

# **História virtual e os processos de ensino e aprendizagem: uma discussão necessária**

## **Virtual history and the processes of learning and teaching: a necessary discussion**

**Helen Nogueira Messeder**

Universidade Federal da Bahia (UFBA)  
messederdelta@gmail.com

**Edilson Fortuna de Moradillo**

Universidade Federal da Bahia (UFBA)  
edilson@ufba.br

**Hélio da Silva Messeder Neto**

Universidade Federal da Bahia (UFBA)  
helioneto@ufba.br

### **Resumo**

O presente trabalho apresenta uma breve discussão sobre o ensino e a aprendizagem de conceitos de ciências e matemática a partir da teoria histórico-cultural. A partir do referencial que sustenta nossa análise, apresentamos a Atividade Orientadora de Ensino (AOE) como proposta teórico-metodológica para discutir possíveis formas de apresentar tais conceitos, com foco na história virtual do conceito, tendo como objetivo principal mostrar a elaboração e síntese dos mesmos no seu movimento lógico-histórico.

**Palavras chave:** Teoria histórico-cultural, história virtual do conceito, ensino de ciências e matemática.

### **Abstract**

This work presents a brief discussion about the learning and teaching of concepts of science and mathematics from the historical-cultural theory. From the framework that supports our analysis, we present the Learning Orientation Activity (LOA) as a theoretical-methodological proposal to discuss possible ways of presenting such concepts, focusing on the virtual history of the concept, with the main objective to show the elaboration and synthesis of their logical-historical movement.

**Key words:** Historical-cultural theory, virtual history of the concept, teaching of science and mathematics.

## **Ensino e aprendizagem de conceitos: uma discussão a partir da teoria histórico-cultural**

Em quase todo lugar ouve-se falar algo sobre ensino e aprendizagem, principalmente sobre a dificuldade de ambos quando se trata das Ciências (principalmente Química e Física) e da Matemática. Seja nas mídias, nas rodas de conversas ou nos espaços voltados para a formação de professores, existe alguém pra dar uma opinião e/ou proposta para melhorá-los. Porém, algumas dessas “soluções” são apresentadas a partir de ideias difundidas pelo senso comum, sem ao menos saberem do que realmente se trata, em que elas se fundamentam e quais são os objetivos. Portanto, diferentemente deste cenário, este trabalho discutirá sobre os processos de ensino e aprendizagem dos conceitos a partir dos pressupostos teóricos e metodológicos da Psicologia Histórico-Cultural (PsiHC) e da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC), trazendo então a história virtual como proposta metodológica para o ensino de Ciências e Matemática.

Para discutir sobre ensino e aprendizagem a partir desta perspectiva, faz-se necessário entender quais as relações entre a psicologia e a pedagogia: tratam-se de objetos de estudo distintos, de naturezas diferentes, porém com algumas semelhanças internas. Mesmo com certas interconexões, não se pode simplesmente aplicar os conceitos psicológicos nas teorias e nas práticas em sala de aula sem ao menos uma reflexão sobre o que será abordado, como esta abordagem será feita e para quem se está falando. Segundo Asbahr, para compreender a relação entre elas é preciso saber que

o objeto da Psicologia são as leis psicológicas do desenvolvimento do psiquismo e o processo pedagógico é sua condição. Por outro lado, o objeto da Pedagogia são as leis específicas da educação e do ensino e as propriedades psíquicas são as condições que devem ser levadas em conta. (ASBAHR, 2018, p.136).

Sendo assim, a PsiHC nos ajuda a pensar na organização do ensino ao nos apontar três princípios educativos gerais (ASBAHR, 2018), assim como nos dará pistas de como se dá o processo de aprendizagem de conceitos. Os princípios educativos versam sobre as funções psicológicas superiores, as atividades dominantes nos diferentes períodos de vida, com foco na atividade de estudo, e sobre o papel da mediação nos processos de ensino e aprendizagem. Não serão discutidos cada um desses elementos individualmente, mas como a relação entre eles pode contribuir na apropriação de conceitos científicos.

