



Neurociência e Aprendizagem no Ensino Superior: Contribuições para Práticas Inclusivas

Léa Barbosa de Sousa¹; Graça Maria de Moraes Aguiar e Silva²; Wladia Rodrigues Teles³

Resumo: O presente artigo teve como objetivo analisar as contribuições da neurociência para a aprendizagem no ensino superior, bem como discutir as práticas inclusivas no processo de ensino e aprendizagem. Atualmente, a neurociência tem assumido relevância significativa na educação em todas as modalidades, educação infantil, ensino básico e ensino superior. As práticas inclusivas no ensino superior têm demonstrado eficácia na promoção da aprendizagem e na permanência de estudantes com diferentes transtornos e deficiências. A metodologia utilizada foi uma revisão de literatura, com o propósito de compreender os avanços e o conhecimento acerca do funcionamento cerebral e das funções executivas, que favorecem a aprendizagem significativa dos estudantes. Os resultados evidenciaram que o uso de estratégias neurocientíficas, aliado a práticas pedagógicas inclusivas, tem contribuído para o desenvolvimento dos estudantes, especialmente daqueles com transtornos do neurodesenvolvimento e transtornos específicos de aprendizagem. Assim, a integração entre neurociência e práticas inclusivas no ensino superior revela-se fundamental para assegurar um ensino e uma aprendizagem de qualidade.

Palavras – Chave: Neurociência. Aprendizagem. Práticas Inclusivas. Ensino Superior.

¹ Graduação em Pedagogia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA. Graduanda em Psicologia pela Faculdade 5 de julho. Especialização em Psicopedagogia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA e Centro Universitário Inta - UNINTA. Especialização em Ciências da Educação pelo Centro Universitário Inta - UNINTA. Especialização em Didática do Ensino Superior pelo Centro Universitário Inta - UNINTA. Especialização em Educação Especial e Inclusiva pelo Centro Universitário Inta - UNINTA. Especialista em Psicologia Educacional pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci - (UNISSELV). Mestrado em Ciências da Educação pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias - ULTH – Portugal. Doutorado em andamento pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia (ULHT). Professora de Graduação e Pós-Graduação (UNINTA). E-mail: lea-b@hotmail.com. Lattes <http://lattes.cnpq.br/4333936592638174> Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5323-2871>;

² Doutoranda em Ciências da Educação (Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (Lisboa-PT). Mestre em Educação e Formação de Professores com foco em Educação Inclusiva (UECE). Especialista em Psicopedagogia (UVA) e em Tutoria em Educação a Distância e Docência no Ensino Superior (UNINTA). Graduada em Pedagogia (UVA); Habilitada em Língua Portuguesa e Inglesa; extensão em Gestão (UECE). Psicanalista (IAMPST). Professora da Especialização em Educação Especial e Inclusiva e Psicopedagogia do UNINTA. Contato: graca.morais@uninta.edu.br; <https://orcid.org/0000-0001-8007-7478>;

³ Graduada em Recursos Humanos pela Faculdade Padre Dourado - FACED. MBA em Gestão de Pessoas. Graduanda em Psicologia pela Universidade Inta – UNINTA, Sobral, Brasil.

Neuroscience and Learning in Higher Education: Contributions to Inclusive Practices

Abstract: This article aims to analyze the contributions of neuroscience to learning in higher education, as well as to discuss inclusive practices in the teaching and learning process. Nowadays, neuroscience has gained significant relevance in education at all levels, early childhood, basic education, and higher education. Inclusive practices in higher education have shown effectiveness in promoting learning and supporting the retention of students with different disorders and disabilities. The methodology used is a literature review, with the purpose of understanding the progress and knowledge about brain functioning and executive functions that foster meaningful student learning. The results show that the use of neuroscientific strategies, combined with inclusive pedagogical practices, has contributed to student development, particularly for those with neurodevelopmental disorders and specific learning disorders. Therefore, the integration of neuroscience and inclusive practices in higher education is essential for ensuring quality teaching and learning.

Keywords: Neuroscience. Learning. Inclusive Practices. Higher Education.

