2º SEMINÁRIO INTERNACIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
de 20 a 22 de agosto de 2025
E-book
DOI: https://doi.org/10.48195/siecm2025.29463
ISBN: 978-65-5852-447-0
Unindo Fronteiras: Ciência, Tecnologia e Inovação no Ensino de Ciências e Matemática

DA NECESSIDADE SOCIAL À UNIVERSALIZAÇÃO DO CONCEITO: ESTAÇÕES DAS GRANDEZAS E MEDIDAS

Caroline dos Santos[1]
Maiara Luisa Klein[2]
Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes[3]

Formação Inicial e Continuada de professores de Ensino de Ciências e Matemática

Resumo

Este artigo tem como objetivo discutir sobre o potencial formativo da organização do ensino por meio de estações envolvendo problemas desencadeadores sobre grandezas e medidas, voltada para futuros professores que ensinarão matemática, desenvolvidas no curso de Educação Especial na disciplina de Educação Matemática II da XXX. Tem como embasamento teórico a Teoria Histórico-Cultural e a Atividade Orientadora de Ensino que compreendem o conhecimento como produto de movimentos lógicos e históricos e fundamental para o desenvolvimento humano. Destarte, planejamos problemas desencadeadores que buscassem ir ao encontro das necessidades históricas que levaram a universalização de conceitos relativos a grandezas e medidas, organizados em cinco Estações. Conclui-se que a organização do ensino por meio de problemas desencadeadores que contemplem situações de ensino pautadas no movimento lógico-histórico dos conceitos pode promover aprendizagens não só relativas ao conhecimento sistematizado, mas também sobre a necessidade que levou a sua universalização, potencializando o processo formativo dos envolvidos.

Palavras-Chave: Formação Inicial de Professores. Síntese histórica do conceito. Teoria Histórico-Cultural.

INTRODUÇÃO

Diversos estudos e pesquisas, como Curi (2005), Libâneo (2010) e Lopes (2018), têm enfatizado que o futuro professor que ensinará matemática precisa se apropriar de diversos conhecimentos durante sua formação inicial, entre eles, destacamos os específicos e os metodológicos, que compreendem os conceitos a serem ensinados e os modos de ensinar. Em complemento a isto, é na formação inicial que precisam ser criadas condições para que os licenciandos possam se aproximar da sua futura prática docente, compreendendo seu futuro papel social no desenvolvimento dos estudantes.

Com base nos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural a partir de Vigotski (1896-1934), e na Teoria da Atividade, com as contribuições de Leontiev (1903-1979), defendemos que o futuro professor compreenda os conhecimentos matemáticos como produto das relações sociais estabelecidas historicamente pela humanidade, com

[1] carolzinisantos@gmail.com

[2] maiaraluisa94@gmail.com

[3] anemari.lopes@gmail.com

vistas a se aproximar da sua essência. Nessa direção, com o foco voltado à possibilidades de apropriações de conhecimentos acerca de grandezas e medidas elaboramos cinco problemas desencadeadores, cada um envolvendo uma grandeza específica, sendo elas: 1) Comprimento; 2) Tempo; 3) Massa; 4) Volume; 5) Capacidade.

Para isso, foi realizado um estudo da síntese histórica destes conhecimentos, buscando identificar as necessidades que levaram à sua universalização e os problemas desencadeadores foram elaborados com a intencionalidade de se aproximar de situações desencadeadoras de aprendizagem, na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino (Moura, 1996). Portanto, possuem o intuito de levar em consideração o movimento vivenciado pela humanidade na síntese de conhecimentos sobre grandezas e medidas.

Estes problemas subsidiaram a organização do ensino para o curso de Licenciatura em Educação Especial, na disciplina de Educação Matemática II da XXXX. Assim sendo, nosso objetivo neste artigo é discutir sobre o potencial formativo da organização do ensino por meio de estações envolvendo problemas desencadeadores sobre grandezas e medidas, voltada para futuros professores que ensinarão matemática.

