



O processo de aprendizagem da leitura: aproximações entre a Pedagogia histórico-crítica, a Psicologia histórico-cultural e a Neurociência

Maria Eduarda Silveira Andrade Nascimento

Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais – IF Sudeste MG, Campus São João Del Rei

Especialista em Didática e Trabalho Docente

andrade.maria2000@hotmail.com

Gisele Francisca da Silva Carvalho

Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais – IF Sudeste MG, Campus São João Del Rei

Doutora em Educação

gisele.carvalho@ifsudestemg.edu.br

Resumo: O objetivo deste estudo foi o de compreender o processo de aprendizagem da leitura com aportes teóricos que discorrem e vinculam a pedagogia histórico-crítica, a psicologia histórico-cultural e a neurociência. Para isso, foi realizado um estudo bibliográfico sobre o tema que engloba as obras intituladas: Os neurônios da leitura, de Dehaene (2010), As perspectivas construtivista e histórico-crítica sobre o desenvolvimento da escrita, de Martins e Marsiglia (2015). Ao apresentar essa discussão temática foi possível vislumbrar como a neurociência e a pedagogia histórico-crítica podem explicar o processo de aprendizagem da leitura e de que maneira uma contribui com a outra. Os resultados da pesquisa apontam que o processo de aprendizagem ocorre de maneira interdependente, ou seja, tanto questões culturais quanto biológicas interferem diretamente no desenvolvimento do educando. Conclui-se que, para alcançar o aluno em sua totalidade, é necessário entendê-lo de forma holística. O que aproxima a área da neurociência com a pedagogia histórico-crítica e a psicologia histórico-cultural é esse entendimento de que tudo acontece ao mesmo tempo durante o processo de aprendizagem, não sendo possível considerar somente o fator biológico ou o social.

Palavras-chave: Aprendizagem; leitura; Pedagogia histórico-crítica; Neurociência.

Introdução

O processo de aprendizagem é um campo complexo e fascinante que envolve a apropriação de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades dos seres humanos, sejam crianças, desde o nascimento até a adolescência e adentra à vida adulta. É influenciado por diversos fatores que compõem a formação do desenvolvimento humano.

As principais contribuições sobre essa área começaram a partir do século XVII através de pensadores como: Rousseau (1712-1778), Pestalozzi (1782-1852), Vygotsky (1896-1934) e Piaget (1896-1980) que se destacaram por trazerem um olhar inovador sobre a criança respeitando sua singularidade (Tenreiro, 2019). Este estudo ater-se-á mais especificamente à teoria de aprendizagem a partir de Vygotsky.

Entendemos que a psicologia histórico-cultural, por partir do processo educacional no seio da formação humana, seja a mais adequada ao estudo sobre o fenômeno da aprendizagem. “A psicologia histórico-cultural, que ancora seus fundamentos na escola de Vygotsky, no mesmo sentido que a pedagogia histórico-crítica [...] afirma que o bom ensino é aquele que se antecipa ao desenvolvimento.” (Haddad; Pereira 2013, p. 110). Vygotsky foi um dos grandes pioneiros a desenvolver a abordagem histórico-cultural no qual o desenvolvimento é visto como um processo de mudanças e transformações entrelaçado com as práticas culturais e educativas, o que inclui o processo de aprendizagem.

Desse modo, a pedagogia histórico-crítica, teoria pedagógica de base dialética, que se fundamenta, em relação à concepção psicológica da aprendizagem, na psicologia histórico-cultural, afirma-se na busca pela articulação entre teoria e prática, com o intuito de transformação social, ancorada na prática educativa crítica, emancipadora e questionadora. É uma concepção pedagógica contra-hegemônica que defende “o acesso da classe trabalhadora ao patrimônio cultural humano historicamente desenvolvido, busca fundamentá-la para a ação reflexiva, sem a qual não haverá a superação da desigualdade inerente ao modo de produção capitalista.” (Batista; Lima, 2015).

Considerando as múltiplas determinações que constituem um mesmo fenômeno, podemos, ao mesmo tempo, afirmar que a neurociência possui diversos campos que dialogam com áreas de estudos distintas. A neurociência cognitiva é uma subárea, responsável por estudar processos cognitivos como funções mentais superiores “que envolvem o pensamento e suas complexas relações com as estruturas da linguagem, a aprendizagem e as influências do mundo exterior, mediando o desenvolvimento sociocultural no processo histórico do indivíduo.” (Bastos; Alves 2013, p. 42).

Ou seja, a neurociência tem um importante papel na educação, pois através de seus estudos contribui para o entendimento de questões que envolvem o processo cognitivo, como o funcionamento do cérebro, principal órgão responsável pela aprendizagem, e na proposição de estratégias facilitadoras desse processo (Mello; Grazziotin 2020, p. 227). Cosenza e Guerra (2011, p. 143) postulam que “os avanços da neurociência possibilitam uma abordagem mais

científica do processo ensino-aprendizagem, fundamentada na compreensão dos processos cognitivos envolvidos”.

