



NEUROCIÊNCIA E APRENDIZAGEM: CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS FRENTE AO PROCESSO PSICOPEDAGÓGICO

Maria Inete Rocha Maia¹ - CMM

Eixo Temático: Gestão

Resumo

A aprendizagem é um processo permanente e contínuo na vida do ser humano, acontece durante toda a vida e em todas as situações. É compreendida como um processo de mudanças de comportamento, adquirido por meio da experiência construída por fatores neurológicos, ambientais, emocionais e relacionais, resultantes da interação entre estruturas mentais e o meio ambiente em que o indivíduo está inserido. O objetivo principal deste artigo é uma análise da Neurociência diante da relação com o aprender, bem como viabilizar a importância do acompanhamento psicopedagógico durante a aprendizagem. Fará parte da pesquisa um estudo de cunho bibliográfico, embasado em autores renomados no assunto. Diante das ideias abordadas ao longo do artigo, destaca-se que o bom funcionamento do cérebro depende da maneira como o mesmo é tratado e estimulado. É preciso lembrar que, assim como qualquer outra parte do corpo humano, o cérebro precisa de atenção e cuidados específicos, pois, com o passar dos anos, se não for devidamente estimulado, pode gerar problemas em relação à conduta das atividades cotidianas, apresentando, assim, uma série de dificuldades. A compreensão da Neurociência nesse processo também é fator determinante, pois nos auxilia no entendimento de como o aluno aprende, como também os fatores que podem intervir nesse aprendizado, contribuindo significativamente para uma aprendizagem consolidada e não apenas memorizada. Portanto é necessário estimular o cérebro, adicionando novos dados, novas experiências, descobertas e aprendizagens; quanto mais estimulado for, mais sinapses acontecerão, contribuindo muito para a inteligência pessoal.

Palavras-chave: Neurociência. Psicopedagogia. Aprendizagem.

Introdução

Vivemos em um mundo cada vez mais plural em sua forma, seu conteúdo, paradigmas e estruturas. A aprendizagem, diante disso, destaca-se como uma ação inerente a todos os indivíduos, fazendo-se presente em todas as etapas do desenvolvimento, ou seja, do nascimento até a velhice. Os ambientes escolar, familiar e social são, sem dúvida, o lugar

¹ Graduada em Letras pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões URI-Erechim/RS; especialista em Psicopedagogia pela Faculdade Educacional da Lapa. E-mail: inetemaia@yahoo.com.br.

onde essa aprendizagem ocorre com mais satisfação, pois a criança e o adulto constroem o seu saber diário ao observar as pequenas coisas com as quais convive.

Segundo Luckesi (1994, p. 35), a aprendizagem destaca-se por ser “(...) qualquer mudança relativamente permanente no comportamento, resultante da experiência ou prática”. As informações podem ser absorvidas por meio de técnicas de ensino ou, até mesmo, pela simples aquisição de hábitos. O ser humano nasce potencialmente inclinado a aprender, necessitando de estímulos externos e internos (motivação, necessidades) para que esse processo se intensifique, ocorrendo, assim, a aprendizagem. Aprender envolve processos complexos, condições e oportunidades de natureza psicológica, neurológica, sociocultural e educacional. Constitui-se de uma mudança de comportamento resultante da experiência, tendo a resposta modificada, estável e durável, interiorizada e consolidada, decorrente das condições estruturais e funcionais do cérebro (CIASCA, 1994; FONSECA, 1995; TABAQUIM, 1996).

Do ponto de vista da Neurociência, a aprendizagem está intimamente relacionada com o desenvolvimento e o funcionamento do cérebro. O alicerce dessa relação se encontra na capacidade de processamento de informação do cérebro, adaptando-se continuamente a estímulos do ambiente exterior. Assim, pode-se dizer que o ato de aprender é um processo de construção do circuito nervoso mediado pelo estímulo ambiental (KOIZUMI, 2008).

