

PSICOLOGIA HISTÓRICO-CULTURAL: ASPECTOS DE UM CAMINHO A PERCORRER PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

CULTURAL-HISTORICAL PSYCHOLOGY: ASPECTS OF A PATH FORWARD FOR SCIENCE TEACHING

PSICOLOGÍA HISTÓRICO-CULTURAL: ASPECTOS DE UN CAMINO A SEGUIR PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Adriana Ramos Pinheiro

adriana.pinheiro@ifrj.edu.br

<https://orcid.org/0000-0002-7308-4992>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

Sheila Pressentin Cardoso

shepressentin@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1822-8420>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

RESUMO

O artigo apresenta uma pesquisa bibliográfica envolvendo a psicologia histórico-cultural, com o objetivo de auxiliar aquele que deseja se familiarizar com este arcabouço teórico a dele se aproximar, e a continuar percorrendo esse caminho de conhecimento, a fim de desenvolver práticas pedagógicas no ensino de ciências que tenham como compromisso favorecer a atribuição de sentido às aprendizagens dos estudantes, garantindo a eles o seu protagonismo, além de promover uma aprendizagem colaborativa e a desenvolver nos estudantes a capacidade de aprender com seus pares. Ao longo do texto são apresentadas as origens da psicologia histórico-cultural com foco na vida de Vigotski, seguida de alguns pressupostos básicos sobre os quais ela se assenta, apontando e discutindo as funções psicológicas elementares e as funções psicológicas superiores e, por fim, as concepções de Vigotski no que concerne a aprendizagem, o desenvolvimento e a atividade, aspectos importantes no que diz respeito à dinâmica entre o processo de apropriação da cultura e o desenvolvimento dos processos funcionais. Tendo em vista a importância da psicologia histórico-cultural no processo de aprendizagem, e a complexidade dos textos de Vigotski, identificamos a necessidade de constantes investidas na divulgação e análise de seus estudos, inclusive porque alguns deles não são do conhecimento de muitos professores.

PALAVRAS-CHAVE: Pesquisa bibliográfica; Teoria de aprendizagem; Vigotski.

ABSTRACT

The article presents a bibliographical research involving cultural-historical psychology, with the aim of helping those who wish to familiarize themselves with this theoretical framework to get closer to it, and to continue traveling this path of knowledge, in order to develop pedagogical practices in science teaching that are committed to favoring the attribution of meaning to students' learning, guaranteeing them their protagonism, in addition to promoting collaborative learning and developing in students the ability to learn from their peers. Throughout the text, the origins of cultural-historical psychology are presented with a focus on Vygotsky's life, followed by some basic assumptions on which it is based, pointing out and discussing the elementary psychological functions and the higher psychological functions and, finally, the Vygotsky's conceptions regarding learning, development and activity, important aspects regarding the dynamics between the process of cultural appropriation and the development of functional processes. Considering the importance of cultural-historical psychology in the learning process, and the complexity of Vygotsky's texts, we identify the need for constant investment in the dissemination and analysis of his studies, including because some of them are not known to many teachers.

KEYWORDS: Bibliographic research; Learning theory; Vygotsky.

RESUMEN

El artículo presenta una investigación bibliográfica que involucra la psicología histórico-cultural, con el objetivo de ayudar a quienes deseen familiarizarse con este marco teórico a acercarse a él, y continuar recorriendo este camino del conocimiento, con el fin de desarrollar prácticas pedagógicas en la enseñanza de las ciencias que apuestan por favorecer la atribución de significado al aprendizaje de los estudiantes, garantizándoles su protagonismo, además de promover el aprendizaje colaborativo y desarrollar en los estudiantes la capacidad de aprender de sus pares. A lo largo del texto se presentan los orígenes de la psicología histórico-cultural con un enfoque en la vida de Vygotsky, seguido de algunos supuestos básicos en los que se basa, señalando y discutiendo las funciones psicológicas elementales y las funciones psicológicas superiores y, finalmente, las concepciones de Vygotsky sobre el aprendizaje, el desarrollo y la actividad, aspectos importantes sobre la dinámica entre el proceso de apropiación cultural y el desarrollo de procesos funcionales. Considerando la importancia de la psicología histórico-cultural en el proceso de aprendizaje, y la complejidad de los textos de Vygotsky, identificamos la necesidad de una inversión constante en la difusión y análisis de sus estudios, incluso porque algunos de ellos no son conocidos por muchos profesores.

PALABRAS CLAVE: Investigación bibliográfica; Teoría del aprendizaje; Vygotsky.

INTRODUÇÃO

Profissionais da educação apontam para a necessidade e a importância de analisar como o processo de aprendizagem se desenvolve, fato que contribuirá na definição da abordagem apropriada para apresentação de determinado conteúdo, conforme desejado pelo professor. Bigge (1977, p. 3) considera que “o homem não só quis aprender como também, frequentemente, sua curiosidade o impeliu a tentar aprender como se aprende”, levando a construção das teorias de aprendizagem que buscam identificar fatores externos e internos que propiciam a aprendizagem por parte dos estudantes.

Segundo Moreira (1999, p. 12),

Uma teoria da aprendizagem é, então, uma construção humana para interpretar sistematicamente a área de conhecimento que chamamos aprendizagem. Representa o ponto de vista de um autor/pesquisador sobre como interpretar o tema aprendizagem, quais as variáveis independentes, dependentes e intervenientes. Tenta explicar o que é aprendizagem e porque funciona como funciona.

O autor argumenta que as teorias de aprendizagem podem ser classificadas em três grupos: comportamentalista, humanista ou cognitivista. Aponta que as teorias comportamentalistas se baseiam na análise do comportamento observável e mensurável do indivíduo, e das respostas que ele fornece a um determinado estímulo, apresentando como conceitos básicos o condicionamento, o reforço e o objetivo comportamental, tendo como alguns de seus representantes Skinner, Pavlov, Watson e Guthrie. As teorias humanistas se baseiam na preocupação com o crescimento pessoal dos indivíduos, considerando seus pensamentos, sentimentos e ações integradas, tendo como ideias básicas o ensino centrado no aluno, o aprender a aprender e a liberdade para aprender, possuindo como expoentes Rogers, Maslow, Wallon e Freire. Enquanto as teorias cognitivistas possuem ênfase na cognição, em como uma pessoa conhece o mundo, ou seja, em como o conhecimento é construído, apresentando conceitos básicos como signo, modelo mental, subsunção e construto pessoal, tendo como autores Piaget, Ausubel, Bruner, Kelly e

Vigotski¹ (Moreira, 1999). Diante do exposto, muitas são as teorias de aprendizagem disponíveis, cabendo ao professor conhecer seus fundamentos e optar por basear suas ações em sala de aula naquela com a qual mais se identifica.

Neste trabalho optamos por discutir a psicologia histórico-cultural (PHC) de Vigotski, uma das teorias cognitivistas mais utilizadas como referencial teórico na área de ensino de ciências, pois concordamos com Almeida (2013) ao destacar que a educação se apresenta de formas diversas, de acordo com o contexto social, com as concepções e os propósitos de ensino e de aprendizagem, e com o momento histórico-cultural. Esta visão nos remete ao pesquisador e educador Vigotski, cuja teoria tem por base o desenvolvimento do indivíduo como resultado da interação do homem com o meio físico e social. Neste sentido, Vigotski (2009) explica que a estrutura e o funcionamento do cérebro humano passam por mudanças no curso do desenvolvimento do homem como resultado histórico-cultural, em que o indivíduo é concebido como sujeito ativo, sendo constantemente estimulado pelo mundo exterior e, como consequência, internaliza o conhecimento construído pelos homens ao longo da história.

Durante sua breve vida, falecendo aos trinta e sete anos, Vigotski produziu um vasto material que impactou em várias áreas como a psicologia, pedagogia, antropologia, linguística, história, filosofia e sociologia (Rego, 2014). Seus escritos são considerados densos, sendo divulgados anos depois de sua morte, de forma inapropriada, incompleta ou com problemas de tradução. Apesar disso, suas ideias são consideradas contemporâneas e constantemente revisitada por pesquisadores de diversas áreas.

Nessa perspectiva que construímos esse texto, com o objetivo de apresentar uma revisão de aspectos relacionados a vida e a obra de Vigotski. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica e de natureza qualitativa (Lüdke; André, 2017), envolvendo livros e artigos abordando o tema. Em relação à pesquisa bibliográfica, Gil (2019) afirma que, quando bem elaborada, ela não apenas documenta o estudo da arte em relação ao tema que está sendo pesquisado, mas analisa de forma crítica as informações coletadas, identificando limitações das teorias e das pesquisas já realizadas. Nosso objetivo não foi o de obter o estado da arte em relação a obra de Vigotski, mas sim o de apresentar e discutir questões preciosas de modo a permitir o conhecimento e a reflexão sobre o arcabouço teórico que permeia a psicologia histórico-cultural. Ressaltamos que a revisão realizada se propõe a atender o leitor iniciante ou aquele sem familiaridade com este arcabouço teórico a se aproximar dele, bem como trazer pressupostos que serão imprescindíveis para a utilização desta teoria de aprendizagem como estratégia norteadora para o ensino de ciências.

A seguir são apresentadas três seções, com a primeira trazendo uma biografia de Vigotski, envolvendo aspectos familiares, acadêmicos e históricos, identificados como importantes para dar ao leitor o contexto no qual ele viveu e permitir identificar o alcance de suas ideias, a segunda apontando pressupostos básicos da psicologia histórico-cultural, e a terceira discutindo as concepções de Vigotski no que concerne a aprendizagem, e a dinâmica entre o processo de apropriação da cultura e o desenvolvimento dos processos funcionais.

PRIMEIROS PASSOS: EXPLORANDO SUAS ORIGENS

A psicologia histórico-cultural funda seus alicerces nas obras de Lev Semenovich Vigotski, que nasceu em novembro de 1868, na cidade de Orcha, na Bielorrússia (Prestes; Tunes, 2011).

