

# CONTRIBUIÇÕES E INTERFACES DA NEUROEDUCAÇÃO E DA NEUROPSICOLOGIA NOS ALUNOS COM DÉFICIT DE ATENÇÃO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Ana Regina Melo Salviano

*Centro Universitário de Brasília (UniCEUB) ana.regina@terra.com.br*

## RESUMO

A presente pesquisa apresenta o aprofundamento sobre as contribuições e as interfaces da neuroeducação e da neuropsicologia nas dificuldades de aprendizagem dos alunos atendidos com TDA na Educação Superior Inclusiva do Núcleo de Apoio ao Discente – NAD do UniCEUB. Este tema traz ao debate os desafios colocados aos educadores da atualidade. O embasamento teórico foi organizado, por meio das leituras de livros, artigos científicos e outros objetivando a boa qualidade da pesquisa bibliográfica para o estudo realizado. A pesquisa bibliográfica permitiu aprofundamento e a compreensão dos fundamentos do tema de estudo. Os resultados encontrados nos permitem perceber a interlocução e a descoberta entre as ciências estudadas, sobre o funcionamento do cérebro e sua compreensão. Desta forma, proporcionou uma abordagem mais científica do processo ensino-aprendizagem apoiado na compreensão dos processos cognitivos dos alunos com TDA. Portanto, percebeu-se por meio deste estudo que deve haver mais interação entre educadores e neurocientistas, para que os alunos com TDA possam obter sucesso em seu aprendizado.

**Palavras-Chave:** Neurociências; Neuroeducação; Inclusão; Déficit de Atenção; Ensino Superior.

## INTRODUÇÃO

Novos desafios e mudanças na educação para um século repleto de avanços nas diversas áreas do conhecimento nos possibilitam novas ações e olhares aguçados para atender a todos os alunos por meio das variadas maneiras de ensinar e propiciar-lhes a capacidade de aprender independente de suas limitações. Na perspectiva atual, o mundo globalizado exige cada vez mais que a educação e seus profissionais busquem, na medida do possível, constantes atualizações para que saibam interagir com os indivíduos em uma prática que contemplem o saber e o aprender de forma criativa levando em conta as dificuldades de aprendizagem (DA) dos alunos em sala de aula e em seu cotidiano diário.

Para maior entendimento deste processo educacional, a Neurociência vem contribuindo muito na perspectiva do ensino aprendizagem, mesmo sendo considerada ainda uma ciência relativamente nova que, conforme Herculano-Houzel (2004), em seus estudos realizados, têm em torno de 150 anos, mas que, a partir da década de 90, alcançou seu maior auge e assim, contribuiu para ampliar e realizar mudanças consideradas significativas na forma de perceber e conhecer o funcionamento cerebral. A partir deste momento, suas contribuições despertaram vários campos do conhecimento, entre eles a educação e a neuropsicologia.

Desta forma, pretendeu-se investigar como tema de pesquisa as interfaces e as contribuições da Neuroeducação e da Neuropsicologia nas Dificuldades de Aprendizagem dos alunos com Déficit de Atenção na Educação Superior Inclusiva e como estas ciências podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos atendidos no Atendimento Educacional Especializado (AEE) do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB. Elas servirão para orientar as bases da fundamentação teórica, as discussões e suas finalidades, bem como, a coleta e a análise dos dados que serão investigados e seus respectivos resultados visando o aprofundamento e conhecimento adquirido pelo tema escolhido.

Do que foi apresentando anteriormente, destaca-se a importância de trabalhar de forma mais intensiva o tema proposto tendo em vista o seguinte problema de pesquisa: como as contribuições e as interfaces da neuroeducação e da neuropsicologia podem auxiliar os alunos com TDA nos cursos de graduação e nas mudanças necessárias para o Atendimento Educacional Especializado?

