dar em enfermagem com o paciente esquizofrénico. Revista científica de enfermagem São Paulo, 4(11):18-22. 2014. Disponível em: <http://www.recien.com.br/online/index.php/Recien/article/view/72/135 17-07-16>. Acesso em 20 mar. 2020.

PIRES, T. O., PASSOS, C. M. F., & ASSIS, S. G. (2013) Ambiente familiar e TEA. Revista Saúde Pública. 4(46), 624-632.

SANTOS, Rogério Augusto. O Psicopedagogo na instituição escolar: Intervenções psicopedagógicas no processo de ensino-aprendizagem. 2014.

VYGOTSKY, L.S. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. 8. Ed. São Paulo: Icone, 2015.

NEUROCIÊNCIA COGNITIVA: CONTRIBUIÇÕES PAERA A APRENDIZAGEM

JACQUELINE CASTRO CUNHA

RESUMO

Os avanços da Neurociência vêm proporcionando uma nova visão do funcionamento entre o cérebro e a emoção e uma das grandes descobertas é que os lobos frontais, a amígdala e o hipocampo se modificam em reação à experiência e essas partes são atingidas de maneira impressionante pelo ambiente emocional e pelas experiências repetidas. A emoção, forma mais expressiva de afetividade, tem ativação orgânica, ou seja, não é controlada pela razão e pode interferir positivamente no processo de aprendizagem. Neste sentido, o neuropsicopedagogo, conhecedor das múltiplas funções e capacidades cognitivas, interligadas em uma rede neurofuncional, tem a competência de realizar intervenções para o desenvolvimento das habilidades socioemocionais e das funções executivas as quais favorecem na aprendizagem, no controle inibitório, na memória e na flexibilidades cognitiva. Assim, o presente artigo foi desenvolvido a partir de revisão bibliográfica a respeito do tema e os resultados encontrados indicaram que as contribuições dessa área e o trabalho em conjunto pode contribuir para a aprendizagem, trazendo melhores resultados e desenvolvendo a autonomia desses educandos.

Palavras Chave: Neurociência; Neuropsicopedagogia; Afetividade.

ABSTRACT

Advances in Neuroscience have provided a new view of the functioning between the brain and emotion and one of the great discoveries is that the frontal lobes, the amygdala and the hippocampus change in reaction to the experience and these parts are impressively affected by the emotional environment. and by repeated experiences. Emotion, the most expressive form of affectivity, has organic activation, that is, it is not controlled by reason and can positively interfere in the learning process. In this sense, the neuropsychopedagogue, aware of the multiple functions and cognitive abilities, interconnected in a neurofunctional network, has the competence to carry out interventions for the development of socio-emotional skills and executive functions which favor learning, inhibitory control, memory and cognitive flexibilities. Thus, this article was developed from a literature review on the subject and the results found indicated that the contributions of this area and working together can contribute to learning, bringing better results and developing the autonomy of these students.

Keywords: Neuroscience; Neuropsychopedagogy; Affectivity.

INTRODUÇÃO

Ao se deparar com diferentes experiências, o sistema nervoso tem a capacidade de mudar seu nível de estrutura e função, pois, possui capacidade de se adaptar e se moldar, conhecido como neuroplasticidade.

A compreensão desses processos contribuiu para o desenvolvimento da Medicina, mas, também promoveu o desenvolvimento de outras áreas, como a educação, já que compreender o princípio de funcionamento do cérebro e os métodos de aprendizagem podem contribuir com o trabalho em sala de aula, no tocante a aprendizagem.

A neuropsicopedagogia é considerada uma área do conhecimento que envolve elementos da psicologia e da pedagogia, de forma a auxiliar o desempenho escolar, a compreensão de como o conhecimento é construído, o que são os métodos de aprendizagem e quais são as interações cerebrais e sociais envolvidas no desenvolvimento das habilidades cognitivas (TERUEL, 2017).