O cérebro se empenha em aprender, absorver informações e memorizar dados sobre aquilo que lhe parece mais significativo. Para Pozo (2002, p. 148), “(...) as pessoas lembram aquilo em que prestaram atenção, o que processaram ativamente, ou seja, o que costuma ser as características relevantes”. Então, a melhor forma de fazer com que haja aprendizado é explorar as expectativas do cérebro, fazendo ligações entre o conteúdo a ser ensinado e os interesses do aluno, relacionando-os aos conhecimentos prévios que os mesmos possuem e que, graças à ativa atuação da memória, podem ser acionados e associados.

Diante disso, o presente artigo apresenta como objetivo central uma análise da Neurociência diante da relação com o aprender, viabilizando a importância do acompanhamento psicopedagógico durante a aprendizagem. Para tanto, utilizou-se como percurso metodológico uma pesquisa bibliográfica embasada em alguns autores, como Bossa (2007), Relvas (2011), Azevedo (2003), entre outros, permitindo, assim, uma profunda compreensão da temática discutida. Entende-se por pesquisa bibliográfica a revisão da literatura sobre as principais teorias que norteiam o trabalho científico. Conforme esclarece Boccato (2006, p. 266), “(...) a pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema por

meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas”.

Nos dias atuais, a Neurociência vem revolucionando o campo das ciências com grandes avanços e novas descobertas. Ela parte do princípio de que o cérebro é o grande responsável pela cognição e pela consciência humana. Desse modo, a Neurociência pode contribuir significativamente para uma aprendizagem consolidada e não apenas memorizada, ou seja, uma aprendizagem com significado, intencionalidade e profundidade.

O cérebro é o responsável pelo raciocínio lógico do ser humano e, diante da sua atuação, é possível assimilar, processar, acomodar novas informações, lembrar-se daquelas já existentes na memória e, também, associá-las, formulando, assim, repostas apropriadas para determinado problema e utilizando como base as construções já estabelecidas.

A Neurociência e a aprendizagem vêm sendo alvo de pesquisas nos dias atuais, gerando diferentes discussões e visões. Acredita-se que o motivo pelo qual tantas pesquisas vêm sendo desenvolvidas detém-se no fato de que o sucesso e a conduta diária do indivíduo na sociedade estão inteiramente ligados à capacidade de aprender. As contribuições da Neurociência, bem como o acompanhamento psicopedagógico são fatores de extrema importância no processo da aprendizagem, o qual será identificado com uma profundidade maior ao longo do artigo. A temática partiu do grande interesse em pesquisar, conhecer, refletir e estudar sobre as contribuições da Neurociência na aquisição da aprendizagem. Estudos e pesquisas nessa área possibilitam uma compreensão dos fatores importantes que vinculam o processo do aprender ou de não aprender.

Neurociência e Aprendizagem: Interligando Conceitos

“[...] Nascer, aprender é entrar em um conjunto de relações e processos que constituem um sistema de sentido, onde se diz quem eu sou, quem é o mundo e quem são os outros” (CHARLOT, 2000, p. 53). Nesse sentido, compreende-se que a aprendizagem é um processo muito importante e significativo na vida do ser humano. Ao nascer, o sujeito ingressa em um mundo onde aprender é indispensável. A relação com o saber é a relação com o mundo, com os espaços nos quais as crianças e os adultos convivem e aprendem, ou seja, é uma complexa compreensão do contexto que os cerca.

Ao pensar em fatores importantes sobre a aprendizagem e a Neurociência, cabe-nos um estudo do funcionamento do cérebro², para, de fato, compreender questões que identificam esse processo. Relva (2005) ressalta que:

[...] o nosso universo biológico interno, com centenas de milhões de pequenas células nervosas que formam o cérebro e o sistema nervoso, comunicam-se umas com as outras através de pulsos eletroquímicos para produzir atividades muito especiais: nossos pensamentos, sentimentos, dor, emoções, sonhos, movimentos e muitas outras funções mentais e físicas, sem as quais não seria possível expressarmos toda a nossa riqueza interna, nem perceber o nosso mundo externo, como o som, cheiro e sabor. (RELVA, 2005, p. 21).

