

A APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA A PARTIR DA ELABORAÇÃO E REELABORAÇÃO DE SITUAÇÕES DESENCADEADORAS DE APRENDIZAGEM NO CLUBE DE MATEMÁTICA¹

Lukas Adriel Francisco Alves - UEG
Mirian Roberta Fernandes Pereira - UEG
Matheus Henrique da Silva - UEG
Josemir do Carmo - UEG
Luciana Francisca Ataia - UEG
Maria Marta da Silva - UEG

RESUMO

O painel sintetiza os resultados de investigações acerca das contribuições formativas da elaboração e reelaboração de Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (SDA) voltadas para os conceitos de equação e função, desenvolvidas na especialidade de formação a qual se denomina Clube de Matemática (CluMat) da Universidade Estadual de Goiás Câmpus Sudoeste – Sede: Quirinópolis. Se alicerçando nos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, Teoria da Atividade e na Atividade Orientadora de Ensino, organizou-se experimentos formativos, e suas ações envolvem aproximadamente trinta (30) licenciandos em Matemática entre 2022 e 2024/1. Os estudos desenvolvidos revelam que a elaboração e reelaboração da SDA acerca do conceito de equação, bem como a elaboração da SDA do conceito de função permitiu aos futuros professores compreenderem que os conceitos matemáticos são oriundos das necessidades humano-sociais, bem como indica a necessidade de se adotar tal perspectiva que considera o movimento lógico-histórico na organização do ensino, visto que, tanto alunos da Educação Básica, quanto os licenciandos podem atribuir novos sentidos e significados ao objeto a partir da compreensão das necessidades que o geraram. Em síntese, os textos que compõem este painel, indicam que o processo de elaboração e reelaboração das SDAs oferecem condições para a apropriação dos elementos constituintes da Atividade Pedagógica, bem como para o entendimento das gêneses dos conceitos matemáticos postos em estudo.

Palavras-chave: Aprendizagem Docente no Clube de Matemática, Equação, Função.

¹ Nosso agradecimento à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pelo fomento via Programa de Auxílio à Pesquisa Científica e Tecnológica - Pró-Licenciaturas (Edital 09/2023, processo SEI 202410267000137) e a concessão de bolsa de formação a nível de Mestrado Acadêmico (Edital 001/2023, processo SEI 202310267000576). Assim como, à Universidade Estadual de Goiás via Pró-Projetos Edital nº 49/2023 (processo SEI 202300020018859).



XXII ENCONTRO NACIONAL DE CONTRIBUIÇÕES FORMATIVAS DA ELABORAÇÃO E

REELABORAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DESENCADEADORA DE APRENDIZAGEM ACERCA DO CONCEITO DE EQUAÇÃO

Lukas Adriel Francisco Alves - UEG
Mirian Roberta Fernandes Pereira - UEG

RESUMO

O objetivo deste texto é compreender as contribuições formativas que o processo de elaboração e reelaboração de uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA) para o ensino do conceito de equação pode proporcionar aos professores de matemática em formação. Assim sendo, o contexto empírico de desenvolvimento das ações é o Clube de Matemática da Universidade Estadual de Goiás Câmpus Sudoeste - Sede: Quirinópolis (CluMat - UEG) espacialidade que visa propiciar condições de aprendizagem da docência conexa ao processo de compreensão dos conceitos matemáticos dispostos na Educação Básica (EB). O CluMat se encontra alicerçado nos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, Teoria da Atividade e na proposta teórico-metodológica da Atividade Orientadora de Ensino (AOE). Como estrutura metodológica de investigação foi adotado o experimento formativo. O mesmo perdurou os anos de 2022, 2023 e primeiro semestre de 2024 e os sujeitos foram aproximadamente trinta (30) licenciandos em Matemática, participantes do CluMat. Os resultados demonstram que no processo de elaboração e reelaboração da SDA proposta, os participantes compreenderam que os conceitos matemáticos são respostas às necessidades vivenciadas historicamente pela humanidade e de que é necessário que tal concepção faça parte da organização de seu ensino em sala de aula.

Palavras-chave: Formação docente, Clube de Matemática, Atividade Pedagógica.

INTRODUÇÃO

As pesquisas realizadas por autores tais como Moura (2001), Lorenzato (2010), Silva (2018), Silva e Cedro (2021), Alves e Silva (2023), Silva e Alves (2024), dentre outros, evidenciam que a formação de professores de Matemática vem se constituindo a partir da desarticulação entre os conhecimentos específicos e os didático-metodológicos. Assim sendo, existe uma defesa da necessidade de uma formação docente calcada na “[...] articulação entre os elementos que compõem a atividade pedagógica do professor de Matemática” (SILVA; CEDRO, 2021, p. 1, tradução nossa), como também que essa formação congregue os tipos de conhecimentos necessários para a constituição dessa particular atividade.

Nesse caminho, emerge o Clube de Matemática da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Sudoeste - Sede: Quirinópolis (CluMat - UEG), sendo este uma espacialidade de formação que permite aos licenciandos a aprendizagem da docência em Matemática,



XXII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ENEM) **conexão à compreensão dos elementos que** constituem o processo de ensino dos conceitos matemáticos dispostos na Educação Básica (EB)

Assim sendo, tem sua organização orientada pelo planejamento e reelaboração de atividades de ensino fundamentadas na proposta das Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (SDA). As mesmas são elaboradas no seio deste espaço formativo e se subsidiam nos pressupostos teórico-metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino (AOE) de Moura (2010) as quais comungam dos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural e da Teoria da Atividade (VIGOTSKI, 2007; LEONTIEV, 1978).

Nesse sentido, as SDAs se objetivam “[...] a permitir que os sujeitos interajam, mediados por um conteúdo, negociando significados, com o objetivo de solucionar coletivamente uma situação-problema” (MOURA, 2001, p. 155). Nesse processo de interação entre os professores em formação durante o movimento de organização de suas atividades é que acontece a possibilidade de se constituírem como professores a partir do próprio processo de aprendizagem da docência que realizam no CluMat.

Todavia, compreender as contribuições advindas do movimento de elaboração à reelaboração de uma SDA para os professores em formação requer uma estrutura metodológica suficientemente capaz de permitir uma compreensão deste processo. Logo, na sequência apresenta-se as etapas que compõem o experimento formativo realizado. Posteriormente, são discutidos os fundamentos teóricos e, por fim, os resultados e discussões seguidos das considerações finais.

METODOLOGIA

Por meio das concepções materialistas, históricas e dialéticas, buscou-se uma estrutura metodológica que permitisse uma melhor compreensão acerca das contribuições que ocorriam da elaboração à reelaboração de uma SDA para um grupo de professores de matemática em formação inicial no clube de matemática.

Nesse caminho, organizou-se um experimento formativo com aproximadamente 30 licenciandos em matemática perdurando os anos de 2022, 2023 e primeiro semestre de 2024. Em busca por captar os indícios de contribuição oriundos desse movimento, efetuou-se o registro dos encontros de forma audiovisual, bem como por meio de questionários. Mas por que escolher tal experimento como estrutura metodológica investigativa?

Assim como nos acerva Davýdov e Markova (1987) é por meio de tal estrutura que se torna possível uma análise do desenvolvimento da psique humana possibilitando, portanto, estudar as particularidades desse processo por meio de um olhar para o desenvolvimento dos

o experimento permite “[...] revelar a gênese e as bases dinâmico-causais” (VIGOTSKI, 2007, p. 65) do fenômeno pesquisado. Assim sendo, no Quadro 1 apresentamos os principais momentos que constituíram o experimento formativo desenvolvido com esses licenciandos.