Na sequência, trazemos breves considerações acerca dos aportes teóricos que embasam nosso trabalho, seguido dos caminhos metodológicos adotados. Posteriormente, apresentamos os problemas desencadeadores precedidos de uma breve síntese histórica sobre grandezas e medidas que orientaram a sua elaboração. Por fim, ponderamos algumas considerações finais.

BREVE BASILAR TEÓRICO

O conhecimento matemático é compreendido na Teoria Histórico-Cultural, com base nas contribuições de Vigotski (2021), como produto das relações sociais e tem sua origem nas necessidades humanas, em diferentes contextos e períodos da história. Este processo não ocorre de forma simples e linear, são muitas elaborações que perpassaram por erros e acertos até a sua validação e sistematização com vistas à apropriação pelas gerações futuras.

A apropriação de conhecimentos historicamente produzidos pela humanidade é necessária para o desenvolvimento humano, pois todos da espécie, segundo Leontiev (2004), nascem como candidatos a ser humano, com apenas as características

biológicas. Esta apropriação ocorre a partir das interações sociais, no movimento do social para o individual, pois, conforme Vigotski (1998), ela se dá inicialmente no plano interpsíquico e passa para o plano intrapsíquico por meio de um processo de internalização.

Nessa perspectiva, a educação é compreendida como um "processo de transmissão e assimilação da cultura produzida historicamente, sendo por meio dela que os indivíduos se humanizam, herdam a cultura da humanidade" (Rigon; Asbahr; Moretti, 2010, p. 27). Moura *et al*. (2010, p. 86), acrescenta que "um dos elementos essenciais para o desenvolvimento de toda a potencialidade do sujeito se encontra na possibilidade de apropriação dos conhecimentos teóricos". É a apropriação dos conhecimentos teóricos, entendidos na perspectiva de Davidov (1988), que possibilita o desenvolvimento das funções psíquicas superiores, especificamente humanas.

Com o intuito de oportunizar aos novos sujeitos a apropriação do conhecimento teórico que foi instituído socialmente a escola, onde o professor organiza o ensino buscando promover a aprendizagem do estudante. Para isto, o professor necessita ter compreendido os conhecimentos teóricos para, assim, organizar o ensino com intencionalidade. Dessa forma, compete à formação inicial dar condições para que o futuro professor se aproprie destes conhecimentos, agora não mais como estudante, mas sim como futuro professor.

É nesse momento de formação inicial que o futuro professor precisa se apropriar dos diferentes conhecimentos de e para docência, sendo que Rigon, Asbahr e Moretti (2010, p. 25) esclarecem que "o processo educativo que gera desenvolvimento psicológico é aquele que coloca o sujeito em atividade". Ou seja, não é qualquer processo formativo que promoverá o desenvolvimento do futuro professor, para isso o estudante precisa estar em atividade.

Aqui não é qualquer atividade, mas sim, aquela compreendida na perspectiva de Leontiev (2004, p. 315) como sendo "os processos que, realizando tal ou tal relação do homem com o mundo, respondem a uma necessidade particular que lhes é própria". O referido autor, explicita que a necessidade é desencadeadora da atividade, no entanto, é o motivo, coincidindo com o objeto, que impulsiona o sujeito para realizar as ações (Leontiev, 2010).

No caso do professor, cuja necessidade é ensinar, o motivo está relacionado a organizar o ensino de modo a possibilitar a apropriação do conhecimento teórico pelos

estudantes, com vistas a promover o seu desenvolvimento. Assim, o professor estará em atividade de ensino, que

> implica um processo de significação do conteúdo de ensino, o que requer atenção à gênese dos conceitos, aos processos históricos de seu desenvolvimento na humanidade, à sua interdependência com a formação de outros conceitos científicos no momento histórico de seu surgimento, à sua presença como instrumento simbólico no contexto atual e à pertinência de sua aprendizagem para o desenvolvimento das potencialidades dos sujeitos que participam dessa atividade (Moura; Sforni; Lopes, 2017, p. 87).