¹ O nome do russo Lev Semenovich Vigotski tem sido grafado de diferentes formas na literatura científica ocidental, a saber: Vygotsky, Vygotki, Vygotskij, Vigotski, entre outras. Como as diferentes formas de grafia de seu nome são aceitas, a forma utilizada neste artigo será Vigotski, exceto as referências, as quais serão escritas conforme a grafia encontrada no texto original.

No ano seguinte seus pais alugaram uma casa em Gomel, na Bielorrússia, e se mudaram levando Vigotski, sua irmã de dois anos, e seu irmão de quase um ano de idade. As autoras contam que Vigotski não frequentou a escola primária, tendo recebido de seus pais toda instrução necessária para entrar diretamente na sexta série do ginásio de Gomel, e terminá-lo em 1913 aos 17 anos de idade com notas máximas.

Seguindo as orientações de seus pais, em 1914 ingressa na Faculdade de Medicina da Universidade Imperial de Moscou onde, sem estudar sequer um mês, se transfere para a Faculdade de Direito da mesma Universidade. Concomitantemente, ingressa no Departamento Acadêmico de História e Filosofia da Universidade Popular Chaniavski, local em que iniciou seus estudos de psicologia, onde começa a se interessar por literatura e arte, escrevendo diversas resenhas de livros de escritores simbolistas russos. Em 1916, Vigotski publica nas revistas *Letopis*, *Novii Mir* e *Novaia Jizn*, vários artigos e resenhas dedicados a problemas literários, além de demonstrar grande interesse por *Hamlet*, de William Shakespeare (Prestes; Tunes, 2011). Neste viés, Messeder Neto (2015) ressalta que entre 1915 e 1916 Vigotski escreveu um trabalho analisando a obra de *Hamlet* e, em 1922, publicou uma série de resenhas teatrais nas páginas dos jornais de Gomel, sendo reconhecido como um crítico literário de senso apurado, e figura central na vida cultural do lugar (Fontes *et al.*, 2019).

Após a Revolução Socialista Russa, Vigotski retorna para Gomel em 1917 com o diploma de advogado. Prestes e Tunes (2011) apontam que seu retorno coincide com a instalação do poder dos soviets em sua cidade natal. Messeder Neto (2015) comenta que o primeiro país socialista estava diante de muitos desafios políticos, econômicos, culturais e sociais, mas a prioridade era a educação do povo, que deveria deixar de ser um privilégio de poucos para se tornar um direito de todo e qualquer cidadão. Nesse contexto que Vigotski assume seu compromisso com a instrução do povo e, em 1919, assim que Gomel é libertada da ocupação alemã, começa a lecionar literatura russa, psicologia, lógica, história, ética e filosofia em diversas instituições públicas, com esta experiência o ajudando a elaborar uma série de artigos e suas primeiras grandes obras: *Psicologia Pedagógica*, cuja publicação veio à luz em 1926, e *Psicologia da Arte*, escrita em 1925 e publicada apenas em 1965 (Prestes; Tunes, 2012).

No 2º Congresso Russo de Psiconeurologia, realizado em 1924 em Petrogrado, Vigotski apresenta três trabalhos que resumiam seus estudos experimentais no Gabinete de Psicologia de Gomel, dando um passo decisivo para a consolidação de sua pesquisa em psicologia e, para a formação do que seria mais tarde chamada de Psicologia Histórico-Cultural (Prestes; Tunes, 2011; Messeder Neto, 2016). Com base nessa apresentação, Vigotski é convidado por Konstantin Nikolaevichi Kornilov (1879-1957) para ser pesquisador no Instituto de Psicologia Experimental de Moscou, onde começa a desenvolver estudos sobre crianças com deficiências, escreve prefácios às obras de Freud e se aproxima de Alexis Nikolaevich Leontiev (1903-1979) e Alexander Romanovich Luria (1902-1977), formando um grupo de trabalho que ficou conhecido como *troika* (Prestes; Tunes, 2011).

Entre 1925 e 1926, ele começa a sofrer com graves crises de tuberculose e, com a saúde debilitada, chega a ser internado para tratamento diversas vezes. Apesar da doença, não deixa de trabalhar e, a partir de 1927, quase todas as suas pesquisas e estudos mais importantes (fala, pensamento, atenção, memória e outras funções psíquicas) passam a ser realizados sob a abordagem do desenvolvimento histórico do psiquismo. Neste contexto, um grupo de estudantes considerados os mais ativos da II Universidade de Moscou são convidados por Luria a colaborar com os estudos e pesquisas desenvolvidos por Vigotski. E assim, Zaporjets, Bojovitch, Levina, Morozova e Slavina formaram o grupo de trabalho conhecido por *piatiorka* (Prestes; Tunes, 2011). No final dos anos 20 e início dos anos 30, com a ascensão de Stalin ao poder, inicia-se uma era de censura e terror ideológico, em que todas as produções

científicas passam a ser vistoriadas e tinham que declarar seus fundamentos marxistas para serem publicadas. Segundo as autoras, neste cenário iniciou-se uma grande perseguição à escola de Vigotski, e a teoria histórico-cultural começou a sofrer críticas ferozes por parte de diferentes revistas da área de Psicologia e Defectologia, assim como por parte de algumas organizações científicas.

Messeder Neto (2016) explica que o modo como Stalin conduziu o pensamento de Marx o tornou engessado e mecânico, e as obras da escola de Vigotski foram mal interpretadas. Neste viés, Vigotski não queria reproduzir mecanicamente as categorias do marxismo, e isso fez com que seu trabalho ganhasse o rótulo de antimarxista, logo, antissoviético. O autor conta que essa concepção se propagou rapidamente após uma expedição liderada por Luria à Ásia Central, o que tornou o trabalho dos pensadores da escola de Vigotski difícil, e os levou à separação.

Apesar disso, Vigotski seguiu com suas atividades de pesquisa até que, em 1934, sua tuberculose se agravou, levando-o a ser internado (Prestes; Tunes, 2011). As autoras contam que pouco tempo antes de falecer em junho de 1934, ele terminou de escrever seu último livro em russo, *Michlenie i retch* (Pensamento e Fala). Informam que o livro foi publicado seis meses após a morte de Vigotski, mas com o decreto de quatro de julho de 1936 do Partido Comunista da União Soviética, o livro entrou para o rol das obras proibidas. A partir daí, "Pensamento e Fala", além de outros trabalhos foram retirados de circulação, e os artigos foram retirados das revistas e cortados das bibliotecas públicas (Friedrich, 2012). Por fim, Prestes e Tunes (2011) apontam que as obras de Vigotski ficaram engavetadas por duas décadas, tendo sido publicadas na União Soviética em 1956 e, ainda sim, com cortes e alterações.

No Ocidente, a primeira obra de Vigotski chegou apenas em 1962, com uma versão em inglês do que seria a tradução da obra *Michlenie i retch* cheia de cortes, e o que sobrou foi apenas 40% da obra original (Prestes; Tunes, 2012). Concluímos esta seção citando Messeder Neto (2015, p. 28) que afirma que "os condicionantes históricos fizeram com que as obras vigotskianas ficassem adormecidas no sono profundo proposto pela ditadura stalinista, sendo ignoradas pelos soviéticos e pela cultura ocidental". Na próxima seção, seguiremos nosso caminho trazendo alguns dos pressupostos básicos sobre os quais a PHC se assenta.

MANTENDO O RITMO CONSTANTE: PRESSUPOSTOS BÁSICOS

Messeder Neto (2016) afirma que o ser humano só pode existir a partir dos elementos que compõem o mundo e do intercâmbio contínuo com a natureza. Sendo assim, não podemos explicar quem é o ser humano analisando simplesmente questões hereditárias e biológicas. Para tal fim, é necessário ir além e perguntar, do ponto de vista ontológico: o que nos diferencia dos outros seres vivos? O autor explica que o homem se diferencia dos animais por agir intencionalmente sobre a natureza e isto permite que ele produza seus meios de subsistência. Chamamos esta ação intencional de trabalho.

O pensamento marxista foi para Vigotski uma fonte científica valiosa. As concepções de Marx e Engels sobre a sociedade, o trabalho humano, o uso de instrumentos, e a interação dialética entre o homem e a natureza, serviram como fundamento principal de suas teses sobre o desenvolvimento humano, profundamente enraizado na sociedade e na cultura. Esta percepção o levou a elaborar a psicologia histórico-cultural, também conhecida no Brasil como abordagem sociointeracionista (Rego, 2014). Aproveitamos para mencionar que há um equívoco em certas interpretações do pensamento de Vigotski amplamente difundidas entre educadores e psicólogos brasileiros.

Duarte (2007) esclarece que, segundo estas interpretações, a dialética de Vigotski seria como uma terceira via epistemológica relacionada com o chamado interacionismo. O autor vai além e explica que quem defendeu o interacionismo como uma terceira via que superaria tanto o racionalismo quanto o empirismo foi Piaget, e não Vigotski. Portanto, a dialética de Vigotski não tem relação com a abordagem sociointeracionista tratando-se, sim, de um universo filosófico distinto das ideias difundidas entre educadores e psicólogos brasileiros em torno dos conceitos de interacionismo ou sociointeracionismo. A dialética em Vigotski está relacionada a uma perspectiva materialista e histórica, isto é, voltada para a elaboração de uma teoria geral de uma psicologia marxista, que considerasse o indivíduo como um ser essencialmente social (Duarte, 2007). Neste contexto, este ser social, o ser humano, ao trabalhar vai além dos seus limites imediatos e produz permanentemente o novo. Pelo trabalho o homem se forma subjugando a natureza e, ao mesmo tempo, controlando sua própria conduta (Messeder Neto, 2016). Vigotski (2007) explica que, ao trabalhar, ao mesmo tempo que o ser humano transforma o ambiente que o cerca para atender às suas necessidades básicas, ele transforma a natureza e a si mesmo. Mas o que isso significa de fato?