<p>1º Momento - Estudo dos Princípios teóricos que sustentam a organização de uma SDA</p>	<p>No CluMat ao se pensar a elaboração de uma atividade de ensino, inicialmente, parte-se do pressuposto que necessita-se de uma organização intencional que permita que tal processo contribua com a aprendizagem da docência. Nesse caminho, ofertou-se momentos destinados aos estudos acerca dos pressupostos teóricos-metodológicos que subsidiam tais atividades, ou seja, esses momentos tinham como o foco o estudo dos elementos teórico-metodológicos da AOE (MOURA <i>et al.</i>, 2010), com ênfase na SDA, a qual é a forma em que a AOE chega à sala de aula. Nesse primeiro momento também se atentou nas três partes que compõem a SDA: a Síntese Histórica do Conceito (SHC), que é a parte onde se faz a busca na historicidade do conceito pela compreensão do movimento lógico-histórico do mesmo, bem como dos nexos conceituais internos que o constitui. Por meio da SHC se torna possível apreender o momento em que o conceito emerge em meio a sociedade, para que se possa, por fim, organizar os problemas desencadeadores e o enredo da SDA, que aqui foi materializada como História Virtual do Conceito (HV). Por fim, se deu atenção ao entendimento do que é a síntese coletiva, momento final da SDA em que se busca ir ao encontro da forma lógica em que o conceito se encontra apresentado na atualidade. Todo esse primeiro momento se ancora na concepção do uso do movimento lógico-histórico (MLH) como proposta didática de organização de processos formativos de professores de matemática aliados à organização do ensino de conceitos matemáticos que defendem também o MLH. Esse momento aconteceu aos sábados no período das 13:00 às 16:00h na universidade.</p>
<p>2º Momento - O desenvolvimento da SDA</p>	<p>De posse da primeira versão da HV intitulada “Mendhi – Um vizir em Luxiar”, os clubistas a desenvolveram no Colégio Estadual Juscelino Kubitschek (CEJK) - escola parceira do CluMat-UEG - em duas turmas de 9º ano do Ensino Fundamental II (ano de 2022). Após esse desenvolvimento a SDA passou por momentos de reelaboração, para que posteriormente fosse desenvolvida no ano de 2023 em mais duas escolas parceiras: Colégio Estadual Dr. Onerio Pereira Vieira e Escola Militarizada Professora Zelsani, ambas em Quirinópolis – Goiás. O desenvolvimento aconteceu durante a semana nos períodos matutino e vespertino, em consonância com o período de aulas que cada série possui em cada escola. Ao todo participaram desse momento aproximadamente 250 alunos.</p>
<p>3º Momento - A reelaboração da SDA acerca do conceito de Equação</p>	<p>As ações que compõem o processo de reelaboração da SDA é dotado de momentos de reflexão e reorganização acerca das ações que foram realizadas no decorrer das semanas de desenvolvimento, bem como para planejar as ações futuras. Nesse caminho, as ações realizadas no CEJK deram subsídio para o início da reelaboração e oportunizaram aos demais compreensões prévias acerca dos anseios e potencialidades da SDA. No ano seguinte, os clubistas deram início ao desenvolvimento em mais duas escolas parceiras e, semanalmente, desenvolveram reuniões a fim de relatar as experiências com o coletivo e, por meio disso, reelaboraram a SDA dando maior qualidade ao nexo interno ‘equivalência’. No ano de 2024, retomou-se o processo de (re)elaboração haja vista a possibilidade de melhorias no desenvolvimento do nexo interno ‘variável’, para posterior desenvolvimento em 2025. O processo de reelaboração acontece aos sábados no período das 13:00 às 16:00h na universidade.</p>

Fonte: Adaptado de Alves e Silva (2022, p. 277-278).

Na sequência, apresenta-se o referencial teórico que subsidia as ações realizadas durante o experimento formativo.

REFERENCIAL TEÓRICO

As discussões acerca dos processos formativos de professores de matemática tem se intensificado nas últimas três décadas, dentre inúmeros motivos pelo fato de se configurar “[...] num campo autônomo de estudos haja vista a existência de um objeto de estudo próprio [...]” (CECCO; BERNARDI, DELIZOICOV, 2017, p. 1103). Diante dessa compreensão surgem as seguintes indagações: como o professor de matemática é formado? A formação do professor de Matemática o está preparando para ensinar matemática em sala de aula? A aprendizagem dos alunos tem relação com o processo formativo de seu professor? Quais as implicações na formação do professor de matemática por meio das concepções adotadas no CluMat?

Tais questões se relacionam com o modo em que a organização curricular das licenciaturas está posta e também com a estrutura curricular de oferta dos conteúdos da matemática escolar. Tais relações são conexas aos processos de constituição da atividade pedagógica e da necessária unidade entre saber o que ensinar e como ensinar, pois a forma pela qual se organiza os processos formativos dos professores de Matemática tem refletido “[...] conseqüentemente em um ensino da matemática engessado que avalia os resultados e não os processos” (ALVES; GARCIA; SILVA, 2021, p. 4).

Tomando como pressuposto que o professor é o sujeito responsável pela organização das ações de ensino que permitem o desencadeamento da aprendizagem dos conteúdos escolares por parte dos alunos da EB, se torna evidente a necessidade de se repensar a formação de professores de matemática, bem como os respectivos espaços que concebem tais formações.

Diante de tal realidade, temos o CluMat - UEG, espaço que se objetiva em permitir aos licenciandos a aprendizagem da docência em matemática conexas à compreensão dos processos de ensino dos conceitos matemáticos dispostos na EB. Assim, esse contexto de formação se difere das proposituras habituais de organização da formação docente e, conseqüentemente, do ensino dos conteúdos escolares.

Deste modo, as ações concebidas no seio deste espaço compreendem o planejamento como um elemento interdependente entre os processos de ensino e aprendizagem e avaliação do conteúdo (SILVA; CEDRO, 2021). Resultando, portanto, na constituição de um processo que implica a compreensão dos elementos que constituem a atividade pedagógica na

XXII ENCONTRO DE INTERDEPENDÊNCIA DA ORGANIZAÇÃO DO ENSINO

interdependência da organização do ensino dos conceitos matemáticos que se apresentam como conteúdos escolares na EB.

Nesse caminho, o CluMat - UEG alicerça suas ações nas premissas da coletividade, tensionando os participantes a entrarem em movimento de análise e síntese em direção a constituição de uma unidade entre ensino e aprendizagem, teoria e prática. Imprimindo, assim, novos motivos e sentidos na atividade que se realiza “[...] permitindo que as ações planejadas e desencadeadas sejam coerentes com o que move o sujeito a agir: ensinar” (MORETTI; MOURA, 2011, p. 436).

Dessa forma e concernente a perspectiva teórico-metodológica adotada, a AOE, se torna possível compreender, por meio do planejamento, que “[...] o aluno não [seja] só o objetivo da atividade do professor, mas principalmente sujeito, constituindo-se como tal na atividade de ensino e aprendizagem, à medida que participa ativa e intencionalmente do processo de apropriação do saber [...]” (ASBAHR, 2005, p. 114).

Nesse íterim, a formação de professores no seio do CluMat - UEG, a partir das premissas teóricas adotadas, “[...] permite que os sujeitos vivenciem os processos constituintes da atividade pedagógica e, simultaneamente, se apropriem da estrutura organizativa do ensino posta como base do CluMat” (ALVES; SILVA, 2023, p. 15).

No intento de aclarar as contribuições que se desenrolava no experimento tendo como chão teórico as contribuições da AOE, a seguir apresentamos alguns resultados e as discussões dos mesmos, evidenciando os indícios que se materializam no processo formativo dos sujeitos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No caminho de compreender as contribuições formativas que os movimentos da elaboração e reelaboração da SDA acerca do conceito de equação trouxe aos professores em formação, serão trazidos neste tópico alguns flashes, estes entendidos como os “[...] instantes mais significativos em que se unificam ação e pensamento na apropriação do mundo objetivo” (SILVA, 2018, p. 145) pelo sujeito em processo de transformação de sua aprendizagem acerca de algo que demuda, ou seja, os flashes materializam as novas sínteses dos sujeitos, as quais surgem em meio a discussões coletivas.

Ao organizar uma proposta de ensino que contemple parte da relação existente “[...] entre a produção humana do conceito que se pretende ensinar e a necessidade humana de desenvolvê-lo ao longo da história” (CARAÇA, 1958 *apud* FRANSOLIN *et al.*, 2021, p.

68-69) se tem a constituição e/ou entendimento de que o processo de ensino de conceitos algébricos, em específico do conceito de equação, não deve ser a-histórico, pois, os conceitos são respostas de problemas históricos os quais o homem vivenciou ao longo de sua jornada (SOUSA, 2004). Vejamos os flashes os quais denotam a compreensão dos participantes acerca da importância de se organizar uma proposta de ensino ancorada no movimento lógico-histórico do conceito: *A etapa de maior importância é a etapa do movimento lógico-histórico, porque a síntese histórica é a que fundamenta todas as ações futuras (FLASH 1); A partir dela é que conseguimos constituir e estruturar ideias, para então elaborarmos uma atividade que esteja ancorada com os nexos dos conceitos matemáticos (FLASH 2).*

Assim sendo, as ações orquestradas ao longo do experimento se calcavam nas premissas da coletividade e, portanto, se tem a aproximação entre o individual e o coletivo (SILVA; CEDRO, 2022). Os flashes que se apresentam na sequência dão indícios da importância das ações coletivas para a elaboração e reelaboração da SDA e suas contribuições para a constituição dos sujeitos envolvidos: *A SDA permitiu compreender a necessidade de que o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos está em constante mudança e transformação. As reuniões em grupo possibilitam compreendermos os processos de organização do ensino. A elaboração da SDA permitiu revermos os processos de avaliação e planejamento das ações pedagógicas (FLASH 3); O momento de contribuição coletiva é importante porque cada clubista tem uma visão diferente, então, cada um contribui de uma forma. Ex: Por ter professores e estudantes do curso de matemática nos mostra como é em sala de aula, o que acham que teriam mais dificuldades e facilidades (FLASH 4).* Nesse sentido, tem-se que é por meio das relações sociais e do compartilhamento “[...] entre os momentos de reflexão teórica e ações práticas, e completando-os simultaneamente, [que] o professor vai se constituindo como profissional por meio de seu trabalho docente, ou seja da práxis pedagógica” (MORETTI; MOURA, 2011, p. 443) e, portanto, tem-se um novo fazer este que é “[...] indissociável dos novos sentidos atribuídos” (MORETTI; MOURA, 2011, p. 446).