Para o professor compreender o conhecimento que irá ensinar em sua essência, o estudo do movimento lógico-histórico pode ser um dos primeiros elementos de sua organização do ensino. Isto é defendido pela Atividade Orientadora de Ensino (AOE), proposta por Moura (1996), que intenciona o desenvolvimento dos sujeitos, propiciando que todos estejam em atividade, por meio de ações intencionalmente organizadas.

O que se concretiza na situação desencadeadora de aprendizagem "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" (Moura *et al*., 2010, p. 103). Daí retornamos à relevância da apropriação do conhecimento a partir de seu movimento lógico-histórico.

Para Kopnin (1978, p. 183), a unidade lógico-histórico é indissociável, sendo o histórico definido como "processo de mudança do objeto, as etapas de seu surgimento e desenvolvimento. O histórico atua como objeto do pensamento, o reflexo do histórico, como conteúdo". Referindo-se à história do surgimento e desenvolvimento do conhecimento em certos contextos sociais. Enquanto o lógico é o meio pelo qual o pensamento visa reproduzir este processo, ou seja, "É a reprodução da essência do objeto e da história do seu desenvolvimento no sistema de abstrações" (Kopnin, 1978, p. 183-184).

O movimento lógico-histórico permite que o professor compreenda a necessidade que exigiu a elaboração do conhecimento e possa organizar o ensino de modo a aproximar os estudantes desta necessidade. Destarte, "O par lógico-histórico é o critério para a sistematização do conhecimento a ser apropriado pelo estudante. O professor é o responsável por tornar esse par visível para os sujeitos-estudantes que fazem parte da atividade" (Moura; Sforni; Lopes, 2017, p. 91). Entendemos que estes conhecimentos, indispensáveis para a prática docente que intenciona promover

a atividade de aprendizagem nos estudantes, devem ser possibilitados na formação inicial do futuro professor.

Perante tal entendimento, buscamos, a partir do estudo do movimento lógico-histórico, organizar problemas desencadeadores que suscitem a necessidade de futuros professores se apropriarem de conhecimentos matemáticos relativos a grandezas e medidas. Este movimento será revelado na sequência, após explicitarmos os caminhos metodológicos deste trabalho.

CAMINHOS METODOLÓGICOS: ORGANIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES

Dentre tantos os conhecimentos matemáticos, este trabalho tem como enfoque as grandezas e medidas, as quais compõem os conhecimentos a serem ensinados pelo professor da Educação Básica e, também, pelo professor formador de professores nos Cursos de Licenciatura. Inserido no segundo contexto, este trabalho deriva da necessidade de organizar o ensino sobre grandezas e medidas para estudantes do Curso de Licenciatura em Educação Especial.

Entendemos que, além da licenciatura em Matemática, outras também formam professores que ensinarão matemática, uma vez que em sua prática de ensino se colocarão na necessidade de trabalhar com esta área de conhecimento. Neste contexto se inserem cursos como Educação Especial, Pedagogia, Educação do Campo e outras.

No intuito de organizar ações que pudessem colocar os licenciandos em atividade de aprendizagem, na perspectiva de Leontiev (2004), e apoiados em nossa perspectiva teórica sobre a relevância do movimento lógico-histórico dos conhecimentos (Kopnin, 1978) foram elaborados cinco problemas, na perspectiva da AOE e que se aproximam do que Moura (1996) denomina de Situações Desencadeadoras de Aprendizagem. Cada um destes problemas desencadeadores constituiu o que denominamos de Estações, que eram percorridas pelos estudantes, organizados em grupos.