Desse modo, tendo com base o tema e o problema de pesquisa elaborou-se o seguinte objetivo geral: investigar e analisar a contribuição da neuroeducação e neuropsicologia relativas à questão das dificuldades de aprendizagem dos alunos com Déficit de Atenção na Educação Superior Inclusiva, como objetivos específicos: conhecer e caracterizar os

fundamentos da neuroeducação e neuropsicologia e sua contribuição para os alunos com TDA nos cursos de graduação; identificar e aprofundar os conhecimentos a respeito da relação do cérebro com as dificuldades de aprendizagem, ainda apresentar e descrever a Educação Inclusiva Superior e o TDA no AEE no UniCEUB. A escolha do tema, do problema e dos objetivos traçados para esta pesquisa surgiu da necessidade de ordem prática do trabalho realizado com os alunos atendidos na Educação Superior Inclusiva, especificamente no AEE, no UniCEUB com os alunos que apresentam TDA com diagnóstico e que necessitam de orientações gerais e individuais em seus estudos acadêmicos.

Neste sentido, esta pesquisa possui relevância social para a instituição onde trabalhamos de forma a contribuir e fortalecer os ensinamentos, as orientações ministradas aos alunos atendidos e suas especificidades, para que continuem seus estudos de forma segura, adequada e que obtenham sucesso durante sua vida acadêmica no curso de graduação escolhido.

De acordo com a temática apresentada, procurou-se desenvolver uma pesquisa bibliográfica como opção metodológica, pois é a que melhor pode retratar o tema proposto e por entender que ela dará maiores subsídios para o alcance dos objetivos propostos, além de oferecer maior consistência no aprofundamento e permitir avanços no contexto a ser pesquisado para atender os alunos com dificuldades de aprendizagem.

A pesquisa bibliográfica é de fundamental importância, pois permite ao pesquisador uma busca e um olhar detalhado e interpretativo a respeito do objeto de estudo em questão. Severino (2007) apresenta e define a pesquisa bibliográfica, como principal fonte de registros impressos decorrentes de pesquisa anteriores e que ora podem ser por meio de livros, artigos ou teses que são apresentados analiticamente por seus pesquisadores com as devidas interpretações sobre o tema estudado.

## **1 FUNDAMENTOS E INTERFACES DA NEUROEDUCAÇÃO E DA NEUROPSICOLOGIA**

Na atualidade, a neuroeducação é entendida como uma nova área do conhecimento que abrange a integração entre a neurociência e a educação. Esta ampliação e articulação possibilitam o entendimento relativo às estruturas funcionais da aprendizagem. Esta ciência organiza as condições e operações relativas à questão da inteligência, bem como orienta a organização das estruturas funcionais a respeito do mapeamento cerebral e suas potencialidades ligadas às dificuldades de aprendizagem.

As investigações produtivas e recentes nesta ciência vêm evidenciando resultados benéficos ligados ao processo de aprendizagem (CONZENZA; GUERRA, 2011) e auxiliando

os alunos com dificuldades de aprendizagem e baixo rendimento escolar desde a Educação Básica à Educação Superior.

A educação sempre esteve ligada a mudanças, a reorganizações, a novos olhares e reaprendizagens constantes, porque se deve ter clareza de como atender e orientar a todos os alunos levando em conta as ações comportamentais, que provêm de atividades cerebrais dinâmicas. Os conhecimentos adquiridos contribuem para que sejam elaboradas atividades que desenvolvam funções primordiais, dentro da interface da neuroeducação e da neuropsicologia.

Essas ciências nos permitem conhecer a estrutura das funções cerebrais e as dos processos psicológicos que não são afetados ou comprometidos em caso de lesões cerebrais e que causam interferências durante o processamento da informação e que podem gerar dificuldades no cotidiano e, especificamente, na aprendizagem.

Assim, os renomados autores Kristensen; Almeida; Gomes, 2001; Paula, (2006) enfatizam a existência da relação entre as funções psicológicas e o funcionamento cerebral destacando um sistema interligado. Depreende-se que, para haver aprendizagem é necessário maturação e que podem ser estruturadas como sendo de ordem cronológica como, também, o aspecto comportamental. Ambas são importantes para que o desenvolvimento cronológico e o qualitativo sejam diferenciados nas variadas áreas do cérebro.