Essa afirmação nos leva a crer que ações, pensamentos, sentimentos, sensações, respostas emocionais e motoras, isto é, as informações sobre o estado interno do organismo não podem ser entendidas sem o fascinante conhecimento do cérebro e de suas múltiplas conexões. Para isso, é preciso percorrer algumas formas de comunicação que processam informações específicas do ser humano. Uma dessas formas está relacionada aos neurônios, que, por meio de células especializadas, recebem conexões, transportam sinais nervosos (elétrico e químico), avaliam tais informações e, em seguida, coordenam atividades apropriadas à situação e às necessidades das pessoas.

O sistema nervoso é o órgão onde se enraízam a sensibilidade consciente, a mobilidade espontânea e a inteligência. Por esse motivo, é analisado como o centro nervoso mais respeitável de todo o sistema. Nada escapa dele e do desenvolvimento integral do ser humano. De acordo com Relvas (2005, p. 33), “(...) o sistema nervoso detecta estímulos externos e internos, ele é formado, basicamente, por células nervosas, que se interconectam de forma específica e precisa, formando os circuitos (redes) neurais”. Pode-se dizer, então, que o sistema nervoso é uma rede complexa que permite a comunicação do ser humano com o ambiente. Os circuitos neurais produzem comportamentos variáveis e invariáveis, identificados como reflexos, decorrentes dos estímulos oferecidos ou vivenciados; incluem, além de componentes sensoriais referentes ao ambiente, os motores, geradores de movimentos, e os interativos, que recebem, armazenam e processam as informações.

Com o passar dos anos, o cérebro humano vai perdendo neurônios devido à rotina adotada em seu cotidiano, o que os torna responsáveis por uma espécie de acomodação do cérebro, que, então, deixa de receber novos estímulos, perdendo as conexões e o estímulo de

² As questões apresentadas sobre o funcionamento do cérebro estarão interligadas à aprendizagem, não adentrando, especificamente, nos conhecimentos da Fisiologia e Anatomia.

novas sinapses³. O exercício de estimular o cérebro, adicionando novas experiências, novos estudos e conhecendo novas pessoas, certamente o manterá mais ágil e ativo.

A aprendizagem, portanto, está diretamente relacionada ao contato com novas informações; cada indivíduo adquire, ao longo de sua vida, um estilo próprio de aprendizagem, resultante de suas vivências, desencadeando processos pelos quais seu cérebro se submete a experienciar. Segundo Weiss (2007):

[...] o momento no qual se está aprendendo é que determina a forma de aprender, uma vez que a aprendizagem de algo novo hoje é resultado da soma do que fora aprendido antes, e futuramente ambos se somarão ao que virá posteriormente a ser aprendido. Assim, as experiências e relações sociais acabam por influenciar na aprendizagem. (WEISS, 2007, p. 1).

Carneiro (2000, p. x) destaca que “(...) a grande maioria das pessoas foi acostumada a pensar e agir de acordo com o paradigma cartesiano, baseado no raciocínio lógico, linear, sequencial, deixando de lado suas emoções, a intuição, a criatividade, a capacidade de ousar soluções diferentes”.

O desenvolvimento sadio do cérebro atua diretamente sobre a capacidade cognitiva: quanto mais estimulada, mais sinapses estarão ocorrendo. Na ideia de Oliveira (1993, p. 1), “(...) quando ativado para funções como a linguagem, a matemática, a arte, a música ou atividade física que facilitam para que as crianças desenvolvam seu potencial e sejam futuros adultos inteligentes, confiantes e articulados”. Decorrente disso, compreende-se que, no ser humano, tudo o que envolve o comportamento, desde as mais simples às mais complexas funções nos mecanismos biológicos pelos quais permite se movimentar, pensar, perceber, aprender e lembrar, é reflexo das funções cerebrais. Quanto mais estimulado for, mais sinapses estarão se formando, interligando-se, assim, com outras experiências e gerando, dessa forma, novas e significativas aprendizagens.