Nesse caminho, o conjunto de flashes apresentam indícios de que organizar a formação do professor de matemática atrelada à organização do ensino de conceitos matemáticos proposta pelo CluMat proporciona uma mudança qualitativa nos processos formativos destes professores, e conseqüentemente, trará melhorias na aprendizagem dos alunos da EB, pois se terá a promoção do entendimento dos conceitos matemáticos, neste caso o de equação, como fruto das necessidades humano-sociais que surgiram ao longo do devir



XXII ENCONTRO

histórico do homem, desmistificando, portanto, as concepções de que estes são apenas meios para a resolução de problemas pontuais e desconectados com necessidades reais e histórico-culturais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As preocupações que circundam os processos formativos dos professores de matemática em parte acontecem devido à dissociação feita entre a compreensão dos elementos que constituem o conceito a ser ensinado e o modo como se deve ser organizado seu ensino. Isso tem resultado numa constituição de ensino e aprendizagem que tão somente valoriza o conhecimento empírico e superficial, voltado a uma aplicação imediatista da matemática. Tais modos são reflexos de uma formação docente calcada em modelos engessados em que se objetiva apenas avaliar os resultados e não o processo, despindo assim os conceitos das relações humano-sociais que os constituíram em seu processo de surgimento e desenvolvimento ao longo do tempo.

Assim sendo, o experimento organizado no seio dos princípios teórico e teórico-metodológico do CluMat indicam que ao permitir aos licenciandos a aprendizagem da docência em matemática conexa à compreensão dos processos de ensino dos conceitos matemáticos dispostos na EB, em coletivo, se tem a constituição de uma nova qualidade aos processos formativos dos professores, e também do ensino dos conteúdos escolares.

Nesse caminho, foram oportunizados aos professores em formação e aos alunos das escolas parceiras a possibilidade de abdicarem das concepções pré-estabelecidas acerca dos processos de constituição dos conceitos matemáticos por meio de uma organização que privilegia o seu movimento de gênese e inúmeras reelaborações, até se constituírem na forma lógica em como se apresentam em nossa contemporaneidade.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. A. F.; SILVA, M. M. A constituição da atividade pedagógica no clube de matemática. **Olhares**: Revista do Departamento de Educação da Unifesp, [S. l.], v. 11, n. 1, 2023.

ALVES, L. A. F.; SILVA, M. M. CONTRIBUIÇÕES FORMATIVAS DO PROCESSO DE REELABORAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DESENCADEADORA DE APRENDIZAGEM In: **VIII Encontro Goiano de Educação Matemática**, 2022, Catalão. Anais do VIII Encontro Goiano de Educação Matemática. Catalão: SBEM-GO, 2022. v. 8. n. 8. p. 275-285.

XXII ENCONTRO ANUAL DE SDA FIC - Sentido pessoal e Projeto político pedagógico: análise da atividade pedagógica a partir da Psicologia Histórico-Cultural. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, 2005.

CECCO, B. L.; BERNARDI, L. T. M. S.; DELIZOICOV, N. C. Formação de Professores que Ensinam Matemática: um olhar sobre as redes sociais e intelectuais do bolema. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, [S.L.], v. 31, n. 59, p. 1101-1122, dez. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v31n59a13>.

DAVYDOV, V. V.; MARKOVA, A. K. La concepción de la actividad de estudio en los escolares. In: SHUARE, M. *La Psicología Evolutiva en la URSS: Antología*. Moscú: **Editorial Progreso**, 1987. p. 156-178.

FRANSOLIN, J. B. L. et al. A proposta formativa do Clube de Matemática vista a partir do planejamento de uma SDA para o conceito de Equação. **Revista de Educação Matemática da UEG - REEMA**, Cidade de Goiás, v. 2, n. 1, p. 47-75, ago./dez. 2021.

KOPNIN, P. V. *A Dialética como Lógica e Teoria do Conhecimento*. Rio de Janeiro: **Civilização Brasileira**, 1978. 358 p.

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

LORENZATO, Sergio. *Para aprender matemática*. 3. ed. Campinas: **Autores Associados**, 2010.

MORETTI, V. D. O problema lógico-histórico, aprendizagem conceitual e formação de professores de matemática. **Poiésis - Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação**, [S.L.], v. 8, p. 29-44, 20 mar. 2014. *Anima Educação*. <http://dx.doi.org/10.19177/prppge.v8e0201429-44>.

MORETTI, V. D.; MOURA, M. O. Professores de matemática em atividade de ensino: contribuições da perspectiva histórico-cultural para a formação docente. **Ciência & Educação** (Bauru), [S.L.], v. 17, n. 2, p. 435-450, 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-73132011000200012>.

MOURA, M. O.; SFORNI, M. S. F.; LOPES, A. R. L. V. A objetivação do ensino e o desenvolvimento do modo geral da aprendizagem da atividade pedagógica. In: MOURA, M. O. (org.). *Educação Escolar e Pesquisa na Teoria Histórico-Cultural*. São Paulo: **Edições Loyla**, 2017. p. 71-100.

MOURA, M. O. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, Amélia; CARVALHO, A. (orgs). *Ensinar a ensinar: didática para a escola*. São Paulo: **Editora Pioneira**. 2001. p. 145-166.

MOURA, M. O.; et al. A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, Manoel Oriosvaldo de (org.) *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília, DF: **Liber Livro**, 2010. p. 93-126.

SILVA, M. M.; ALVES, L. A. F. Teacher Training at Math Club. **Global Journal of Human-Social Science**, [S. l.], v. 24, n. G2, p. 65–79, 2024.



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

SILVA, M. M. **A apropriação dos aspectos constituintes da atividade pedagógica por professores de matemática em formação inicial**. 2018. 307 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.

SILVA, M. M.; CEDRO, W. L. Planejar para quê? Professores de Matemática em formação inicial aprendendo sobre o planejamento. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [S.L.], v. 9, n. 20, p. 351-374, 22 jan. 2021. Universidade Estadual do Paraná - Unespar. <http://dx.doi.org/10.33871/22385800.2020.9.20.351-374>.

SILVA, M. M.; CEDRO, W. L. Understanding Mathematics Contents as a way to Change Pedagogical Activities of Preservice Teachers. **Ciência & Educação** (Bauru), [S.L.], v. 27, p. 1-15, 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320210019>.

SOUSA, M. C. **O ensino de álgebra numa perspectiva lógico-histórica**: um estudo das elaborações correlatas de professores do ensino fundamental. 2004. 285 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 2004.

SOUSA, M. C. O movimento lógico-histórico enquanto perspectiva didática para o ensino de matemática. **Revista Obutchénie**, [S.L.], v. 2, n. 1, p. 40-68, 30 ago. 2018. EDUFU - Editora da Universidade Federal de Uberlândia. <http://dx.doi.org/10.14393/obv2n1a2018-3>.

VIGOTSKI, L. S. A formação social da mente. 7 ed. São Paulo: **Martins Fontes**, 2007.



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

O PROCESSO DE APROPRIAÇÃO DO CONCEITO DE FUNÇÃO NA FORMAÇÃO DOCENTE NO CONTEXTO DO CLUBE DE MATEMÁTICA

Matheus Henrique da Silva - UEG
Josemir do Carmo - UEG

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo compreender o processo de elaboração de uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA) do conceito de função, por um coletivo de professores que ensinam matemática, sendo aproximadamente 30 participantes, inseridos no contexto do Clube de Matemática UEG - Campus Sudoeste - Quirinópolis. Esse espaço formativo é alicerçado nos pressupostos teórico-metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino (AOE) e na maneira como essa atividade chega até a sala de aula, ou seja, na forma de Situações Desencadeadoras de Ensino (SDA). Nesse sentido, foi investigado como o planejamento de uma SDA, acerca do conceito de função poderia contribuir à formação docente em relação à aprendizagem dos elementos da atividade pedagógica e à apropriação do conceito de função a partir de seu movimento lógico-histórico, uma vez que, ao planejar a atividade, os professores precisaram estudar o desenvolvimento social e histórico do conceito de função e, assim, entendê-lo a partir de outra perspectiva. Para que isso ocorresse, elaboramos um experimento formativo que fosse capaz de permitir olhar todo o processo de planejamento, desde a idealização da Síntese Histórica do Conceito até a Síntese Coletiva. O mesmo perdurou todo o ano de 2023 até maio de 2024. Os resultados nos dão sinais de que os sujeitos puderam compreender a abordagem teórica da AOE materializada na SDA, como também a importância do planejamento coletivo e uma nova forma de organizar o ensino do conceito função mediado pelo movimento lógico-histórico.

Palavras-chave: Situação Desencadeadora de Aprendizagem, Movimento Lógico-Histórico, Formação de Professores que Ensinam Matemática.

INTRODUÇÃO

Atualmente o ensino de conceitos matemáticos tem ocorrido de maneira mecânica, destacamos aqui a formação de professores como contribuinte para essa questão. Ambos os processos podem ser considerados por alguns estudiosos pouco prático, instrumental e ineficiente por ser demasiadamente teórico (MOURA, 2017). Tendo em vista contribuir com a prática docente, a pesquisa que subsidiou esse trabalho buscou possibilitar uma outra forma de organização do ensino de matemática voltado à aprendizagem do conceito matemático de função, amparada nos pressupostos teóricos da Atividade Orientadora de Ensino (AOE).