Cada Estação foi organizada em um conjunto de mesas, onde foram dispostos materiais manipuláveis organizados intencionalmente acerca do conteúdo, um problema desencadeador e uma folha de registro individual. Encontrada uma solução para o problema, o grupo passava para a próxima Estação, até que todos os estudantes pudessem vivenciar todas elas. Posteriormente, a partir do registro realizado em cada Estação foi feita uma discussão com todos os estudantes,

buscando encontrar uma síntese coletiva para cada um dos problemas, no intuito de promover a aproximação ao conhecimento sistematizado.

Nosso desafio maior esteve na elaboração dos problemas desencadeadores que deveriam se converter em situações que contemplassem nossos fundamentos teóricos, em especial, o movimento lógico-histórico da constituição dos conhecimentos envolvidos. E é isto que pretendemos trazer à discussão no próximo item, visando atender nosso objetivo neste artigo.

ESTAÇÕES DAS GRANDEZAS E MEDIDAS: EM BUSCA DO CONCEITO

Medir talvez seja uma ação tão antiga quanto contar, mas nem sempre foi realizada de maneira intencional e nem como nos dias de hoje. As primeiras medições realizadas pelo ser humano foram intuitivas, porém com o desenvolvimento dos povos e de suas práticas sociais, se teve a necessidade de aprimorar as medições.

Os diferentes povos tiveram necessidades distintas, o que levou a criarem seus próprios modos de medir, satisfazendo as singularidades de cada cultura. Isto é, a medida utilizada dependia da atividade realizada por aquele povo.

> A tecnologia, a produtividade, os meios de transporte, as necessidades de consumo e muitos outros fatores determinavam o tipo de medida de cada região. Assim, por exemplo, em sociedades em que se dispunha de vastas regiões férteis, o sistema de medidas agrárias era pouco desenvolvido, enquanto em sociedades cuja economia era baseada na exploração de minérios, as unidades de peso ou volume eram mais aperfeiçoadas que as unidades de medida lineares. (Silva, 2010, p.14)

Mesmo que nesse período as medidas não eram muito sofisticadas, cada povo apresentava um sistema voltado para a sua atividade, mesmo que este muitas vezes apenas indicava algo “grande” ou “pequeno” Aqui podemos destacar talvez uma das primeiras necessidades relacionadas ao conceito de medir que é a indicação de comparar objeto e determinar se este é maior ou menor.

Apesar desta comparação ter sido satisfatória por algum tempo, com a ampliação dos povos e, também, o aprimoramento das técnicas de cultivo e do rebanho, novas necessidades foram emergindo. Pelo seu caráter prático e simétrico, foi estabelecido o corpo humano como primeiro instrumento utilizado pela humanidade, uma vez que “o homem tomou a si próprio como padrão de medida. Esse foi o sistema de medidas mais antigo e universal, pois um sistema de medidas definido dessa forma era altamente cômodo: todas as pessoas o compreendiam facilmente, além de portá-lo sempre” (Silva, 2010, p.38). Isto porque foi um

instrumento que sempre esteve disponível para o ser humano, afinal era prática e permitia resolver situações cotidianas a qualquer momento.

Todavia, as relações sociais foram se fortalecendo, fazendo com que mais pessoas vivessem com diversas pessoas e comunidades e, conforme essas relações iam se ampliando, mais precária ficava a medida individual – medida do corpo de cada ser humano. Isso levou a compreensão de que as pessoas possuíam características e tamanhos diferentes – uns eram mais altos e outros mais baixos, outros grandes e outros pequenos – ou seja, a medida não podia mais ser individual, mas sim social.

Nesse momento, a medida passa a ser alvo de poder, pois era utilizada aquela que pertencia a alguém importante, como os casos de reis ou faraós. Contudo, mesmo que fosse uma medida padrão de um determinado povo, quando as relações se ampliaram, principalmente com as rotas comerciais, não era mais possível usar padrão. Só quando os povos passaram a estabelecer relações entre si que “embora menos prático, foram criados os primeiros padrões materiais” (Silva, 2010, p.39).