É na infância que ocorre a maleabilidade⁴ do cérebro humano, estando ele com maior predisposição para aprender, o que torna o aprendizado de certas habilidades mais fácil. É claro que, para isso, é preciso condições apropriadas e estímulos adequados para cada faixa etária.

³ O que permite que a atividade elétrica de um neurônio influencie a atividade elétrica do neurônio seguinte é a transmissão sináptica, o processo de transformação de um sinal elétrico em um sinal químico e, desse sinal químico, de volta em um sinal elétrico. A sinapse, portanto, é esse local onde a atividade de um neurônio é capaz de influenciar a atividade do outro neurônio.

⁴ Maleabilidade refere-se à capacidade de adaptação, de compreensão e de aprendizagem.

Na visão de Friedrich e Preiss (2006, p. 53), embora o aprendizado jamais tenha fim, as bases do saber futuro são lançadas em grande parte já na infância, ou seja, “(...) a crença de que aquilo que não se aprende em criança tampouco se poderá aprender quando adulto. Afinal, quais neurônios vão se interconectar é algo que, sobretudo, os primeiros quinze anos de vida vão definir”. Posteriormente, as redes neurais ainda estarão dispostas à neuroplasticidade⁵, mas é nesse período que os diagramas básicos dos circuitos formados pelas células nervosas se constituem.

Está comprovado por meio de pesquisas que, nos primeiros anos de vida, o desenvolvimento cerebral é mais rico em possibilidades de aprender coisas novas, uma vez que vai ficando mais difícil aprender à medida que o tempo passa e as redes neuronais utilizadas tornam-se mais fortes e mais difíceis de serem alteradas, enquanto aquelas não utilizadas acabam sendo descartadas pelo cérebro. Assim, a energia que o cérebro precisará mobilizar para se ajustar, adaptar-se e aprender será muito maior, tornando esse processo cada vez mais custoso à medida que o indivíduo vai envelhecendo, tornando-se um pouco mais difícil, mas não impossível, aprender.

Portanto quanto mais estímulos forem oferecidos à criança e ao adulto, mais oportunidades de aprender e vivenciar coisas novas estarão interligados à aprendizagem. A presença do psicopedagogo nesse processo é de extrema importância, auxiliando na superação das dificuldades encontradas ao longo da vida escolar, questões que serão discutidas com precisão em seguida.

A Importância do Psicopedagogo no Processo de Aprendizagem

Ao pensar numa definição do conceito de aprendizagem, alguns autores destacam que esse processo é compreendido e interferido pelas mudanças de comportamentos adquiridos por meio da experiência construída por fatores neurológicos, ambientais, emocionais e relacionais, resultantes da interação entre estruturas mentais e o meio ambiente em que o indivíduo está inserido. A cada nova descoberta ou experiência vivenciada, o indivíduo adquire novos conhecimentos. De acordo com Maria José Del Rio (1990), aprendizagem é:

[...] um processo e, em suas unidades mais primárias ou básicas, ocorre quando a pessoa em virtude de determinadas experiências que incluem necessariamente inter-relações com o contexto, produz respostas novas, modifica as existentes, ou quando

⁵ Neuroplasticidade também é conhecida como plasticidade neuronal, refere-se à capacidade do sistema nervoso de mudar, adaptar-se e moldar-se a nível estrutural e funcional ao longo do desenvolvimento neuronal e quando sujeito a novas experiências.

algumas atividades já existentes são emitidas em relação a aspectos novos do contexto, ou seja, quando o indivíduo estabelece novas relações entre sua atividade e o ambiente do qual faz parte. (DEL RIO *apud* COLL; MARCHESI; PALÁCIOS, 2004, p. 32).