[...] esta assume características de mediação da formação do professor ao colocar em movimento, num mesmo processo, os conhecimentos teóricos (como síntese de modos de ação gerais gestados pela prática social) e as ações concretas da atividade



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA DE ENSINO DO PROFESSOR e da atividade de aprendizagem dos estudantes (MOURA; SFORNI; LOPES, 2017, p. 71).

No intuito de desenvolver o ensino, o professor, por meio dessa atividade, segundo Moura (2017) deve organizar as ações que objetivam o ensinar, requalificando seus conhecimentos, em um processo que caracteriza a AOE como unidade de formação do professor e do estudante. Assim, o professor enquanto mediador desse ensino se transforma com o objetivo de ensinar e desenvolver de acordo com a realidade dos sujeitos.

No intuito de manter essa unidade entre ensino e aprendizagem, a AOE se apresenta em sala de aula como situações desencadeadoras da aprendizagem, as quais devem possibilitar aos indivíduos a apropriação dos conhecimentos matemáticos adquiridos ao longo da vida humana. Essa oportunidade permite condições para que o professor e o aluno enxerguem as reais necessidades humanas que levaram o homem ao desenvolvimento do conceito. “Desse modo, a AOE tem as características de fundamento para o ensino e é também fonte de pesquisa sobre o ensino” (MOURA *et al.*, 2016, p. 125).

Pensando em tal estrutura teórico-metodológica, surge e se expande o Clube de Matemática como uma forma de materializar essas ações. Na esteira dessa expansão tivemos em 2017 a criação do Clube de Matemática da Universidade Estadual de Goiás, Campus-Sudoeste, Sede Quirinópolis - GO, o qual tem dentre seus objetivos:

[...] a compreensão de ações que podem ser desencadeadoras do movimento formativo desses professores tomando por base a apreensão das possibilidades de aprendizagem por meio da mediação do conhecimento matemático pelo professor, tanto com o seu objeto (o ensino) quanto com a coletividade à qual pertencem seus pares (SILVA, 2022, p. 20).

Dessa forma, esse trabalho tem por objetivo investigar como o processo de elaboração de uma atividade de ensino, também ancorada na AOE, pode contribuir para a formação de professores que ensinam matemática. Portanto, com o propósito de investigar essas possíveis contribuições, foi desenvolvido um experimento formativo com os participantes (aproximadamente 30 professores em formação) do CluMat durante o ano de 2023 até maio de 2024. Os encontros acontecem aos sábados no período das 13h às 16h.

Logo, a atividade de ensino referida é compreendida, na base teórica aqui defendida, como uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA). Nesse sentido, a SDA pode ser concretizada como um jogo, situação emergente do cotidiano ou história virtual do conceito (HVC), que foi o formato escolhido por nós. Segundo Moura (2016) a HVC é compreendida como uma narrativa que proporciona ao estudante envolver-se numa situação problema que se

XXII ENCONTRO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA (ENHMA) 2021
assemelha-se ao que ocorre em um determinado momento da história humana. Dessa forma, a HVC deve:

[...] contemplar a gênese do conceito, ou seja, a sua essência; ela deve explicitar a necessidade que levou a humanidade à construção do referido conceito, como foram aparecendo os problemas e as necessidades humanas em determinada atividade e como os homens foram elaborando as soluções ou sínteses no seu movimento lógico-histórico (MOURA; ARAUJO; SOUZA; PANOSSIAN; MORETTI, 2016, p. 118-119).

Para que a SDA consiga possibilitar ao estudante a vivência do desenvolvimento social e histórico de determinado conceito, é preciso, a princípio, que seja desenvolvida a Síntese Histórica (SH) desse mesmo conceito. Portanto, no processo de elaboração da SDA, os professores em formação buscam se apropriar dos aspectos referentes à sua atividade pedagógica, e do conceito matemático abordado, olhando-o pelo seu lado histórico e cultural.

Para que se possa compreender o fenômeno investigado em todos seus aspectos temos a seguir a metodologia adotada, posteriormente, discute-se a base teórica que sustenta as escolhas da pesquisa que subsidiou esse trabalho. Na sequência encontram-se os resultados e discussões, seguidos de algumas considerações finais.

METODOLOGIA

Às vistas de empreender as possíveis contribuições do planejamento de uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem do conceito de função para a formação docente, elaboramos um experimento formativo, o qual se designa por:

[...] uma forma fundamental da realização das particularidades do método geral genético-causal ou genético-modelador, [...] sendo uma estrutura de investigação do desenvolvimento da psique humana, que possui suas bases nos trabalhos de Vygotsky (DAVIDOV; MARKOVA, 1987, p. 326).

A pesquisa que deu base à escrita deste trabalho foi desenvolvida no âmbito do Clube de Matemática², o qual se localiza geograficamente no campus Sudoeste, sede Quirinópolis da

² O Clube de Matemática (CluMat) existe desde 1999 no âmbito da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP) sendo um projeto de estágio que tinha por objetivo reunir graduandos dos cursos de licenciatura em Matemática e Pedagogia. Com o passar do tempo, tal espaço se expandiu pelo território nacional (UFG, UFMS, UFRN, IFES), e, especificamente em 2017, iniciou-se as ações do Clube de Matemática na Universidade Estadual de Goiás - Campus Sudoeste - Sede: Quirinópolis, o qual possui os seguintes convênios: Convênio SME - nº 03/2021/SME-UEG; Convênio CNPq - Chamada Universal nº 18/2021 projeto em rede "Atividade Pedagógica na formação de professores que ensinam Matemática a partir de parcerias entre instituições de ensino superior e escolas de educação básica em diferentes regiões brasileiras".

interim, as reuniões do CluMat foram periódicas e aconteceram aos sábados, alternando entre as modalidades presencial e online. Além do mais, todos os encontros possuíam um objetivo prévio no que diz respeito à elaboração e planejamento da SDA do conceito de função.

Dessa forma, para que melhor se compreenda o desenrolar de tais ações, temos a seguir a estrutura organizativa do CluMat ao que se refere a atividade de função no quadro a seguir (Quadro 01).

Quadro 01: Momentos do experimento formativo.

Momento 1: Elaboração da Síntese Histórica do Conceito	Momento 2: Planejamento da História Virtual	Momento 3: Análise e Síntese
<p>Momento destinado à elaboração síntese histórica do conceito matemático de função. Em tal momento os clubistas precisaram identificar a gênese do referido conceito, uma vez que, conforme afirma Moura (2010, p. 103) a SHC “[...] deve explicitar a necessidade que levou a humanidade à construção do referido conceito [...]”. Além disso, a SHC deve demonstrar quais as imprescindibilidades na história do homem que motivaram o desenvolvimento do conceito em questão. Sendo assim, a Síntese Histórica deve responder a perguntas do gênero “como surgiu?”, “quando”, “onde” e “por quê?” dado conceito surgiu. Durante o desenvolvimento da SHC os clubistas se deparam com os nexos internos do conceito, os quais seriam “o elo de ligação entre as formas de pensar o conceito” (SOUSA, 2004, p. 62), isto é, aqueles que possuem a “lógica, a história, as abstrações e formalizações do pensar humano” (SOUSA, 2018, p. 50). Nesse sentido, a finalidade dessa ação é fazer com que o professor em formação compreenda a importância do movimento lógico-histórico do conceito e também faça a escolha de quais nexos estarão presentes na</p>	<p>Dentre as três possibilidades para se materializar uma SDA (jogo, HV ou situação emergente do cotidiano) a que foi escolhida durante o experimento formativo foi a HV. Durante seu planejamento os clubistas definem coletivamente qual será o recorte histórico que proverá seu contexto e quais os nexos internos que serão abordados. Tendo isso feito, os clubistas decidem personagens, cenários, e problemas desencadeadores, os quais são apresentados “como um desafio, um problema ou uma pergunta que se assemelha aos processos humanos de produção do conhecimento e que mobiliza a atividade de aprendizagem” (SILVA <i>et al.</i>, 2021-2022, p 57). Assim sendo, no que se refere à HV de função, o seu título é “A jornada de Mitani”, e sua sinopse é a seguinte: Na comunidade Ameríndia viviam muitas pessoas, dentre elas, Mitani e Goriel, dois jovens muito espertos e perspicazes. Mitani era astróloga, pois era responsável pela observação dos fenômenos celestes e Goriel era um escriba, e sua delegação era registrar tudo sobre o plantio, pois Ameríndia dependia da agricultura para viver. No entanto, o povoado sempre precisava se organizar para fazer estoque dos plantios, porque não sabia quando o período de chuvas ocorreria e isso poderia afetar a plantação. Nesse contexto, Goriel e Mitani se juntam em uma jornada para tentar prever essas precipitações e conseguir ajudar a sua comunidade. Os nexos</p>	<p>Durante o movimento de elaboração da atividade, são feitas discussões, reflexões acerca das ações em desenvolvimento já que pelos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, a aprendizagem acontece como processo social por meio da apropriação da cultura historicamente produzida pelo homem, logo, é importante olhar esse momento a partir dos “[...] aspectos dialéticos por considerar as potencialidades existentes nas contradições entre as diversas contribuições dos pares” (FRANSOLIN <i>et al.</i>, 2021, p. 62). Assim sendo, por meio desse momento é possível conjecturar as percepções individuais dos professores em formação acerca das ações que perfazem a SDA como um todo. Esses momentos são bastante importantes porque coletivamente todos avaliam a atividade que está sendo desenvolvida e tem a oportunidade de opinar e sugerir. A referida SDA será desenvolvida com alunos de 8º e 9º anos do Ensino Fundamental II de escolas públicas parceiras do CluMat - UEG</p>