Para exemplificar, Messeder Neto (2016) discute sucintamente o processo de construção e elaboração de um suposto primeiro machado, um objeto tipicamente humano. Para ser construído, o homem teve que reunir elementos próprios da natureza, um cipó, um pedaço de madeira e uma pedra, que deu origem a algo novo, e que não era encontrado diretamente na natureza. O autor explica que, ao fazer isso, o homem realizou o processo de objetivação. Os indivíduos envolvidos no processo de criação do machado também se transformaram, visto que adquiriram novas habilidades e novos conhecimentos que os permitiram evoluir e criar novos machados, a partir de novas necessidades que foram surgindo a partir do momento da criação do primeiro machado. Sendo assim, os indivíduos sociais que construíram o machado se transformaram ao fazê-lo e, esta transformação, se deu através do trabalho. O autor vai além, e explica que o fato do indivíduo projetar em sua consciência o resultado que pretende obter ao transformar a natureza se chama prévia ideação ou teleologia. Portanto, o trabalho tem como pressuposto a prévia ideação, que é a condição primordial que diferencia o trabalho humano de outras atividades animais.

Para Vigotski (2007), quando o homem transforma a natureza, atua na construção de sua própria subjetividade, do seu próprio psiquismo. Conforme isso ocorre, a subjetividade humana vai ficando cada vez mais elaborada à medida que novos complexos sociais vão surgindo e novas necessidades e possibilidades aparecem para a humanidade (Messeder Neto, 2015). Neste sentido, concordamos com a ideia de que "a consciência projetada para o trabalho também muda ao se trabalhar, também se transforma, se tornando mais complexa e mais potente para a criação de novas objetivações" (IBIDEM, p. 33). Citando Rego (2014), podemos dizer que a formação do psiquismo humano é uma formação histórica e socialmente determinada, de forma que o indivíduo possui uma dinâmica constante de se apropriar do constituído por gerações anteriores e de objetivar o novo.

Vigotski (2009) entende que o processo de apropriação e suas relações com a objetivação acontecem pela mediação do outro indivíduo, em um processo educativo e em condições históricas. Desta forma,

essa construção do psiquismo, por ser histórica e social, se dá para além de uma relação biologizante ou de adaptação do homem ao meio circundante. Não se trata, desse modo, de pensar em um interacionismo indivíduo-meio que se constrói regido por leis biológicas. Trata-se de uma relação do homem com as objetivações sociais que têm historicidade e, portanto, passa ao largo

de um processo de adaptação ou de um processo interacionista (Messeder Neto, 2015, p. 34).

Esclarecidos alguns dos pressupostos básicos sobre os quais a PHC se assenta, vamos apresentar e discutir a partir de agora as funções psíquicas, tão importantes dentro da psicologia histórico-cultural de Vigotski.

Funções psíquicas elementares e superiores

As funções psíquicas são as unidades que nos ajudam a formar a imagem subjetiva do mundo real objetivo. Esta imagem construída por cada ser humano particular pode ser mais próxima ou mais distorcida do real, e depende dos instrumentos psíquicos que os homens e o gênero humano dispõem. Neste viés, existem as chamadas funções psicológicas elementares (FPE) e as funções psicológicas superiores (FPS). As FPE são as que foram legadas pela nossa espécie, de modo que estão asseguradas pelo desenvolvimento biológico, dependendo diretamente da nossa maturação cerebral e biológica. Em contrapartida, quando o homem se apropria da cultura e se “liberta” dos limites biológicos, ele passa a deter funções tipicamente sociais, chamadas de FPS. Portanto, as FPS só existem nos seres humanos e são formadas no seio da sociedade e no mundo em que vivemos (Messeder Neto, 2015). O autor esclarece que “essas funções são construídas a partir do aprendizado social, de modo que capacidades e aptidões dos seres humanos não estão dadas na genética, e sim no seio da cultura” (p. 37).

Neste sentido, entendemos que há duas linhas que se entrelaçam dialeticamente no processo de desenvolvimento humano: uma biológica e outra histórica. O aspecto biológico é o ponto de partida do desenvolvimento humano, mas se altera no decorrer do processo de apropriação da cultura pelo sujeito, o que torna possível intervir de forma consciente no processo de formação deste ser social.

Seguindo a discussão, o autor aponta que a desigualdade dos homens não provém de suas diferenças biológicas naturais, mas sim do processo de aquisição de todas as aptidões e faculdades da natureza humana. Isto irá influenciar diretamente no desenvolvimento dos indivíduos e, assim sendo, no desenvolvimento das FPS. Portanto, este processo de desenvolvimento das FPS é aquele no qual o ser social se torna de fato o indivíduo (Fontes *et al.*, 2019). Estas funções são mediadas por signos, que são os meios auxiliares para a solução de tarefas psicológicas e, portanto, os responsáveis por mediar a dimensão interpsicológica (fora do sujeito), e a dimensão intrapsicológica (dentro do sujeito). Vigotski (2007, p. 55, grifo do autor) define a função do signo como um instrumento interno:

a função do instrumento é servir como um condutor da influência humana sobre o objeto da atividade; ele é orientado **externamente**; deve necessariamente levar a mudanças nos objetos. Constitui um meio pelo qual a atividade humana externa é dirigida para o controle e o domínio da natureza. O signo, por outro lado, não modifica em nada o objeto da ação psicológica. Constitui um meio da atividade interna dirigido para o controle do próprio indivíduo; o signo é orientado **internamente**.

Indo ao encontro de Messeder Neto (2015), entendemos que o signo não é apenas um elo entre o indivíduo e o meio externo, ele é responsável por transformar o próprio homem, na medida em que vai complexificando as FPS. O autor ressalta que, se com o uso de ferramentas o homem foi capaz de tornar suas atividades cada vez mais elaboradas, com o uso dos signos foi o psiquismo humano que sofreu uma drástica revolução. A utilização e apropriação dos signos gera uma diferença entre as FPE e as FPS; esta diferença é a regulação do comportamento. Enquanto os processos elementares são regulados pelo ambiente, os

processos superiores são autorregulados, isto é, o indivíduo se apropria dos signos de modo a utilizá-los como forma de controlar sua conduta. Sendo assim, a voluntariedade é condição necessária para que o homem realize atividades de forma consciente. Neste ponto é importante entender que:

se por um lado nenhum processo é em si puramente elementar, porque a criança já nasce imersa na cultura, por outro lado o seu desenvolvimento pleno como FPS só acontecerá se ela se apropriar do legado cultural da humanidade. Quanto mais complexa e mais rica for essa apropriação, maior a chance de atingirmos as máximas potencialidades dessas FPS e, desse modo, melhor será o nosso controle da nossa conduta que implica, inclusive, o domínio dos processos elementares que ainda residem no funcionamento do psiquismo (Messeder Neto, 2016, p. 61).

Sendo assim, entendemos que a linha biológica do desenvolvimento humano se caracteriza pela relação direta do homem com o mundo que o cerca, por comportamentos espontâneos ou imediatos, dos quais ele não tem consciência, logo, não pode controlar na plenitude. Já a linha histórica se caracteriza pelo surgimento de novas formas de conduta (condutas mediadas), que são fruto das conquistas culturais que o homem foi alcançando ao longo dos tempos em suas atividades.

Seguindo a discussão, entendemos que as FPE e as FPS estão intimamente relacionadas e, vamos ao encontro de Martins (2013), que entende que as FPE e as FPS não podem ser tratadas de maneira isolada, optando por chamá-las de "processos funcionais". A autora esclarece que estes processos atuam de forma integrada para podermos captar o mundo que nos cerca independente da nossa consciência, e enumera quais são eles: (i) a sensação, (ii) a percepção, (iii) a atenção, (iv) a memória, (v) a imaginação, (vi) o pensamento, (vii) a linguagem, e (viii) a emoção/sentimento.

No processo de construção da imagem subjetiva do mundo objetivo, o homem mobiliza as funções de (i) a (vii), que são processos funcionais chamados de funções cognitivas (Messeder Neto, 2015). Na sequência, daremos destaque a cada uma dessas funções cognitivas, para que possamos entender melhor "como se dá a construção desse reflexo da realidade e a formação do ser humano no âmbito da cultura" (IBIDEM, p. 39).

A sensação é a porta de entrada para os outros processos funcionais e, portanto, é o sistema de acesso para a consciência psíquica, sendo a primeira fonte de conhecimento do mundo (Martins, 2013). Segundo Smirnov *et al.* (1960 *apud* Messeder Neto, 2015, p. 40), as sensações são os reflexos das qualidades e fenômenos do mundo material que atuam diretamente nos órgãos dos sentidos. Sendo assim, através das sensações, conhecemos as cores dos objetos, o sabor, o cheiro, e aspectos táteis. Ademais, as sensações permitem que entendamos as mudanças do nosso corpo como, por exemplo, movimentos e posições (sensação de equilíbrio) e o que se refere aos estímulos orgânicos internos (sede, fome, respiração e circulação sanguínea).

Martins e Arce (2010) explicam que a percepção é um processo funcional que se dá pela articulação de diversas sensações. Exemplificando, se a sensação são as notas musicais, a percepção é a melodia. Vigotskii (2012) explica que a percepção pode ser considerada em suas origens como uma função elementar e, sendo assim, entendemos que a percepção está presente desde nossa infância. Entretanto, Messeder Neto (2016) ressalta que a percepção de mundo da criança é diferente da percepção de mundo dos adultos, pois na criança a percepção ainda é difusa e este processo está vinculado a processos emocionais e motores. Completa apontando que com a apropriação da linguagem, e o desenvolvimento do pensamento,

especificamente, o pensamento por conceito, o ato de perceber vai ficando mais elaborado e mais estável no sentido de conseguir perceber o objeto para além do contexto no qual ele foi apresentado.