Segundo Vigotski (2002, p.115), a aprendizagem é compreendida como “[...] um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daqueles que a cercam”. Isso quer dizer que o desenvolvimento cognitivo se dá na relação do sujeito com o mundo externo, a partir de mediações com o meio, ou seja, as funções psicológicas superiores se desenvolvem no processo de internalização (VIGOTSKI, 2001), no qual as relações são primeiro vivenciadas entre os sujeitos e depois internalizadas individualmente, num movimento intersíquico que se torna intrapsíquico (MOURA, 2010; ASBAHR, 2018).

A apropriação de conceitos segue o mesmo sentido do desenvolvimento das funções psicológicas, em que a apropriação acontece primeiro no campo do social e então alcança a individualidade de cada sujeito particular. Isso significa que ao falar de aprendizagem não estamos tratando de condições biológicas intrínsecas, como se cada sujeito já viesse “pronto” para aprender sobre determinados assuntos e não sobre outros. Este é um processo que depende da cultura, não se desvincula aprendizagem das questões sociais, ao contrário, elas estão intimamente ligadas.

O homem não está evidentemente subtraído ao campo da ação das leis biológicas. O que é verdade é que as modificações biológicas hereditárias não

determinam o desenvolvimento sócio-histórico do homem e da humanidade (LEONTIEV, 1978, p.264).

Desta forma, o lugar responsável por transmitir à sociedade tais conceitos pertencentes a história da humanidade é a escola. Para asseverar aos sujeitos o acesso ao máximo desenvolvimento da humanidade em relação ao que já foi produzido pelo homem é indispensável que todos tenham acesso ao saber elaborado e a escola é o lugar, por excelência, que deve propiciar o acesso a este tipo de conhecimento, para tanto o ensino é fundamental (MARTINS, 2011). Compreendemos que ensinar significa permitir que as futuras gerações tenham acesso aos conhecimentos historicamente desenvolvidos e acumulados, pois sem isso estaríamos a todo momento pensando em como controlar o fogo ou como faríamos para quantificar quaisquer conjuntos de objetos. É preciso entender que a escola é o lugar social responsável por transmitir tais conhecimentos e o professor é o sujeito que coloca em prática tais objetivos, de maneira intencional e sistematizada. Moura (2010) nos esclarece com mais detalhes a importância da escola e do professor no processo de humanização:

Embora o sujeito possa se apropriar dos mais diferentes elementos da cultura humana de modo não intencional, não abrangente e não sistemático, de acordo com suas próprias necessidades e interesses, é no processo de educação escolar que se dá a apropriação de conhecimentos aliada à questão da intencionalidade social, o que justifica a importância da organização do ensino [...].

Na busca de organizar o ensino, recorrendo à articulação entre a teoria e a prática é que se constitui a atividade do professor, mais especificamente, a atividade de ensino. Essa atividade se constituirá como práxis pedagógica se permitir a transformação da realidade escolar por meio da transformação dos sujeitos, professores e alunos (MOURA, 2010, p.213).

O professor deverá ter como objetivo primeiro fazer com que seu aluno compreenda a realidade através do estudo e para tal deve planejar sua atividade de ensino, assim como os estudantes devem se concentrar na atividade de aprendizagem.

O ensino realizado nas escolas pelos professores deve ter a finalidade de aproximar os estudantes de um determinado conhecimento. Daí a importância de que os professores tenham compreensão sobre seu objeto de ensino, que deverá se transformar em objeto de aprendizagem para os estudantes. Além disso, é fundamental que no processo de ensino, o objeto a ser ensinado seja compreendido pelos estudantes como objeto de aprendizagem. Isso, para a teoria histórico-cultural, só é possível se este mesmo objeto se constituir como uma necessidade para eles. Assim, os conhecimentos teóricos são ao mesmo tempo objeto e necessidade na atividade de aprendizagem (MOURA, 2010, p.214-215).

