

NEUROCIÊNCIA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM



VANESSA DA SILVA ALVES

Professora na Rede Municipal de São Paulo, Graduada em Pedagogia pela Universidade de Guarulhos e Pós-graduada em Neuropsicopedagogia pela mesma instituição.

RESUMO

Este estudo segue a linha de pesquisa de sentido exploratório, tem como objetivo principal elucidar os princípios da Neurociência na perspectiva da construção das práticas educativas que permeiam a capacidade de aprendizagem e desenvolvimento das relações sociais, cognitivas, físicas e emocionais em sala de aula. A Neurociência, enquanto ciência transdisciplinar, surge a partir da necessidade de investigação e compreensão do sistema nervoso humano e das suas conexões impulsionadoras do processo de aprendizagem do indivíduo. No processo de aprendizagem da língua escrita, os estudos neurocientíficos auxiliam na adaptabilidade das práticas que envolvam a qualidade do ensino durante a alfabetização e o letramento. Conforme referencial bibliográfico pesquisado, que a compreensão dos processos neuro cerebrais conduzem melhorias no desempenho das atividades vigentes para contextualização da aprendizagem e desenvolvimento da habilidade comunicativa de linguagem. Visando este contexto, o tema abordado se mostra inteiramente significativo para ser abordado, juntamente com a contribuição de pensamentos e visões de estudiosos e pesquisadores desta área.

PALAVRAS-CHAVE: Neurociência; Práticas educativas; Aprendizagem; Habilidade comunicativa de linguagem.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho, conforme referencial bibliográfico pesquisado, tem como objetivo abordar os princípios dos estudos transdisciplinares da Neuro psicopedagogia na perspectiva de compreensão do funcionamento do sistema nervoso e suas conexões para o processo de aprendizagem,

sobretudo, do desenvolvimento da habilidade de comunicação de linguagem durante o processo de alfabetização e letramento. A linguagem é um meio de comunicação, sobretudo, de conceitos abstratos, que nos permite estruturar o mundo e compreendê-lo, sendo entendida, portanto, como um processo cognitivo. Assumindo caráter essencial para o favorecimento das relações sociais e adaptação do indivíduo ao meio no qual se vive, a linguagem é definida com base em aspectos biológicos e sociais. A linguagem se consolida por meio da utilização dos sons, gestos e símbolos, esses elementos são captados pelo cérebro por meio do sistema visual e auditivo, que por sua vez necessita do sistema motor para a consolidação da fala ou da escrita. Devido aos avanços tecnológicos e científicos, estudos da atualidade são capazes de observar o funcionamento cerebral durante determinada ação, se tratando da comunicação, imagens captadas durante o funcionamento cerebral revelam qual padrão e regiões cerebrais são ativadas durante o processo de linguagem.

Em se tratando do contexto educacional, a neuropsicopedagogia compreende os estudos provenientes das neurociências, psicologia e pedagogia, auxiliando na compreensão das funções cerebrais para o processo de aprendizagem, proporciona ao profissional implementar as práticas pedagógicas que possam auxiliar o aluno durante a construção do conhecimento. Conclui-se deste modo, conforme referencial bibliográfico pesquisado, que a compreensão dos processos neuro cerebrais conduzem melhorias no desempenho das atividades desenvolvidas no contexto educacional.

A NEUROPSICOPEDAGOGIA PRINCÍPIOS DA NEUROCIÊNCIA

O homem deve saber que de nenhum outro lugar, mas do encéfalo, vem a alegria, o prazer, o risco e a diversão, o pesar, o ressentimento, o desânimo e a lamentação. E por isto, de uma maneira especial, adquirimos sabedoria e conhecimento, e enxergamos e ouvimos e sabemos o que é justo e injusto, o que é bom e o que é ruim, o que é doce e o que é amargo. Pelo mesmo órgão tornamo-nos loucos e delirantes, e medos e terrore nos assombram. Todas estas coisas suportamos do encéfalo quando não está sadio. Neste sentido sou da opinião de que o encéfalo exerce o maior poder sobre o homem. É comum e faz parte do ser humano buscar informações e questionar situações e seus meios para realização, buscamos aprender continuamente e esse processo ocorre, em muitas vezes, de forma natural, sem que haja específica obrigatoriedade.

O estudo da neurociência surgiu a partir da necessidade exposta por um grupo de cientistas que buscavam compreender a função do encéfalo e do sistema nervoso como um todo. Ao longo da história e as relações humanas identificou-se a necessidade de compreensão do funcionamento cerebral e sua importância para a vida humana. Pesquisas apontam que a primeira trepanação, intervenção cirúrgica cerebral, foi realizada em 2.500 a. C., no ano 170 a.C., Galeno escreve a respeito da teoria de que o temperamento e o caráter humano são decorrentes do quatro “humores”.