Na neurociência cognitiva, a relação entre o cérebro e os processos cognitivos é estudada, de forma que os educandos possam ser acompanhados por profissionais a fim de melhorar sua aprendizagem e desenvolvimento.

Assim, o estudo da atenção, da linguagem, da memória, do desenvolvimento cognitivo e de outros aspectos relacionados à aprendizagem, trouxeram contribuições va-

liosas para a educação.

Desse modo, justifica-se o presente artigo no sentido de discutir as contribuições da Neuropsicopedagogia, da neurociência e da neuroaprendizagem para o desenvolvimento dos educandos.

DESENVOLVIMENTO

2.1 NEUROPSICOPEDAGOGIA E NEUROEDUCAÇÃO

O ser humano sempre se preocupou foi como se dá a aprendizagem. No final do século XIX, o desenvolvimento da psicologia como ciência levou ao desenvolvimento da mesma voltada para o campo educacional. Os americanos estabeleceram este ramo a fim de atuar e compreender os processos que a envolvem. A partir disso, foram realizadas pesquisas experimentais relacionadas ao aprendizado, através da medição das diferenças psicológicas entre indivíduos adultos e crianças:

Aprendizagem é o resultado da estimulação do ambiente sobre o indivíduo já maturo, que se expressa, diante de uma situação-problema, sob a forma de uma mudança de comportamento em função da experiência; envolve os 6 hábitos que formamos os aspectos de nossa vida afetiva e a assimilação de valores culturais, além dos fenômenos que ocorrem na escola (JOSÉ e COELHO, 2006, s/p.).

Na realidade, a neuropsicopedagogia é um ramo voltado para a área da educação, tendo como objetivo principal auxiliar os educandos no processo de aprendizagem. Essa área busca por respostas diretamente ligadas aos conflitos, utilizando técnicas que podem ser trabalhadas de forma individual e em grupo, fazendo com que estes sintam vontade em aprender, observando quais são os fatores que podem contribuir ou não para o processo de ensino e aprendizagem (BOSSA, 2011).

No Brasil, as reformas educacionais propostas por diferentes intelectuais trouxeram o movimento conhecido como Escola Nova a fim de reconstruir a educação como um todo. O movimento trazia como princípio a reconstrução educacional no Brasil garantindo o direito de todos à educação; descentralizar o sistema escolar; trazer responsabilidade para o Estado; aplicar diferentes metodologias voltadas à aprendizagem e utilizar recursos da área da Psicologia na Educação.

A aprendizagem ocorre desde o nascimento, mas ingresso na escola traz uma aprendizagem sistematizada, pois, existem regras a serem seguidas e conhecimentos novos que até então o educando não conhecia até então (NUNES e SILVEIRA, 2015).

O desenvolvimento da Neurobiologia trouxe contribuições importantes para a reforma da educação. A plasticidade cerebral e as milhares de conexões sinápticas que produzem memórias de curto e longo prazo dependem de aprendizados diferentes pelo qual o cérebro passa o tempo todo. Essas conexões cerebrais têm a capacidade de aprimorar o aprendizado, expandir os processos cognitivos e alcançar uma transformação e adaptação permanentes.

Oliveira (2015) refere-se ao processo acima como Neuroeducação. Processos que permitem ações para promover a reorganização sináptica e o funcionamento do sistema sem a necessidade de intervir com os estudantes individualmente. Depois de conhecer o funcionamento do cérebro pode-se adotar diferentes estratégias para mobilizar o educando quanto a sua aprendizagem:

Oferecer condições à participação no meio social em que se vive; partir do que o aluno dispõe e atender às suas necessidades para aprender pensando elaborando e decidindo; Avaliar possibilidades e dificuldades do aprendiz: o que compreende e o que não compreende; habilidades e operações nas áreas de conhecimento; recursos que propiciam organização e elaboração do ensinado; recursos para desenvolver habilidades e operações; Fundamentar e ilustrar a importância de: atender as necessidades e ensinar a partir do que o aluno conhece e tem possibilidades; oferecer condições para o aluno elaborar e decidir; avaliar continuamente, propiciando ao aluno oportunidades de refazer atividades e compreender o que e onde errou. Oporse a: pseudo-escolarização; ausência de avaliação, que elimina o elaborar, o aprender, o pensar; promoção automática, que desrespeita o ser humano e desacredita em seu potencial (MASINI e SHIRAHIGE, 2003, p. 5-6).