Atualmente, alguns dos grandes desafios que vinculam o espaço escolar são, de fato, saber traçar caminhos adequados para que as crianças possam superar as suas dificuldades de aprendizagem. Muitas vezes, por seu despreparo e por falta de conhecimento, a escola desencadeia mais problemas ou, até mesmo, agrava os já existentes, gerando na criança sentimentos de desmotivação, desinteresse e baixa autoestima. Nesse sentido, Azevedo (2003) afirma que:

[...] a Psicopedagogia em seu desejo de conhecer mais sobre o outro, para poder ajudá-lo a vencer suas dificuldades, superar seus problemas de aprendizagem e compreender os elementos que interferem nesse processo, em busca da autoria de pensamento, tem como o seu maior desafio: aprender a conhecer, aprender a fazer e aprender a ser. (AZEVEDO, 2003, p. 72).

O trabalho do psicopedagogo, como um profissional qualificado, atualmente é:

[...] trabalha com uma concepção de aprendizagem segundo a qual participa desse processo um equipamento biológico com disposições afetivas e intelectuais que interferem na forma da relação do sujeito com o meio, sendo que essas disposições influenciam e são influenciadas pelas condições socioculturais do sujeito e do seu meio. (BOSSA, 2007, p. 24).

A mesma está direcionada, de acordo com Ramos (2005), para a reconstrução do prazer de aprender do sujeito, a reelaboração do prazer de ensinar do educando, a ressignificação do processo de ensino e aprendizagem e, conseqüentemente, o aprender coletivo.

A intervenção do psicopedagogo possui um caráter preventivo e sua atuação inclui orientar os pais (família), auxiliar os professores e os demais profissionais em relação às questões pedagógicas, colaborar com a direção e a coordenação para que haja um bom entrosamento entre todos os integrantes da comunidade escolar e, principalmente, ajudar o educando a superar as suas dificuldades. Bossa (2007), nesse contexto, ressalta que cabe ao psicopedagogo:

[...] perceber eventuais perturbações no processo de aprendizagem, participar da dinâmica da comunidade educativa, favorecendo a integração, promovendo orientações metodológicas de acordo com as características e particularidades dos indivíduos do grupo, realizando processos de orientação. Já que, no caráter assistencial, o psicopedagogo participa de equipes responsáveis pela elaboração de planos e projetos no contexto teórico/prático das políticas educacionais, fazendo com que os professores, diretores e coordenadores possam repensar o papel da

escola frente à sua docência e às necessidades individuais de aprendizagem da criança ou da própria ensinagem. (BOSSA, 2007, p. 23).

Nesse sentido, o principal objetivo da Psicopedagogia, nos dias atuais, tem sido a compreensão do processamento da aprendizagem, bem como de todas as variáveis que intervêm nesse processo, perpassando pela investigação da etiologia e de fatores que ocasionam as dificuldades da aprendizagem e as suas manifestações no cotidiano do sujeito aprendente.

O trabalho do psicopedagogo vincula a ação e a parceria, sendo desenvolvido de forma multidisciplinar e contando com o envolvimento e a contribuição de outros profissionais (psicólogos, fonoaudiólogos, entre outros). Diante das suas práticas, o psicopedagogo precisa identificar-se como um eterno pesquisador, ou seja, um observador atento, questionador, investigador, mediador, orientador e, além de tudo, analista e avaliador, inclusive de suas próprias modalidades de ação, tudo isso em prol de melhorias e da qualidade da sua intervenção e da superação da dificuldade com a qual se está trabalhando.