No Brasil, a Sociedade Brasileira de Neurociências foi fundada em 1977, com objetivo de reunir informações acerca das funções da mente e do cérebro, busca intermediar estudos importantes realizados por diversos e renomados grupos de pesquisa, mestres, doutores etc. Sua relação está intrinsecamente ligada ao estudo sobre as funções do encéfalo. O avanço cronológico das descobertas e avanços realizados na Neurologia são vastos, pesquisas nos mostram que desde 4.000

a.C., o ser humano valorizada esse preocupava com novos estudos referentes ao cérebro humano, muitos nomes, como, por exemplo Broadman, Moniz, Rizolatti, se dedicaram ao estudo das funções do cérebro.

Após pontapé inicial, muitos estudos dedicados ao cérebro fizeram parte da história do passado. Em 1861, o médico francês Broca, descreveu o caso do paciente por ele chamado de “Tan”, após seu falecimento Broca estudou seu cérebro na intenção de compreender as áreas funcionais do cérebro e sua relação com demais áreas do comportamento humano, mais tarde, em 1876, o neurologista Wernicke, contribuiu grandemente para compreendermos as funções cerebrais e as áreas responsáveis pela linguagem. Ambos científicos foram considerados pioneiros em suas descobertas, os dois deram início na definição das áreas funcionais cerebrais.

Uma série de experimentos foram realizados, os resultados expressivos contribuíram para o descobrimento das atividades cerebrais. Graças aos estudos e mapeamentos sabemos da capacidade e importância de cada parte do nosso cérebro, cada área corresponde a um grupo de funções responsáveis pela fala, pelo movimento, pelo que somos e nos constituímos ao longo da nossa vida.

A área da neurociência e seus estudos não param, atualmente seus recursos estão sendo utilizados para compreendermos o processo de aprendizagem. É possível, por meio de observações, com a utilização dos recursos tecnológicos, detectar alterações cerebrais perceptivelmente ativadas durante algum tipo de estímulo. A Neurociência mostra que o desenvolvimento do cérebro decorre da integração entre o corpo e o meio social. O educador precisa potencializar essa interação por parte das crianças. (ALMEIDA, Laurinda Ramalho, professora do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) apud Salla, Fernanda, Revista Nova Escola, 2012)).

Por fim, a neurociência consiste no estudo sobre o sistema nervoso e suas funcionalidades, além de estruturas, processos de desenvolvimento e alguma alteração que possa surgir no decorrer da vida. É uma análise minuciosa sobre o que manda e desmanda em nossa vida.

Compreender o cérebro da criança ou do adolescente e seus processos cognitivos colabora na intervenção, quando necessária, no desenvolvimento linguístico, psicomotor, psíquico e cognitivo destes, estabelecendo, dessa maneira, alternativas no processo educativo para que se tornem possíveis a inclusão e a aprendizagem das crianças com deficiência.

PRINCÍPIOS DA PSICOPEDAGOGIA

A Psicopedagogia corresponde à junção de duas áreas do estudo, a Psicologia e Pedagogia, cuja origem surgiu por volta do século XIX, na Europa, decorrente das necessidades de compreensão acerca das dificuldades de aprendizagem e problemas comportamentais no ambiente escolar. Para Masini (2006), a Psicopedagogia, enquanto área de estudo, surgiu conforme necessidade de atendimento e orientação para as crianças que apresentam dificuldades cognitivas e sociais, por muito tempo seus estudos se pautavam no exemplo de uma sociedade regrada que não compreendiam o porquê de tantas crianças com problemas disciplinares.

O estudo multidisciplinar envolvia médicos, pedagogos, psicólogos e fonoaudiólogos para investigar o que de fato acarretava o déficit de atenção, até a década de 1960 apenas se importavam com os moldes sociais e passados alguns anos levou-se em consideração que havia necessidade de investigação mais abrangente, da qual se observava as condições familiares, relações conjugais e condições de vida do próprio aluno.