Assim, o seu surgimento pode ser compreendido como: “Um novo campo de intervenção e expertise, o conhecimento transcende as fronteiras nacionais, proporcionando assim novas possibilidades de aprendizagem, ampliando horizontes e proporcionando informação, conhecimento e conhecimento interligados” (BEAUCLAIR, 2014, p. 28).

É preciso se atentar que o aprendizado não é feito apenas na escola. O apoio dos pais e responsáveis é fundamental para que os educandos desenvolvam suas habilidades cognitivas e se desenvolvam de forma independente. Portanto, na fase escolar, a contribuição de especialistas em educação neuropsicológica é fundamental a fim de contribuir para a superação de possíveis dificuldades ao longo do processo de aprendizagem (MALUF, 2005).

Fischer (2009), discute que a neurociência na educação abre muitas possibilidades para a compreensão e o desenvolvimento de

processos cognitivos relacionados à aprendizagem. O autor propõe uma combinação entre a biologia, a neurociência e a educação, baseada na pesquisa e desenvolvimento no campo da educação, combinando pesquisa e prática.

Por meio da pedagogia neuropsicológica, os professores podem entender melhor o desenvolvimento dos educandos, superando possíveis limitações e

melhorando o aprendizado como forma de estimulá-los. Especialistas nessa área constataram que as dificuldades de aprendizagem dos educandos aumentaram significativamente, exigindo esforços conjuntos de profissionais, professores e famílias para melhorar a qualidade da educação (FRIEDRICH e PREISS, 2006).

O que nos remete mais uma vez aos dias atuais, já que devido a Pandemia, a educação ocorreu entre o ensino remoto e o ensino híbrido o que ocasional uma dificuldade natural, não só do educando, mas, sim do processo como um todo.

O educador que conhece a neuropsicopedagogia pode utilizar diferentes ferramentas para atingir seus objetivos, como atividades, testes e avaliações, que irão auxiliar no diagnóstico e facilitar as intervenções necessárias. Somente o trabalho em equipe pode contribuir para o desenvolvimento global desses educandos, amenizando ou mesmo corrigindo as dificuldades enfrentadas no processo (BEAUCLAIR, 2014).

É preciso ressaltar que este campo não representa um novo método de ensino e nem efetivo para resolver essas questões. Deve ser aplicado a práticas pedagógicas que apoiem a aprendizagem por meio de intervenções educativas.

Por isso a neurociência, conclui que quando há uma situação que influencia de certa forma o cérebro durante a infância, o cérebro apresenta maior capacidade regenerativa devido à plasticidade, onde os neurônios podem se adaptar e assumir outras funções para regenerar suas células e estabelecer novas conexões.

Em outras palavras: "O cérebro em desenvolvimento é plástico, ou seja, pode reorganizar os padrões e sistemas de conexões sinápticas para reajustar o crescimento dos organismos de acordo com a nova inteligência e comportamento das crianças" (PINHEIRO, 2007, p. 44).

2.2 A NEUROAPRENDIZAGEM

No campo da biologia, existe um ramo da fisiologia que lida com diferentes estruturas e suas respectivas funções, incluindo o sistema nervoso. Lent (2010) explica que os neurônios são as principais unidades morfológicas e funcionais do sistema, capazes de gerar, transmitir pulsos elétricos, receber, processar e executar informações em questão de segundos a fim de transmitir informações ao sistema.