Os espaços e os momentos psicopedagógicos oferecidos a muitos alunos rotulados nos espaços escolares, identificados como aqueles que não aprendem, em contato e em acompanhamento psicopedagógico, melhoram a sua autoestima e constroem a sua aprendizagem. O psicopedagogo aposta no vínculo com esses sujeitos da aprendizagem, pois eles iniciam, de certa forma, desmotivados devido às suas dificuldades. O resgate das suas potencialidades é o descortinar de um novo mundo, em busca de dimensões que, até então, eram difíceis de alcançar. Essas ações, diante da superação, remetem à importância do trabalho em equipe, que, segundo Alcudia (2002), tem uma dupla finalidade, ou seja, a de compartilhar critérios e a de coordenar a ação educativa, sendo um elemento-chave para alcançar metas que respeitem cada vez mais as diferenças dos alunos.

A Psicopedagogia nasceu da necessidade de uma melhor compreensão do processo da aprendizagem humana, auxiliando na crença de que, a partir de técnicas e de diferentes métodos construtivos, a criança pode, aos poucos, superar as suas dificuldades, ou até mesmo preveni-las. Visa, portanto, o interesse e o prazer do aluno e do professor no processo de ensinar e aprender, garantindo o sucesso escolar para todos e, por conseguinte, uma aprendizagem significativa. A Psicopedagogia não vê as dificuldades como problema, mas, sim, como singularidades, particularidades de cada sujeito. Reconhece e respeita que cada criança possui o próprio jeito e ritmo de aprender, buscando compreender de forma mais completa os fatores que envolvem a vida dessas crianças, que, por vezes, são criticadas por

não corresponderem às expectativas dos pais e dos professores, deixando pendências no seu processo de aprendizagem.

Dessa forma, a Psicopedagogia é um campo de atuação que vem cada vez mais se destacando pela sua importância, pois defende e valoriza as aprendizagens significativas, considerando a história do aluno e ressaltando o papel do educador na organização e no planejamento de situações que favoreçam a aprendizagem e a real construção do conhecimento. Contudo, a atuação do psicopedagogo não se restringe apenas à área escolar, mas abrange todas as instituições que estão diretamente relacionadas à aprendizagem.

Para finalizar essa discussão e diante de uma profissão complexa, abrangente, desafiadora e emergente, talvez como todas as outras profissões que envolvem as relações entre os seres humanos, recorro às palavras de Galeano (ano), quando este diz que “somos o que fazemos, mas somos, principalmente, o que fazemos para mudar o que somos” (ano, p. x), pois sempre que se desafia um sujeito no processo de construção do conhecimento desde as primeiras bases do conhecimento da leitura, da escrita e do cálculo, a Psicopedagogia contribui significativamente na abertura de espaços para a construção e a organização do sujeito.

Considerações Finais

Retomando algumas ideias desenvolvidas ao longo deste artigo, percebe-se que uma das grandes preocupações quanto ao desenvolvimento do ser humano está relacionada à aprendizagem. Estudos que envolvem a Neurociência vêm, nos dias atuais, contribuindo e auxiliando na conduta de práticas educativas, compreendendo, dessa forma, questões e angústias de pais, professores e psicopedagogos em relação ao aprender e/ou ao não aprender.

A Neurociência ainda precisa percorrer um longo caminho de estudos e pesquisas para, de fato, apresentar ideias conclusivas, sendo uma ciência em constante evolução, mas que, nesse caminho em busca por respostas, contribui muito para a compreensão de como o cérebro aprende e de como acontecem as intervenções do ato de pensar, questionar, interagir e conhecer.

É necessário que haja uma ampliação dos horizontes da e na escola em relação à aprendizagem, priorizando o trabalho tanto da Neurociência quanto da Psicopedagogia nos diferentes espaços, principalmente no que diz respeito aos aspectos preventivos. A prática psicopedagógica está voltada para o prazer de aprender no mundo da cultura, desvendando o não saber e possibilitando, assim, uma ação transformadora.