Posto isso, o presente trabalho teve como objetivo compreender o processo de aprendizagem da leitura por meio de estudos que vinculam a pedagogia histórico-crítica, a psicologia histórico-cultural e a neurociência. Tal intento foi realizado por meio de um estudo bibliográfico a respeito do tema que engloba o artigo de de Lígia Márcia Martins e Ana Carolina Galvão Marsiglia (2015), intitulado As perspectivas construtivista e histórico-crítica sobre o desenvolvimento da escrita, o livro de Stanislas Dehaene (2010) intitulado Os neurônios da leitura, e, de forma complementar, uma vídeo aula com o título Stanislas Dehaene: neurociência e alfabetização, como o cérebro aprende a ler e escrever? (2020) Ministrada pelo Dr. Americo N. Amorim, que discorre sobre esses conceitos e que sustentam esta discussão.

Procurou-se aprofundar a discussão sobre a temática e contribuir com conhecimentos a respeito do processo de aprendizagem da leitura por meio das teorias apresentadas. Assim, ao apresentar uma discussão a respeito dessa temática será possível debater sobre os seguintes questionamentos: como a pedagogia histórico-crítica, a psicologia histórico-cultural e a neurociência podem explicar o processo de aprendizagem da leitura e de que maneira uma contribui com a outra? É o que discutiremos nas seções seguintes.

1 Discutindo os conceitos: a pedagogia histórico-crítica e a neurociência

1.1 Aspectos teóricos da Pedagogia Histórico-Crítica

Na década de 1990 Demerval Saviani formulou essa abordagem, buscando romper com as teorias hegemônicas da época, principalmente a tradicional, a pedagogia nova e a tecnicista. A pedagogia histórico-crítica postula que: “o trabalho educativo é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens” (Saviani, 1994, p. 17). Dessa forma, têm-se como questão principal a sociedade em que o sujeito está inserido, buscando entender a influência da mesma no interior da escola e no processo de aprendizagem. Ao fazer isso, torna-se possível utilizar de práticas de cunho social durante o processo educacional.

Um dos fundamentos da pedagogia histórico-crítica é a psicologia histórico cultural, sendo ambas ancoradas na escola de Vygotsky, no qual buscam fazer da aprendizagem um ato social, rompendo com a concepção de educação tradicional e capitalista, atribuindo um

novo olhar para a prática educativa. “A escola existe, pois, para propiciar a aquisição dos instrumentos que possibilitam o acesso ao saber elaborado (ciência), bem como o próprio acesso aos rudimentos desse saber” (Saviani, 1994, p. 15). Dessa forma, em ambas teorias o professor tem o papel de organizar e ensinar os conteúdos, buscando articulá-los com questões sociais e culturais.

A afirmação da potencialidade desenvolvimentista e equalizadora dos conhecimentos que devam caracterizar a educação escolar reside no cerne da pedagogia histórico-crítica e também da psicologia histórico cultural, determinando a radical oposição à secundarização do ensino dos conhecimentos sistematizados historicamente e consolidados pela prática social da humanidade (Martins, 2013, p. 286).

Ainda segundo Martins (2013, p. 287) um ponto de intersecção entre a pedagogia histórico-crítica e a psicologia histórico-cultural é a qualidade dos signos disponibilizados no âmbito educacional. Signos nada mais são do que representação mental que, quando interiorizados, se tornam ferramentas psíquicas. E, ao falar deles, o papel do professor é fundamental, mais uma vez. De acordo com Martins e Marsiglia (2015, p. 31-32) o professor seria o responsável pela mediação desses signos que estão presentes na relação da criança com o mundo, no qual ela, através de suas experiências, coloca em uso e são capazes de organizar atividades intersíquicas. “Essas, internalizadas por ele na medida em que também tiver a experiência individual, permitem-lhe se objetivar naquele objetivo da cultura que lhe for apresentado” (Martins; Marsiglia, 2015, p. 31-32).

Ou seja, torna-se fundamental que a escola consiga de fato trazer materiais, conhecimentos e demais saberes de extrema qualidade, que de fato consigam agregar a vida do educando. É cabível ressaltar que o papel da escola, nessa abordagem, é ser intencionalmente social, de maneira que se faça o possível pelo acesso aos saberes sistematizados e a cultura patrimônio da humanidade. “É a exigência de apropriação do conhecimento sistematizado por parte das novas gerações que torna necessária a existência da escola.” (Saviani, 2005, p. 15).

Dessa forma, o prof. Demerval Saviani propõe uma pedagogia revolucionária, dialética, que tem como ponto de partida as situações caóticas, mas que é capaz de chegar a resultados concretos e elaborados (Lima, 2019, p. 33).