Alguns grupos de estudiosos da época passaram a se preocupar em atuar com a problemática de aprendizado no sentido de organizar os núcleos de estudos e aprofundamentos, como exemplo é válido destacar Júlio Bernaldo de Quirós, professor e médico de Buenos Aires, que dedicou anos dos seus estudos para observação e compreensão da leitura e escrita, tendo futuramente o reconhecimento de várias obras destinadas aos estudos da linguagem e aprendizagem. No Brasil, a Psicopedagogia começou a ganhar força por volta da década de 1970, naquela época identificou-se que parte dos indivíduos com déficit de aprendizagem tinha problemas relacionados à algum fator orgânico, por exemplo, decorrente da Disfunção Cerebral Mínima (DCM), porém havia um longo caminho de estudo para percorrer e muitas outras características e definições conceituais ganharam vida e nome.

Em 1983, a Resolução nº 12, criada pelo Ministério da Educação (MEC), passa a regulamentar a Psicopedagogia como curso de pós-graduação, permitindo ao profissional o exercício da sua profissão em escolas, hospitais, empresas e clínicas. Desde então a psicopedagógica expande o seu campo de atuação. Escolas. Clínicas particulares, consultórios particulares e hospitais são alguns dos ambientes de atuação. Na escola, sua função auxilia professores nas demandas causadas pela dificuldade de aprendizagem do aluno, contribuindo significativamente para a qualidade do ensino, pois por meio dele, da avaliação, do diagnóstico, das estratégias e da intervenção, muitos alunos adquiriram a oportunidade de aprender.

A preocupação psicopedagógica passou a considerar a multiplicidade e a complexidade dos fatores envolvidos, como a psicologia, aspectos cognitivos, de natureza psicolinguística, culturais e sociais implicados no quadro de dificuldades da aprendizagem. O psicopedagogo mantém o seu foco de atenção nas questões que podem desencadear a dificuldade de aprendizagem, cabendo a ele compreender quais obstáculos interferem na qualidade de vida do sujeito.

A análise do sujeito através de correntes distintas do pensamento psicológico concebeu uma proposta de diagnóstico, de processo corretor e de prevenção, dando origem ao método clínico psicopedagógico. Muitos outros cursos de Psicopedagogia foram surgindo ao longo deste período até os dias atuais e este crescimento não para de acontecer o que indica uma grande procura por esta profissão. Entretanto, é importante ressaltar, que esta demanda pode proliferar cursos precários distribuindo diplomas e certificados a profissionais inadequados. O status interdisciplinar da Psicopedagogia requer do profissional maior comprometimento com o processo de ensino-aprendizagem, ou seja, o estudo das áreas específicas é predominante nessa área, já que se busca compreender o que leva o aluno à dificuldade no núcleo educacional.

FUNDAMENTOS DA NEUROPSICOPEDAGOGIA

Refletir sobre os fundamentos da Neuropsicopedagogia nos remete a contextualização dos fatos históricos que marcaram o processo do desenvolvimento das descobertas e estudos científicos pautados na compreensão do sistema nervoso e capacidades dos seres humanos. Advinda da Neuropsicologia, movimento científico ocorrido no século XX, construiu a base dos estudos que influenciam as reflexões atuais em relação aos conceitos raízes entre a neurociência, psicologia e fundamentações pedagógicas, visto que o propósito dos seus estudos envolve o processo de aprendizagem do indivíduo.

As ideias de Luria (1902-1977), surgiram para enfatizar o estudo dos conceitos de sistema do cérebro e de caráter cultural. Com esse advento, no estudo do comportamento humano relacionado às neurociências, passaram a surgir novas áreas de conhecimento, como a neuropsicopedagogia, que adveio da relação entre psicologia, pedagogia e neurociência, considerando a complexidade do funcionamento cerebral e as articulações entre o cérebro e o comportamento humano associadas aos aspectos da educação.

A NEUROCIÊNCIA DA APRENDIZAGEM

A neuropsicopedagogia apresenta um ponto de vista inclusivo, dada a sua preocupação com as dificuldades apresentadas pelos educandos em sua aprendizagem, assunto este que atualmente tem preocupado cientistas, pais e educadores. A hipótese inicial que norteou este trabalho é que a neurociência oferece um grande potencial para nortear a educação na instituição escolar. Contudo, é necessário construir elos entre a aplicação da neurociência e a prática educacional, para que essas ligações sejam engajadas no decorrer do percurso na unidade escolar. Relvas (2011) cita que determinados cenários revelam uma relação entre educação e saúde que tem sido, portanto, mediada pela neurociência.

A autora enfatiza que a neurociência é uma ciência que estuda o sistema nervoso central bem como sua complexidade, através de bases científicas, dialogando também com a educação, através de uma nova subárea, a neurodidática ou neuroeducação. Este ramo novo da ciência estuda educação e cérebro, entendendo este último como um órgão “social”, passível de ser modificado pela prática pedagógica. (Relvas, 2011). O cérebro é o comando do corpo, e o desenvolvimento desses comandos, depende dos estímulos ambientais que irão moldar as atitudes, os conhecimentos e o modo de vida do indivíduo.