SDA, seja ela no formato de história, virtual, jogo ou situação emergente do cotidiano.	abordados na HV são movimento, fluência interdependência e regularidade.	durante o primeiro semestre do ano de 2025.
---	--	---

Fonte: Adaptado de Lacerda e Silva (2023, p. 463).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em meio ao processo de planejamento da SDA, percebemos um movimento de compreensão de diferentes elementos que compõem o fazer docente pelos professores em formação. Ademais, estes apresentaram indícios de apreensão tanto do conceito matemático trabalhado, quanto dos princípios e bases que constituem a Atividade Orientadora de Ensino (MOURA, 1992).

Portanto, em meio à elaboração da SDA, os clubistas demonstraram sinais de que estavam imersos no movimento de apreender e refletir sobre o que estava sendo feito, pois estes enxergavam os possíveis erros da atividade (como por exemplo de alguns problemas desencadeadores sugeridos que não tinham os elementos necessários para conduzir os alunos ao entendimento dos nexos internos que se pretendia ensinar), propunham alternativas e elaboravam minuciosamente todos os elementos que constituem a SDA, como os problemas desencadeadores da aprendizagem, os quais “proporciona ao estudante envolver-se na solução de um problema como se fosse parte de um coletivo que busca solucioná-lo, tendo como fim a satisfação de uma determinada necessidade” (MOURA *et al.*, 2016, p. 120).

Conseqüentemente, os clubistas nos revelaram que o movimento de planejamento da SDA de função pôde contribuir para que eles tivessem uma perspectiva histórico-social de seu objeto de trabalho, ou seja, os conceitos matemáticos, além de perceberem uma nova forma de organizar o ensino de Matemática e, assim, se enxergar, pensar e atuar como professor, mesmo não estando ainda como regentes na sala de aula.

Dessa maneira, os clubistas conceberam o conceito de função de acordo com um olhar que não enxerga-o apenas a partir do que está posto nos livros didáticos (sua aparência, seus nexos externos) “tais nexos estão relacionados à linguagem formal do conceito, sem qualquer resquício do trabalho humano-histórico que os gerou” (Sousa; Moura, 2016 *apud* Silvestre *et al.* 2022, p. 75), mas para além daquilo, ou seja, a elaboração dessa SDA oportunizou a estes professores em formação situações que os permitiu o conceito de função a partir de seus aspectos históricos, culturais e humanos, mostrando como a Matemática é composta por História e Humanidade, sendo esse processo conduzido pela relação entre o que está posto (lógico) e como foi desenvolvido (histórico) (SOUSA, 2004).

Nesse contexto, Sousa (2004) defende que os professores de matemática e os que ensinam matemática devem se atentar ao par lógico-histórico, entendido aqui como um movimento, pois este revela as nuances que um conceito possui, podendo despi-lo de seu aspecto formal e abordá-lo sob óticas diferentes, possibilitando, assim, novas formas de organizar o ensino dos conceitos matemáticos.

Sendo assim, entendemos que o percurso de compreensão do processo de elaboração de uma SDA acerca do conceito de função por um coletivo de professores em formação, dentro de um particular espaço formativo - o CluMat - de acordo com os pressupostos teórico-metodológicos da AOE e sua forma de apresentação em sala de aula - A SDA - trouxe vários entendimentos e contribuições, dentre estes o de propiciar aos sujeitos envolvidos outra visão acerca de como se dá o surgimento e desenvolvimento dos conceitos matemáticos e, de como esse outro olhar, que valoriza o movimento lógico-histórico, pode ser aplicado aos processos de organização do ensino e da aprendizagem da matemática escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados do experimento formativo percebemos que é possível delinear outra forma de organizar a formação de professores que ensinam matemática a partir da propositura de outra organização do ensino de conceitos matemáticos aliada à perspectiva de que as relações de teoria-prática, lógico-histórico e ensino-aprendizagem podem e devem formar uma unidade, estando elas ancoradas nas premissas teórico-metodológicas defendidas pela AOE e a forma com que se apresentará no cotidiano escolar: a SDA. Logo, compreendemos a importância de fomentar uma formação docente em espaços como o CluMat, os quais valorizam tais possibilidades de se pensar a organização da atividade pedagógica, compreendendo-a como aquela que tem como seu objetivo um ensino que conduza à aprendizagem.

Portanto, ao se pensar sobre a atual situação deficitária do ensino dos conceitos matemáticos, é imprescindível que, ao mesmo tempo, haja a preocupação com a formação do professor que ensina-os, que se investigue possibilidades de promover a apropriação adequada desses conceitos pelos sujeitos que virão a se tornar professores. Isso é necessário porque há uma relação intrínseca entre os processos de ensino e aprendizagem e a formação docente. Afinal, o futuro professor deve vivenciar em sua formação experiências teóricas e metodológicas que lhes permita refletir e direcionar o seu ensino por caminhos que realmente



XXII ENCONTRO NACIONAL DE ATIVIDADES DE ENSINO DE MATEMÁTICA (XXII ENDOPE) promove a superação de um ensino de matemática que esteja calcado simplesmente nos aspectos externos do conceito e que tem se mostrado inócuo.

Como proposta de espaço capaz de realizar tais superações, temos o clube de matemática, contexto formativo que vem promovendo uma formação de professores que tem contribuído para a valorização da coletividade, colaboração e valorização dos elementos histórico-culturais que perfazem as questões sociais e humanas que permeiam a história da matemática e junto a ela os processos de surgimento e desenvolvimento de seus conceitos, os quais são apresentados em salas de aulas, como conteúdo.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, S. E.; SOUZA, F. D.; PANOSSIAN, M. L.; MORETTI, V. D. A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In MOURA, M. O. A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural. Campinas: **Autores Associados**, 2016.

DAVIDOV, V. MARKOVA, A.K La concepción de la actividad de estudio en los escolares. In: SHUARE, Martha. La psicología evolutiva em La URSS: Antologia. Mósco: **Editorial Progreso**, 1987.

FRANSOLIN, J. B. L. et al. A proposta formativa do Clube de Matemática vista a partir do planejamento de uma SDA para o conceito de Equação. **Revista de Educação Matemática da UEG - REEMA**, Cidade de Goiás, v. 2, n. 1, p. 47-75, ago./dez. 2021.

LACERDA, G.; SILVA, M. M. A organização do ensino do conceito de função a partir da proposta do clube de matemática. **Revista Cuadernos de Educación y Desarrollo**, Portugal, v.16, n.1, p. 453-475, 2024.

MOURA, M. O.; SFORNI, M. S. de F.; LOPES, A. R. L. V. A objetivação do ensino e o desenvolvimento do modo geral da aprendizagem da atividade pedagógica. In: MOURA, M. O. (Org.). Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural. São Paulo: **Edições Loyola**, 2017.

SOUSA, M. C. O movimento lógico-histórico enquanto perspectiva didática para o ensino de matemática. Obutchénie. **Revista De Didática E Psicologia Pedagógica**, 1(4), 40–68. 2018. <https://doi.org/10.14393/OBv2n1a2018-3>

SILVA, A. T. A. et al. Situação Desencadeadora de Aprendizagem. In: MOTA, N. O.; PANOSSIAN, M. L. (org). **Verbetes da Atividade Orientadora de Ensino: grupo de estudos sobre situações desencadeadoras de aprendizagem**. Capivaride Baixo: **Editora Univinte**, 2022. p. 56-61.

SILVA, M. M. Clube de matemática: Espaço de formação docente e produção compartilhada do ensino e da aprendizagem de conceitos matemáticos. Curitiba: **Editora CRV**, 2022.



XXII ENCONTRO SILVESTRE, B. S. *et al.* O jogo como situação desencadeadora de aprendizagem: possibilidades de desenvolvimento cognitivo. In: SILVA, M. M. Clube de matemática: Espaço de formação docente e produção compartilhada do ensino e da aprendizagem de conceitos matemáticos. Curitiba: **Editora CRV**, 2022 p. 65-102.

SFORNI, S. F. M.; LOPES, A. R. L. V. A. Objetivação do ensino e o desenvolvimento do modo geral da aprendizagem da atividade pedagógica. In MOURA, M. O. Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural. São Paulo: **Edições Loyola**, 2017.