Assim entendida, a educação é vista como mediação no interior da prática social global. A prática é o ponto de partida e o ponto de chegada. Essa mediação explicita-se por meio daqueles três momentos que no texto chamei de problematização, instrumentação e catarse. Assinalo também que isso corresponde, no processo pedagógico, ao movimento que se dá, no processo

do conhecimento, em que se passa da síncrese à síntese pela mediação da análise, ou, dizendo de outro modo, passasse do empírico ao concreto pela mediação do abstrato (Saviani, 2011, p. 120-121).

Posto isso, a pedagogia histórico-crítica parte da prática social, inicialmente caótica, superficial, à nova prática social, sintética, imbuída de novos conceitos e práticas aprendidos no processo de aprendizagem, possibilitando uma nova leitura de mundo.

1.1.1 A psicologia histórico-cultural

Uma teoria pedagógica tem como um dos pilares uma teoria psicológica de formação do psiquismo e do aprendizado. Nessa perspectiva, a psicologia histórico-cultural sustenta a pedagogia histórico-crítica. De acordo com Bernardes:

Na psicologia histórico-cultural, a partir da obra de Vigotski, Luria e Leontiev, é constatado, em estudos sobre os processos de culturalização, que a constituição do psiquismo humano não prescinde das influências biológica e ambiental, porém estas não são consideradas determinantes, sendo constituídas dialeticamente nas relações entre o homem e a natureza. O que determina a condição de existência dos sujeitos são as atividades humanas em geral das quais eles participam, pois são nelas que se objetivam possibilidades para que ocorra a transformação da condição humana a partir das condições instituídas historicamente, criadas pela vida em sociedade, pela socialidade (Bernardes, 2011, p. 325).

Posto isso, entende-se que a atividade humana é vislumbrada como atividade educativa, à medida que busca a apropriação cultural pelos sujeitos. A educação entra nesse meio como potencializadora do processo de apropriação, e conseqüentemente esses processos educacionais são mediadores da produção humana entre sujeitos pertencentes a uma sociedade (Bernardes, 2011, p. 324).

Para a psicologia histórico cultural o ato educativo antecipa o desenvolvimento. Por isso, o papel do professor seria o de ensinar aquilo que a criança ainda não sabe fazer sozinha, atribuindo à educação um papel impulsionador para o desenvolvimento (Haddad; Pereira, 2013, p. 110).

Nos diversos estudos realizados sobre as leis que regem o desenvolvimento do psiquismo animal e humano pela psicologia histórico-cultural, concebe-se que, entre os animais, as leis que governam tal desenvolvimento são as da evolução biológica; a partir do processo de hominização, as leis que regem o desenvolvimento do psiquismo humano são as leis do desenvolvimento sócio-histórico (Bernardes, 2011, p. 325).

Dessa forma não seria possível considerar que apenas o ambiente e os aspectos biologizantes sejam determinantes para a existência humana, deve-se considerar na verdade que seja a dimensão social o que de fato define as condições de existência do sujeito. “A dimensão social é aqui entendida como a dimensão que abarca as relações históricas de constituição do humano e as relações de apropriação e de produção cultural elaborada historicamente.” (Bernardes, 2011, p. 324).

Partindo desse pressuposto é importante então considerar que durante toda atividade educativa questões sociais estarão presentes. Martins e Marsiglia postulam que

Concordamos que não há condutas exclusivas de um grupo ou outro como algo inato ou que algumas crianças estão fadadas a não aprender. Entretanto, essa possibilidade depende das condições objetivas de acesso ao conhecimento. As crianças que detêm a cultura de forma mais apurada são aquelas que mais tiveram chances de apropriação do patrimônio humano-genérico, dentro e fora da escola (Martins e Marsiglia, 2015, p. 39)

Ao levar em consideração o exposto acima, é possível compreender que o acesso diferenciado a determinados recursos resulta nas desigualdades sociais existentes na atualidade, ou seja, enquanto determinados grupos sociais privilegiados possuem maior acesso à cultura e demais instrumentos sociais, os grupos historicamente marginalizados não conseguem o mesmo desenvolvimento. Por isso, há necessidade de se considerar a dimensão social em que cada criança se encontra inserida. Bernardes ainda ressalta que:

Por este motivo, acredita-se que todo e qualquer movimento social vinculado às atividades educativas que tenha como finalidade criar condições de igualdade entre os sujeitos deva ser organizado considerando-se o entendimento de que os sujeitos se constituem no movimento de apropriação da produção humana (Bernardes, 2011, p. 325).

Isso posto, demonstra-se a importância do estudo nos cursos de formação na área da educação sobre a psicologia histórico-cultural, relacionado o desenvolvimento psíquico às condições sociais. Mais especificamente, a compreensão dessa abordagem psicológica é requisito para o entendimento dos pressupostos da pedagogia histórico-crítica, tão cara à formação da classe trabalhadora.