A partir desse momento, diversos foram os sistemas de medidas produzidos pelos diferentes povos até que foi estabelecido o Sistema Internacional de Medidas, utilizado nos dias atuais. De modo geral, quando nos remetemos a este breve movimento histórico percebemos que as grandezas e medidas perpetuam três momentos importantes até chegar a universalização do padrão: 1) comparação – maior e menor que; 2) medidas antropométricas – medida do corpo; 3) criação de padrões materiais sem um sistema unificado.

A partir da compreensão deste movimento histórico foram elaborados cinco diferentes problemas que buscaram acompanhar as necessidades humanas para a criação de distintas grandezas. Esses problemas são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1: Estações das Grandezas e Medidas

Estação 1 – Capacidade
Eu tenho dois recipientes de condicionador de cabelo e ambos têm o mesmo preço. Como eu gosto das duas marcas e dos aromas, preciso decidir qual dos dois comprar. Como posso fazer para descobrir qual deles seria mais vantajoso comprar em termos financeiros?
Estação 2 – Massa
O ARMAZÉM DO SEU VALDEMAR
O Armazém do Seu Valdemar é o mais procurado da cidade, pois, como dizem, é o mais justo de todos. Este é um mercado diferente, pois as pessoas vão até ele e trocam as mercadorias. O seu Valdemar não faz trocas injustas. Em um certo dia, duas senhoras foram ao armazém cada uma carregando um pacote de feijão igual. Ao chegarem ao armazém, solicitaram ao seu Valdemar a troca do pacote de feijão por um pacote de farinha. O pacote de farinha valia o dobro do pacote de feijão e por isso era menor.

Seu Valdemar se deslocou para o seu estoque e pegou dois pacotes de farinha para trocar pelos de feijão. Todavia, as senhoras alegaram que nos pacotes de feijão que elas trouxeram havia a mesma quantidade, já os pacotes de farinha eram diferentes.

Seu Valdemar olhou para os pacotes e não sabia o que fazer para saber se elas realmente estavam falando a verdade.

Quais as formas que seu Valdemar pode usar para verificar se os pacotes são iguais ou não? Qual é a mais rápida e eficiente para solucionar o seu problema?

Estação 3 – Comprimento

Eu quero organizar um painel e para isso preciso saber a medida da lateral da sala. Todavia, não tenho nenhum instrumento comigo, por isso preciso medir com as mãos e os pés. Qual é a medida?

Para ter certeza, todos os integrantes deverão fazer a medida e registrar.

Componentes	Palmos	Passos

Todos conseguiram a mesma medida?

Em caso afirmativo, qual é a medida?

Em caso negativo, o que aconteceu? Como poderia ser feita a medida de modo que não houvesse diferença?

Estação 4 – Tempo

GALILEU E A SOMBRA DA ÁRVORE

Galileu era um menino muito curioso e, ao lado de sua irmã, Celeste, vivia questionando o avô, Sr. Saturnino, que gostava muito de contar histórias para tentar responder às perguntas das crianças.

Um certo dia, Galileu estava brincando no quintal de sua casa e, como estava cansado, acabou adormecendo na sombra de uma árvore. Dormiu, dormiu e quando acordou, ficou assustado porque não estava mais sob a sombra da árvore, mas sim sob o sol que lhe queimava as bochechas.

- Ora! – pensou ele – Será que a árvore mudou de lugar? Ou será que sou sonâmbulo e quem mudou de lugar dormindo fui eu? O que aconteceu?

*Elaborado e Desenvolvido pelo PIBID InterdEM.

Estação 5 – Superfície

Eu tenho um quadrado de 10 cm de lado e quero utilizá-lo como molde para fazer bilhetes e colar num mural. Sabendo que o mural terá o mesmo tamanho da superfície da mesa, qual a quantidade máxima de bilhetes que posso fazer?

Como posso fazer de forma rápida e eficiente para descobrir isso?

Fonte: Clube de Matemática da XXX

Cada um destes problemas fez parte de uma Estação e, mesmo que as grandezas utilizadas em cada uma delas tenham sido distintas, a intenção era que os licenciandos pudessem vivenciar as necessidades que levaram a universalização de conhecimentos relativos a capacidade, massa, comprimento, tempo e superfície.