O fato de conhecer como o cérebro funciona, e as causas das dificuldades de aprendizagem, não é o mesmo que saber o que fazer para que o problema seja sanado, ou pelo menos minimizado. Então, faz-se necessário estabelecer novas estratégias de conduta profissional, que facilitem o alcance dos objetivos almejados e promover uma condição facilitadora de aprendizagem para todos os educandos. A Neurociência aplicada à educação pode ser compreendida como o estudo da estrutura, do desenvolvimento, da evolução e do funcionamento do sistema nervoso, voltado para a

obtenção de informações, solução de problemas e modificação de comportamento.

Na prática, a aproximação entre a Neurociência e a Psicopedagogia podem reverter em melhorias de qualidade de vida e contribuir para a compreensão no processo de aprender a aprender. (HENNEMAN, 2012). Para que essas possibilidades sejam atendidas, esses sujeitos precisam ser pensados a partir de suas peculiaridades e diferenças no processo de aprender, pois carregam uma série de mudanças biológicas e ambientais, além de distintas trajetórias de vida e de aprendizagens formais e informais que a unidade escolar precisa considerar.

As compreensões das dificuldades de aprendizagem, torna-se necessária para que se possa detectar a sua origem, pois este é um fator importante para que se possa compreender o educando no processo de aprendizagem. Entender esse processo requer iniciar pela compreensão da estrutura biológica e social que sustenta a aprendizagem dos educandos, afinal essa aprendizagem é um processo múltiplo, a não aprendizagem é um componente normal do processo.

O importante não é medir o que não se aprendeu, mas, a partir da avaliação, calcular o que se conseguiu, em que espaço de tempo, com que meios. Estas afirmações nos levam a crer que ações, sentimentos, sensações repostas emocionais e motoras e pensamentos, isto é, informações sobre o estado interno do organismo, não podem ser entendidas sem o deslumbrante conhecimento do cérebro e suas múltiplas conexões.

Já Vygotsky (2003), um dos maiores estudiosos do tema, é enfático ao afirmar que um conceito é um ato real e que não pode ser ensinado por treinamento, mas com o desenvolvimento de funções intelectuais, como: atenção, memória, lógica, abstração, capacidade para comparar e diferenciar. Impetra que o aprendizado é uma das principais fontes de conceito da criança em idade escolar, e é também força impulsionadora de seu desenvolvimento. Sendo assim, independente dos casos, todos são aprendizes e cada um tem sua própria maneira de assimilar e aprender, necessitando sempre de estímulos para que a aprendizagem se faça.

O desenvolvimento da área da neurociência relacionada ao processo de aprendizagem tem sido assinalado como sendo intrigante para o meio educacional. Neurociência da aprendizagem significa o estudo de como o cérebro aprende. Trata-se de como as redes neurais se comportam no momento da aprendizagem, assim de que forma os estímulos alcançam o cérebro, do modo como as memórias se consolidam e de como se acessa essas informações.

Neste contexto, a unidade escolar, por sua natureza social e pedagógica, tem por função levar os educandos à apropriação da cultura e do saber. Segundo Relvas (2011), as equipes multidisciplinares e interdisciplinares só tem sucesso quando agem de forma integrada com a família e a escola a fim de otimizar resultados e focar o melhor desempenho da aprendizagem. (p. 128) Art. 32º. O ensino fundamental, com duração mínima de oito anos, obrigatório e gratuito na escola pública, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo.

Para que isto ocorra à unidade escolar dever estar apta a estimular no educando sua habilidade de aprender, proporcionando-lhe o acesso aos conhecimentos e às vivências de práticas sociais vigentes no meio no qual está inserido. É natural ouvirmos diariamente na unidade escolar,

reclamações da dispersão, da bagunça, da indisciplina. É comum escutar o argumento de que antigamente era diferente.

Em pleno século XXI nos deparamos no nosso cotidiano com um elenco de informações tecnológicas que acaba fazendo junção com o ensinamento formal, portanto, faz necessário estar se capacitando, aperfeiçoando para que possa ensinar outras linguagens.