2 A neurociência e a educação infantil

Nesta subseção vamos discutir sobre alguns conhecimentos produzidos no campo da neurociência que nos auxiliam a pensar a aprendizagem. É no decorrer da primeira infância que acontece um grande amadurecimento no sistema cerebral, sendo esse o fator que possibilita a construção de novas habilidades. “Nos três primeiros anos de vida, a arquitetura cerebral passa por intensas transformações estruturais em resposta a interação entre fatores biológicos, experiências e relações interpessoais que a criança estabelece no meio que a cerca” (Crespi; Noro; Nóbile, 2020, p. 1526).

Ou seja, é de suma importância qualificar cada vez mais o ensino oferecido durante os primeiros anos de vida da criança. Segundo Carrazoni (2018, p. 74) há, nessa oferta, uma promoção ao futuro através de uma base bem sustentada e estabelecida na primeira infância. Agindo dessa maneira será possível alcançar um menor número de evasão escolar na adolescência, além da formação de adultos mais competentes.

É importante ressaltar que, na Educação Infantil, os professores são capazes de trabalhar diferentes áreas do cérebro humano, sem de fato especificar cada uma delas durante as atividades. Isso se dá porque na maioria das práticas a criança, sendo um ser ativo na aprendizagem, coloca em atividade diferentes áreas cerebrais e trabalha de forma ampla. Nesse sentido, Mello e Grazziotin explicam que:

A Neurociência aparece entrepostas à referência aos sentidos atribuídos às experiências vivenciadas e à compreensão aplicada em seus contextos de vida. As crianças entram em contato com diferentes saberes, formam conceitos simples e, no percurso em contextos variados, ampliam sua rede de informações formando conceitos mais complexos e formais (Mello; Grazziotin, 2020, p. 229).

Devido à plasticidade cerebral, durante os anos iniciais, o meio no qual a criança se encontra inserida pode influenciar de modo significativo, promovendo impactos em seu desenvolvimento e, devido a isso, a educação infantil “tornou-se uma exigência imprescindível, especialmente em áreas de populações vulneráveis” (Carrazoni, 2018, p. 74).

Mello e Grazziotin ainda complementam que:

Estabelecer, portanto, relações com a Neurociência na Educação Infantil é procurar assimilar a complexa relação do desenvolvimento das funções cerebrais, seus mecanismos biológicos que inferem diretamente na aprendizagem, no comportamento e na saúde das crianças no decorrer de sua vida (Mello; Grazziotin, 2020, p. 233).

Portanto, os educadores, especialmente os que atuam na educação infantil, precisariam se aprofundar, além dos pressupostos da pedagogia histórico-crítica e psicologia histórico-cultural, em conhecimentos na subárea da neurociência cognitiva com o intuito de aprimorar suas práticas nas instituições escolares. Através dessa relação se torna possível uma maior compreensão sobre o processo de aprendizagem, fazendo com que o professor entenda melhor o funcionamento do cérebro e escolha com mais critérios as estratégias metodológicas a serem desenvolvidas em sala de aula, unindo o social ao biológico.

[...] as mudanças biológicas ocorridas na adolescência, ou em qualquer outra época do desenvolvimento humano não podem ser negadas, pois as relações entre o biológico e o social no ser humano são de incorporação daquele por este e não de eliminação ou mesmo separação entre ambos. Portanto, discordar das concepções biologicistas não significa negar as influências da materialidade orgânica do corpo humano na vida de uma pessoa. O caráter histórico e social do psiquismo humano estrutura-se sobre a base dos processos neurofisiológicos e qualquer psicologia que desconsidere esse fato estará fora do campo científico. Daí a importância do materialismo histórico-dialético para uma correta compreensão desses fenômenos (Anjos, 2017, p. 78-79).

Enfim, as mudanças no desenvolvimento cerebral perpassam todas as etapas da vida escolar e não é possível desconsiderar questões biológicas nesse processo. Daí a necessidade de relacionar os âmbitos biológico, social e cultural na vida do educando durante seu processo de aprendizagem.

3 Aproximações entre a perspectiva histórico-crítica e a neurociência

Martins e Marsiglia (2015) em sua obra intitulada “As perspectivas construtivista e histórico-crítica sobre o desenvolvimento da escrita” apontam algumas lacunas no processo de alfabetização. Uma delas, é a falta de pesquisas que articulem a psicologia histórico-cultural e a pedagogia histórico-crítica para que haja um ensino que de fato alfabetize. Para ambas, a alfabetização é bastante complexa e abrangente, por isso necessita de mais atenção e enfoque desde a tenra idade. Isso pode ser feito através da literatura infantil e de ações pedagógicas potencializadoras que visem “o trato da criança com a conversão da linguagem oral em linguagem escrita” (2015, p. 82).

As autoras ainda ressaltam que:

Em suma, a nossa juízo, já não estamos mais em tempos pelos quais o ensino da linguagem escrita, de importância crucial no desenvolvimento psíquico dos indivíduos, possa apoiar-se em modelos explicativos, em teorias pedagógicas, que já não se sustentam, quer do ponto de vista neuropsicológico, vide o que revelam as sofisticadas avaliações da atividade cerebral por imagens; quer do ponto de vista pedagógico, vide os altíssimos índices que apontam a falência do processo de alfabetização das novas gerações, formadas sobretudo, nas escolas públicas brasileiras de forte influência construtivista (Martins; Marsiglia, 2015, p. 82).