Faz-se necessário destacar que cada ser humano é diferente do outro e isto implica em vivências, experiências diversificadas, hábitos, habilidades e competências diversificadas e, assim, as conexões cerebrais e as sinapses cerebrais agem de forma diferente, pois agimos e aprendemos no mundo, com e para o mundo, de forma individualizada. Portanto, o jeito de aprender e partilhar com o outro nas mais variadas situações geram conexões facilitadoras ou as que venham dificultar os relacionamentos, a maneira de viver, de aprender, de partilhar e tomar decisões com independência.

De acordo com o exposto, entende-se e percebe-se, após os estudos realizados que a neurociência pode ajudar muito a todos os indivíduos que apresentam os diversos transtornos, síndromes e dificuldades durante o processo de aprendizagem, pois este fato deve-se ao entendimento da plasticidade cerebral que visa buscar novos percursos para o (re)aprender de acordo com a evolução da inteligência no ser humano.

Portanto, cabe dizer, que, a plasticidade cerebral possui funções primordiais para o desenvolvimento do Sistema Nervoso Central (SNC) e que os neurocientistas enfrentam o desafio de estudar e aprimorar a complexidade do estudo voltado para este tema, a fim de que

se possa entender e compreender melhor suas funções, estímulos, respostas e, conseqüentemente, o processo de aprender.

Desta forma, a contribuição da neuropsicologia nos permitem estudar e fundamentar as funções neurológicas em um contexto que estabelece as relações entre o sistema nervoso central e o comportamento humano. Como ciência, nos é permitido entender e compreender as interfaces existentes entre a estrutura dos processos psicológicos e as mudanças que surgem nos casos de lesões cerebrais afetadas e estabelecer as conexões entre ensino e aprendizagem ligadas às funções psicológicas superiores que afetam diretamente as questões que envolvam a atenção, memória, percepção e suas correlações.

## **2 RELAÇÕES DO CÉREBRO COM AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM**

Os seres humanos vivem e realizam interações no decorrer de suas vidas o tempo todo e de todas as formas. Somos seres inteligentes que compartilhamos e trocamos informações a todo instante e, dependendo do ambiente onde estamos, temos vários comportamentos que adquirimos em nossa trajetória e que são denominados de aprendizagens.

Aprender é um processo dinâmico e que exige vontade, interesse, desenvolvimento de habilidades, hábitos, conhecimentos, atitudes, assim como, competências adquiridas, para que possamos realizar e resolver as situações apresentadas. Observa-se que, quanto mais for estimulado e requisitado, mais nosso cérebro responde às solicitações recebidas e, assim, o tecido nervoso torna-se responsável para realizar a integração das células estimuladas com características especiais de transmissão de impulso, isto é, as que são responsáveis pela percepção dos estímulos ambientais, de condução, análise e resposta, ou seja, os neurônios.

De acordo com o exposto, a Neurociência nos revelou que um neurônio pode disparar impulsos seguidamente, dezenas de vezes por segundo e que são importantes para que os sinais sejam repassados e a comunicação efetivada. Assim, percebe-se que as funções relacionadas à cognição e emoções vividas pelas pessoas em suas relações sociais, nos sentimentos, no gostar, partilhar, comer, dormir, sorrir, agir, falar, pensar, imaginar, criar, atenção, emocionar e outras, são comportamentos e ações que dependem do cérebro e, portanto, entende-se que o ato de educar e aprender faz parte integral deste processo na vida de quem está aprendendo o tempo todo (KOLB; WHISHAW, 2002).

Neste sentido, educar significa propiciar infinitas oportunidades, estratégias diversificadas e orientações necessárias para aprendizagem dos discentes por meio de novas aquisições e mudanças no comportamento. O termo aprendizagem requer várias funções mentais, tais como: atenção, memória, percepção, emoção, função executiva entre outros e todas elas nos remetem ao cérebro. A neurociência estuda e explica como o cérebro aprende e

processa todas as informações recebidas e procura analisá-las da melhor forma possível, levando em conta o conhecimento adquirido no decorrer de todo o processo de aprendizagem.

Deste modo, entendemos que, para uma informação ser recebida do ambiente ou do nosso próprio organismo, é necessário que ocorra um pleno funcionamento entre os neurônios e as conexões sinápticas e que haja resposta para que a condução de informação possa ser processada pelo cérebro. No entanto, na busca ativa pela sobrevivência, o sistema nervoso assume o papel e função de estabelecer e ampliar a comunicação com as partes de nosso organismo e com que existe de real ao nosso redor.