A unidade escolar tem a função de ajudar a criança a progredir do aprender por meio da observação, o que faz o tempo todo, desde seu nascimento, para chegar ao aprender por meio do ensino formal. A influência da neurociência na prática educacional irá fortalecer estratégias já utilizadas na unidade escolar, além de sugerir novas formas de ensinar. O neuropsicopedagogo deve se beneficiar das pesquisas recentes para que assim possa estar enriquecendo sua prática clínica ou institucional tendo sempre um olhar à qualidade de seu trabalho e sua eficiência na compreensão de cada indivíduo.

A neurociência desvenda o que era até então desconhecido sobre o processo da aprendizagem, e nele destacando as funções do cérebro e das interações entre suas regiões, sulcos e lobos. A neurociência da aprendizagem tem como foco auxiliar os educadores a compreender de forma mais simples os transtornos comportamentais e da aprendizagem, possibilitando referências para a elaboração de estratégias que atendam a cada caso e às suas particularidades. Sendo assim esta nova base de conhecimentos permite ao educador agregar possibilidades na área da transmissão do saber e do aprendizado. Vários métodos de investigação são utilizados pela neurociência cognitiva. Um exemplo é o eletroencefalograma.

Aprendizagem, memória e emoção estabelecem ligações entre certos estímulos e respostas quando ativadas pelo processo de aprender. O educando necessita de oportunidades para discutir temas, de ambiente tranquilo, e coragem para expor seus sentimentos e ideias. O cérebro sofre transformações fisiológicas e estruturais em decorrer das experiências. Aulas práticas, exercícios físicos que tenham inclusão ativa de quem participam, geram associações entre experiências anteriores com a atualidade.

O cérebro, nos períodos sensíveis para certo tipo de aprendizagem, acaba adequando períodos ótimos que não se esgotam mesmo na idade adulta. Neste ponto deve-se ter como foco o ajuste de probabilidade e padrões de desempenho às características etárias específicas dos educandos, sempre utilizando como recurso unidade temáticas integradoras. O cérebro mostra plasticidade neural (sinaptogênese), mas maior densidade sináptica não prevê maior capacidade generalizada de aprender.

A Neurociência visa descrever, explicar e estabelecer modelos para investigar os mecanismos neurais elementares que sustentam qualquer ato cognitivo, perceptivo ou motor. Para Relvas, neurociência é uma ciência nova, que trata do desenvolvimento químico, estrutural e funcional, patológico do sistema nervoso. (2011, p. 22) O córtex cerebral é a parte mais externa no cérebro; é onde se produz o pensamento e o raciocínio, que são as funções primordiais do cérebro.

As funções secundárias, que estão relacionadas à sobrevivência básica, ocorrem em um local mais profundo do cérebro. Segundo Relvas (2011), a aprendizagem é um processo mental

que envolve o processamento de informação e a sua/a passagem da memória de curto prazo para a de longo prazo. Neste processo, o conhecimento prévio do aluno e a construção de sentido têm um papel determinante em toda a aprendizagem. “O que cada um é capaz de aprender num dado momento depende em grande parte daquilo que ele já sabe”. (p.78).

Pode ser definida como o estudo de como a cognição e a emoção são implementadas no cérebro, procurando ser uma ponte entre mente e cérebro, e objetiva estudar as representações neurais dos atos mentais. (RELVAS, 2011) A aprendizagem está ligada ao processo de desenvolvimento biológico. A evolução é determinada pela genética da espécie. Nosso cérebro demora vinte anos para amadurecer.

Por isso, a criança faz atividades que interessam ao amadurecimento. Se você quiser jogar damas com uma menina de 3 anos, ela vai relacionar-se com as pedrinhas, não com as regras. Aos 6 ou 7 anos, ela começa a organizar suas ações em razão de outros elementos: é capaz de se concentrar, ficar sentada ouvindo o professor, compreender orientações externas. Mesmo louco para jogar futebol, um garoto sabe que precisa primeiro fazer a lição.

Com os adultos, o processo de aprendizagem é diferente. Com o passar do tempo, os hormônios passam por transformações que afetam os processos da memória. Por isso, sabemos hoje que os adultos aprendem mais lentamente, mas precisam aprender sempre. A memória é a aquisição, a formação, a conservação e a invocação de informações. A aquisição é também chamada de aprendizagem: só se grava aquilo que foi aprendido. A evocação é também chamada de recordação, lembrança, recuperação. Só lembramos aquilo que gravamos aquilo que é aprendido. (IZQUIERDO, 2002, p. 38).

A memória é basicamente a capacidade humana de inscrever, conservar, e relembrar mentalmente vivências, conhecimentos, conceitos, sensações e pensamentos experimentados em um tempo passado. A memória humana focaliza coisas específicas, requer grande quantidade de energia mental e deteriora-se com a idade. É um processo que conecta pedaços de memória e conhecimentos a fim de gerar novas ideias, ajudando a tomar decisões diárias.