Ou seja, precisa-se repensar a todo momento as práticas pedagógicas vigentes para que seja possível mudar o que não está dando certo e promover a alfabetização.

Em suas considerações finais, as autoras discorrem a respeito de algumas abordagens de ensino que se dizem eficazes, mas, na prática, acabam não sendo. Ao se tratar da abordagem construtivista elas destacam que as crianças, quando estão aprendendo as letras, primeiro aprendem o nome para depois perceber os sons que elas têm, e que isso ocorre de maneira natural e atrelado ao desenvolvimento espontâneo, “daí a existência da hipótese silábica sem valor sonoro que terá como sua sucessora a hipótese silábica com valor sonoro” (2015, p. 71). Em contraponto, na prática fundamentada na pedagogia histórico-crítica e na psicologia histórico-cultural têm-se um caminho contrário, não linear do desenvolvimento, abandonando o chamado letramento e as hipóteses citadas, “uma vez que concebe esse processo como desenvolvimento e expressão de uma das funções psíquicas mais complexas, a linguagem escrita” (Martins; Marsiglia, 2015, p. 73).

Cabe ao professor a tarefa de nortear o ensino de maneira que garanta a apropriação da escrita como instrumento cultural complexo, pois só assim esse ensino contribuirá no desenvolvimento efetivo do indivíduo, ultrapassando as barreiras da execução mecânica e da alfabetização inundada de erros ortográficos e repertório linguístico restrito (Martins; Marsiglia, 2015, p. 73).

O que Martins e Marsiglia buscam é romper com pensamentos redundantes. O letramento, de acordo com as mesmas, nada mais é do que processos cerebrais ocorridos a todo momento, ou seja, o desenvolvimento da criança ocorre ao mesmo tempo que ela aprende, por isso não seria necessário considerar etapas que na verdade nada mais são do que a criança buscando assimilar todas as informações adquiridas durante o processo cognitivo. Por isso a necessidade de se trabalhar a linguagem oral e a escrita com as crianças desde a educação infantil. Em suas palavras:

A nosso juízo, os desafios que o processo de alfabetização encerra não serão vencidos enquanto a promoção do salto de abstração requerido à transposição da linguagem oral para a linguagem escrita não se colocar como objetivo na formação da criança desde a educação infantil (Martins; Marsiglia 2015, p. 74).

Por fim, as autoras enfatizam os avanços científicos advindos das neurociências, que reiteram o que diz a psicologia histórico-cultural, e traz “o entrelaçamento entre o aporte biológico e o acervo cultural como esteira do desenvolvimento humano” (2015, p. 76). Para firmar essa informação, as autoras trazem algumas contribuições advindas da obra “Os neurônios da leitura” de Stanislas Dehaene (2012).

Logo na introdução do livro, o autor enfatiza que a leitura é uma atividade cultural criada pela humanidade, contudo, raros são os pesquisadores que colocam a leitura também em termos biológicos pois veem que “à primeira vista, um fosso parece separar as invenções culturais da biologia do cérebro” (Dehaene, 2012, p. 19). Em sua obra, Dehaene explica a capacidade de aperfeiçoamento e adaptação do cérebro humano, que permite que novos conhecimentos sejam aprendidos, levando em consideração os conhecimentos velhos já estruturados. Ele diz que

Nosso cérebro se adapta ao ambiente cultural, não absorvendo cegamente tudo o que lhe é apresentado em circuitos virgens hipotéticos, mas convertendo a outro uso as predisposições cerebrais já presentes. Nosso cérebro não é uma tabula rasa onde se acumulam construções culturais: é um órgão fortemente estruturado que faz o novo com o velho (Dehaene, 2012, p. 20).

Dessa forma, entende-se então que a leitura modela o cérebro, à medida que algo novo é aprendido, e o prepara para o novo. Na obra, o autor cita diversos meios eficazes de ensino dos símbolos e signos da leitura e critica o método global de ensino. No decorrer da leitura, Dehaene explica através de diversos conceitos científicos a relação entre a aprendizagem e o cérebro, seja através de pesquisas ou experimentos realizados, e como o meio físico pode influenciar diretamente no meio biológico. Essas modificações advindas da escolarização colaboram, por exemplo, com o aumento da capacidade da memória (Dehaene, 2012, p. 227).

Para o autor, “a conversão grafema-fonema é uma invenção única na história da escrita, que transforma radicalmente o cérebro da criança e sua forma de escutar os sons da fala. Ela não se desenvolve espontaneamente, é necessário, pois, ensiná-la” (Dehaene, 2012, p. 237), isso retorna a discussão desse artigo sobre a importância do papel do professor como norteador

do ensino, a necessidade do mesmo em planejar suas aulas de forma intencional e crítica, direcionando a criança no processo de aprendizagem da leitura.