Os neurônios são compostos basicamente por membranas celulares e são responsáveis pela transmissão dos impulsos nervosos. Os dendritos são ramos que recebem e enviam sinais que são conduzidos pelos axônios. Os neurotransmissores transmitem essas informações de uma célula para outra; as células da glia que ajudam as funções neuronais os isolam através da bainha de mielina e fazem com que os axônios transmitam informações mais rapidamente. Durante cada experiência, o cérebro muda devido à interação do indivíduo com o meio ambiente, o que leva a mudanças constantes no cérebro, o que é denominado de neuroplasticidade (RELVAS, 2011).

Cosenza e Guerra (2011) relatam que os neurônios estabelecem sinapses com centenas de outros neurônios e recebem informações diferentes de outras células ao mesmo tempo. Portanto, essa plasticidade não ocorre apenas durante o desenvolvimento do cérebro ou em resposta a condições específicas, mas, pode ocorrer devido a lesão cerebral na tentativa de reorganizar o sistema nervoso central (SNC).

Boni e Welter (2016), portanto, relacionam a neuroplasticidade com a neurociência e sua aplicação na educação, no ensino e no trabalho interdisciplinar, observando que os educandos são indispensáveis nesse processo e podem mudar.

O desenvolvimento da Neurociência começou com o estudo da função do sistema nervoso, especialmente o estudo da relação entre a atividade cerebral e o comportamento (MORALES, 2009).

Desta forma: "A neurociência é uma ciência nova que envolve a química, a estrutura e o funcionamento do sistema nervoso e o desenvolvimento da patologia. A

pesquisa científica começou no início do século XIX" (RELVAS, 2011, p. 22).

Assim, esse campo é responsável por estudar a função do cérebro, suas conexões neuronais e a neuroplasticidade, promovendo a compreensão desses fenômenos. No cso da educação, ela abrange as competências relacionadas ao processo de ensino, além de aspectos como respeito ao desenvolvimento humano, à família, à sociedade e ao meio social em que vivem.

Compreender os processos relacionados à aprendizagem por meio da promoção de sinapses e reorganização das funções cerebrais é essencial para o desenvolvimento de um bom trabalho. Depois de compreender seu princípio de funcionamento é possí-

vel desenvolver diferentes estratégias para motivar os educandos a mobilizar sua própria aprendizagem (OLIVEIRA, 2015).

É preciso ficar claro que a neurociência não representa nada de novo, nem pode fornecer soluções prontas para as dificuldades de aprendizagem. Pode ser utilizado para promover a prática docente, de forma a aprender por meio de diferentes intervenções. Os professores devem utilizar estratégias que respeitem a função cerebral, pois, isso também é um método científico para o processo de ensino baseado na compreensão dos processos cognitivos envolvidos (SANTOS e VASCONCELOS, 2014).

2.3 O NEURODESENVOLVIMENTO E AS EMOÇÕES

As funções executivas podem ser definidas como processos mentais complexos pelos quais o indivíduo otimiza o seu desempenho cognitivo, aperfeiçoa as suas respostas adaptativas e o seu desempenho comportamental em situações que requerem a operacionalização, a coordenação, a supervisão e o controle desses processos. Em tese, reúnem um conjunto de ferramentas mentais que são essenciais para aprender a aprender.

O sistema límbico, sendo uma região subcortical envolvida na relação do organismo com o seu envolvimento presente e passado, integra estruturas nervosas muito importantes para a memória e para a aprendizagem, como a insula, a amígdala, o hipocampo, hipotálamo, o córtex cingulado, o núcleo accumbens e os corpos mamilares. .

Estão localizadas no lobo frontal, mais especificamente no córtex pré-frontal e, por meio de seus circuitos e conexões, coordenam as capacidades de determinar objetivos, estabelecem estratégias comportamentais, escolhem prioridades e inibem ações desnecessárias, além de monitorar o comportamento para que os objetivos sejam alcançados (RUSSO, 2015).