Os psicólogos e neurologistas distinguem memória declarativa de memória não-declarativa (ou memória procedural). Grosso modo, a memória declarativa armazena o saber que algo se deu, e a memória não o como isto se deu. De maneira geral, psicólogos tendem a ocupar-se da memória declarativa, enquanto neurobiólogos tendem a se ocupar da memória procedural. Psicólogos distinguem dois tipos de memória declarativa: a memória episódica e a memória semântica. São instâncias da memória episódica as lembranças de acontecimentos específicos. São instâncias da memória semântica as lembranças de aspectos gerais.

Memória, segundo diversos estudiosos, é à base do conhecimento. Como tal, deve ser trabalhada e estimulada. É através dela que damos significado ao cotidiano e acumulamos experiências para utilizar durante a vida. O hipocampo, juntamente com córtex frontal, é responsável por analisar as diversas entradas sensoriais e decidir se vale a pena lembrar-se delas. Se valerem à pena, elas podem se tornar parte de sua memória de longo prazo.

O educando requer informações mais precisas, e a unidade escolar precisam fazer com que

seu educando se torne questionador, um cidadão crítico, formador de opiniões, independente em seus pensamentos. Para que este fortalecimento aconteça, cabe ao educador, psicopedagogo, e outros profissionais transformar uma simples aula, um simples atendimento, em um momento propício para a observação e a experimentação, gerando a motivação necessária à aprendizagem, transformando o que poderia ser fracasso, em sucesso. Jogo, brincadeiras, roda de conversa, dinâmica de grupo, tipos variados de atividades podem funcionar como estímulos modificadores nas várias disciplinas escolares. Afinal a aprendizagem se dá quando o indivíduo se mostra apto a mudar seu comportamento e isso só acontece quando as conexões cerebrais se fortalecem.

Para que este fortalecimento aconteça, cabe ao educador, psicopedagogo, e outros profissionais transformar uma simples aula, um simples atendimento, em um momento propício para a observação e a experimentação, gerando a motivação necessária à aprendizagem, transformando o que poderia ser fracasso, em sucesso. Jogo, brincadeiras, roda de conversa, dinâmica de grupo, tipos variados de atividades podem funcionar como estímulos modificadores nas várias disciplinas escolares. Relvas (2011) enfatiza que, embora, o conhecimento sobre o cérebro não seja satisfatório, é conveniente que os profissionais envolvidos com a educação compreendam e aceitem que existem anormalidades que geram déficits cognitivos de graus variados.

Podemos observar que, apesar de indivíduos apresentarem uma mesma anomalia, na unidade escolar, por exemplo, o desempenho de cada um vai depender mais de sua vivência fora da unidade escolar, do que do desempenho acadêmico propriamente dito, independente do esforço do profissional. É importante ressaltar que a psicopedagogia trata do processo de aprendizagem do ser humano, e sendo assim, torna-se necessária a busca em outras áreas de conhecimento para aprimorar os desafios. Ao tratarmos do tema aprendizagem nos deparamos com um leque de questionamentos. Afinal o processo de aprendizagem é complexo, e por isso tornasse necessário que haja o engajamento de outros profissionais de outras áreas para atuarmos.

Cabe aos profissionais passar a ter um novo olhar para a educação com a intensidade e complexidade que tem, e não trabalhar sozinho. Sempre procurar auxílio de parcerias que lhe sirva de estímulo, supervisão e busca conjunta de soluções. A problemática central tratada por essa pesquisa se assentava em compreender e verificar as possibilidades de aplicabilidade da neurociência nos atendimentos psicopedagógicos na educação esse o diálogo entre as áreas seria possível.

Tínhamos como objetivo propor conhecimentos pedagógicos necessários ao desenvolvimento do processo pedagógico; auxiliar em seu trabalho de autoconhecimento, fator essencial ao processo evolutivo dos educandos a você confiado; motivar para que você construa no seu dia a dia, a partir de suas próprias experiências; enriquecer o conhecimento de que é oportuno aos educadores no processo de aprendizagem e na compreensão dos sintomas apresentados pelos educandos melhorando assim, a aplicabilidade dos conteúdos podendo facilitar ou não a aprendizagem.

A neurociência aplicada à educação pode ser compreendida como o estudo da estrutura, do desenvolvimento, da evolução e do funcionamento do sistema nervoso, voltado para a obtenção de informações, solução de problemas e modificação de comportamento. Na prática a aproximação entre a Neurociência e a Psicopedagogia podem reverter em melhorias de qualidade de vida e propiciar grande contribuição para compreensão no processo de aprender e aprender.