SOUSA, M. C. **O ensino de álgebra numa perspectiva lógico-histórica**: um estudo das elaborações correlatas de professores do Ensino Fundamental. 2004. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1597573>. Acesso em: 27 jun. 2024.



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

AS CONTRIBUIÇÕES DO PLANEJAMENTO DE UMA SITUAÇÃO DESENCADEADORA DA APRENDIZAGEM ACERCA DO CONCEITO DE EQUAÇÃO

Luciana Francisca Ataia - UEG
Maria Marta da Silva - UEG

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar as contribuições de uma SDA para o processo de ensino e aprendizagem do conceito matemático de equação. Esta atividade se materializou na forma de uma História Virtual que teve como título “Mendhi, um vizir em Luxiar”. Ela foi planejada no ano de 2022 com os participantes do projeto (Professores de Matemática em Formação Inicial) no Clube de Matemática da UEG de Quirinópolis-Campus Sudoeste (CluMat) e desenvolvida no ano de 2021 a 2023 com alunos de 7º, 8º e 9º anos de três escolas públicas parceiras do projeto. Os resultados apontam que tanto os licenciandos quanto os alunos da Educação Básica compreenderam que a organização de ensino dos conceitos matemáticos que valorizam o processo histórico de surgimento e desenvolvimento do conceito cria condições que facilitam sua apropriação tanto por professores em formação, quanto por alunos da Educação Básica.

Palavras-chave: Clube de Matemática. Ensino de conceitos matemáticos. História Virtual.

INTRODUÇÃO

A primeira Revolução Industrial, ocorrida entre os anos de 1820 e 1840, foi um período marcado pela substituição em massa das atividades artesanais pelas industriais. Essa ruptura abrupta ocasionou uma série de mudanças sociais e econômicas. Uma delas foi a criação de instituições de ensino que visavam preparar os operários para desempenharem funções específicas dentro das indústrias, ou seja, a educação era na verdade uma espécie de treinamento intensivo para suprir a demanda de mão de obra.

Muito do que se conhece atualmente como modelo tradicional de ensino surgiu naquela época, como cadeiras enfileiradas, aprendizagem alicerçada em atividades exaustivamente repetitivas em suas formas abstratas e a falta de diálogo entre professor e aluno. A reprodução sistemática desse modelo já se mostrou deveras ineficaz, pois, ao ter contato apenas com as formas lógicas dos conceitos estudados, o educador e o educando perdem o contato com as necessidades reais que existem por trás da gênese de tais conceitos, fazendo com que a educação se torne obsoleta, sem sentido.

Quanto aos processos de ensino e aprendizagem da matemática, especialmente no contexto da álgebra, mais especificamente ao conceito de equação, o cenário é ainda pior,

por que conforme Sousa (2004) a aprendizagem dos conceitos algébricos está inteiramente dependente da apropriação dos seus nexos internos, ou seja, as ideias que existem em seu seio, e os sustentam, dando a eles características sociais, históricas e culturais únicas que os diferenciam dos demais (SILVA; SILVESTRE, 2022). Em se tratando do conceito de equação, este possui vários nexos internos, dentre estes o de variável, igualdade, interdependência e movimento. Tais nexos somente se tornam visíveis durante a análise dos processos histórico-sociais da sua formulação e desenvolvimento.

A forma como é tratado o estudo do conceito de equação nos dias atuais prioriza a repetição como meio de alcançar o conhecimento. Os alunos passam por estágios de aprendizagem superficiais que consistem basicamente na apresentação do conteúdo e resolução de exercícios, depois são submetidos à avaliação. Essa forma de ensino tem se mostrado ineficiente, pois cria neles a ideia de que a matemática é estática/imutável e isso se torna um claro obstáculo para o desenvolvimento do raciocínio teórico-crítico, pois nesse modelo não há espaço para questionamentos, mas apenas aceitar as coisas como elas ‘são’ e saber aplicar algoritmos e fórmulas ‘acabadas’.

No sentido de ofertar uma organização de ensino (pelos professores) e uma aprendizagem (primeiro desses professores em formação e, depois, dos alunos da Educação Básica), que rompa com o modelo posto para o ensino desse importante conceito algébrico, o Clube de Matemática da Universidade Estadual de Goiás (CluMat³) planejou e desenvolveu uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA) intitulada ‘Mendhi, um vizir em Luxiar’, com o intuito de durante o processo de elaboração da atividade, os clubistas, então aprendizes da docência, se apropriarem de elementos que constituem a atividade pedagógica, dentre estes o planejamento e o conteúdo.

A atividade em questão, assim como todas as são produzidas pelo CluMat, estão em concordância com a Teoria da Atividade (LEONTIEV, 1978), com a Proposta Teórico-metodológica da Atividade Orientadora de Ensino (MOURA, 2017) e com o Movimento Lógico-histórico (SOUSA, 2018).

A SDA ‘Mendhi, um vizir em Luxiar’ foi construída no formato de história virtual, sendo esta “[...] uma narrativa que proporciona ao estudante envolver-se na solução de um problema como se fosse parte de um coletivo que busca solucioná-lo, tendo como fim a

³ CluMat: espaço de formação docente e produção compartilhada do ensino e da aprendizagem de conceitos matemáticos. O CluMat da UEG de Quirinópolis possui convênio com a Prefeitura do município, onde todas as atividades planejadas são desenvolvidas nas escolas parceiras da rede municipal como forma de contribuir para a educação no município.

satisfação de uma determinada necessidade, à semelhança do que pode ter acontecido em certo momento histórico da humanidade” (MOURA *et al.*, 2010, p.100).

Essa atividade em específico, almejava que os professores em formação e alunos das escolas parceiras apreendessem os seguintes nexos internos do conceito: equivalência e variável. Esse tipo de organização do ensino sugere que o educando aproprie-se do conceito tomando consciência dos processos que levaram à sua criação, pois a formação de conceitos surge sempre no processo de solução de algum problema que se coloca para o pensamento do sujeito. Só como o resultado da solução desse problema surge o conceito” (VYGOTSKY, 2008, p. 237).

Dessa forma, compreender os processos de planejamento pelos clubistas e posterior desenvolvimento com os alunos das escolas parceiras da SDA citada, exige percorrer o caminho metodológico escolhido, seguido pelos resultados e as suas discussões, finalizando com algumas considerações.

METODOLOGIA

A metodologia é o caminho que a pesquisa percorre para se realizar e esta demandou o experimento formativo. Tal opção metodológica se sustenta nas ideias de Vigotski (2003) e Davidov e Markova (1987) e partem da ideia de que tanto o ensino quanto a aprendizagem são fenômenos psíquicos que somente podem ser compreendidos no movimento. Portanto, o experimento formativo é uma proposta de metodologia que vai ao encontro dessa ideia.

O experimento em questão aconteceu durante os anos de 2021 e 2023 e didaticamente foi dividido nos processos de elaboração e desenvolvimento da SDA. Durante esse período aconteceram reuniões semanais para a elaboração da SDA e idas quinzenais às escolas onde a atividade foi desenvolvida. Ao todo participaram do experimento 30 professores de matemática em formação e 200 alunos da Educação Básica, especificamente, do Ensino Fundamental, do 7º ao 9º ano.

O planejamento se subdividiu em três etapas: a síntese histórica, a história virtual e a síntese coletiva, já o desenvolvimento é a etapa em que a SDA é aplicada aos alunos das escolas parceiras. Contudo, o desenvolvimento não indica a finalização do trabalho, muito pelo contrário. Durante a sua execução, a atividade passou por vários processos de reelaboração que só foram possíveis por meio de uma análise prática desta em evolução.

O planejamento da síntese histórica inicia-se com o estudo da base teórico-metodológica que norteia as ações do Clube de Matemática. Com essas bases já

estabelecidas comecem os estudos historiográficos para a escrita da síntese histórica, etapa que fornece aos pesquisadores o movimento lógico-histórico dos conceitos e os nexos internos presentes nos objetos matemáticos. Segundo Sousa, Panossian e Cedro (2014, p. 11) o educador deve se apropriar do movimento histórico do conceito e escolher o que é relevante como conteúdo de ensino, ou seja, “[...] a história do conceito deve ser vista não como ilustradora do que ser ensinado. Ela é o verdadeiro balizador das atividades educativas.”

Com a síntese histórica finalizada e os nexos internos da equação a serem abordados já escolhidos, a próxima etapa foi definir como materializar a situação desencadeadora de aprendizagem⁴e, para o caso mencionado, decidiu-se pelo desenvolvimento de uma história virtual. Para Lopes e Vaz (2014) a construção da história virtual, apesar de não seguir a realidade, trata de situações problemas vivenciadas pela humanidade desencadeadas por personagens de histórias infantis, lendas ou da própria história da matemática.

Os clubistas então precisaram criar ações práticas e operações que possuísem o movimento lógico-histórico de como surgiu e foi desenvolvido o conceito de equação. Essas ações se apresentaram na história virtual como problemas desencadeadores. Para Moura, Sforini e Lopes (2017, p. 91) o problema desencadeador deve contemplar a “[...] essência da necessidade que levou a humanidade a criar o conceito a ser ensinado, o núcleo do conceito a ser apropriado”.