Dehaene conclui dizendo que

Não, todas as crianças não são diferentes: seus ritmos de aprendizagem podem variar, mas todas possuem os mesmos circuitos cerebrais e todas se beneficiam de uma aprendizagem rigorosa das correspondências entre grafemas e fonemas. A escola da liberdade não é aquela que deixa a criança escolher os textos que ela deseja aprender, mas sim aquela que ensina rapidamente a cada criança a decodificar – o único método que lhe permitirá apreender por si só as palavras novas, adquirir autonomia e se abrir para todos os campos do saber (Dehaene, 2012, p. 346).

Em suma, ao aprofundar longamente a leitura da obra “Os neurônios da leitura” se torna possível enxergar com clareza as aproximações existentes entre a neurociência e a aprendizagem. Tudo que se tem hoje, seja no meio social ou cultural, está intimamente ligado à capacidade humana de criação, e a leitura não seria diferente. Dessa forma, o estudo da neurociência tem colaborado e muito com a pedagogia à medida torna possível que os professores consigam ter maior conhecimento sobre o processo cognitivo. Em seu livro o autor afirma que as ideias trazidas por ele são apenas os primeiros frutos da intitulada ciência da leitura, e que há necessidade de novas pesquisas nesse meio.

Por fim, ainda na busca pelas aproximações entre as áreas intituladas no início desse capítulo, é possível citar uma videoaula intitulada: Stanislas Dehaene: neurociência e alfabetização, como o cérebro aprende a ler e escrever? (2020), ministrada pelo Dr. Americo N. Amorim, no qual ele explica um pouco, com base nos estudos de Dehaene, como o nosso cérebro aprende a ler, levando em consideração o funcionamento neuronal e as partes ativadas ao ler. Ele explica que a área do nosso cérebro, denominada caixa de letras, antes de iniciar a função de leitura é responsável pelo reconhecimento das faces. Quando a criança começa o processo de aprendizagem da leitura essa função de reconhecimento acaba ficando de lado para que uma nova função entre em vigor, o reconhecimento das letras.

Portanto, a arquitetura cerebral irá trabalhar da seguinte maneira: a informação entra pelos olhos e é enviada ao fundo do cérebro, quando acontece isso os dados são enviados para a caixa de letras, após são ativadas as áreas dos significados, que logo ativa as áreas de pronúncia e som da palavra. Ressalta-se que tudo isso acontece paralelamente e em conjunto. Amorim, Dehaene e outros pesquisadores descobriram, juntos, que o cérebro se modifica ao longo da aprendizagem da leitura e escrita. Ou seja, o cérebro cria uma ligação entre a caixa de

letras e a rede de sons e pronúncia da fala. Por isso eles defendem o uso do método fônico para o ensino da leitura, pois são fatores que estão diretamente conectados.

Mas vale ressaltar que, mesmo essa área do cérebro se especializando em uma nova função, ela não deixa de continuar reconhecendo o rosto das pessoas, ela apenas se reorganiza de modo que seja possível realizar novas funções. Um ponto levantado por Amorim é a quebra do pensamento de que se a criança escreve espelhado é porque ela está com dificuldade no processo de lateralidade, ou não conhece seu corpo. Isso na verdade é apenas o cérebro aprendendo o novo, um rosto espelhado é igual, ainda é o mesmo rosto, mas uma letra espelhada não é letra. Então a criança escreve dessa maneira simplesmente pelo fato de que sua caixa de letras ainda não se desconectou dessa habilidade de espelhamento. Para resolver isso é necessário trabalhar o simples, focar na escrita da letra.

Mas, afinal, como a neurociência pode fazer parte e colaborar com as propostas histórico-críticas? É necessário entender que os fatores biológicos e sociais jamais devem ser dissociados no processo cognitivo do ser humano e tal premissa está ligada ao pensamento dialético: um fenômeno constituído por múltiplas determinações.

De acordo com Vygotsky,

[...] no caso do ser humano, o indivíduo social regula a própria atividade cerebral; indivíduo social e cérebro não podem ser entendidos de forma separada. Pois, não é possível entender o comportamento de forma isolada da pessoa que exhibe aquele comportamento (Vygotsky, 1929/2000 *apud* Rodrigues *et al.* 2022).

O que se pode compreender então, a partir dos expostos acima, é que ao dissociar essas áreas acaba-se trabalhando com a criança de maneira fragmentada e não na sua totalidade. Por exemplo, as funções biológicas atreladas às questões sociais e culturais de uma criança interferem na maneira com a qual ela irá ou não ter acesso a diversos conhecimentos, ou seja, essas funções determinam uma condição de existência do sujeito. Dessa forma, a constituição fisiológica da criança poderá ser transformada à medida que ela se envolve em diversas ações, sejam elas humanas ou educativas. Por isso a necessidade de considerar primordial a relação entre os fatores biológicos e culturais no processo cognitivo (Bernardes, 2011).