O profissional da Psicopedagogia, a partir dos conhecimentos construídos na área da Educação e da Saúde e diante do enfrentamento de inúmeros desafios em sua prática, mas sempre permitindo formas diferenciadas de aprender, rompendo com estruturas e estigmas, a partir de práticas reflexivas e alicerçadas em pressupostos teóricos, realiza diversas intervenções e mediações, a fim de que todos os sujeitos possam realmente construir e/ou reconstruir o seu processo de aprendizagem. O trabalho psicopedagógico desenvolve um olhar e uma escuta diante da singularidade do sujeito, acompanhando-o em seu movimento de construção de conhecimento, observando, nesse caminho, a emergência das questões referentes ao processo de aprendizagem e visando, assim, trabalhar com as dificuldades que permeiam o processo e com as demandas, principalmente com o resgate de uma relação significativa do sujeito com o conhecimento.

Nessa sociedade em que impera a competitividade e o engrandecimento da escolaridade, muitas vezes, não há respeito diante da diversidade; por isso, enquanto pesquisadores, estudiosos e profissionais, é importante valorizar a produção dos sujeitos, seja de forma individual ou em grupo, reconhecendo as suas potencialidades e os seus talentos, respeitando sempre as suas diferenças. O profissional da Psicopedagogia estará, dessa forma, contribuindo para a formação de sujeitos com maior competência para lidar com desafios, enfrentar de forma efetiva as heterogêneas situações do cotidiano e propor soluções novas para problemas diversos.

REFERÊNCIAS

ALCUDIA, R. **Atenção à diversidade**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

AZEVEDO, C. Psicopedagogia e alfabetização: um processo de mobilização social. *In*: SCOZ, B. J. L. *et al.* **Psicopedagogia**: contribuições para a educação pós-moderna. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004; São Paulo: ABPp, 2004.

BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Revista de Odontologia da Universidade da Cidade de São Paulo**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

BOSSA, N. A. **A Psicopedagogia no Brasil** – contribuições a partir da prática. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2007.

CARNEIRO, C. **A arte e o cérebro no processo de aprendizagem**. Universidade Estadual de Campinas, 2000. Disponível em: <<http://www.cerebromente.org.br/n12/opiniao/criatividade2.html>>. Acesso em: 31 de jul. 2016.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber**: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.

CIASCA, S. M. **Distúrbios e dificuldades de aprendizagem em crianças**: análise do diagnóstico interdisciplinar. Tese de doutorado em Neurociências, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade de Campinas, 1994.

COLL, C.; MARCHESI, A.; PALACIOS, J. **Desenvolvimento psicológico e educação**: transtornos do desenvolvimento e necessidades educativas especiais. v. 2. Porto Alegre: Artmed, 2004.

FRIEDRICH, G. & PREISS, G. Educar com a cabeça. **Viver Mente & Cérebro**. São Paulo: Duetto, 2006.

FONSECA, V. **Introdução às dificuldades de aprendizagem**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

KOIZUMI, H. *Revelations of the New Developments of Brain Science on Early Education*. **Computer and Information Science**, v. 1, n. 3, p. 60-65, 2008.

LUCKESI, C. **Filosofia da Educação**. 14. reimpressão. São Paulo: Cortez, 1994.

OLIVEIRA, M. K. de. **Vygotsky**. São Paulo: Scipione, 1993.

POZO, J. I. **Aprendizes e Mestres**: a nova cultura da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2002.

RAMOS, A. **A produção acadêmica em Psicopedagogia no Brasil**. Dissertação de mestrado, Universidade de São Marcos, Faculdade de Educação, São Paulo, 2005.

RELVAS, M. P. **Fundamentos biológicos da Educação**: despertando inteligências e afetividade no processo de aprendizagem. Rio de Janeiro: Wak, 2005.

TABAQUIM, M. L. M. **Avaliação neuropsicológica em crianças portadores de paralisia cerebral hemiparética congênita**: um estudo preliminar. Temas sobre desenvolvimento, v. 10, n. 57, jul./ago. 1996.

WEISS, M. L. L. **O aprender**: suas diferentes formas e seus diferentes momentos. Seminário da Associação Brasileira de Psicopedagogia – Seção Rio de Janeiro, 16 jun. 2007.