Smirnov *et al.* (1960 *apud* Messeder Neto, 2015, p. 44) sinalizam que:

a educação escolar tem um papel importante no desenvolvimento da percepção. Eles sugerem que na escola devem-se fazer atividades que envolvam comparações meticolosas dos objetos e de suas propriedades, mostrando as semelhanças e diferenças entre eles. As diferenças que sejam, não só visíveis aos olhos, mas que possam ser percebidas pelo tato e pela audição.

Em um mundo com grande quantidade de objetos e fenômenos para serem percebidos, outra função que ganha destaque é a atenção. Para que o homem possa escolher alguns destes objetos em detrimento de outros para focar, "é preciso selecionar quais aspectos são importantes para realização de uma tarefa" (Messeder Neto, 2016, p. 70). O autor explica que a necessidade de se realizar atividades centradas e dirigidas exigiu uma capacidade de foco do ser humano, e o fez desenvolver a atenção a níveis não atingidos pelos outros animais. Assim como a percepção de mundo do adulto é diferente da percepção de mundo da criança, a atenção da criança difere da atenção do adulto, de tal modo que na fase inicial da vida ela é quase um ato instintivo. Na criança vigora uma atenção involuntária, que permite que ela se oriente no meio e perceba mudanças bruscas a seu redor, isto é, é uma maneira de perceber um estímulo externo e poder reagir a ele. A atenção involuntária está presente também em outros animais superiores sendo, portanto, uma função psíquica elementar.

Além da atenção involuntária, o homem detém uma atenção orientada a partir de estímulos internos, e que o direciona para um objeto de forma voluntária. Esta é a chamada atenção voluntária, uma função psíquica superior (Messeder Neto, 2016). O autor explica que a atenção voluntária não se desenvolve espontaneamente e, a partir da aquisição da linguagem, os indivíduos aprendem a se concentrar e a escolher aquilo que deve ser alvo de sua atenção. Neste contexto, a linguagem é o instrumento mental que medeia a interação do homem com os estímulos do meio externo, e permite que ele escolha de maneira arbitrária o objeto de sua atenção. Vamos a um exemplo?

A atenção voluntária não aparece no indivíduo instantaneamente, mas desde cedo a criança já começa a desenvolvê-la, com a ajuda do adulto e dos gestos que ele faz para se comunicar com ela (Messeder Neto, 2015). O autor usa o exemplo de um pai que aponta com o dedo para um passarinho e diz ao filho "olha lá o passarinho", para enfatizar que ao usar o dedo, o pai direciona a atenção da criança. Ao fazer isso, nos deparamos com um exemplo de uma atenção dirigida, que não se dá por estímulos aleatórios, mas sim por um estímulo intencional e direcionado por um adulto por meio de uma palavra ou gesto. Nesta fase, em que a atenção é mediada, "os motivos que levam a criança a fazer algo são frágeis e ela precisa ser lembrada do que estava fazendo para voltar a ter foco" (Messeder Neto, 2015, p. 46).

No estágio seguinte, o próprio indivíduo passa a guiar sua atenção. O homem ganha autonomia e pode dirigir sua atividade de maneira plena, dominando seus reflexos naturais que o condicionam ao ambiente. É nesta fase da atenção que somos efetivamente capazes de ter controle sobre nossa conduta, podendo escolher no que queremos prestar atenção, mobilizados pelos conceitos aprendidos e não por estímulos ambientais (Messeder Neto, 2015). O autor destaca que a adolescência é o momento mais favorável para a apreensão de

conceitos, pois nela o indivíduo já apresenta maior concentração e consegue dedicar mais tempo e atenção a determinado assunto ou atividade, muito embora esclareça que:

chegar à puberdade, do ponto de vista biológico, não significa que os indivíduos tenham desenvolvido os interesses cognoscitivos pelo saber o que dificulta a sua atenção nas aulas. O desenvolvimento dessa concentração pelos assuntos escolares é também uma conquista social (Messeder Neto, 2016, p. 76).

Assim sendo, entendemos que a atenção voluntária tem como base as experiências culturais dos indivíduos vivendo em sociedade, ou seja, é uma aquisição cultural. Na sociedade dividida em classes em que vivemos, onde o rico cada vez fica mais rico e o pobre cada vez fica mais pobre, a maior parte da população acaba tendo o seu direito de se apropriar de bens culturais e conceitos mais elaborados negado. Em virtude disto, fica difícil os adolescentes atingirem um nível de atenção voluntária elevado.

Visto isso, passamos então à função da memória, que nos ajuda a trazer para o presente o que foi sentido, percebido, atentado, vivido e pensado em um momento anterior. Contudo, a maioria das coisas que o ser humano fixa, não ocorre de forma voluntária. A memória de caráter involuntário, aquela que ocorre sem um planejamento prévio, é um legado da espécie humana, logo, é de base elementar, sendo responsável por boa parte da memória que temos no nosso cotidiano (Messeder Neto, 2015). Por outro lado, o autor ressalta que o indivíduo tem necessidade de lembrar voluntariamente de alguns fenômenos, o que o fez desenvolver a memória voluntária. A memória voluntária tem caráter tipicamente humano, e permite que fixemos de forma consciente algo que se queira lembrar em um momento futuro. Quem nunca utilizou o despertador do celular para se lembrar de tomar um medicamento? Quem nunca usou a linguagem interior, por meio de notas mentais, para se lembrar de algo que tinha que fazer? Utilizando símbolos auxiliares, sejam eles externos ou internos, o indivíduo domina o que deseja recordar e usa essa informação para alcançar um objetivo proposto (Messeder Neto, 2016).

Segundo Vigotski (2009), a memória involuntária atinge sua máxima potencialidade na tenra infância e, com a aquisição da linguagem e a entrada na escola, a memória vai evoluindo para um caráter voluntário. Portanto, a escola deve, entre outras coisas, educar a memória. A educação da memória ocorrerá exigindo que a criança lembre voluntariamente de um conteúdo e saiba usar instrumentos que a ajudem a lembrar, estabelecendo conexões lógicas entre objetos, para que a memória não seja simplesmente mecânica. Em outras palavras, educar a memória é fazer com que as aulas tenham concatenação entre si, formando juntas um todo lógico que pode ser mais facilmente lembrado (Messeder Neto, 2015). Em meio a essa discussão e, levando em consideração que recordar é viver, quantas não foram as vezes que ministrando aulas de ciências, escutamos a seguinte pergunta dos nossos alunos: professor(a), isso é para decorar?

Há professores que defendem que memorizar é algo ruim, por entenderem que é um ato mecânico e sem sentido algum para o aprendiz. Mais uma vez, se você se identificou com essa situação, "a memorização é condição para que possamos automatizar certas habilidades tornando-as operações que libertam o homem de pensar sobre tudo o que faz" (Messeder Neto, 2015, p. 52). Concordamos com o autor, que defende que o automatismo é questão de liberdade, não sendo possível ser criativo sem dominar determinados mecanismos e, a memorização é peça fundamental no processo de automatização.

Se a memória é a função que nos remete às experiências passadas, a imaginação é:

uma função psíquica responsável pela criação de imagens novas. Essas imagens podem ser novidade do ponto de vista individual, quando, por meio dessa função, a pessoa se apropria de algo que não está dado em sua vida imediata ou é novo para a humanidade, já que o processo de criação é essencialmente imaginativo (Messeder Neto, 2016, p. 84).

Se voltarmos ao exemplo da construção do primeiro machado, já mencionado, a fabricação do machado exigiu que o homem construísse em sua cabeça o produto final antes dele existir na materialidade. Neste contexto, o trabalho exigiu do psiquismo humano a especialização da função imaginativa. Portanto, a imaginação permite certa "deformação" do real, de modo a operá-lo e a fazer novas conexões, criando assim o novo (Messeder Neto, 2015). O autor afirma que quanto mais elementos do real o indivíduo dispuser na sua psique, mais imaginativo ele poderá ser, mais combinações de elementos ele poderá propor e, mais ele poderá criar. Ele ainda chama atenção para o fato de que a imaginação é uma função altamente complexa e depende do conteúdo que o indivíduo dispõe, ou seja, a imaginação evolui à medida em que conhecemos mais sobre o real. Indo ao encontro do autor, entendemos que o ato de imaginar depende do conhecimento de cada indivíduo sobre o mundo que o cerca e, assim sendo, concordamos que a imaginação da criança é mais pobre do que a de um adulto, visto que o seu conhecimento sobre o real é mais pobre. Nos entremeios dessa discussão, defendemos que a escola é o lugar ideal para que o indivíduo tome conhecimento do mundo que o cerca e, para tal, utilize a imaginação. No ensino de ciências por vezes trabalhamos com modelos e analogias, conduzindo os estudantes a verdadeiros experimentos mentais, em que os convidamos a propor explicações para os diversos fenômenos que os cercam, e os corrigimos sempre que se distanciam do modelo científico. Portanto, na aprendizagem de conceitos científicos, é essencial o ato de imaginar.

Já em relação ao ato de pensar, Vigotski (2009) explica que o pensamento é um reflexo generalizado da realidade e está estruturado a partir de três operações fundamentais: a análise, a síntese e a comparação. A análise é o processo de separar o todo em partes, constituindo-se na separação mental das propriedades e qualidades do objeto ou do fenômeno. A síntese é o par dialético da análise, e reflete a capacidade mental de reunir as partes em um todo coerente, a partir do estabelecimento de nexos e relações de dependência entre as partes. O processo de análise e síntese dos objetos permite que a comparação possa ser realizada, e torna possível estabelecer semelhanças e diferenças entre fenômenos, objetos e ideias. A comparação sugere o estabelecimento de novas conexões, permitindo criar categorias e fazer classificações (Martins, 2013).