Em relação ao domínio, as funções executivas podem ser classificadas em quentes ou frias. As quentes se referem às habilidades emocionais e são ativadas para avaliar o valor afetivo e motivacional de um estímulo. Já as frias estão relacionadas às habilidades cognitivas e são ativadas para a resolução de problemas abstratos, descontextualizados e que requerem a capacidade de suprimir processos automáticos ou respostas preponderantes.

No cérebro, a capacidade de manter e trabalhar as informações, os pensamentos, filtrar distrações e mudar, é entendida pelos neurocientistas como capacidades com função executivas e autorregulação, que são um conjunto de habilidades que dependem de três tipos de função do cérebro: memória, flexibilidade mental e autocontrole (HERCULANO-HOUZEL, 2004).

O componente emocional ou afetivo da aprendizagem pode, na sua dimensão positiva deve encorajar, reforçar e aprofundar as funções motivacionais, cognitivas e executivas, porém, em contrapartida, na sua dimensão negativa, pode intimidá-las, adiá-las, bloqueá-las, descontrolá-las, e até mesmo, interrompê-las.

As funções emocionais estão obviamente interligadas com as funções cognitivas e executivas, assim, o neuropsicopedagogo pode estruturar intervenções claras e objetivas fundamentadas em evidências científicas centradas nos estágios do neurodesenvolvimento do indivíduo, a fim de promover avanços significativos em sua aprendizagem (LENT, 2010).

Lembrando que a Neuropsicopedagogia como uma ciência transdisciplinar fundamentada nos conhecimentos da Neurociência aplicada à educação que estuda o funcionamento do cérebro e o comportamento humano e tem os alicerces de sua prática nas teorias de aprendizagem e nas estratégias para o ensino-aprendizagem.

O sucesso na aprendizagem do indivíduo depende muito da sua habilidade para manejar as funções executivas, quer na escola, quer em sua casa ou na sua vida diária. Portanto, o neuropsicopedagogo clínico atende de forma a desenvolver as habilidades necessárias aos indivíduos com dificuldades, transtornos e distúrbios de aprendizagem, atuando na avaliação, na intervenção, no acompanhamento, na orientação de estudos e no ensino de estratégias de aprendizagem, além de manter diálogo com a família, com a escola e com outros profissionais envolvidos no caso (RODRIGUES, 2015).

Para o trabalho de intervenção e estimulação cognitiva, o neuropsicopedagogo clinico utiliza jogos, brincadeiras variadas, sejam verbais ou não verbais e elabora recursos para proporcionar aos indivíduos outras formas de aprender a aprender, sobretudo estabelece vínculos de afetividade e confiança para uma aprendizagem significativa e efetiva.

Assim, de acordo com pesquisas científicas sobre o desenvolvimento e as consequências do funcionamento executivo nos primeiros anos de vida trazem três questões importantes: as habilidades de funções executivas são blocos de construção cruciais para o desenvolvimento inicial das capacidades cognitivas e sociais; as diferenças normativas na natureza e no ritmo das trajetórias de desenvolvimento individuais e impactos de adversidades significativas afetarão a forma que o desenvolvimento do funcionamento executivo se apresentará numa determinada criança; as várias intervenções focadas no desenvolvimento de habilidades específicas

da função executiva têm demonstrado eficácia a curto prazo, com a prova crescente de que elas podem também ter impactos sobre outros aspectos da aprendizagem.

Crianças que sofrem adversidades na infância e que vivem em situações de risco são mais propensas a apresentar déficits no funcionamento executivo, indicando que essas capacidades são vulneráveis a descontinuidades no início do processo de seu desenvolvimento.

O neuropsicopedagogo e a sua atuação devem ser compreendidas como uma medida para superar as possíveis barreiras existentes que dificultam a aprendizagem significativa do indivíduo ao longo de seu desenvolvimento.