A última etapa é a síntese coletiva, quando se busca a compreensão do movimento histórico-lógico do conceito conduzindo a atividade até chegar ao momento de desenvolvimento atual (o lógico). Para Moura *et al.* (2010) a síntese deve ser realizada coletivamente, pois é necessário o compartilhamento de ações para se resolver a situação proposta, portanto:

Garantir que a atividade de estudo dos educandos se dê prioritariamente dentro de um coletivo, busca concretizar o princípio ou lei de formação das funções psíquicas superiores elaborado pela Teoria histórico-cultural em acordo com o que preconiza Vygotsky [...]. Nesse sentido, o compartilhamento assume o significado da coordenação das ações individuais em determinada situação-problema comum aos indivíduos. (MOURA *et al.*, 2010, p. 225)

⁴ “A situação desencadeadora da aprendizagem é a totalidade do processo de planejamento, desenvolvimento e avaliação a partir da Atividade Orientadora de Ensino (AOE). Isto é, a situação precisa engendrar o movimento histórico do conceito expresso na necessidade de elaboração que desencadeará no sujeito envolvido com ela, motivado pelo problema desencadeador e a necessidade em dele se apropriar, o que será objetivado na síntese coletiva da situação proposta” (SILVA *et al.*, 2022, p. 56)

Na SDA desenvolvida, Mendhi, um vizir,⁵ foi incumbido pelo faraó de se infiltrar no comércio de Luxiar para entender e relatar a forma como eram estabelecidas as trocas de produtos entre os comerciantes. Luxiar era uma cidade famosa pelo comércio, e nela algumas famílias se destacavam: Jacar famoso pelo pescado, Abduh criava gado, Radamés criava muitas galinhas, Duncan plantava trigo, Yunett plantava cevada, Aizen tinha o melhor algodão e Liz criava lindas peças de argila.

Determinado a encontrar os motivos pelos quais a arrecadação estava diferente do esperado, Mendhi se passou por um comerciante no mercado de Luxiar.

A primeira situação com a qual se deparou foi a falta de parâmetros para a compra e a venda de mercadorias. Os comerciantes não tinham uma maneira para equiparar os preços de acordo com a oferta e a demanda do momento, ou seja, os produtos poderiam ter um valor maior ou menor que o esperado, assim alguém sempre sairia prejudicado durante as trocas comerciais. Neste momento, a história evoca os alunos para ajudar o vizir a solucionar esse problema tornando-os escribas, chegando ao consenso da construção de uma tabela para utilizar como referência na realização das trocas.

Posteriormente, prestes a se encontrar com o faraó para relatar suas realizações, o vizir notou que perdeu uma parte de suas anotações, das quais não conseguia se lembrar com exatidão. Com medo da ira do faraó, Mendhi fingiu que passava mal se aproveitando do fato do rei ser supersticioso com doenças. Tendo essa dificuldade para ser sanada, a história mais uma vez implica a participação dos alunos, e é também neste momento que é reforçado o nexo de variável, porque agora eles precisavam ajudar Mendhi a encontrar os produtos que faltavam nas suas anotações utilizando a tabela de equivalência criada por eles. Assim, o vizir soluciona o problema da parte que faltava bem a tempo dos guardas chegarem para o levar ao encontro do faraó.

Durante seu relato, Mendhi sugere ao faraó que seu manual fosse usado como modelo das trocas comerciais de Luxiar. Após ponderar, ele concorda com a sugestão do vizir em implementar seu manual para as relações comerciais do Reino.

A situação desencadeadora contempla os dois nexos internos escolhidos, sendo eles equivalência e variável, os quais foram escolhidos com base no movimento lógico-histórico, buscando atrelar à eles os possíveis problemas que originaram o conceito.

⁵ Vizires eram nomeados por Faraós. Sua importância era tamanha que às vezes agiam como portadores do selo do faraó. Tinha a função de supervisionar o funcionamento do país, sendo responsáveis também pelos registros de transações comerciais



XXII ENCONTRO NACIONAL DE FINALIZAR A PRIMEIRA VERSÃO DA SDA, tendo em mãos o enredo e as orientações para conduzir os estudantes à situação semelhante que desencadeou tal conceito, a história virtual foi desenvolvida pelos clubistas no Colégio Estadual Juscelino Kubitschek, no segundo semestre de 2021 em duas turmas de 9º ano do Ensino Fundamental II. Sua primeira reelaboração ocorreu em 2022 concomitante à sua aplicação em outras duas escolas: Colégio Estadual Dr. Onório Pereira Vieira e Escola Militarizada Professora Zelsani, nos períodos matutino e vespertino. Todas as escolas são parceiras do CluMat- UEG e situam-se em Quirinópolis- GO.

O processo de reelaboração, após a primeira aplicação da SDA garantiu compreensão prévia do que era necessário melhorar. E desenvolver esse momento juntamente com a aplicação nas outras escolas, ofertou momentos de reflexão e planejamentos de ações futuras, pois os clubistas puderam relatar suas experiências durante as reuniões.

REFERENCIAL TEÓRICO

Frente às dificuldades para sobrevivência, a humanidade se desenvolveu pela exigência de meios de alterar o espaço a sua volta para alcançar maior bem-estar. Os conceitos matemáticos também são criados a partir das necessidades do homem, uma vez que são ferramentas utilizadas na resolução dos problemas do cotidiano. Na história Virtual apresentada, por exemplo, o conceito de equação foi utilizado para organizar uma tabela de valores dos produtos comercializados na cidade, facilitando assim as transações do comércio local e a arrecadação de impostos feita pelo faraó na história.

Moura e Souza (2004) destacam a necessidade do ensino de álgebra na Educação Básica, uma vez que ela se encontra organizada de forma dogmática, tecnicista e centrada apenas na repetição de formas abstratas do conceito. Dessa forma, o ensino de álgebra como posto atualmente não se preocupa com a história do conceito, ou seja, não apresenta a situação de necessidade que levou a humanidade a buscar de uma solução, a criação de um conceito matemático que os levasse à um maior bem-estar. Dessa forma, e, partindo do pressuposto que o professor é o sujeito responsável que organiza e objetiva a atividade de ensino, urge repensar na formação de professores de matemática caminhos para quebrar o paradigma de um ensino que prioriza apenas com a memorização de símbolos em detrimento do contato com as necessidades reais que existem por trás da gênese dos conceitos matemáticos.

Nesse viés, o CluMat – UEG traz uma proposta de formação que permite a aprendizagem da docência a partir da compreensão dos processos de surgimento e

desenvolvimento histórico dos conceitos matemáticos presentes no Ensino Fundamental II. Tal espaço proporciona a elaboração e desenvolvimento de atividades alicerçadas na perspectiva teórico-metodológica que valoriza o processo de gênese e desenvolvimento lógico-histórico dos conceitos matemáticos, como também a ideia da coletividade e compartilhamento das ações. Dessa forma, o CluMat possibilita:

Discussões, negociações e elaboração de propostas, as quais possam conduzir a transformações da atividade pedagógica. Neste movimento, a aprendizagem do grupo se constrói, a partir de um processo social, em que os sujeitos constituem uma relação de influência mútua (SILVA; CEDRO, 2022, p. 99).

Essa forma de organizar e planejar atividades visa trazer para dentro da realidade do estudante, a necessidade de um determinado conceito para a solução de um problema, isso porque “a formação de conceitos surge sempre no processo de solução de algum problema que se coloca para o pensamento do adolescente. Só como resultado da solução desse problema surge o conceito” (VYGOTSKY, 2008, p. 237). Essa proposta desmistifica a ideia de que os conceitos matemáticos são imutáveis, meras fórmulas, mas na verdade são o produto de práticas humanas na resolução de problemas do cotidiano, daí vem a ideia do movimento lógico-histórico: entender os movimentos da descoberta histórica, a trajetória que criou e moldou um dado conceito, desde a sua ideia mais primitiva até sua forma mais lapidada como conhecida no momento.

Além disso, a proposta de ensino e aprendizagem que acontece no Clube de Matemática é alicerçada nos pressupostos teórico-metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino de Moura (2010, p. 155), o qual argumenta que toda atividade de ensino “se estrutura de modo a permitir que os sujeitos interajam, intermediados por um conteúdo, negociando significados, com o objetivo de solucionar coletivamente uma situação-problema”. Assim, por meio das SDAs, a materialização da AOE acontece e em nosso caso foi apresentada aos alunos como uma história virtual, a qual encarnou as necessidades humanas que permitiram ao homem criar o conceito de equação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo formativo de professores de matemática e a aprendizagem de conceitos matemáticos na Educação Básica estão atualmente fundamentados na transmissão de ensinamentos alicerçados em modelos arcaicos de ensino e aprendizagem da matemática

na mudança destes processos não seja tarefa fácil. Entretanto, a pesquisa que subsidiou esse trabalho tem mostrado que a proposta teórico-metodológica ofertada pelo Clube de Matemática é potencialmente capaz de permitir a compreensão pelos sujeitos (professores em formação e alunos da EB) de que os conceitos matemáticos são produtos de necessidades lógico-históricas e, portanto, seu ensino deve ultrapassar a visão estática, simplista e de difícil compreensão que se tem acerca desses conceitos.

