade de reconhecer dados úteis em seu meio, coletá-los e sintetizá-los, produzindo novos dados que representam conjuntos de dados mais primitivos. Envolve a percepção e observação da frequência de um fenômeno, sendo essencial para a compreensão e análise de dados estatísticos.
- *Síntese informacional*: decorre da captação de dados e envolve a capacidade de resumir e sintetizar os dados coletados, produzindo novas informações que representam conjuntos de dados mais complexos. Ela se mostra fundamental para a organização e interpretação dos dados estatísticos, permitindo a análise e a visualização das informações de forma mais clara e objetiva.
- *Reconhecimento e demonstração de regularidades*: refere-se à capacidade de identificar padrões, tendências e regularidades nos dados coletados, permitindo a compreensão das relações entre as variáveis e a demonstração de comportamentos recorrentes. É essencial para a análise estatística e a formulação de hipóteses sobre os fenômenos observados.
- *Estimativa e predição*: envolve a capacidade de realizar estimativas e previsões com base nos dados coletados e nas regularidades identificadas, permitindo antecipar possíveis cenários e tendências futuras. Mostra-se fundamental para a tomada de decisões informadas e a elaboração de estratégias com base nas informações estatísticas disponíveis.

Tais aspectos mostram-se intimamente relacionados às componentes de conhecimento

e de disposição que compõem o modelo de letramento estatístico de Gal (2002), bem como explicitam total aderência aos princípios de práticas orientadas pelo ciclo investigativo PPDC, concretizado pela formulação de um problema (P), delineamento de procedimentos (P), coleta (D) e análise (A) dos dados, extraindo conclusões (C) e gerando novas perguntas de investigação (Cazorla & Santana, 2019).

Destacamos que a Atividade Pedagógica cumpre o seu aspecto de unidade da Atividade de Estudo e Atividade de Ensino, uma vez que as dissertações oportunizam reflexões sobre o desenvolvimento da formação de professores que ensinam Estatística, ou seja, lidam com o ensino, que, por sua vez, é o que oportuniza os processos de aprendizagem dos estudantes.

Assim, evidenciamos, mais uma vez, que, “[...] apesar da importância que têm os motivos-estímulos, a tarefa pedagógica consiste em criar motivos gerais significativos, que não somente incitem à ação, mas que também deem um sentido determinado ao que se faz” (Leontiev, 2017, p. 50). Portanto, o sentido atribuído à Atividade de Ensino de Estatística determina o fazer pedagógico que possibilita os processos e resultados de aprendizagem.

4 Conclusões

Concluimos que os enlaces teóricos sobre a estatística no desenvolvimento da Atividade Pedagógica demonstram os possíveis resultados harmônicos nos vínculos que são atribuídos à Atividade de Estudo com a Atividade de Ensino. Não há como organizar o ensino de Estatística sem traçar objetivos de aprendizagens.

Ao analisar os trabalhos e os recortes que são apresentados neste texto, percebemos a excelência dos motivos e sentidos atribuídos à Atividade Pedagógica, mas, tais interpretações (nossas) indicam que os argumentos utilizados para a organização do ensino expressam a ideia de que tal organização é equivalente para qualquer área do conhecimento. Enfatizamos que a Estatística e seus processos de ensino, bem como de aprendizagem, apresentam uma especificidade, inclusive, de ações de pensamento. Não entendemos a Matemática como sinônimo da Estatística, mas como ferramenta para seu desenvolvimento. Neste aspecto, a produção do conhecimento estatístico pode avançar quanto aos próximos trabalhos teóricos e práticos sobre a Atividade Pedagógica, evidenciando, as especificidades dessa área de conhecimento, com melhores argumentos para determinar o que de fato pode-se articular entre a Educação Estatística e a Atividade Pedagógica.

Referindo-se aos componentes investigativos do letramento estatístico, defendemos que a produção pode avançar quanto à formulação de problemas que envolvam a especificidade da Estatística, seu processo de produção histórica, síntese e análise, avançando conjuntamente com os percursos didáticos amplamente ressaltados por meio da Atividade Pedagógica.

Acreditamos, ainda, que a maior mobilização da Atividade de Ensino é proporcionar aos estudantes os processos de humanização, percepção de mundo e crítica às situações que envolvem a Estatística. Muito mais do que desenvolver e trabalhar as proposições curriculares, a Estatística deve orientar os estudantes nos processos de generalização de resolução de problemas. Consideramos que as pré-disposições dos professores em compreender as origens do conhecimento estatístico e levá-las em consideração nos processos de ensino e de aprendizagem pode conduzi-los a superar a superficialidade dos procedimentos empíricos. Entretanto, isso só é possível por meio da relação indissociável que há entre os procedimentos de ensino e as ações orientadas para a aprendizagem.