A comparação é fundamental para o ato de generalização e, portanto, de conceituação. Vigotski (2009) destaca em seus trabalhos que a palavra é o signo de alcance mais geral e, por isso, tem papel fundamental na relação do indivíduo com o meio ambiente. Neste viés, a linguagem permite que nos comuniquemos com o outro, o que nos leva a generalizar e abstrair o pensamento. Sendo assim, os processos de generalização e de abstração estão intimamente relacionados. Portanto, o desenvolvimento da linguagem é imprescindível para o processo de generalização, que é fundamental para o desenvolvimento da função pensamento.

Generalização e significado da palavra são sinônimos. Toda generalização, toda formação de conceitos é o ato mais específico, mais autêntico e mais indiscutível de pensamento. Consequentemente estamos autorizados a considerar o significado da palavra como um fenômeno do pensamento (Vigotski, 2009, p. 398).

O autor prossegue explicando que,

a relação entre pensamento e linguagem modifica-se no processo de desenvolvimento tanto no sentido quantitativo quanto no sentido qualitativo. Noutros termos, o desenvolvimento da linguagem e do pensamento realiza-se de forma não paralela e desigual (Vigotski, 2009, p. 111).

Para simplificar, Vigotski (2009) formula um esquema em que concebe a relação entre pensamento e linguagem como a interseção de dois círculos para mostrar que em uma parte deste processo os dois fenômenos coincidem, originando o chamado campo do “pensamento verbalizado” (Figura 1). Messeder Neto (2015) completa explicando que a relação entre pensamento e linguagem permite que o ser humano desenvolva o pensamento verbal, atingindo assim um nível superior de pensamento, e além disso destaca que a apropriação de palavras e de conceitos é condição imprescindível para o desenvolvimento do pensamento verbalizado.

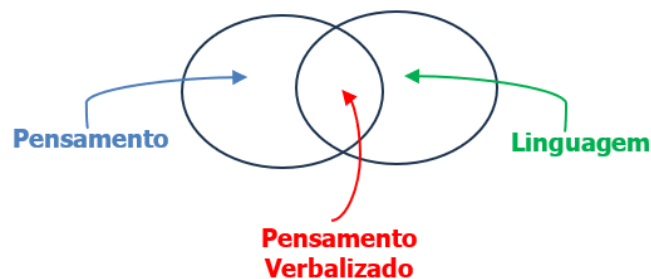


Figura 1: Esquema de Vigotski para explicar a formação do pensamento verbalizado

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

Vigotski (2009) conclui que o desenvolvimento do pensamento e da linguagem estão intimamente relacionados com instrumentos de pensamento e à experiência sociocultural da criança. Indo ao encontro do autor, ressaltamos que o desenvolvimento do pensamento da criança depende do domínio dos meios sociais do pensamento, isto é, da linguagem. Sendo assim, entendemos que a evolução do pensamento é um processo culturalmente formatado, histórico e socialmente construído (Fontes *et al.*, 2019). Neste sentido, concordamos com Messeder Neto (2015) que afirma que a relação estabelecida pelos indivíduos com as palavras e com os conceitos se modifica ao longo do processo de desenvolvimento humano, porque sua bagagem cultural também muda. Em relação a isso, ele afirma que os níveis de generalização só chegam aos conceitos quando o indivíduo alcança a adolescência.

Investigando o desenvolvimento conceitual, Vigotski (2009) aponta que a evolução que culmina no desenvolvimento dos conceitos é constituída de três estágios básicos: (i) o pensamento sincrético, (ii) o pensamento por complexos, e (iii) o pensamento por conceitos. Ele destaca que cada um destes estágios ainda se divide em diversas fases, e explica que essas fases se diferenciam pelos níveis de generalização e formas de agrupamento dos objetos que os indivíduos são capazes de realizar, de tal forma que o processo de desenvolvimento conceitual está diretamente relacionado ao uso que o indivíduo faz da linguagem. Em seguida vamos falar de forma sintética sobre cada um destes três estágios de evolução do desenvolvimento conceitual.

O primeiro estágio, o pensamento sincrético, é caracterizado por um “nexo desconexo” do pensamento infantil, e está dividido em três fases que não serão abordadas neste texto. A criança estabelece conexões sem uma ordenação lógica e o uso da palavra não corresponde

a um significado simbólico do mundo. As conexões entre os objetos ocorrem e se dão por impressões emocionais e perceptivas que ocorrem de forma aleatória. Neste estágio, o significado atribuído a alguma palavra pela criança pode lembrar de fato o significado dado à palavra pelo adulto, mas serve apenas para nomear o objeto, sendo para a criança uma propriedade dele (Vigotski, 2009). No segundo estágio, o pensamento por complexos, a criança começa a unificar os objetos homogêneos em um grupo comum, e os complexifica segundo as leis dos vínculos objetivos que ela vai descobrindo em tais objetos. Este estágio se divide em cinco fases que não serão abordadas no momento. O pensamento por complexos tem nexos que não se assentam nas emoções, impressões e percepções da criança. Ele se baseia nas características próprias dos objetos. É no terceiro estágio que opera o pensamento por conceitos, aquele no qual "o adolescente se 'liberta' dos objetos concretos e passa a operar com pensamento abstrato e, portanto, efetivamente conceitual" (Messeder Neto, 2015, p. 64). O autor destaca que é a partir do pensamento conceitual que o indivíduo, de fato, se apropria da cultura. Vigotski (2009, p. 261) apresenta dois tipos de conceitos: os espontâneos e os científicos, explicando que:

o desenvolvimento dos conceitos espontâneos e científicos - cabe supor - são processos intimamente interligados, que exercem influências um sobre o outro. Por um lado - assim devemos desenvolver as nossas hipóteses -, o desenvolvimento dos conceitos científicos deve apoiar-se forçosamente em um determinado nível de maturação dos conceitos espontâneos, que não podem ser indiferentes à formação de conceitos científicos simplesmente porque a experiência imediata nos ensina que o desenvolvimento dos conceitos científicos só se torna possível depois que os conceitos espontâneos da criança atingiram um nível próprio do início da idade escolar. Por outro lado, cabe supor que o surgimento de conceitos do tipo superior, como o são os conceitos científicos, não pode deixar de influenciar o nível dos conceitos espontâneos anteriormente constituídos, pelo simples fato de que não estão encapsulados na consciência da criança, não estão separados uns dos outros por uma muralha intransponível, não estão flutuando em canais isolados, mas estão em um processo de interação constante que deve redundar, inevitavelmente, em que as generalizações estruturalmente superiores e inerentes aos conhecimentos científicos não resultem em mudança dos conceitos espontâneos.

De forma geral, os conceitos espontâneos são aprendidos no cotidiano, na vivência da criança e carecem de sistematização. Já os conceitos científicos possuem um grau elevado de sistematização e são aprendidos na escola. Embora os conceitos científicos sejam superiores aos conceitos espontâneos, ambos são importantes para o desenvolvimento humano. Messeder Neto (2015) chama atenção para o perigo do conceito científico não se efetivar como conceito e se tornar um verbalismo, meras palavras sem sentido que são rapidamente esquecidas. Sobre a questão, Vigotski (2009) afirma que o ensino direto de conceitos é impossível e infrutífero; logo, um docente que tenta fazer isso não obtém qualquer resultado, além do verbalismo vazio e de uma repetição de palavras por parte dos estudantes que simulam um conhecimento dos conceitos, mas que na realidade oculta um vácuo. Ademais, para o autor, o pensamento adulto é culturalmente mediado e a linguagem é o meio principal desta mediação pois é na linguagem, no diálogo e na interação refletida em suas relações sociais que o ser humano se constitui e se desenvolve, sendo assim, o sentido das coisas é dado ao homem pela linguagem.

Refletindo a respeito, vamos ao encontro de Vigotski (2009) entendendo que o sentido das coisas é dado ao homem pela linguagem. Assim sendo, a linguagem possui um papel

importante na elaboração de conceitos e, por conta disto, é um dos principais recursos dentro dos processos de aquisição de novos conhecimentos. Focetola *et al.* (2012), afirmam que, especificamente no ensino de ciências, a linguagem científica do docente é difícil de ser compreendida durante as aulas expositivas. Portanto, entendemos que a forma como o educador se comunica, articulando as palavras para tal comunicação é importante, pois deve despertar a atenção e o interesse dos estudantes de modo a proporcionar discussões em que ocorra a interação entre as linguagens do docente e de seus alunos, o que facilita o estabelecimento de um significado comum a ambos e isso contribui com o processo de aprendizagem dos conceitos científicos que estão sendo trabalhados. Nessa mesma linha de raciocínio, o educador induz seus alunos a se expressarem, em vez de apenas ouvirem e compreenderem passivamente a "matéria", tornando-os sujeitos ativos na construção do seu saber.

Ao longo do texto, o desenvolvimento do processo de formação de conceitos foi exposto de forma linear, o que pode levar a uma ideia equivocada de que estes estágios aparecem de forma natural na vida de qualquer indivíduo (Messeder Neto, 2015). O autor afirma que isso não é verdade, pois mesmo um adolescente ou adulto ainda pode pensar por complexos, logo, o pensamento por conceitos não é exclusivo. Completa explicando que isso ocorre quando o indivíduo chega à adolescência sem ter desenvolvido de forma adequada o seu pensamento abstrato. Vamos ao encontro do autor e concordamos que, se por meio das apropriações culturais o pensamento se desenvolve, com destaque aos conceitos científicos, devemos reafirmar o papel da escola no sentido de que ela seja rica de conhecimentos científicos.

Como mencionado, pensamento e linguagem são funções intimamente relacionadas. A linguagem tem como função principal de comunicação a estimulação de ações em outras pessoas (Messeder Neto, 2016). Vigotski (2009, p. 11) afirma que as origens e o desenvolvimento da linguagem têm suas raízes fincadas na atividade produtiva desenvolvida pelo homem, ou seja, "a linguagem humana surgiu da necessidade de comunicação no processo de trabalho". Assim como o homem, os animais também se comunicam, mas por não deterem a palavra como função simbólica, é uma comunicação rudimentar e primitiva.