O espaço formativo aqui defendido como capaz de realizar tais mudanças em processos tão complexos é o Clube de Matemática, o qual possibilita a elaboração e desenvolvimento de uma SDA que abarca o conceito de equação. Acredita-se que tal espaço formativo tem condições teórico-metodológicas que permitem uma mudança no contexto da formação docente no que concerne à organização do ensino dos conceitos matemáticos a partir do desenvolvimento de Situações Desencadeadoras de Aprendizagem. Mas por que atrelar uma formação docente que se fundamenta na organização de conceitos matemáticos a partir do Movimento Lógico-Histórico com a aprendizagem desses conceitos por alunos da Educação Básica? Souza (2016, p. 3) salienta:

Aqui, tanto aqueles que aprendem, quanto aqueles que ensinam são apenas usuários dos conceitos. Há de se chamar atenção para o fato de que, o uso do conceito de forma mecânica, memorizada, não implica, necessariamente, no entendimento deste como uma criação humana lógico-histórica, muito menos no entendimento de seus nexos internos.

Ou seja, tanto os professores quanto os alunos precisam entender como surgem, se desenvolvem e a que necessidades atendem esses conceitos aprendidos no processo formativo e que devem ser ensinados na escola. Partindo do pressuposto de que o professor tem como sua principal Atividade⁶ o ensino e, por meio de suas ações e operações planejadas intencionalmente, intervém e colabora com os sujeitos que dessa atividade fazem parte entende-se que o processo de ensino deve permitir “a apropriação da cultura e o desenvolvimento do pensamento, dois processos articulados que compõem uma unidade” (Cedro, Moura, 2016, p. 122).

Sendo assim, o planejamento e desenvolvimento da SDA oportunizou uma experiência única aos alunos das escolas parceiras e também aos professores em formação envolvidos na sua elaboração. Além disso, ao se lançar na busca da historicidade do conceito de equação e

⁶ Entendemos como Atividade o “[...] processo, produtor do e mediado pelo reflexo psíquico da realidade, responsável por concretizar as relações de caráter objetivo/subjetivo do homem com o mundo e com o gênero humano e satisfazer suas necessidades, promovendo, assim, seu desenvolvimento integral e garantindo a produção e reprodução de sua vida material” (LEONTIEV, 1978 *apud* SANTOS; ASBAHR, 2020, p. 5).

no planejamento intencional da atividade de ensino, os professores em formação assumem o seu papel social e se transformam naquilo que se dispuseram a fazer ao ingressarem em um curso de licenciatura em matemática: tornam-se professores.

Nesse tipo de organização do ensino, os alunos não veem no estudo da matemática um exercício obrigatório e desconexo da realidade, porque eles vivenciam e participam ativamente da construção do conceito, sem mencionar que em toda a atividade é relatada sua aplicabilidade. Dessa forma, a SDA “Mendhi, um vizir em Luxiar”⁷, representa uma alternativa ao modelo de ensino tradicional que concilia a formação de professores à formação dos estudantes, a partir da compreensão dos conceitos matemáticos que pode ser vista como produto das necessidades humanas.

Assim, essas atividades materializam os conceitos matemáticos na forma escolar em que são apresentados - como conteúdos - e nesse processo de elaborar, desenvolver e reelaborar, os professores em formação vão se apropriando dos elementos necessários para serem docentes e os alunos vão aprendendo os conceitos matemáticos como resultado das necessidades humanas que surgiram ao longo da história do homem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo o professor como o principal ator no cenário educativo e em resposta às necessidades que circundam o contexto da formação desse sujeito e suas implicações no cenário educativo, o CluMat busca, em meio às suas ações, a quebra da realidade da aprendizagem da docência e da organização do ensino de conceitos matemáticos na sala de aula pautada na lógica formal. Logo cria-se o contexto ideal para o desenvolvimento de investigações que têm como objeto a aprendizagem da docência e o ensino da matemática escolar ancorada na elaboração de situações desencadeadoras da aprendizagem com o objetivo de admitir a lógica do conceito em unidade com a produção histórico-humana desse conhecimento, em que a unidade lógico-histórica possibilita compreender o processo de construção do conceito que se deseja aprender e ensinar, estando este em relação com sua estrutura interna.

Conexos a esses entendimentos teóricos e sabedores de que somente é possível distinguir o mundo, as coisas, os processos tais quais são instituídos, isto é, na medida em que deles fazemos parte (SILVA, 2018) deve-se atentar para o fato de que professores de matemática em formação podem elaborar e reproduzir a experiência teórica da origem e

⁷ “Mendhi, um vizir em Luxiar” é a história virtual que se encontra publicada na íntegra em Silva (2022).

desenvolvimento de conceitos matemáticos imersos no planejamento de situações desencadeadoras da aprendizagem em salas de aulas, as quais em breve serão seu ambiente de trabalho. Sendo assim, faz-se a defesa teórica e metodológica de espaços formativos que unam as atividades docentes aquelas que serão ofertadas aos alunos. Ademais, nesse caminho serão valorizados não somente os aspectos externos dos conceitos matemáticos, mas também a sua estrutura interna, os chamados nexos internos, tão presentes na historicidade desses conceitos e, por isso devem constar nas atividades apresentadas aos alunos em sala, sendo uma dessas possibilidades as situações desencadeadoras de aprendizagem, como a aqui apresentada e discutida.

REFERÊNCIAS

CEDRO, W. L.; MOURA, M. O. Possibilidades Metodológicas na Pesquisa em Educação Matemática: o experimento didático. **Educativa**, [S.L.], v. 19, n. 1, p. 121-138, 27 set. 2016. Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC Goiás.

DAVIDOV, V.; MARKOVA, A.K. La concepción de la actividad de estudio en los **escolares**. In: SHUARE, Martha. La psicología evolutiva em La URSS: Antologia. Mósco: **Editorial Progreso**, 1987.

FERREIRA, C. A. **A aprendizagem da docência em matemática a partir da elaboração de uma situação desencadeadora da aprendizagem**. 2019. 159 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

LOPES, A. R. L. V.; VAZ, H. G. B. O movimento de formação docente no ensino de geometria nos anos iniciais. **Educação & Realidade**, [S. l.], v. 39, n. 4, 2014. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/45898>. Acesso em: 10 jun. 2024.

MOURA, M. O. A atividade de ensino como unidade formadora, In: CASTRO, A.; CARVALHO, A. (org.) Ensinar a ensinar. São Paulo: **Pioneira**, 2001.

MOURA, M. O. *et al.* Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2010.

MOURA, M. O. A atividade pedagógica na teoria Histórico-Cultural. Brasília, DF: **Liber Livro**. 2010.

MOURA, M. O.; SFORNI, M. S. de F.; LOPES, A. R. L. V. A objetivação do ensino e o desenvolvimento do modo geral da aprendizagem da atividade pedagógica. In: MOURA, M. O. (Org.). Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural. São Paulo: **Edições Loyola**, 2017.

SANTOS, M. A.; ASBAHR, F. S. F. Princípios histórico-culturais para a organização de Formações docentes continuadas concretas. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, [S.

SILVA, A. T. A. *et al.* SITUAÇÃO DESENCADEADORA DE APRENDIZAGEM. In OLIVEIRA, N. M.; PANOSSIAN, M. L. (org.). Verbetes da atividade orientadora de ensino: grupo de estudos sobre situações desencadeadoras de aprendizagem. Capivari de Baixo: **Editora Univinte**, 2022. p. 56-62.

SILVA, M. CEDRO, W. L. A colaboração como elemento essencial da formação do professor que ensina Matemática: o caso do clube de matemática. **Vidya**, [S.L.], v. 42, n. 1, p. 97-114, 2022. Vidya. <http://dx.doi.org/10.37781/vidya.v42i1.4039>.

SILVA, M. M.; CEDRO, W. L. **A apropriação dos aspectos constituintes da atividade pedagógica por professores de matemática em formação inicial**. 2018. 307 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.

SILVA, M. M. Clube de matemática: Espaço de formação docente e produção compartilhada do ensino e da aprendizagem de conceitos matemáticos. Curitiba: **Editora CRV**, 2022.

SOUSA, M. C. **O ensino de álgebra numa perspectiva lógico-histórica: um estudo Das elaborações correlatadas de professores do ensino fundamental**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2004.

SOUSA, M. C.; MOURA, M. O. **O movimento lógico-histórico em atividades de Ensino de matemática**: unidade dialética entre ensino e aprendizagem. Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM –2016.

SOUSA, M. C.; PANOSSIAN, M. L.; CEDRO, W. L. Do movimento lógico e histórico à organização do ensino: o percurso dos conceitos algébricos. Campinas, SP: **Mercado de Letras**, 2014.

VIGOTSKI, L. S. A formação social da mente. 7 ed. São Paulo: **Martins Fontes**, 2007.

VIGOTSKI, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. Linguagem, desenvolvimento e Aprendizagem (5 ed.). São Paulo: **Ícone**, 2008.