Após a discussão do problema, era necessário elaborar uma síntese coletiva a partir das hipóteses de cada um, tentando relacioná-las com os dias atuais. Vejamos algumas delas a seguir.

a) Na Estação 1 quando são disponibilizados dois recipientes e se questiona como se pode descobrir qual seria mais vantajoso comprar, busca-se aproximar os estudantes da necessidade de comparar o líquido que cabe em cada recipiente, ou seja, o que cabe mais líquido é o recipiente vantajoso para se comprar, pois cabe mais que o outro. Isto sintetiza o movimento histórico de comparação para utilização da grandeza.

b) As Estações 2 e 3 visam levar os estudantes a utilizarem medidas antropométricas. Contudo, na 2, o problema pode ser resolvido utilizando da “balança humana”, tendo em vista que o corpo e os braços se assemelham a balança de dois pratos. Já a Estação 3 leva à compreensão que as medidas antropométricas são distintas de uma pessoa para a outra e que, mesmo sendo práticas, não são suficientes para serem utilizadas como padrão, remetendo a sua necessidade histórica.

c) Desse movimento decorre que o ser humano muito desenvolve observando o espaço em que rodeia, ou seja, os ciclos da lua, do dia e da noite, das estações levaram a consolidação de conhecimentos que auxiliaram a aprimorar tantos outros, como a grandeza de tempo – Estação 4. Essa, por sua vez, auxiliou na agricultura e pecuária, levando, historicamente, a novas necessidades, como o estabelecimento de instrumentos materiais.

e) Foi também com esse propósito que a Estação 5 foi organizada, pois mesmo não sendo utilizado um padrão numérico, se estabeleceu um instrumento (quadrado medindo 10x10) como unidade padrão. Portanto, mesmo que não tenha sido feito a medição em centímetros (padrão atual), há possibilidade de chegar na medida de superfície determinando a quantidade de quadrados que “cabem” na mesa, o que relaciona-se com o conceito de superfície.

Estas sínteses, relacionadas ao movimento lógico-histórico (Kopnin, 1978) tornam-se representativas das possibilidades de apropriação do conhecimento dos sujeitos que as hipotetizam, numa dimensão teórica, tal qual nos aponta Davidov (1988). Ou seja, por mais que os problemas desencadeadores exijam uma experiência empírica, a necessidade da busca pela solução de seus problemas exige colocar o pensamento em ação, uma vez que espera-se que a solução não seja prática, mas teórica, representando um modo geral de solucioná-la, advinda de alguém que pode estar em atividade. Lembramos que, de acordo com Leontiev (2004) atividades são processos psicológicos desencadeados por uma necessidade.

Cabe ainda destacar que a organização intencional em grupos de estudantes fortalece o processo formativo dos futuros professores, na medida em que a busca por soluções não é individual, exige uma solução coletiva. Vigotski (1998) nos lembra que os processos de aprendizagem e desenvolvimento decorrem de um movimento que inicia no plano social e, depois, vai para o individual.

Por meio das vivências dos problemas desencadeadores organizados em Estações pretendeu-se permitir ao futuro professor que ensinará matemática se apropriar de conhecimentos sobre grandezas e medidas como produto cultural, entendendo que isto contribui para seu processo formativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As grandezas e medidas fazem parte da Educação Básica e, portanto, são contempladas na formação inicial de professores. Diante disso, o presente artigo teve como objetivo discutir sobre o potencial formativo da organização do ensino por meio de estações envolvendo problemas desencadeadores sobre grandezas e medidas, voltada para futuros professores que ensinarão matemática.

Embasados na Teoria Histórico-Cultural e na Atividade Orientadora de Ensino, entendemos que o professor precisa se apropriar do conhecimento teórico para conseguir organizar um ensino intencional que promova a aprendizagem do estudante. Destarte, a compreensão do movimento lógico-histórico do conceito se torna fundamental quando se trata da formação inicial de professores, pois assim poderão se aproximar da essência do conceito.