Sabe-se ainda que a comunicação não mediatizada pela linguagem ou por outro sistema de signos ou de meios de comunicação, como se verifica no reino animal, viabiliza apenas a comunicação do tipo mais primitivo e nas dimensões mais limitadas (Vigotski, 2009, p. 11).

O autor destaca que esse tipo de comunicação não merece sequer ser chamada de comunicação. Já a linguagem simbólica, tipicamente humana, é uma função que se estrutura desde muito cedo no âmbito social, a partir da relação da criança com o adulto. Sendo assim, as funções da fala já aparecem claramente no primeiro ano de vida:

o grito, o balbucio e até as primeiras palavras da criança são estágios absolutamente nítidos no desenvolvimento da fala, mas estágios pré-intelectuais. Não tem nada em comum com o desenvolvimento do pensamento (Vigotski, 2009, p. 130).

Sendo assim, entendemos que esses sons iniciais não correspondem a ideias e nem são resultado do pensamento. Messeder Neto (2016) discute que quando a criança domina um pouco a fala e começa a entendê-la como meio de comunicação para conseguir as coisas que tem vontade, a palavra acaba tendo um significado mais amplo. O autor dá o exemplo da palavra "mamãe" que, dita pela criança, pode ter uma série de significados distintos como,

por exemplo, "mamãe quero água", "mamãe me dá banho", "mamãe venha aqui". A palavra então expressa todo o tipo de desejo da criança (Vigotski, 2009).

À medida que cresce e se insere na cultura, a criança começa a entender a necessidade de utilizar a palavra para nomear cada coisa que a cerca. Mais ou menos aos dois anos de idade, a criança começa a ampliação de seu vocabulário de forma rápida e aos saltos. A partir dessa idade, ao ver um novo objeto a criança logo pergunta: "como isso se chama?"

A própria criança necessita da palavra e procura ativamente assimilar o signo pertencente ao objeto, signo esse que lhe serve para nomear e comunicar. Se, como mostrou acertadamente Meumann, o primeiro estágio do desenvolvimento da fala infantil é, por seu sentido psicológico, afetivo-volitivo, então, a partir desse momento, a fala entra na fase intelectual do seu desenvolvimento. É como se a criança descobrisse a função simbólica da linguagem (Vigotski, 2009, p. 131).

Messeder Neto (2016) explica que isso não significa que a palavra se desenvolve simultaneamente com o pensamento, pois a criança ainda não usa o universo simbólico como regulador do pensamento e do comportamento. O autor destaca que a linguagem só começa a ter influência direta no pensamento quando a criança começa a utilizá-la para controlar sua conduta e resolver problemas práticos com os quais se depara. Neste contexto, a criança fala para poder orientar suas ações. Vigotski (2009) explica que, quando a criança fala de modo a orientar suas ações, ela passa a falar antes de realizar uma ação e essa fala orienta seu pensamento. Essa fala é denominada de fala egocêntrica, ou seja, aquela que não vêm de dentro para fora, mas que segue o caminho de todas as FPS. O autor interpreta a fala egocêntrica como um passo em direção à fala interior, estágio em que o indivíduo poderá operar, verdadeiramente, a linguagem como uma ferramenta psíquica. O desenvolvimento do pensamento depende da apropriação da linguagem e, ao mesmo tempo, impulsiona o desenvolvimento desta função.

Segundo Messeder Neto (2015, p. 71), a escrita é outra conquista social no desenvolvimento do psiquismo, visto que,

se na linguagem externa ou interna muita coisa é suprimida ou deixada implícita pelos gestos ou expressões, na linguagem escrita, em que o leitor está ausente, isso não é permitido. É necessário explicar tudo de maneira detalhada, e isso exige uma síntese de pensamento mais elaborada que precisa se enunciar em linguagem escrita.

O autor ressalta que o discurso escrito é mais desenvolvido e, sintaticamente mais complexo, do que o falado e essa complexidade nos leva a ouvir frases do tipo: "professor, eu sei a matéria, mas não sei escrever". Se você se identificou com a situação descrita, principalmente em meio a uma avaliação, frases como essa "mostram que a aprendizagem ainda está em processo e que o aluno ainda precisa aprender a fazer o interpsíquico virar intrapsíquico em forma de texto, e isso requer que ele deixe claros os nexos existentes entre conceitos que a resposta exige" (Messeder Neto, 2016, p. 104). Isto ocorre, pois, a elaboração de um conceito é uma tarefa complexa que não ocorre em um único momento e nem é apropriado de imediato pelo estudante. A elaboração de um conceito vai se estabelecendo a partir das relações que o estudante faz entre o conteúdo e a rede conceitual que ele já possui e que está sendo apropriada.

Vigotski (2009) mostra que para entender as relações que se estabelecem entre pensamento e linguagem é preciso entender que,

por sua estrutura, a linguagem não é um simples reflexo especular da estrutura do pensamento, razão por que não pode esperar que o pensamento seja uma veste pronta. A linguagem não serve como expressão de um pensamento pronto. Ao transformar-se em linguagem, o pensamento se reestrutura e se modifica. O pensamento não se expressa, mas se realiza na palavra (p. 412).

Sendo assim, o processo de conversão do pensamento em linguagem externa reside no fato dele se reestruturar à medida em que se materializa na palavra. Por isso, é preciso reconhecer a necessidade de aprimorar tanto a linguagem falada quanto a escrita, visto que a escrita é uma função específica de linguagem, que difere da fala. Neste sentido, concordamos com Messeder Neto (2016) que afirma que a escrita é uma função complexa que precisa ser ensinada pela escola e demora a ser aprendida, sendo essencial pois ajuda a desenvolver o próprio pensamento. O autor enfatiza que o professor não pode naturalizar as diversas representações contidas na linguagem científica, e deve saber que uma aula apenas não será suficiente para que o aluno entenda, por exemplo, a lógica da tabela periódica ou as regras de nomenclatura dos compostos químicos, afinal de contas, a carga conceitual envolvida é grande. Apesar disso, aprender a desenhar as estruturas ou dar o nome dos compostos químicos é necessário, e temos que estar cientes de que é só o começo do desenvolvimento do pensamento conceitual. Em relação a essa questão, Vigotski (2009, p. 394) mostra que:

no momento da assimilação da palavra nova, o processo de desenvolvimento do conceito correspondente não só não se conclui como está apenas começando. Quando está começando a ser apreendida, a nova palavra não está no fim mas no início do seu desenvolvimento. Nesse período ela é sempre uma palavra imatura. O gradual desenvolvimento interno do seu significado redonda também no amadurecimento da própria palavra.

Para Messeder Neto (2016), o professor necessita de estratégias para que a linguagem científica seja extensamente trabalhada, memorizada e utilizada na resolução de problemas, para que o estudante possa se acostumar com ela e cada vez utilizá-la de forma mais natural. Ademais, o educador precisa mostrar que é através da correlação com a linguagem científica que expressamos, por exemplo, os modelos e aspectos do mundo macroscópico e microscópico, de modo a compreender a estrutura da matéria e suas transformações. Ressalta que, assim como a aquisição da linguagem cotidiana, a aquisição da linguagem científica não ocorre imediatamente. Aos poucos, os alunos começarão a usar os termos científicos de forma natural e involuntária, e por imitação do professor e do livro didático. Este deve ser o ponto de partida do estudante, mas não pode ser o do professor. No início do processo pedagógico, o educador deve ter como horizonte a intenção de dar significado aos símbolos, fórmulas e demais representações científicas para que os estudantes possam operar com essas representações no seu pensamento.

COMPLETANDO O PERCURSO: CONSOLIDANDO AS IDEIAS

Nesta seção discutiremos aspectos importantes no que diz respeito à dinâmica entre o processo de apropriação da cultura e o desenvolvimento dos processos funcionais à luz da psicologia histórico-cultural. Para tal fim, precisamos entender qual a relação entre a aprendizagem e o desenvolvimento. Vigotski (2009) discute que o desenvolvimento cria potencialidades enquanto a aprendizagem as realiza. Neste caso, a relação entre ambos os processos é concebida em analogia com as relações que o pré-formismo estabelece entre as

aptidões e o desenvolvimento, de tal forma que, as aptidões contêm potências realizáveis no desenvolvimento. Nas palavras de Vigotski (2009, p. 297), "aqui também se concebe que o desenvolvimento gera toda a plenitude de possibilidades que se realizam no processo de aprendizagem". O autor explica que é como se a aprendizagem se edificasse sobre a maturação e compara sua relação com o desenvolvimento, como uma relação de consumo, em que a aprendizagem se alimenta dos produtos do desenvolvimento, e os utiliza aplicando-os na vida. Completa afirmando que toda aprendizagem requer como premissa certo grau de maturidade de algumas funções psíquicas em particular.

Seguindo esta linha de raciocínio, Vigotski (2009) traz três concepções que podem servir para explicar a relação entre a instrução e o desenvolvimento psíquico. A primeira concepção, estabelece que os processos de desenvolvimento e de aprendizagem são independentes entre si. Neste sentido, o autor entende que o indivíduo primeiro amadurece suas funções psíquicas para, depois, poder aprender alguma coisa. Sendo assim, aprendizagem é uma curva que corre indiferente ao desenvolvimento, esperando-o despontar para seguir seu caminho. Messeder Neto (2016) pondera que esta concepção aparece quando dizemos que nossos alunos não estão maduros o suficiente para desenvolver certa atividade. Neste contexto, o autor critica o termo "amadurecimento", que carrega consigo uma ideia biologizante e de uma "pedagogia da espera", em que o educador deve esperar o estudante amadurecer o suficiente para então poder lhe ensinar algo.