Percebe-se pelas leituras realizadas que a capacidade cerebral está intimamente ligada a estímulos que envolvem a família, o meio ambiente, a escola e outros fatores essenciais no ser humano. Na atualidade, quando o cérebro é estudado, entende-se que ele não possui uma estrutura rígida, porque possui grande possibilidade de adaptabilidade e de reorganização e, portanto existindo novas maneiras para outras aprendizagens com possibilidades diferenciadas.

Diante do que foi exposto, entende-se que o cérebro possui papel fundamental e incontestável para aprendizagem e, por este fato, é necessário conhecer sua estrutura e seu funcionamento para entender as relações dinâmicas e complexas nas dificuldades de aprendizagem. Assim, os componentes cerebrais que envolvem a área parietal, temporal e motora envolvem aspectos relativos ao processo de aprendizagem humana que exige um conjunto mínimo de requisitos que podemos traduzir por uma totalidade funcional neuropsicológica. Este requisito é indispensável para que a aprendizagem se processe normalmente e não aconteça uma disfunção cerebral, pois este é um órgão privilegiado da aprendizagem e todo ser humano necessita dele de forma excessiva e ativa.

Os estudos realizados entre a conexão cérebro e aprendizagem, a partir dos pressupostos da Neuroeducação, vêm sendo apresentados como um dos assuntos que propõem aos educadores, professores, psicólogos e coordenadores pedagógicos grandes desafios educativos. Existe um espaço entre a neurociência e a educação, entre o neurocientista que estuda a aprendizagem e o pesquisador em educação e, ainda, o preparo para a formação de professores.

No entanto, para Jardim (2001, p.100), as dificuldades de aprendizagem (DA) representam um dos problemas centrais da educação contemporânea, tanto por sua complexa definição teórica, como pelas dificuldades de sua interpretação pelos agentes do ensino. As pessoas que apresentam DA devem ser orientadas, estimuladas, e muitas vezes dependendo do caso, desafiadas e ajudadas para conseguirem o máximo de seu potencial. Entende-se que toda

mudança ocasionada no comportamento advinda de uma experiência anterior é definida, em seu sentido amplo, como sendo aprendizagem.

A aprendizagem como ciência começou a ser mais pesquisada nas décadas de 50 e 70, tanto na área de Psicologia como nas de Neurofisiologia, Neurologia, Pedagogia e Fonoaudiologia; verificava-se na época que era uma tentativa de desvendar o processo do aprender (CIASCA, 1994).

### **3 EDUCAÇÃO INCLUSIVA SUPERIOR E O TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO NO AEE**

A educação inclusiva constitui um paradigma educacional fundamentado na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis, e que avança em relação à ideia de equidade formal ao contextualizar as circunstâncias históricas da produção da exclusão dentro e fora da escola.

Sua proposição conceitual toma como referência alguns documentos e marcos legais internacionais e nacionais. Desta forma, eles passam a nortear a formulação de políticas públicas no País. Entre eles destacam-se: a Declaração Mundial Sobre Educação para Todos (BRASIL, 1990); a Declaração de Salamanca (BRASIL, 1994); a Convenção Interamericana para Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência (BRASIL, 2001); a Convenção da ONU sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU, 2006); a Constituição Brasileira (BRASIL, 1988); o Decreto de Acessibilidade (Decreto nº 5.296/2004) (BRASIL, 2004); Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008); Decreto nº 7.611/2011, que dispõe sobre a Educação Especial, o AEE e dá outras providências (BRASIL, 2011); Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - Estatuto da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015), entre outros.

O conteúdo expresso nestes textos constitui um marco histórico em defesa da inclusão de grupos sociais em situação de vulnerabilidade e tem importante repercussão na educação, exigindo uma reinterpretação da educação especial, que passa a ser compreendida no contexto da diferenciação adotada para promover a eliminação das barreiras que dificultam ou impedem o acesso à escolarização por parte das pessoas com deficiência, em todos os níveis, etapas e modalidades de ensino.