Ao se tratar das grandezas e medidas, muitas vezes o conhecimento é sintetizado apenas na tabela de conversão de medidas, apresentando os múltiplos e divisores da medida padrão. Contudo, dominar estes conhecimentos vai muito além e o estudo do movimento perpassado pela humanidade pode possibilitar que se aproxime dos conceitos, em sua essência. Foi com a intencionalidade de promover uma aprendizagem que ultrapassasse a empiria que as Estações foram planejadas e organizadas por meio de problemas desencadeadores.

A carga horária reduzida das disciplinas de Educação Matemática no Curso de Educação Especial, onde foi desenvolvida a proposta, nos coloca na necessidade de criar estratégias que otimizem os tempos e as aprendizagens. Isto nos levou a organização aqui apresentada.

Ressaltamos que temos ciência de que somente o desenvolvimento das Estações por meio de problemas desencadeadores não é suficiente para o domínio pleno dos conteúdos esperados sobre grandezas e medidas, e que complementações são necessárias. Mas, ao nos apoiarmos em nossos fundamentos - que se referem à relevância de aproximar o sujeito que aprende do movimento lógico-histórico do conhecimento - e nas sínteses descritas anteriormente, entendemos que esta

organização pode promover a aprendizagem de futuros professores que ensinarão matemática, potencializando seu processo formativo, uma vez que oportuniza vivenciar não só o conhecimento sistematizado, mas também a necessidade que levou a sua universalização.

REFERÊNCIAS

CURI, E. **A matemática e os professores dos anos iniciais**. São Paulo: Musa Editora, 2005.

DAVIDOV, V. V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico**. Moscou: Progreso, 1988.

KOPNIN, P. V. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978. (Coleção Perspectivas do homem)

LEONTIEV, A. N. O desenvolvimento do psiquismo na criança. In: LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo.** 2. ed. São Paulo: Centauro, 2004. p. 303-333.

LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à Teoria do Desenvolvimento da Psique Infantil. In: VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** 11. ed. São Paulo: Ícone, 2010. p. 59-83.

LIBÂNEO, J. C. O ensino da Didática, das metodologias específicas e dos conteúdos específicos do ensino fundamental nos currículos dos cursos de Pedagogia. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v.91, n.229, p. 562 – 583, set./dez., 2010.

LOPES, A. R. L. V. **Processos formativos e a aprendizagem da docência:** alguns princípios orientadores. In: TREVISOL, M. T. C.; FELDKERCHER, N.; PENSIN, D. P. (org.). Diálogos sobre a formação docente e práticas de ensino. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras, 2018. p. 107 – 134.

MOURA, M. O. de. A atividade de ensino como unidade formadora. **Bolema**. São Paulo, ano II, n. 12, p. 29-43, 1996.

MOURA, M.O. de.; Araújo, E. S.; Ribeiro, F. D.; Panossian, M. L.; Moretti, V. D. A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, M.O. (org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília: Liber livro, 2010. p. 81-109.

MOURA, M. O. de; 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. de (org.). **Educação Escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural.** São Paulo: Loyola, 2017. p. 71-99.

RIGON, A. J.; ASBAHR, F. da S. F.; MORETTI, V. D. Sobre o processo de humanização. In: MOURA, M. O. (org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** Brasília: Liber livro, 2010. p. 13-44.

SILVA, I. **História dos pesos e medidas.** São Carlos: EdUFSCAr, 2010.

VIGOTSKI, L.S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. COLE, Michael et al. (org.). Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VIGOTSKI, L. S. **Psicologia, educação e desenvolvimento**: escritos de L. S. Vigotski. Organização e tradução: Zoia Prestes e Elizabeth Tunes. São Paulo: Expressão Popular, 1ª ed., 2021.