Estudos envolvendo a inter-relação entre neurociência, psicologia e educação mostram, no decorrer do tempo, o quanto uma área colabora com a outra de maneira a somar saberes e competências, de modo a visar práticas educacionais mais significativas (Mello; Grazziotin, 2020, p. 228). De acordo com os postulados de Tokuhamma-Espinosa (2008 *apud* Zaro *et al.*

2010, p. 202) a área da neurociência tem como objetivo “explicar os comportamentos da aprendizagem” se ocupando disso através do cérebro, enquanto a área da psicologia “se debruça sobre a mente, o que, certamente, para qualquer um que se mantenha em uma razoável distância crítica do tema, aponta para questões complementares e não antagônicas”. Zaro *et al.* explicam que

Uma destas questões seria, por exemplo, buscar explicações sobre o papel das emoções no aprendizado, nos processos de tomada de decisão e nas várias possibilidades de motivação dos alunos para o aprendizado. Já para os educadores, estas informações seriam usadas para melhorar suas práticas em sala de aula. Poderiam, por exemplo, aproveitar o conhecimento já consolidado sobre as mudanças neuronais que ocorrem no cérebro, durante o aprendizado (área de pesquisa das Neurociências), e as técnicas e métodos de observação e documentação dos comportamentos observáveis (área de pesquisa da Psicologia), para fundamentar de forma consistente e verificável a eficiência de tais práticas (Zaro *et al.*, 2010, p. 203).

Fica claro que o que aproxima a neurociência da Pedagogia histórico-crítica seria o fato da indissociabilidade entre os fatores culturais e biológicos, pois tudo acontece ao mesmo tempo, tanto os processos neuronais quanto os passos metodológicos aplicados na pedagogia histórico-crítica baseados na dialética (tese, antítese, síntese, nova tese). Não há como separar algo que no final das contas são interdependentes, um precisa do outro para que a aprendizagem aconteça. Assim, o domínio de ambas as áreas instrumentaliza teoricamente a *praxis* do professor, ampliando seu campo de atuação em relação ao desenvolvimento dos alunos.

Por isso, é necessário a compreensão por parte dos educadores de que o desenvolvimento da criança acontece através da relação entre a cultura e as questões biológicas, pois no momento da aprendizagem a criança terá como aporte suas disposições internas e as possibilidades externas oferecidas (Lima, 2007, p. 9). Sendo assim, “a interação entre os fatores biológicos e as condições ambientais, como as relações sociais, os vínculos afetuosos, os estímulos, a rotina de sono, a alimentação adequada e a atenção à saúde constituem a base do desenvolvimento humano, fomentando novas aprendizagens (Crespi; Noro; Nóbile, 2020, p. 1521).

Considerações finais

Este estudo buscou discutir sobre o processo de aprendizagem da leitura com aportes teóricos que vinculam a pedagogia histórico-crítica, a psicologia histórico-cultural e a neurociência. A pouca relação entre essas áreas destaca a necessidade de uma prática pedagógica mais abrangente e eficaz para as crianças em processo de aprendizagem da leitura.

Em síntese, a relação entre a neurociência e a pedagogia histórico-crítica pode ser altamente benéfica para a educação, pois combina a compreensão do funcionamento do cérebro com uma abordagem pedagógica que visa promover a socialização do conhecimento, o pensamento crítico e a transformação social, sendo, portanto, contra-hegemônica, uma vez que combate a secundarização do conhecimento. Daí a necessidade de buscar o aprimoramento dessas pesquisas, a disputa por políticas públicas de interesse da classe trabalhadora e a formação continuada dos professores, para então alcançar o aluno em sua totalidade, aplicando práticas mais assertivas, desenvolventes e de qualidade socialmente referenciada.

Referências

- ANJOS, Ricardo Eleutério dos. **O desenvolvimento da personalidade na adolescência e a educação escolar**: aportes teóricos da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica /. 2017. Araraquara, [s. l.], 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/151709>. Acesso em: dez. 2023.
- BASTOS, Lijamar de Souza; ALVES, Marcelo Paraiso. As influencias de Vygotsky e Luria à neurociência contemporânea e à compreensão do processo de aprendizagem. **Revista Práxis**, v.5, n.10, 13 dez. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.25119/praxis-5-10-580>. Acesso em: set. 2023
- BATISTA, Eraldo Leme; LIMA, Marcos Roberto. A pedagogia histórico-crítica como teoria pedagógica revolucionária. **Laplage em Revista**, v. 1, n. 3, p. 67, 30 dez. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.24115/s2446-6220201513102p.67-81>. Acesso em: out. 2023.
- BERNARDES, M. E. M. Atividade educativa, pensamento e linguagem: contribuições da psicologia histórico-cultural. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 15, n. 2, p. 323–332, 2011.
- CARRAZONI, E. R. Neurociência, Infância e Educação Infantil. **RELAdEi - Revista Latinoamericana de Educación Infantil**, 7(1), p. 67-77. Disponível em: <http://www.usc.es/revistas/index.php/reladei/index>. Jan 2018. Acesso em: set. 2023.
- CARVALHO, Diana Carvalho De. A Psicologia Frente À Educação E Ao Trabalho Docente. **Psicologia em Estudo**, v. 1, P. 51–60, 2002.
- COSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor B. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- CRESPI, Livia; NORO, Deisi; NÓBILE, Márcia Finimundi. Neurodesenvolvimento na Primeira Infância: aspectos significativos para o atendimento escolar na Educação Infantil. **Ensino em Re-Vista**, [S. l.], v. 27, n. Especial, p. 1517–1541, 2020. DOI: 10.14393/ER-v27nEa2020-15. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/57449>. Acesso em: 22 set. 2023.