Introdução

O presente estudo teve como objetivo analisar as contribuições das neurociências e aprendizagem no ensino superior, como também discutir sobre as práticas inclusivas no processo de ensino e aprendizagem. Sabe-se que atualmente, a neurociência tem tido uma relevância significativa na educação, em todas as modalidades, educação infantil, ensino básico e ensino superior. As práticas inclusivas no ensino superior têm demonstrado a eficácia da aprendizagem e a permanência do estudante com diferentes transtornos e deficiências.

Temos acompanhado nas últimas décadas, um grande debate entre neurociência e educação, este diálogo demonstra a relevância dessa ciência sobre a forma que o cérebro aprende e como os ambientes, em específico no ensino superior pode contribuir com a aprendizagem humana. Essa relação é fundamental, uma vez que a diversidade acadêmica só cresce e com isto, as demandas por práticas inclusivas são cada vez mais reforçadas e urgentes.

Importante destacar, que a neurociência, ao pesquisar os processos cerebrais relacionados as funções executivas, fornece informações essenciais aos docentes na intenção de compreenderem melhor as necessidades e o potencial de seu acadêmico. Cabe ainda pontuar que a psicologia educacional e a psicopedagogia institucional e clínica contribuem de forma necessária com conhecimentos que se tornam ferramentas valiosas na elaboração de estratégias

de ensino que respeitam e valorizam as diferenças de cada estudante favorecendo um ensino e aprendizagem significativos.

A metodologia usada é uma revisão de literatura, com o intuito de compreender o progresso e entendimento sobre o funcionamento cerebral e suas funções executivas favorecendo a aprendizagem significativa dos estudantes.

O artigo está composto por: resumo, introdução, Conceituando Neurociência e Aprendizagem. Processos cognitivos e emocionais relacionados ao estudo no ensino superior. Neurociência e inclusão – TDAH, TEA, DI e transtornos específicos de aprendizagem.

Os resultados mostram que o uso de estratégias neurocientíficas, junto a uma prática pedagógica inclusiva tem contribuído com o desenvolvimento do estudante, em específico os acadêmicos que têm transtornos do neurodesenvolvimento e transtornos específicos de aprendizagem.

Sendo assim, a junção entre neurociência e práticas inclusivas no ensino superior é fundamental para um ensino e aprendizagem de qualidade.

Conceituando Neurociência e Aprendizagem

De acordo com Gazarini (2024) a neurociência surgiu a partir de estudos que focaram na compreensão do sistema nervoso desde a sua organização microscópica até o seu funcionamento normal e as doenças relacionadas à perda das funções nervosas.

A Neurociência é uma área que investiga o sistema nervoso e suas reações no comportamento e no cognitivo do ser humano. Amaral e Guerra (2020) descrevem que a Neurociência ou Neurociências é um nome “guarda-chuva”, cunhado, ao que tudo indica, pelo neurofisiologista americano da Universidade de Chicago, Ralph Waldo Gerard, na década de 1950. De acordo com as autoras, foi Francis Otto Schmitt, biofísico, chefe do Departamento de Biologia no Massachusetts Institute of Technology (MIT) que divulgou o termo na década de 1960, acrescentam que ele utilizou o termo “Neurociência” para se referir a um campo interdisciplinar do conhecimento que tem o sistema nervoso como objeto de estudo.

Explicam:

Em 1962, Schmitt coordenou a criação de um Programa de Pesquisa em Neurociências (Neurosciences Research Program – NRP) que reuniu cientistas americanos e de outros países, com diferentes formações e especializações,

interessados em compreender como o cérebro controla o comportamento em geral e a mente humana em particular. Amaral e Guerra (p. 25.2020).

Complementam:

Esses cientistas consideravam que a compreensão sobre como o cérebro e a mente funcionam estava além do alcance de um único indivíduo ou grupo de cientistas. Seria necessário o esforço conjunto de profissionais de várias áreas do conhecimento para que fosse possível explicar os mecanismos de aprendizagem, memória, controle do movimento, regulação das emoções, entre outros aspectos do comportamento humano. Amaral e Guerra (p. 25. 2020).

Observamos a trajetória desta importante ciência e o quanto ela é fundamental para o desenvolvimento humano. Cientistas conhecedores do desenvolvimento cerebral quiseram se aprofundar ainda mais neste mistério que é o cérebro humano. Viram que sozinhos alcançaram grandes resultados nas investigações, no entanto, foram necessárias outras áreas participarem para conhecerem ainda mais como o cérebro funciona.