Ao reconhecer que as dificuldades enfrentadas nos sistemas de ensino evidenciam a necessidade de confrontar as práticas discriminatórias e criar alternativas para superá-las, a educação inclusiva assume espaço central no debate acerca da sociedade contemporânea e do papel das Instituições de Ensino Superior (IES) na superação da lógica da exclusão.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96 de 20 de dezembro de 1966) (BRASIL, 1996), apresenta e enfatiza a respeito da Educação Superior em seu Capítulo IV, Artigo 43 sobre a educação superior inclusiva e suas finalidades descritas em seus parágrafos de I a VII, para promover e estimular toda forma de conhecimento e inclusão nas IES.

A educação inclusiva no ensino superior é direito fundamental de toda e qualquer pessoa humana. Este direito é garantido pela Constituição Federal de 1988 estabelecendo que a educação seja um direito de todos e dever do estado, além de proporcionar esse acesso conforme o Artigo 205. Portanto, a participação é a essência de toda proposta de inclusão e deve ser vista como a maximização da participação do jovem universitário dentro do processo educativo e científico, afastando-se, assim, toda espécie de barreira para o desenvolvimento do conhecimento.

No âmbito do Centro Universitário de Brasília (UniCEUB), o Núcleo de Apoio ao Discente (NAD) tem como objetivo assegurar a inclusão educacional dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação na educação superior. Portanto, a presença de alunos com necessidades educacionais em nossa instituição tem sido um desafio constante, pois este processo de mediação e construção de um espaço inclusivo na educação, não acontece por meio de uma padronização, isto é, acontece ao contrário, porque é necessário que a inclusão se faça a partir das mudanças constantes organizadas pelo NAD, como também a partir da experiência e do reconhecimento das diferenças como possibilidades de atendimento executada pelo núcleo para viabilizar e realizar a inclusão.

Neste sentido, o Núcleo de Apoio ao Discente Atendimento Educacional Especializado (NADAEE) atende aos alunos da Graduação em diversos cursos da instituição. Os alunos que têm diagnóstico sobre o Transtorno de Déficit de Atenção (TDA) vêm aumentando consideravelmente nos últimos tempos.

Este quadro não é fácil de ser diagnosticado, pois é diretamente ligado ao SNC sendo considerado uma disfunção que pode trazer alterações e consequências no processamento de estímulos, acarretando diminuição da atenção e, conseqüentemente, os alunos podem apresentar quadros variados de dificuldades nas informações ministradas em sala de aula. Como características gerais o TDA é considerado um distúrbio neurológico, que afeta crianças e adultos causando grande dificuldade de atenção, concentração e memória. No entanto, muitas vezes o TDA pode passar despercebido por não ser acompanhado pela hiperatividade.

A diferença existente nos distúrbios neurológicos mencionados acima, entre os adultos e as crianças que são diagnosticadas com TDA e os que possui o TDAH é que estas aparentam apenas serem extremamente desatentas e às vezes apáticas. No entanto existe outro transtorno bem semelhante, mas com algumas diferenças, o TDAH (Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade).

Estudos mostram que 75% das chances de uma criança desenvolver TDA são herdadas dos pais. A genética, portanto, seria a principal causa; outras possíveis causas seriam fumo durante a gestação ou fatores orgânicos como o amadurecimento tardio de algumas áreas do cérebro. Desta forma, a questão da percepção, da atenção, e da memória interferem nos processos cognitivos relativos às dificuldades de aprendizagem e nos transtornos individuais, sendo diferenciados de pessoa para pessoa. Os três componentes são essenciais para que a função cognitiva ligada ao SNC esteja focalizando e selecionando estímulos e estabelecendo as relações entre eles.

A atenção é essencial para que os alunos possam aprender e, ao mesmo tempo, é considerada complexa porque depende de um reconhecimento seletivo, de estímulos e da inibição de algumas respostas. Entende-se, também, que é um processo adaptativo, pois o indivíduo se modifica frente a alterações do seu ambiente, para ter uma resposta mais adequada. No entender de Stella e Maciel (2003), a atenção é considerada um complexo neuropsicológico, que tem como função organizar e facilitar a atividade consciente mental, porque escolher e selecionar um estímulo entre muitos e respondê-lo, é considerado relevante, pois atende a resposta do organismo.