DEHAENE, Stanislas. **Os neurônios da leitura**: como a ciência explica a nossa capacidade de ler. Tradução: Leonor Scliar-Cabral. Porto Alegre: Penso, 2012. 374 p. ISBN 978-85-63899-44-6.

HADDAD, Cr; PEREIRA, M. De Fr Pedagogia Histórico-Crítica E Psicologia Histórico Cultural: Inferências Para A Formação E O Trabalho De Professores. **Marxismo Germinal e Educação em Debate**, v. 2, p.106, 2013.

LIMA, E. S. **Neurociências e aprendizagem**. São Paulo: Inter Alia, 2007.

LIMA, Deivide Telles de. **Corpo(s) em movimento na educação física infantil**: contribuições na perspectiva da pedagogia histórico-crítica /. 2019. Bauru, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/181791>. Acesso em: jan. 2024.

MARTINS, Lígia Márcia; MARSIGLIA, Ana Carolina Galvão. **As perspectivas construtivistas e histórico-crítica sobre o desenvolvimento da escrita**. Campinas, SP: Autores Associados Ltda., 2015. 113 p.

MARTINS, Lígia Márcia. Contribuições da psicologia histórico-cultural para a pedagogia histórico-crítica. **Revista Histedbr** on-line, v. 13, n. 52, p. 286, 19 nov. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/rho.v13i52.8640243>. Acesso em: dez. 2023.

PIAGET, J. Para onde vai a educação? Tradução: Ivete Braga. 6. ed. Rio De Janeiro: José Olympio, 1978. (Trabalho Originalmente Publicado Em 1971).

RODRIGUES, A. F.; ARAUJO, S. S.; URT, S. da C. Unidade cérebro-mente e a consciência à luz da teoria histórico-cultural. **SciELO Preprints**, 2022. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.4697. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/4697>. Acesso em: jan. 2024.

SAVIANI, De. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 4.ed. Campinas: Autores Associados, 1994.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**. Campinas: Autores Associados, 2005.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 11 ed. Rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

STANISLAS, Dehaene: **neurociência e alfabetização, como o cérebro aprende a ler e escrever? Aula top!** 19 nov. 2020. 1 vídeo (63 min 31 s). Publicado pelo canal Escribo - Inovação para o aprendizado. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=x88VELdPWYY>. Acesso em: mar. 2024.

TENREIRO, Maria Odete Vieira. O trabalho docente na educação infantil: Revisitando e refletindo sobre as contribuições de alguns pensadores que nos ajudam a olhar e compreender a criança. **Humanidades e Inovação**, p. 8–24, v.6 n. 15, 2019.

ZARO, Milton *et al.* Emergência da Neuroeducação: a hora e a vez da neurociência para agregar valor à pesquisa educacional. **Ciências & Cognição**, v. 15, n. 1, p. 199-210, 2010.

The reading learning process: approaches between historical-critical pedagogy, historical-cultural psychology, and neuroscience.

Abstract: The objective of this study was to understand the reading learning process through theoretical contributions that discuss and link historical-critical pedagogy, historical-cultural psychology, and neuroscience. For this, a bibliographic study was conducted on the subject, including works titled *The Reading Neurons* by Dehaene (2010) and *The Constructivist and Historical-Critical Perspectives on the Development of Writing* by Martins and Marsiglia (2015). By presenting this thematic discussion, it was possible to see how neuroscience and historical-critical pedagogy can explain the reading learning process and how one contributes to the other. The results of the research indicate that the learning process occurs in an interdependent manner, meaning that both cultural and biological factors directly influence the student's development. It is concluded that to reach the student in their entirety, it is necessary to understand them holistically. What connects neuroscience with historical-critical pedagogy and historical-cultural psychology is this understanding that everything happens simultaneously during the learning process, making it impossible to consider only the biological or the social factor.

Keywords: Learning; reading; historical-critical pedagogy; Neuroscience.

Recebido: 17 novembro 2024

Aprovado: 12 fevereiro 2025