A segunda concepção promove uma fusão entre a aprendizagem e o desenvolvimento, em que aprender é desenvolver-se, de modo que o desenvolvimento do intelecto passa a ser visto como um acúmulo de reflexos condicionados (Vigotski, 2009). Nesta perspectiva, não é possível identificar a influência de um sobre o outro, pois ambos são a mesma coisa. Aceitar que as curvas do desenvolvimento e da aprendizagem coincidem, implica afirmar que cada passo dado quando se aprende algo, desenvolve ao mesmo tempo os processos funcionais (Messeder Neto, 2016). Esta afirmação vai de encontro a Vigotski (2009) que defende que, em relação ao desenvolvimento, momentos isolados e etapas isoladas desse processo podem ter valores inteiramente distintos para cada indivíduo, portanto, considerar que o curso do desenvolvimento e da aprendizagem coincidem completamente, equivale a dizer que cada momento da aprendizagem possui idêntica importância para o desenvolvimento do indivíduo e as duas curvas coincidiriam, o que não é verdade.

Na terceira concepção, que é a assumida pela PHC, entende-se que a aprendizagem precede o desenvolvimento dos processos funcionais, estando à frente deles (Vigotski, 2009). Neste viés, a PHC vê o processo de aprendizagem como o surgimento de novas estruturas e o aperfeiçoamento das antigas, com o autor apotando que essa concepção torna o processo educativo fundamental ao desenvolvimento humano, visto que:

se a criança forma alguma estrutura no processo de educação, nós descobrimos em seu desenvolvimento não só a possibilidade de reproduzir a referida estrutura como ainda lhe damos possibilidades bem maiores, inclusive no campo de outras estruturas. [...] Um passo de aprendizagem pode significar cem passos de desenvolvimento. É nisto que consiste o momento mais positivo da nova teoria, que nos ensina a ver a diferença entre uma educação que só dá o que dá e outra que dá mais do que dá imediatamente (Vigotski, 2009, p. 303).

Refletindo a respeito, entendemos que o processo de aprendizagem promoverá o desenvolvimento psíquico da criança, lhe dando a possibilidade de ir além dos limites daqueles resultados imediatos a que a aprendizagem conduziu. Em outras palavras, o educador não deve esperar o estudante amadurecer o suficiente para então poder lhe ensinar algo, "já que

é o processo de aprendizagem que promoverá o desenvolvimento psíquico da criança, fazendo com que ela vá além do que ela pode dar no momento" (Messeder Neto, 2015, p. 79).

Esse fato é confirmado por Vigotski (2009, p. 318-319) a partir de diversas investigações.

O aprendizado da aritmética, da gramática, das ciências naturais, etc., não começa no momento em que as respectivas funções estão maduras. Ao contrário, a imaturidade das funções no momento em que se inicia o aprendizado é lei geral e fundamental que leva unanimemente as investigações em todos os campos do ensino escolar.

Partindo do princípio de que a aprendizagem é propulsora do desenvolvimento, a escola deve garantir que o indivíduo possa atingir a máxima potencialidade do seu desenvolvimento psíquico e, citando Messeder Neto (2016, p. 117), "essa máxima aprendizagem se dará pela apropriação do conceito científico. [...] O conteúdo é, portanto, protagonista nesta psicologia, e abrir mão dele é negar a potencialidade do indivíduo de se desenvolver". Logo, indo ao encontro do autor, defendemos o saber escolar, os conceitos científicos, pois a partir deles os alunos serão impulsionados a mobilizar ao máximo seus processos funcionais imaturos, o que os ajudará a desenvolver suas FPS.

Neste contexto, cabe questionar se podemos ensinar qualquer coisa em qualquer idade. A resposta é não, e para delimitar o que pode ou não ser ensinado, Vigotski (2009, p. 328) destaca o papel da imitação pois, só é possível ensinar o que pode ser imitado.

Pode considerar-se como estabelecido na psicologia moderna que a criança só pode imitar o que se encontra na zona das suas próprias potencialidades intelectuais. Assim, se eu não sei jogar xadrez, isto é, se até mesmo o melhor enxadrista me mostra como ganhar a partida, eu não vou conseguir fazê-lo. Se eu sei aritmética mas tenho dificuldade de resolver um problema complexo, a mostra da solução pode levar imediatamente à minha própria solução, mas se eu não sei matemática superior a mostra da solução de uma equação diferencial não fará meu pensamento dar um passo nessa direção. Para imitar, é preciso ter alguma possibilidade de passar do que eu sei fazer para o que eu não sei.

Sendo assim, podemos afirmar que trabalhando em colaboração (imitar alguém é um ato colaborativo), a criança é capaz de fazer mais do que faria sozinha. Entendendo a importância da imitação para a aprendizagem, destacamos dois conceitos utilizados por Vigotski em suas pesquisas: (i) nível de desenvolvimento real (NDR) e (ii) zona de desenvolvimento iminente (ZDI). Aproveitamos para esclarecer que o termo "zona de desenvolvimento iminente" é uma tradução mais correta para o termo conhecido no Brasil como "zona de desenvolvimento próximo ou proximal" (Vigotski, 2009, p. XI). O NDR corresponde ao nível em que as conquistas já estão consolidadas na criança, ou seja, àquelas funções ou capacidades que ela já aprendeu e domina sozinha, sem a ajuda de alguém mais experiente da cultura que a cerca (Rego, 2014). Já a ZDI corresponde ao que a criança consegue fazer através da imitação, em colaboração com o par mais capaz. Este é um estágio do processo de aprendizagem em que a criança revela que aquilo que hoje ela faz em colaboração com o par mais capaz, amanhã ela o fará sozinha (Vigotski, 2009).

Cabe aqui uma ressalva em relação a quem é o par mais capaz no contexto escolar. Segundo Messeder Neto (2016), o par mais capaz seria um colega mais adiantado e o docente. Ambos são responsáveis por ajudar o par menos desenvolvido na apropriação do conhecimento. Entretanto, o autor ressalta que, no ambiente escolar, o par mais capaz por excelência é o professor que, com o conhecimento sistematizado, tem a função de "emprestar"

suas funções psíquicas ao estudante, e promover o máximo de desenvolvimento de maneira voluntária e específica. Adicionalmente, o par mais capaz promove o máximo desenvolvimento no ambiente escolar, não se equivalendo a nenhum outro. Em relação ao par mais capaz, Vigotski (2009, p. X, grifo nosso) explica que:

a zona de desenvolvimento iminente é um estágio do processo de aprendizagem em que o aluno consegue fazer sozinho ou com a colaboração de colegas mais adiantados o que antes fazia com o auxílio do professor, isto é, dispensa a mediação do professor. [...] esse "fazer em colaboração", não anula mas destaca a participação criadora da criança e serve para medir o seu nível e desenvolvimento intelectual, sua capacidade de discernimento, de tomar iniciativa, de começar a fazer sozinho o que antes só fazia acompanhada, sendo, ainda um valiosíssimo critério de verificação da eficácia do processo de ensino-aprendizagem.

Portanto, Vigotski deixa claro que o par mais capaz é, por excelência, o professor. Como já mencionado, e tomando como base a concepção assumida pela PHC, o desenvolvimento não equivale à aprendizagem, logo, não segue o programa escolar. Ademais, é necessário que o professor ou o pesquisador entenda que cada aquisição de conceitos escolares, mesmo aquela que aparece nas avaliações escolares, pode ainda não indicar o desenvolvimento efetivo das funções psíquicas (Messeder Neto, 2016). Aponta que esses conhecimentos podem cair facilmente no esquecimento, mesmo que o estudante tenha demonstrado certo domínio inicial. Portanto, o professor precisa estar atento para não tomar como desenvolvimento aquilo que foi um passo em sua direção.

Neste contexto, o processo de aprendizagem ocorre "com sucessivas aproximações do conteúdo científico e, a cada nova aproximação, novos elementos devem ser adicionados visando sempre chegar à aprendizagem que, de fato, promoverá o desenvolvimento do educando" (Messeder Neto, 2016, p. 122). Sendo assim, concluímos que a ZDI traz consigo a possibilidade de aprendizagem pela mediação da ação docente, que direciona o estudante para que haja o aprendizado. Neste viés, entendemos que uma aprendizagem bem programada pode estimular o desenvolvimento, que culminará com novas aprendizagens e, cabe ao professor, o papel de proporcionar condições para que o indivíduo possa atingir a máxima potencialidade do seu desenvolvimento psíquico.

A concepção de atividade é outro ponto central para a PHC, pois são as atividades que exigirão que as FPE evoluam para as FPS, já que quando o ser humano atua sobre o mundo, ele o transforma e ao mesmo tempo é transformado. Portanto, a atividade é primordial "para que possamos organizar o processo educativo e entender as carências e as necessidades que aparecerão no percurso do estudante" (Messeder Neto, 2016, p. 124). Leontiev (2012) explica que a atividade é um processo que se dá na relação do homem com o mundo de modo a satisfazer uma necessidade que não é necessariamente biológica. O estudo, por exemplo, se dá a partir da relação do homem com o mundo e é uma necessidade social que, quando realizada pelo sujeito de forma consciente, se torna uma atividade (Messeder Neto, 2016).

Neste sentido, a consciência é fundamental para entendermos o conceito de atividade do ponto de vista psicológico. Tomando como base um exemplo trazido por Leontiev (2012), vamos imaginar um aluno que esteja estudando para uma avaliação de história e receba a notícia de que o que ele estava lendo não era relevante para a prova. Ao receber essa notícia, o estudante pode optar por seguir três caminhos diferentes: (i) imediatamente desistir da leitura, (ii) continuar lendo, ou (iii) desistir da leitura com certa resistência, para estudar o conteúdo que vai cair na prova. Do ponto de vista psicológico, Messeder Neto (2016) explica que esses processos não são equivalentes, pois, em (i), o que levou o aluno a ler não era o

conteúdo de história, e sim a avaliação. Nos outros dois casos, (ii) e (iii), o conteúdo de história do próprio livro coincidia com o motivo real da leitura.