A partir desta afirmação de Moura, podemos concluir que o ensino é crucial no processo de apropriação dos conceitos pelos estudantes, uma vez que o aluno pode entender o conceito como algo elaborado pela humanidade a partir de uma necessidade histórica para responder à uma necessidade humana, não necessariamente prática. Ou seja, o desenvolvimento psicológico, mais precisamente das funções psicológicas superiores, depende de como o ensino é organizado, pensado e colocado em prática. Porém, isso não quer dizer que o ensino implicará diretamente no desenvolvimento intelectual de maneira uniforme em todo e qualquer sujeito, mas que o ensino é uma via necessária e importante para que isto aconteça.

Já quando falamos em objetos de aprendizagem, não podemos deixar de falar de como se dá a apropriação do conhecimento teórico dentro da perspectiva histórico-cultural e suas operações. O conhecimento teórico se dá num movimento que parte do geral ao particular, do abstrato ao

concreto, do universal ao exemplar, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento teórico (MOURA et al, 2010). Dadas as devidas condições de ensino, tal movimento converge com a ideia da estrutura das operações do pensamento que inicialmente parte da abstração, passa pela generalização e, enfim, culmina na formação de conceitos.

A conclusão que chegamos é que os conceitos são apropriados de maneira intencional numa atividade mediada para que a aprendizagem se realize, considerando “ações conscientes, de modo a possibilitar o desenvolvimento teórico. O motivo da atividade de aprendizagem deve ser por parte dos estudantes a aquisição de conceitos teóricos, por meio de ações conscientes que permitam a construção de um modo generalizado de ação”(MOURA, 2010, p.216).

Sendo assim, é preciso pensar em diferentes maneiras de ensinar os conceitos a partir de tarefas de estudos que vão além do verbalismo e intelectualismo (ASBAHR, 2018, p.139), com o objetivo do estudante saber mais do que reproduzir mecanicamente uma definição, mais do que simplesmente decorar, oralizar e escrever palavra por palavra. É necessário que os sujeitos entendam que os conceitos foram elaborados a partir de uma necessidade da humanidade em responder algo, logo compreender os processos lógico e histórico são fundamentais para saber de fato o que é o conceito. Para tal, o professor deve organizar o ensino com o intuito de criar nos alunos a necessidade do conceito, efetivando a aprendizagem e colocando-os em atividade de estudo.

## **A Atividade Orientadora de Ensino como estratégia didática para o ensino e a aprendizagem de conceitos**

Segundo Asbahr (2018), a expressão **tarefa de estudo** assemelha-se com a **Atividade Orientadora de Ensino (AOE)** proposta por Moura (1996, 2010). Como o próprio autor defende, a AOE é considerada a unidade entre ensino e aprendizagem, pois se trata de uma proposta teórico-metodológica com o objetivo de organizar o ensino e a aprendizagem, no qual sejam abordados a gênese e o desenvolvimento dos conceitos e ao mesmo tempo admitam que os sujeitos estejam em atividade.

A atividade de estudo é a atividade dominante da criança em idade escolar, e a ela está relacionada uma necessidade e um motivo, respectivamente, a apropriação da cultura e a apropriação do conhecimento historicamente acumulado (ASBAHR, 2018, p.139). A **atividade** é aquilo a que o processo envolvido se direciona quando este corresponde ao motivo (LEONTIEV, 2012, p.63). Ou seja, para que algo seja considerado atividade, do ponto de vista psicológico, é necessário que o objetivo da atividade coincida com o que faz o ser humano agir.