É importante o envolvimento emocional, motivacional e o engajamento conativo do profissional, pois, as emoções mobilizam as funções da memória de curto prazo e de trabalho, assim a engendram nos processos de memória de longo prazo. A aprendizagem deve ocorrer adequadamente estabelece circuitos neuronais, transformando a sua mente e o sentimento de si próprio (MORALES, 2009).

Essas habilidades são desenvolvidas por meio da prática e são reforçadas pelas experiências através das quais elas são aplicadas. Dar apoio para construir essas habilidades em casa, nas escolas e em outros ambientes é essencial para que elas vivenciem regularmente, sendo uma das responsabilidades mais importantes da sociedade.

Relvas (2011), relata que os estímulos potencializados e aplicados corretamente no cotidiano, podem ser transformados numa aprendizagem significativa e prazerosa no processo, considerando que a afetividade é a base da motivação da aprendizagem.

Compete ao neuropsicopedagogo criar um vínculo afetivo e estimular o educando possibilitando que além de ter avanços significativos na aprendizagem, ela desenvolva suas habilidades expressivas e motoras, trabalhando a convivência social, a autoconfiança, a auto estima, o autoconhecimento, o autocontrole, a tomada de decisões, desenvolvendo a ética, a responsabilidade e o respeito.

Assim, o cérebro integra inúmeros e complexos processos neuronais de produção e de regulação das respostas emocionais, assim as emoções fazem parte da evolução da espécie humana e, obviamente, do desenvolvimento de crianças e adolescentes, constituindo parte fundamental da aprendizagem humana.

A falta de repertório para lidar com as emoções desencadeadas em situação de frustação no cotidiano é indicador de que as funções executivas precisam de atenção e promovê-las por meio de estímulos ou reabilitação é essencial para melhorar o rendimento escolar (PINHEIRO, 2007).

Portanto, durante as sessões de intervenção neuropsicopedagógica é necessário criar vínculo afetivo e que os estímulos emocionais e motivacionais sejam genuínos para que a criança ou adolescente se sinta aceito e capaz de aprender.

Por fim, diferentes pesquisas relacionadas ao cérebro e o seu desenvolvimento mostram que experiências da primeira infância constroem as bases para uma força de trabalho capacitada, uma comunidade responsável e uma economia próspera, além de identificar um conjunto de habilidades que são essenciais para o desempenho escolar, para a preparação e adaptação do futuro trabalho e para evitar uma ampla gama de problemas de saúde emocional da população.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo explorar a contribuição da pedagogia neuropsicológica para o desenvolvimento da formação educandos e propor soluções para as dificuldades encontradas no processo de ensino.

O neuropsicopedagogo orienta os professores a realizarem ações por meio de práticas educativas que favoreçam o uso de habilidades de humanização e pensamento crítico para ajudar a eliminar possíveis lacunas que envolvam o educando e o conhecimento.

Porém, deve-se ficar claro que os educadores que possuem especialização em Neuropsicopedagogia não têm soluções ou respostas prontas, mas, ideias, opiniões e avaliações para auxiliar no trabalho docente, já que escolhas erradas podem ocasionar danos a aprendizagem do educando.

Assim, um trabalho em conjunto pode contribuir para a aprendizagem, trazendo melhores resultados e desenvolvendo a autonomia dos educandos.

REFERÊNCIAS

BEAUCLAIR, J. Neuropsicopedagogia: inserções no presente, utopias e desejos futuros. Rio de Janeiro: Essence All, 2014.

BONI, M.; WELTER, M.P. Neurociência cognitiva e plasticidade neural: um caminho a ser descoberto. Curso de Pedagogia, FAI Faculdade, 2016.

BOSSA, N. A Psicopedagogia no Brasil, contribuições a partir da prática. 4. Ed. Rio de Janeiro: Editora Wak, 2011.

COSENZA, R.; GUERRA, L. Neurociência e educação: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.