Para que essas possibilidades sejam atendidas, esses sujeitos precisam ser pensados a partir de suas peculiaridades e diferenças no processo de aprender, pois carregam uma série de mudanças biológicas e ambientais, além de distintas trajetórias de vida e de aprendizagens formais e informais que a escola precisa considerar. Naturalmente, essas diversidades demandam que os educadores apresentem mudanças em seu fazer pedagógico para atender a essas peculiaridades e, uma delas, é compreender o processo de aprendizagem desses educandos.

Entender esse processo requer iniciar pela compreensão da estrutura biológica e social que sustenta a aprendizagem dos alunos. Nesse sentido, há uma gama de estudos sobre o desenvolvimento psicológico e a aprendizagem da criança, que tem contribuído para as transformações no campo da educação e avanços no entendimento da adolescência. Com relação ao adulto verificamos uma carência de investigações sobre sua aprendizagem, pois por muito tempo acreditou-se no estereótipo de que pessoas adultas e idosas não teriam mais capacidade para aprender ou que apresentariam muita dificuldade.

Conhecer as conexões neurais do educando é imprescindível para que sejam elaboradas atividades que desenvolvam suas funções motoras, sensitivas e cognitivas. O contexto em que ocorre cada aprendizado é de importância decisiva. Esse contexto inclui uma grande quantidade de fatores modulares, que nos últimos anos a pesquisa vem agregando com clareza que existem diferentes influências sobre aquilo que adquirimos em relação à formação da memória.

O estudo da neurociência vem comprovar a importância de ver o ser humano como um ser social, biológico e psicológico. E quando essa compreensão é colocada em prática o resultado da aprendizagem é positivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos sobre a neurociência deixam claro uma questão muito importante: a forma de aprender e ensinar não pode ser mais vista apenas do ponto de vista daquilo que se vê, mas principalmente de dentro para fora como essas conexões se estabelecem cognitivamente e como educadores e educandos, a partir dessas constatações, podem usufruir desses estudos e dos seus benefícios. Entender o funcionamento do cérebro humano ainda é uma grande jornada a ser desvendada, mas de uma forma geral temos hoje mais respostas do que tínhamos a anos atrás, onde a abordagem por meio das neurociências só vem a contribuir no tocante ao entendimento de que o indivíduo não pode ser mais enxergado de modo geral, mas individual.

Ao reunir aspectos psicológicos, neurológicos e pedagógicos estamos usando as duas áreas do saber - educação e neurociência - a serviço da criação de novos conhecimentos e novas formas de fazer o que já vinha sendo feito. Nesse sentido, aprender e ensinar são atividades de via de mão dupla que precisam caminhar juntos. É por meio da neurociência que hoje sabemos que o processo de aprendizagem envolve fatores diversos como emocionais e cognitivos, onde de acordo com cada necessidade o cérebro humano tem total capacidade de adequar-se às situações diversas para a aquisição do conhecimento. Com isso, educadores só tem a ganhar com os achados da neurociên-

cia, e os educandos só têm a receber as valiosas informações que podem usar em seu benefício próprio através de técnicas didático-pedagógicas pensadas de forma direcionada.

A aplicação da neurociência a educação não é exatamente uma novidade, mas um avanço em termos práticos porque alinha a necessidade do aprendizado e uma nova forma de trabalho docente. Com isso, entendemos que os conhecimentos científicos construídos por meio das neurociências pode garantir mais efetivação nos processos escolares e na construção do conhecimento.

Não creditamos ao tema a finalização do assunto, mas entendemos que aprender e ensinar são atos onde a neurociência atua de modo direto e eficaz, porque permite que situações antes consideradas como fracasso escolar, hoje possam ser vistas com sucesso e esperança, reacendendo a chama de um caminho promissor para a colaboração na aquisição do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ADAMS, J. L. **Ideias Criativas: como vencer seus bloqueios mentais**. Rio de Janeiro: Ediouro, 1994.

AVELINO, W. F. **A Neuropsicopedagogia no cotidiano escolar da educação básica**. Revista Educação em Foco, 2019. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/06/003_ANEUROPSICOPEDAGOGIA-NO-COTIDIANO-ESCOLAR-DAEDUCA%C3%87%C3%83O-B%C3%81SICA.pdf. Acesso 20 jan. 2021.

BARBIZET, J.; DUIZABO, P. **Manual de neuropsicologia**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.