Os professores e estudantes envolvidos na AOE estão em atividade e, ao mesmo tempo, estão carregados de conhecimentos e valores que interferirão em suas ações, ações que nesse momento estão voltadas para conhecimento de qualidade nova. Por se tratar de uma maneira como o ensino e aprendizagem se efetiva, a AOE é vista como mediadora entre sujeito e conhecimento, uma vez que modificará o sujeito e o levará a uma qualidade nova, em termos psicológicos. Como afirmado ao longo do texto, os sujeitos devem se apropriar dos conhecimentos elaborados pela humanidade, porém é preciso ter cautela na escolha, pois devemos priorizar a qualidade desse conhecimento frente a quantidade.

[...]dada a vastíssima experiência da humanidade, mais importante do que ensinar todo e qualquer conhecimento, o que seria tarefa impossível, é ensinar ao estudante um modo de ação generalizado de acesso, utilização e criação do conhecimento, o que se torna possível ao considerar-se a formação do pensamento teórico. Nesse movimento, a qualidade de mediação da Atividade Orientadora de Ensino se evidencia ao possibilitar que o sujeito singular aproprie-se da experiência humana genérica. Ou seja, a AOE configura-se

como particular na relação entre o humano singular e o humano genérico no contexto escolar (MOURA, 2010, p.219).

Uma das tarefas do professor é pensar como ensinar ao estudante um modo generalizado de acesso e utilização do conhecimento, ou seja, é necessário fazer com que o sujeito compreenda os conceitos em movimento, pois ao fazer isso os alunos adquirem uma maneira de se apropriar dos conteúdos de uma forma geral, aprendem a olhar para um conceito e entender o que é essencial nele, percebendo a sua presença nos exemplares, mas não fazendo dos exemplares o conceito. Logo, a situação desencadeadora de aprendizagem deve abranger a gênese do conceito, evidenciar a necessidade de elaboração deste conceito para responder a perguntas que surgiram à medida que os problemas foram aparecendo e como os homens foram elaborando as sínteses no seu movimento lógico-histórico. Portanto, “educar seria proporcionar ao aluno um encontro pedagógico com os conceitos; a formação de uma visão de transformação e de movimento contínuo da realidade humana” (SOUSA, 2009, p.88).

Baseado nessa ideia de apresentar os nexos entre o lógico e o histórico para alguns conceitos a serem ensinados, Moura e Lanner de Moura (1998) propõem como uma estratégia didática/recurso metodológico, **a história virtual do conceito:**

uma narrativa que proporciona ao aluno 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 à semelhança do que pode ter acontecido em certo momento histórico da humanidade (MOURA et al, 2016, p.120).

Além disso, o significado de virtual tem a ver com o problema na situação desencadeadora de aprendizagem, que apresente todas as condições essenciais do conceito experienciado pela humanidade ao longo da sua história.

Para ilustrar o que queremos discutir, tomemos como exemplo a história virtual do conceito de “contagem por agrupamento” apresentado por Moura e colaboradores (2016), em que os estudantes deveriam pensar como um pastor contaria uma quantidade de ovelhas com uma quantidade de pedras menor do que o número de ovelhas. Neste caso, seria necessário trabalhar com contagem por agrupamento e isso levaria os alunos a pensar o conceito em relação ao seu processo histórico, levando-os a um problema vivido pela humanidade para saber controlar quantidades, no qual pretendia-se controlar a produção de bens da época. A relação que existe nesse caso entre o objeto que conta (as pedras) e o objeto contado (as ovelhas) ficou menor, pois não existe mais a relação de um para um, o que deixa claro a importância do objeto que conta, princípio fundamental para o conceito de valor posicional. Desta forma, esse problema, que envolve a história virtual do conceito de contagem por agrupamento, considera a essência do próprio conceito. Posto isso, esse tipo de discussão pode ser feito desde o ensino infantil, como é o caso da história virtual “Verdim e seus amigos”, em que são apresentadas discussões acerca da necessidade da criação da unidade de medida. (SERRÃO et al., 2012).