De acordo com Amaral e Guerra (2020), embora a Neurociência, como campo de conhecimento interdisciplinar, tenha se constituído na década de 1960, o interesse pelo cérebro e a percepção de que o comportamento e as funções mentais estão relacionados a ele começaram muito tempo atrás.

Destacam:

A observação de que traumatismos cranianos produziam alterações do comportamento e da percepção e também perdas da consciência e da memória, provavelmente contribuiu para que, ao longo da história, essa associação entre atividade cerebral e mente fosse estabelecida e há indícios de que isso ocorreu há milênios. Achados paleontológicos de crânios pré-históricos, com perfurações feitas em vida – trepanações – datados de até 10.000 anos atrás, indicam que o homem das cavernas intervia no cérebro, talvez julgando que os maus espíritos que atormentavam a pessoa pudessem ser, assim, liberados. Amaral e Guerra (p. 27. 2020).

Não é à toa que dizem que o cérebro humano é uma caixinha de surpresas, quando mais se investiga mais coisas descobrem. A prova está na citação dos autores sobre os achados paleontológicos.

Amaral e Guerra (2020) pontuam que todos os comportamentos e atividade mental do ser humano emergem da atividade do sistema nervoso, dos fenômenos químicos e elétricos que ocorrem nos diversos conjuntos de neurônios que integram as redes neurais.

Os autores descrevem ainda, que as funções relacionadas à cognição e às emoções, presentes no cotidiano e nas relações sociais, como ensinar e aprender; sentir e perceber; chorar

e rir; dormir e sonhar; desejar e se frustrar; respirar e comer; falar e se movimentar; compreender, raciocinar e calcular; ter atenção, lembrar e esquecer; planejar, julgar e decidir; pensar e imaginar; emocionar-se, amar e cuidar, segundo eles são comportamentos que dependem do funcionamento integrado das diferentes estruturas do sistema nervoso, especialmente do cérebro. Percebemos o quanto o cérebro é importante para o ser humano. Todas as emoções, sejam elas positivas e negativas partem dele.

Sobre aprendizagem, Cosenza e Guerra (2011) afirma que o processo de aprender está relacionado com as bases químicas e físicas na função neural, através das sinapses. Acrescentam que aprender é fazer novas sinapses por meio da formação e consolidação das ligações entre as células nervosas. É fruto de modificações químicas e estruturais no sistema nervoso de cada um, que exigem energia e tempo para se manifestar.

Wolfe (2004) conceitua aprendizagem como sendo um processo de construção de redes neurais, em três níveis distintos, são eles:

O primeiro é por experiência concreta, quando o sujeito experiência algo repetida vez que estabelece uma modificação nas conexões neurais e o fortalecimento dessas redes. O segundo nível é a aprendizagem representativa ou simbólica, que acontece por meio do contato e da exploração de imagens contidas em gravuras, livros, fotografias, por exemplo. E o terceiro nível é a aprendizagem abstrata, que ocorre através de explicações e exemplificações. (Wolfe 2004, p. 131).

São muito pertinentes as colocações do autor acerca dos diferentes níveis que o sujeito necessita para aprender, evidenciando que o processo de aprendizagem humana é complexo.

Além dos níveis de aprendizagem, estudos feitos pelo psiquiatra americano Willian Glasser (1925-2013) revelaram como o cérebro aprende. Analisando a capacidade de retenção de conteúdo do cérebro humano, após duas semanas de estudo, os resultados da pesquisa de Glasser mostraram que armazenamos 10% do que lemos, 20% do que ouvimos, 30% do que observamos. O estudo mostrou também que se combinarmos duas ou mais formas de estudo a aprendizagem é potencializada, sendo que, de acordo com a pesquisa, retemos 50% do que vemos e ouvimos, 70% do que discutimos com os outros e 80% quando ensinamos o conteúdo para alguém. (BESSA; COSTA, 2022, p. 36).

Conforme as autoras acima, esses percentuais podem ser vistos na Figura abaixo por meio de uma representação que ficou conhecida como a pirâmide da aprendizagem.