BEAR, M. F.; CONNORS, B.; PARADISO, M. A. **Neurociências: desvendando o sistema nervoso**. Porto Alegre: Artmed, 1985.

BORUCHOVITCH, Evely. **Estratégias de Aprendizagem e Desempenho Escolar: Considerações para a Prática Educacional**. Psicologia: Reflexão e Crítica. Porto Alegre. v. 12 n.2 1999.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2002.

BRASIL. **Secretaria da Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Língua Portuguesa.** Brasília, 1997.

CAGLIARI, Luiz Carlos. **Alfabetizando sem o ba-bé-bi-bó-bu.** Editora Scipione. São Paulo 1999.

CORRÊA, Rosa M. **Dificuldades no Aprender: Um outro modo de olhar.** Campinas: Mercado de Letras, 2001.

FERREIRO, Emília. **Reflexão sobre Alfabetização.** Editora Cortez. São Paulo. 2001.

FERREIRO.E.;TEBEROSKY, A. **Psicogênese Da Língua Escrita.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GOUVÊA, M.C.S. Infância, Sociedade E Cultura. In:CARVALHO, A., SALLES, F. , GUIMARÃES, M.A.,(Orgs). **Desenvolvimento e Aprendizagem.** Belo Horizonte: Editora UFMG, Proex, 2002.

GRIFFO, Clenice. **Dificuldades de Aprendizagem na Alfabetização: Perspectivas do Aprendiz.** In: SENA, Maria G. C.; GOMES, Maria F. C. **Dificuldades de aprendizagem: na educação.** 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2002.

GUERRA, Leila Boni. **A Criança com Dificuldades de Aprendizagem.** São Paulo, 1998.

JOSÉ, Elisabete da Assunção; COELHO, Maria Tereza. **Problemas de Aprendizagem.** São Paulo, 1998.

KANDEL, Eric. et. al. **Princípios de Neurociências**. 5ª Edição, Porto Alegre: AMGH, 2014.

KUPFER, Maria Cristina. **Educação para o Futuro**. São Paulo, 1999.

LURIA, A. R. **A Construção da mente**. São Paulo: Ícone, 1992.

MACEDO, Lino; BRESSAN, Rodrigo. **Desafios da Aprendizagem. Como as Neurociências Podem Ajudar Pais e Professores**. São Paulo: Papyrus 7 Mares, 2017.

MANTOAN, Maria Tereza Egler; NUNES, Clarice. **Educação em Questão**. São Paulo, 1996.

MINAS GERAIS. Caderno 2. **Alfabetizando. Ceale: Centro de Alfabetização, leitura e escrita**. Governo de Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2004.

NEUROPSICOPEDAGOGIA, 2012. **Neurociências em Benefício da Educação**. Disponível em: A IMPORTÂNCIA DA NEUROCIÊNCIA NA EDUCAÇÃO | Neurociências em benefício da Educação! (neuropsicopedagogianasaladeaula.blogspot.com).

NUNES, Terezinha; BUARQUE, Lair; BRYANT, Peter. **Dificuldades na Aprendizagem de Leitura: Teoria e Prática**. São Paulo, 2000.

PAÍN, Sara. **Diagnósticos e Tratamentos dos Problemas de Aprendizagem**. 4ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.

PAPALIA, Diane E.; OLDS, Sally W. **Desenvolvimento Humano**. 7ª ed. Porto Alegre, 2000.

Revista Veja. **Melhores que os Pais**. Eliana Simonetti e Cíntia Valentini. 16 de dezembro de 1998.

SCOZ, Beatriz. **Psicopedagogia e Realidade Escolar: O Problema Escolar e de Aprendizagem**. Petrópolis, RJ: Vozes. 1994.

SENA, Maria G. C.; GOMES, Maria F. C. **Dificuldades de Aprendizagem: Na Educação**. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2002.

SILVA, Maria Cristina da. **Saberes e Dizeres Diferentes de Crianças que "Fracassam" na Escola**. In: SENA, Maria G. C.; GOMES, Maria F. C. Dificuldades de aprendizagem: na educação. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2002.p.55- 67.

SILVA, Maria Alice S. S. **Conquistando o Mundo da Escrita**. Editora. Ática, São Paulo, 1995.

SOARES, Magda. **Letramento: Um Tema em Três Gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica. 2001.

STERNBERG. R. J. **Psicologia Cognitiva**. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

VYGOTSKY, L.S. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.



+55 14 3198-4048
+55 11 4444-9014
relacionamento@facon.edu.br



FACONNECT