É importante salientar que não se trata de querer reproduzir o momento histórico, pois sabemos que isso não é possível e seria anacrônico defender tal postura. Trata-se, na verdade, de reproduzir os traços essenciais do conhecimento que esteja relacionado com o objeto de estudo. Duarte ajuda-nos a entender um pouco mais essa ideia, afirmando que:

Estava claro que não se tratava de reproduzir a história daquele conhecimento em todos os seus detalhes, avanços e recuos, zigue-zagues etc. Nesse sentido, propunha a utilização do conceito de etapas essenciais. Tais etapas seriam detectadas por meio da relação entre o processo e o produto, entre o lógico e o histórico (DUARTE, 2013, p.43).

Sendo assim, o processo de construção do conceito deve ser revelado nas atividades de ensino, respeitando seu aspecto lógico-histórico, pois isso possibilitará a compreensão das ciências como uma produção humana. Além disso, a perspectiva histórica é considerada na atividade orientadora de ensino como uma das formas de perceber o processo histórico-cultural do conceito (MOURA et al., 2010), ou seja, é entender o conceito dentro de uma dimensão histórico-cultural e como o ser humano buscou respostas para sanar seus problemas, dentro de suas necessidades objetivas.

Portanto, apresentadas as necessidades de discutir sobre os processos de ensino e aprendizagem de conceitos e a possibilidade de trabalhá-los sob a perspectiva histórico-cultural, acreditamos na potencialidade da história virtual como ferramenta para desenvolver nos alunos e professores o interesse pela história da humanidade e desmistificar a ciência e a matemática de maneira geral, para enfim entendê-las como um empreendimento humano que pode ajudar no desenvolvimento dos sujeitos.

## Agradecimentos e apoios

Agradeço a CAPES pelo apoio.

## Referências

- ASBAHR, F.S.F. **Atividade de estudo, coletivos infantis e o problema da transmissão escolar do conhecimento científico, filosófico e artístico.** In: PASQUALINI, J.C.; TEIXEIRA, L.A.; AGUDO, M.M. *Pedagogia histórico-crítica: legado e perspectivas.* Uberlândia: Navegando Publicações, 2018. p. 135-147.
- DUARTE, N. **A individualidade para-si:** contribuição a uma teoria histórico-social da formação do indivíduo. 2 ed. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2013.
- LEONTIEV, A.N. **O desenvolvimento do psiquismo.** São Paulo: Moraes, 1978.
- \_\_\_\_\_. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKII, L.S.; LURIA, A.R.; LEONTIEV, A.N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** 12. ed. São Paulo: Ícone, 2012.
- MARTINS, L.M. **A Concepção de Cultura em Vigotski:** contribuições para a educação escolar. *Psicologia Política.* Vol. 11. Nº 22. p. 345-358. Jul. – dez. 2011.
- MOURA, M.O. A atividade de ensino como unidade formadora. **Bolema** (Rio Claro), UNESP, v. 12, p.29-43, 1996.
- MOURA, M. O. et al. Atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. **Revista Diálogo Educacional**, v. 10, n. 29, p. 205-229, 2010.
- \_\_\_\_\_. **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** 2.ed. Campinas: Autores Associados, 2016.
- MOURA, M. O. de; LANNER de MOURA, A. R. **Escola:** um espaço cultural. *Matemática na educação infantil: conhecer, (re)criar - um modo de lidar com as dimensões do mundo.* São Paulo: Diadema/SECEL, 1998.
- SERRÃO, M.I.; DAMÁZIO, A.; SAMPAIO, E. A.; ASBAHR, F. S. F.; ROSA, J.E.; MOURA, M. O.. **Relações entre educação infantil e conhecimento matemático.** In: XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino, 2012, Campinas. XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino. Araraquara: Junqueira&Marin Editores, 2012, p.01-

12

SOUSA, M. C. Quando professores têm a oportunidade de elaborar atividades de ensino de matemática na perspectiva lógico-histórica. **Bolema**, Rio Claro, ano 22, n. 32, p. 83-99, 2009.

VIGOTSKI, L. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

\_\_\_\_\_. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.