Fonte: A pirâmide de aprendizagem de William Glasser. Disponível em: <https://atividadespedagogicas.net/>

Ainda as autoras, destacam que resultados de pesquisas como essas apontam um caminho promissor capaz de subsidiar a elaboração e a execução de práticas educativas condizentes com a maneira como o cérebro aprende melhor. Complementam dizendo que se o ensino está alinhado à forma que o cérebro constrói seu conhecimento, o resultado esperado será a melhoria do processo de aprendizagem e conseqüentemente da educação formal. Essa pirâmide é muito interessante, pois explica de forma detalhada como aprendemos; entretanto, é fundamental que haja disciplina e persistência.

Temos ainda um conceito de aprendizagem:

A aprendizagem é um processo diário. Já a partir do nascimento, o ser humano ingressa nesta jornada. Para que ocorra uma aprendizagem significativa, o indivíduo precisa ser compreendido na sua totalidade dando significado a um conhecimento novo, pois tudo que é aprendido e incorporado a outro saber tem grandes chances de alcançar uma aprendizagem de qualidade. Pode-se dizer que, no decorrer da evolução do ser humano, algumas dificuldades de aprendizagem surgem na vida dos indivíduos e podem estar associadas a diversos fatores tais como: fatores orgânicos, fatores emocionais, fatores ambientais, entre outros. (Pavão; Pavão, 2017, p. 50).

A aprendizagem é, sem dúvida, um processo complexo, mas profundamente significativo. Ao longo de toda a vida, inclusive na velhice, estamos constantemente

aprendendo, muitas vezes uns com os outros. Como destacam as autoras, é fundamental considerar os fatores que favorecem a aprendizagem. No entanto, é igualmente importante reconhecer que outros elementos podem interferir negativamente, tornando esse processo menos produtivo.

Processos cognitivos e emocionais relacionados a aprendizagem no ensino superior

Sabemos que os processos cognitivos e emocionais andam juntos quando falamos de estudo e aprendizagem, não importa qual seja a modalidade de ensino, esses quesitos são essenciais.

As emoções são reações básicas e instintivas que são ativadas diante das situações da vida, seja qual for a situação e no processo de aprendizagem elas se manifestam de muitas formas. Muitos estudantes não conseguem apresentar um seminário por mais simples que seja, pois, suas emoções estão ativadas e rapidamente alteram o funcionamento do organismo para preparar involuntariamente para o enfretamento de uma situação, seja ela boa ou ruim, no caso do seminário para o aluno é algo ruim. Precisamos compreender que todas as emoções são relevantes e não são intrinsecamente boas nem más. Na verdade, é a maneira como aprendemos a lidar com elas que produz efeitos positivos ou negativos. (Niek, Marcelo, 2024, p. 05).

Segundo Niek e Marcelo (2024):

Doença emocional é a perda da capacidade de lidar equilibradamente com as emoções. Enfermos emocionalmente, passamos a tomar atitudes ou ter reações exageradas em relação ao evento gerador. Por exemplo, uma tristeza grande e duradoura demais, uma preocupação excessiva, um medo apavorante, um desânimo profundo, a perda completa de alegria e interesse, ou mesmo os vícios. (Niek, Marcelo, 2024, p. 05).

Explicam ainda que:

Esses comportamentos ou atitudes acabam se traduzindo em uma disfunção emocional, que afeta nossa vida diretamente, causando danos às relações interpessoais, ao trabalho e ao ambiente doméstico, com efeitos nocivos à saúde física e mental. (Niek, Marcelo, 2024, p. 05).

Independentemente do ambiente em que estejamos, cuidar do emocional é fundamental. Na universidade, isso se torna ainda mais necessário, pois estamos expostos a uma intensa mistura de emoções, e saber lidar com elas é essencial. Afinal, o processo de ensino e aprendizagem é permeado por experiências emocionais significativas.

De acordo com Amaral e Guerra (2020) o cérebro está sempre recebendo informações sobre como o corpo reage às experiências vividas, incluindo aquelas relacionadas à aprendizagem. Destacam que as emoções representam essa percepção que nosso cérebro tem das mudanças fisiológicas que ocorrem a cada momento. Conforme as autoras são as emoções que atribuem valor às interações que estabelecemos e ao que fazemos, indicando-nos o quanto algo é bom ou ruim, significativo ou não para nós. Interessante pontuar que é justamente por isso por isso, que elas funcionam como um sinalizador interno, que indica quando algo importante está ocorrendo, e influenciam os comportamentos que temos diante de diversos desafios que enfrentamos na vida.