Desta forma, as regiões cerebrais agem sempre de formas integradas, porque quando um dos componentes da atenção é acionado, estimulado em determinada região do cérebro, elas funcionam sem problemas e se alguma região do cérebro deixar de funcionar, de acordo com o componente de atenção selecionada, ocorre um Transtorno de Déficit de Atenção (TDA).

Os alunos que são atendidos no NAD com TDA apresentam dificuldades de concentração e dispersam-se com facilidade; não conseguem prestar atenção em sala de aula; não realizam as atividades tanto orais quanto escritas na hora que é solicitado pelos professores e, os mesmos, apresentam uma extrema ansiedade, o que prejudica a aprendizagem das disciplinas.

A origem do problema muitas vezes é silenciosa e só um olhar clínico consegue detectá-la com precisão. Dentro desta linha de pensamento, a Neurociência vem abrindo espaços de conhecimentos multi e interdisciplinares com a possibilidade de compreender como se processa a aprendizagem dos discentes, para que os educadores e professores possam

desmistificar que a aprendizagem deve acontecer para todos. Ela deve vir acompanhada de muita estimulação, atividades e orientações diferenciadas, observando o ritmo de cada aluno, pois o ato de aprender é considerado complexo e envolve outros aspectos, tais como: descanso, atenção, alimentação adequada, emoção, interação, motivação e outros.

Seguindo este raciocínio, a atenção é a base necessária para todas as outras funções mentais, pois a direcionamos para o foco do nosso interesse e, desta forma, a informação chega por meio dos órgãos do sentido; porém, é a atenção que determina o que vai ser processado de acordo com o nosso interesse. As informações visuais ou auditivas chegam até o nosso cérebro onde serão processadas e selecionadas levando em conta o que são verdadeiramente importantes e que ainda são mais interessantes e necessárias como fonte de informações gerais para que possamos chegar a uma conclusão do que ouvimos.

Para Engelhardt e Rosenthal (1996), a atenção pode ser classificada em relação ao seu objeto, podendo ser dividida em **atenção sensorial**, que está relacionada a estímulos considerados extrínsecos e intrínsecos, e a **atenção ideatória**, pois é a que está relacionada à ideia e à memória. Percebe-se que em relação à sua origem, a atenção pode ocorrer de modo involuntário desencadeado por estímulos externos ou no modo na qual é gerada e dirigida.

Em contrapartida, a atenção é considerada uma função de dimensão orgânica, que se torna dependente dos mecanismos neurológicos, para que se processe, e também está envolvido nas atividades diárias de todo o ser humano. Outro aspecto relevante para o aprendizado e que faz diferença para aos alunos que são diagnosticados com TDA é a memória, pois é ela que faz com que as aquisições com a entrada de um estímulo externo ou interno no circuito neural da memória possa realizar transformações essenciais para a vida cotidiana.

A memória é uma faculdade cognitiva extremamente importante porque ela forma a base para a aprendizagem. Se não houvesse uma forma de armazenamento mental de representações do passado, não teríamos uma solução para tirar proveito da experiência. Assim, a memória envolve um complexo mecanismo que abrange o arquivo e a recuperação de experiências. Portanto, está intimamente associada à aprendizagem, que é a habilidade de mudarmos o nosso comportamento através das experiências que foram armazenadas na memória; em outras palavras, a aprendizagem é a aquisição de novos conhecimentos e a memória é a retenção daqueles conhecimentos aprendidos.

Outrossim, de acordo com o estudo realizado sobre os três sistemas da memória, esta pode ser relacionada como: a emocional (relativa a sentimentos), a declarativa (que envolve fatos, eventos, conceitos e localizações) e a procedimental (como fazer) e que são utilizadas

para diversos fins. Cada tipo de memória é dependente de diferentes regiões cerebrais e todas as áreas são importantes para aprendizagem e memória.

Desta forma, a aprendizagem e a memória são o suporte para todo o nosso conhecimento, habilidades e planejamento, fazendo-nos considerar o passado, situarmo-nos no presente e prevermos o futuro.