Percebemos, desse modo, a importância do trabalho do professor em fomentar espaços que viabilizem aos estudantes o pleno desenvolvimento da Atividade de Estudo. No

desenvolvimento da Estatística por meio da Atividade Pedagógica, torna-se relevante proporcionar situações, vivências e experiências que permitam a compreensão e apropriação dos dados em sua generalidade, para que possibilite aos estudantes a organização, coleta, exposição, interpretação, análise e desenvolvimento de procedimentos matemáticos para resolução de problemas, emergentes ou não, de ordem Estatística.

Agradecimentos

À CAPES (PDPG-POSDOC-88887.923475/2023-00) pelo financiamento desta pesquisa e à Universidade Estadual do Paraná – Unespar – pelo auxílio à participação no evento.

Referências

- Amin, V. A. A. (2022). *A organização do ensino da estatística no 5º e 6º ano do ensino fundamental: o olhar dos professores*. 168f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR.
- Asbahr, F. S. F. (2014). Sentido pessoal, significado social e atividade de estudo: uma revisão teórica. *Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, 18(2), 265-272.
- Barbosa, J. C. (2018). Abordagens teóricas e metodológicas na Educação Matemática: aproximações e distanciamentos. In: A. M. P. Oliveira & M. I. R. Ortigão (Orgs.). *Abordagens teóricas e metodológicas nas pesquisas em educação matemática* (pp. 17-57). Brasília, DF: SBEM.
- Candido, R. K. M. (2019). *Uma proposta de Atividades Orientadoras de Ensino sobre noções básicas de estatística para o Ensino Fundamental e Médio*. 76f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional). Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, CE.
- Cazorla, I. M. & Santana, E. R. S. (2019). Estatística para leitura de mundo. In: *Anais da XV Conferência Interamericana de Educação Matemática* (pp. 1-9). Colômbia: Universidade de Medellín.
- Duarte, N. (2016). *Os conteúdos escolares e a ressurreição dos mortos: contribuição à teoria histórico-crítica do currículo*. Campinas, SP: Autores Associados.
- Estevam, E. J. G & Cyrino, M. C. C. T. (2014). Educação estatística e a formação de professores de matemática: cenário de pesquisas brasileiras. *Zetetike*, 22(2), 123–149.
- Fabri, G. J. C. & Panossian, M. L. (2019). Atividade orientadora de ensino e as situações de ensino de estatística do “pra quê serve matemática?”: relações possíveis. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 7(2), 225-244.
- Fabri, G. J. C. (2022). *Nexos conceituais da estatística manifestados por professores em formação na Oficina Pedagógica de Matemática*. 168f. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, PR.
- Fraga, L. P. (2013). *Futuros professores e a organização o ensino: o clube de matemática como espaço de aprendizagem da docência*. 176f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS.
- Gal, I. (2004). Statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. In: D. Ben-Zvi & J. Garfield (Eds.), *The challenge of developing statistical literacy, reasoning and thinking* (pp. 47-78). Dordrecht: Kluwer.



- Gal, I. (2002). Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 1(70), 1-25.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2002.
- Leontiev, A. N. (2017). As necessidades e os motivos da atividade. In: A.M. Longarezi & R.V. Puentes (Orgs.), *Ensino desenvolvimental: antologia Livro I* (pp. 39-57.). Tradutores Ademir Damazio *et al.* Uberlândia, MG: EDUFU.
- Leontiev, A. N. (2021). *Atividade, Consciência e Personalidade*. Trad. Priscila Marques. Bauru, SP: Mireveja.
- Moura, M. O. (Org). (2016). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. (2 ed.). Campinas, SP: Autores Associados.
- Moura, M. O.; Lopes, A. R. L. V.; Araújo, E. S. & Cedro, W. L. (Orgs.) (2018) *Atividades para o ensino de Matemática nos anos iniciais da Educação Básica*. Volume I: Estatística. Ribeirão Preto: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.
- Severino, A. J. (2007). *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Cortez, 2007.
- Silva, D. S. G. (2014). *A avaliação do movimento de ensinar e aprender matemática nos anos iniciais do ensino fundamental*. 118f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS.
- Sousa, M. do C. (2018). O movimento lógico-histórico enquanto perspectiva didática para o ensino de matemática. *Obutchénie: Revista de didática e psicologia pedagógica*, 2(1), 40-68.
- Vigotski, S. L. (2000). *A construção do pensamento da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.