Comentam (2020):

As emoções manifestam-se por meio de alterações fisiológicas periféricas, como, por exemplo, o aumento da frequência cardíaca (coração disparado), a alteração da expressão facial, ou a alteração do peristaltismo intestinal (frio na barriga). Essas mudanças corporais estão associadas a uma experiência consciente das emoções – é a percepção que o cérebro tem daquele estado funcional. Com frequência, somos capazes de identificar essa emoção à qual chamamos “sentimento” e denominamos como medo, tristeza, surpresa, nojo, raiva, alegria, euforia, desânimo, irritação, tédio, indiferença, entre outros. Amaral e Guerra (2020, p. 73).

A emoção no ser humano é algo fascinante, e, por isso, é fundamental que as instituições de ensino superior saibam acolher seus estudantes com sensibilidade e inclusão. Afinal, cada indivíduo é único.

De acordo com Amaral e Guerra (2020) as emoções indicam para o cérebro o que é importante para a sobrevivência do indivíduo. Aprendemos aquilo que nos emociona, o que é significativo e necessário para vivermos bem, e esquecemos o que não tem mais relevância para o nosso viver. É dessa forma que vivenciamos as emoções no nosso dia a dia.

Destacam:

O avanço do conhecimento neurocientífico permitiu confirmar a indissociável relação entre emoção e cognição, já preconizada anteriormente por pesquisadores, como Vygotsky. As regiões cerebrais que processam as emoções têm conexões e influenciam outras regiões do sistema nervoso relacionadas a funções mentais, como memória, percepção, linguagem, raciocínio lógico-matemático e planejamento de estratégias de comportamento e de execução motora. Amaral e Guerra (2020, p.76).

Esclarecem ainda que:

A atividade nas áreas cerebrais relacionadas às emoções pode, portanto, modificar o desempenho cognitivo do indivíduo e vice-versa, pois o que pensamos e a forma como

percebemos nossas experiências e a nós mesmos podem influenciar nossas emoções. Por isso, diz-se que emoção e razão estão sempre relacionadas. Amaral e Guerra (2020, p.76).

Colocações pertinentes para a compreensão das atividades cerebrais. Necessitamos das emoções para aprendermos.

Para Amaral e Guerra (2020) as situações de aprendizagem prazerosas, estimulantes, que gerem desafios, seguidas de sensação de bem-estar pela solução da questão, permeadas por afeto ou, até mesmo, por pequeno e transitório estresse no caso de tarefas desafiadoras, mas transponíveis, são mais efetivas. Dizem que em contrapartida, baixa autoestima, estresse e ansiedade, influenciam negativamente a aprendizagem.

É relevante destacar que o nível de estresse entre estudantes do ensino superior é bastante elevado, em razão das exigências do cotidiano. Muitos precisam conciliar o trabalho durante o dia com os estudos à noite, por uma questão de sobrevivência, o que resulta em sobrecarga emocional e cognitiva. Nesse contexto, torna-se essencial a oferta de serviços de acompanhamento ao estudante, com apoio psicopedagógico e psicológico.

Interessante descrevermos as funções executivas, importantes no processo de aprendizagem. Conforme as autoras (2020, 9.84) as funções executivas correspondem a um conjunto de funções mentais que nos possibilita o planejamento e a execução de ações necessárias para atingirmos objetivos, resolvermos problemas, interagirmos com o mundo diante das mais diversas situações. Assim, elas exercem papel importante na aprendizagem, pois contribuem para que o estudante direcione o seu comportamento para aprender.

Ainda as autoras pontuam que as funções executivas são exatamente as funções mentais que possibilitam ao estudante identificar metas e selecionar objetivos, planejar as ações necessárias para a realização desses objetivos, monitorar os resultados dessas ações e, se necessário, mudar de estratégia para atingir os objetivos propostos.

Segundo as autoras as funções executivas estão relacionadas a circuitos neurais de distintas regiões do córtex pré-frontal, porção mais anterior do lobo frontal. Destacam que cada uma das regiões está envolvida com diferentes aspectos das funções executivas. Essas regiões têm conexões recíprocas com diversas áreas corticais e subcorticais, que processam emoções, atenção, memória, planejamento de movimentos, sensações e respostas viscerais, entre outras funções. Amaral e Guerra (2020, p.85).