## CONCLUSÕES

Aprender a olhar e perceber no estudo realizado nos leva a entender a importância das interfaces e contribuições da Neurociência no avanço da Educação. Os traços gerais que foram delineados nesta pesquisa nos remeteram a caminhos a serem percorridos com a intenção de vislumbrar novos horizontes essenciais para uma síntese do que foi investigado e trazer grandes avanços para ambas às áreas.

O estudo da plasticidade cerebral permitiu que as dificuldades apresentadas pelos alunos com TDA fossem avançadas e compreendidas pelos estudiosos apresentados. Cabe ressaltar que a neuroeducação e a neuropsicologia numa perspectiva inclusiva podem contribuir e avançar nas dificuldades escolares de aprendizagem dos alunos com TDA, no que se refere à desconcentração, falta de foco, distúrbio da memória, esquecimento, atenção, bloqueio na aprendizagem, entre outros que limitam o sucesso no desempenho escolar.

A reflexão sobre as possibilidades e desafios do diálogo entre a neurociência e a educação possibilita ao ser humano a transformação de estruturas funcionais da aprendizagem e aperfeiçoa as operações da plasticidade cerebral, pois, desta forma, torna-se possível o desenvolvimento das potencialidades dos alunos.

Também se faz interessante perceber e verificar que, no contexto educativo, não somente com a vinda da inclusão, mas, também, com todo modo de vida moderna e outras situações, tais como: medicações diversas, diagnósticos abertos e outros definitivos, laudos médicos e orientações metodológicas para o ensino-aprendizagem, facilitou a compreensão dos educadores no que se refere ao atendimento individualizado e percebeu-se que houve uma maior interação entre os profissionais que atendem os alunos com TDA.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Decreto n. 5.296/2004**, Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/civil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/civil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm)>. Acesso em: 27 out. 2014.

\_\_\_\_\_. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** (Lei 9.394/96). Brasília: Planalto, 1996.

\_\_\_\_\_. **Decreto Nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004**. Brasília: Planalto. 2004.

- \_\_\_\_\_. **Lei Nº 13.146, de 6 de Julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência.** (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília: Planalto.2015.
- \_\_\_\_\_. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Brasília: Planalto. 2008.
- \_\_\_\_\_. **Decreto no. 7611/11 – sobre o Atendimento Educacional Especializado (AEE).** Brasília: Planalto.2011.
- \_\_\_\_\_. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília: Cial, 1988. Imprensa Oficial, 1988.
- \_\_\_\_\_. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais.** Brasília: UNESCO, 1994
- \_\_\_\_\_. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos: plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem.** UNESCO, Joentiem/Tailândia, 1990.
- \_\_\_\_\_. **Decreto Nº 3.956, de 8 de outubro de 2001.** Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência. Guatemala: 2001.
- CIASCA, S, M. **Distúrbios e dificuldades de aprendizagem em crianças: análise do diagnóstico interdisciplinar.** Campinas, Casa do Psicólogo, 1994.
- ENGELHARDT, E; ROZENTHAL, M; J. Neuropsicologia VIII: atenção, aspectos neuropsicológicos. **Rev. Bras. Neurol.** 32(3):101-106, 1996.
- HERCULANO-HOUZEL, Suzana. **O cérebro nosso de cada dia: descobertas da neurociência sobre a vida cotidiana.** Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2004.
- JARDIM, Wagner Rogério e Souza. **Dificuldades de Aprendizagem no Ensino Fundamental.** São Paulo: Loyola, 2001.
- KRISTENSEN, Christian Haag; ALMEIDA, Rosa Maria Martins de; GOMES, William Barbosa. Desenvolvimento histórico e fundamentos metodológicos da neuropsicologia cognitiva. **Psicologia: Reflexão e Crítica.** Porto Alegre, v.14, n 2, p. 259-74, 2001.
- KOLB, B; WHISHAW, I. Q. **Neurociência do Comportamento.** São Paulo: Manole. 2002.
- ONU-ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência.** Nova Iorque: ONU, 2006.
- STELLA, F. MACIEL, J. A. Distúrbios de atenção em pacientes com crises parciais complexas. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, 6 (2B): 335-338, 2003.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia de Trabalho Científico.** São Paulo: Cortez, 2007.