Portanto, no entendimento do autor, nos casos (ii) e (iii) o estudante estava realizando uma atividade de estudo de história. Isto porque, do ponto de vista objetivo ele estava se relacionando com o mundo, atendendo a uma necessidade social imposta de “aprender história” e, do ponto de vista subjetivo, o motivo que o levava à leitura coincidia com o conteúdo no livro. Já no caso (i), estudar para história não pode ser considerada uma atividade de estudo de história, pois o objetivo da leitura não era o conteúdo do livro, e sim a prova que seria realizada. Como discutido, para ser uma atividade, o motivo precisa coincidir com o processo realizado.

Leontiev (2012) classifica o processo de estudar para história quando o objetivo não é o próprio conteúdo do livro, como uma ação. O autor explica que a ação é um processo cujo motivo não coincide com o seu objetivo, isto é, com aquilo para o qual ele se dirige, mas reside na atividade da qual ele faz parte. Neste contexto, no caso (i), o estudante estava lendo o livro para passar na prova e não porque tinha interesse no próprio conteúdo. Logo, estudar para história se traduz em uma ação relacionada ao alvo da atividade (passar na prova). Conclui que se não houver clareza entre o objetivo da ação e o motivo da atividade a ação não será executada. Messeder Neto (2016) explica que a maioria dos processos educativos surge como uma ação que, ao longo do percurso, se torna uma atividade. Isto implica que o fato de o aluno saber que estudar ciências é importante para ele é um motivo apenas compreensível, por isso ele não é movido a estudar. Na medida em que esse motivo se torna eficaz e faz sentido, essa ação se torna uma atividade.

O aluno começa estudando química porque a escola exigiu que ele estudasse ou por que precisa passar no exame, mas à medida que vai se apropriando de uma química que tem sentido e explica o mundo, o seu interesse passa a ser a própria química. Temos aí um processo que migrou de ação para atividade. É nessa mudança que está a possibilidade de surgirem novas relações com o mundo e novas potencialidades de desenvolvimento (Messeder Neto, 2016, p. 125-126).

De modo a finalizar esta seção, Veresov² (2020) esclarece que nos dias atuais ainda não há um consenso sobre o que é a psicologia histórico-cultural, bem como quais são os seus objetos, princípios, leis e métodos de pesquisa. O autor esclarece que a PHC de Vigotski começou a ser discutida nas décadas de 70 e 80 do século passado, quando apenas um número limitado de textos originais de Vigotski estava disponível para o público. Além disto, muitos destes textos não haviam sido traduzidos do russo para a língua inglesa, tornando-os inacessíveis ao público ocidental. Também explica que mesmo os textos traduzidos para a língua inglesa traziam interpretações errôneas das ideias de Vigotski e equívocos de tradução, o que gerou grande quantidade de interpretações diferentes e conflitantes, e interpretações de interpretações, movimento este que deu liberdade ao público ocidental para interpretar e reinterpretar as ideias de Vigotski de acordo com seu bel-prazer e propósitos. Este movimento cíclico e caótico levou a uma inevitável fragmentação e simplificação grosseira da PHC de Vigotski.

À medida que textos até então desconhecidos e/ou indisponíveis de Vigotski começaram a vir à tona, surgiu uma nova realidade em relação ao seu legado. Devido a esforços coletivos, desde o início do século 21, já não existem mais textos originais de Vigotski desconhecidos

² Nikolai Nikolayevich Veresov é professor associado na Faculdade de Educação da Universidade de Monash em Melbourne na Austrália, destacando-se como um dos grandes pesquisadores da atualidade da psicologia histórico-cultural de Vigotski.

e/ou indisponíveis, embora a grande maioria deles ainda não esteja disponível ao público ocidental na língua inglesa (Veresov, 2020). O autor ressalta que esta quantidade de material é uma fonte valiosa e, às vezes, exclusiva para esclarecer as dúvidas existentes acerca da psicologia histórico-cultural na busca de um entendimento comum que permita o desenvolvimento da PHC, bem como para ajudar na tarefa de elaborar um resumo sintético sobre o tema que torne a sua aplicação prática na área de educação uma tarefa menos hercúlea e possível (Veresov, 2017). Para finalizar, ele ainda aponta que alguns conceitos como, por exemplo, os de pensamento, linguagem, fala, atividade e zona de desenvolvimento iminente (ZDI) foram os mais maltratados pelas interpretações errôneas e traduções equivocadas dos textos originais de Vigotski, e sugere que tenhamos atenção e cuidado com o que vamos utilizar como fonte de consulta para aprofundar os estudos sobre a psicologia histórico-cultural.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo consistiu em uma pesquisa bibliográfica visando obter informações relativas ao arcabouço teórico que permeia a psicologia histórico-cultural de Vigotski. No caminho percorrido levantamos as origens da psicologia histórico-cultural, apresentamos e discutimos pressupostos básicos que assentam sua construção, completando com as concepções do autor a respeito da dinâmica entre o processo de apropriação da cultura e o desenvolvimento dos processos funcionais. Ressaltamos não ser objeto dessa revisão promover uma discussão detalhada sobre as questões abordadas, bem como reconhecemos que há lacunas neste texto e que ele não substitui as leituras dos textos originais de Vigotski e colaboradores. Por conta da importância da psicologia histórico-cultural, e a complexidade dos textos de Vigotski, torna-se fundamental a realização de constantes investidas na divulgação e análise de seus estudos.

Por fim, consideramos que as informações apresentadas podem contribuir para que o leitor se aproprie de conceitos fundamentais, de modo a se sentir estimulado a continuar percorrendo o vasto e denso caminho da psicologia histórico-cultural. Que a partir desse percurso possam desenvolver práticas pedagógicas para o ensino de ciências que tenham como compromisso favorecer a atribuição de sentido às aprendizagens dos estudantes, promovendo uma aprendizagem colaborativa em que possam desenvolver a capacidade de aprender com seus pares.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro pelo auxílio financeiro.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. N. de. **Educação lúdica: Teorias e práticas**. 1 ed. São Paulo: Loyola, 2013.
- BIGGE, M. L. **Teorias da aprendizagem para professores**. 1 ed. São Paulo: EPU, 1977.
- DUARTE, N. A. A filosofia da práxis em Gramsci e Vigotski. In: Jornada do Núcleo de ensino de Marília, VI.; 2007, Marília. **Anais...** Marília, Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2007.

FOCETOLA, P. B. M.; CASTRO, P. J.; SOUZA, A. C. J. de.; GRION, L. S.; PEDRO, N. C. S.; IACK, R. S.; ALMEIDA, R. X. de.; OLIVEIRA, A. C. de.; BARROS, C. V. T. de; VAITSMAN, E.; BRANDÃO, J. B.; GUERRA, A. C. O.; SILVA, J. F. M. da. Os Jogos Educacionais de Cartas como Estratégia de Ensino em Química. **Revista Química Nova na Escola**, v. 34, n. 4, p. 248-255, 2012.

FONTES, F. F.; FALCÃO, J. T. R.; ANDRADE, L. R. M. de.; SOUZA, P. C. A. de.; JÚNIOR, J. A. M. Psicologia Histórico-Cultural, *Perezhivanie* e além: uma entrevista com Nikolai Veresov. **Educação & Sociedade**, v. 40, e0184797, 2019.

FRIEDRICH, J. **Lev Vigotski: mediação, aprendizagem e desenvolvimento**: uma leitura filosófica e epistemológica. 1 ed. São Paulo: Mercado de Letras, 2012.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas em pesquisa social**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2019.

LEONTIEV, A. N. Os princípios psicológicos da brincadeira pré-escolar. In: VIGOTSKII, L.S.; LURIA, A.R.; LEONTIEV, A.N. (Org.). **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 14 ed. São Paulo: Ícone, 2012.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2 ed. Rio de Janeiro: EPU, 2017.

MARTINS, L.M.; ARCE, A. Educação infantil e o Ensino Fundamental de nove anos. In: ARCE, A.; MARTINS, L.M. (Org.). **Quem tem medo de ensinar na educação infantil? Em defesa do ato de ensinar**. 1 ed. São Paulo: Alínea, 2010.

MARTINS, L. M. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar**: contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica. 1 ed. São Paulo: Autores Associados, 2013.

MESSEDER NETO, H. da S. **Contribuições da Psicologia Histórico-Cultural para Ludicidade e Experimentação no Ensino de Química**: Além do Espetáculo, Além da aparência. 2015. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) - Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2015.

MESSEDER NETO, H. da S. **O lúdico no ensino de Química na perspectiva histórico-cultural**: Além do espetáculo, além da aparência. 1 ed. Curitiba: Prismas, 2016.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. 1 ed. São Paulo: EPU, 1999.

PRESTES, Z.; TUNES, E. Notas biográficas e bibliográficas sobre L.S. Vigotski. **Universitas: Ciências da Saúde**, v. 9, n. 1, p. 101-135, 2011.

PRESTES, Z.; TUNES, E. A trajetória de obras de Vigotski: um longo percurso até os originais. **Estudos em Psicologia**, v. 29, n. 3, p. 327-340, 2012.

REGO, T. C. **Vygotsky**: Uma Perspectiva Histórico-Cultural. 25 ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

VERESOV, N. N. ZBR and ZPD: Is there a difference? **Cultural-Historical Psychology**, v. 13, n. 1, p. 23-36, 2017.

VERESOV, N. N. Discovering the Great Royal Seal: New Reality of Vygotsky's Legacy. **Cultural-Historical Psychology**, v. 16, n. 2, p. 107-117, 2020.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. 2 ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

VIGOTSKII, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. (Org.). **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 14 ed. São Paulo: Ícone, 2012.



Revista
Ciências & Ideias