Sobre o cérebro pontuam que não nasce pronto. Precisamos de interação social para aprender e prosperar. Temos 86 bilhões de neurônios à nossa disposição, mas é a qualidade das

nossas experiências e aprendizagens que impacta tanto a arquitetura como o funcionamento cerebral ao longo do desenvolvimento. Amaral e Guerra (2020, p.85).

Gazarini (2024) cita funções essenciais do córtex cerebral, diz que está dividido em regiões - chamadas de lobos - de acordo com as funções desempenhadas descrevem cada uma abaixo:

O lobo frontal se relaciona diretamente ao controle motor e planejamento comportamental, com avaliação de risco, tomada de decisões e construção da personalidade. O lobo parietal é especializado em modalidades sensoriais como o tato e a localização espacial. O lobo occipital tem foco de atuação no processamento visual. O lobo temporal, além de se relacionar à interpretação auditiva, desempenha funções essenciais para o controle emocional e de memória, alojando algumas estruturas cerebrais essenciais para esses processos. Gazarini (2024, p. 26).

Observamos a funcionalidade de cada lobo cerebral e a sua importância para nós, seres humanos. Cada região do cérebro desempenha funções essenciais para que possamos interagir e viver plenamente no mundo.

Neurociência e Prática Inclusiva de Pessoas com – TDAH, TEA, DI e transtornos específicos de aprendizagem

Atualmente, a neurociência se apresenta como uma ciência de grande relevância para o processo de inclusão. Compreender o sujeito e suas particularidades é fundamental, e os avanços neurocientíficos contribuem significativamente para a inclusão de pessoas com TDAH, TEA, DI - deficiência intelectual e transtornos específicos de aprendizagem. Hoje em dia é bastante comum encontrarmos na Universidade os três transtornos citados acima, como também muitos discentes com Transtornos Específicos de aprendizagem, como a leitura, escrita e cálculo.

Encontramos estudantes que ingressam com o laudo de TDAH e merecem toda atenção da IES e aqueles que durante a sua caminhada acadêmica descobrem que tem. O TDAH ocorre desde os primeiros anos de vida e pode durar até a vida adulta, sendo caracterizado por uma dificuldade ou incapacidade de manter a atenção voluntária contra certas atividades tanto no meio acadêmico, como em todas as relações sociais (Pavão; Pavão, 2017, P. 40).

Acrescentam ainda:

O Transtorno do Déficit de Atenção (TDA) pode ou não estar associado à Hiperatividade, demonstrando por meio de algumas características sua presença: frequentemente agitar as mãos ou os pés ou não conseguir ficar parado; levantar

constantemente do seu lugar; apresentar-se inquieto em situações inadequadas; ter dificuldade em fazer coisas rotineiras com calma; falar em demasia, bem como, dar a resposta mesmo antes de a outra pessoa terminar uma pergunta; dificuldade para aguardar sua vez; e o mais decisivo a falta de atenção ao realizar as suas atividades rotineiras e escolares. (Pavão; Pavão, 2017, p. 40).

Estudantes com Transtorno de Déficit de Atenção, com ou sem hiperatividade, necessitam de apoio por parte dos serviços de acompanhamento ao discente nas IES. Esse acompanhamento faz toda a diferença na vida acadêmica, pois as estratégias são pensadas para ajudar o estudante a manter a concentração nos conteúdos vistos em sala de aula.

Gazarini (2024), sobre o Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) explica que acomete essencialmente funções executivas como a atenção e controle inibitório, podendo resultar em prejuízos na atenção, na capacidade de organização e dificuldades no controle da impulsividade, levando à hiperatividade. Interessante destacar que as práticas inclusivas são fundamentais, um tempo a mais nas avaliações, entregas de trabalhos acadêmicos, entre outras a depender da necessidade do estudante.

Outro transtorno muito comum no Ensino Superior nos dias atuais é TEA – Transtorno do Espectro do Autismo. Conforme Gazarini (2024) envolve principalmente habilidades de interação social, com alterações na comunicação social (verbal ou não-verbal) e na interação social, incluindo a reciprocidade social e capacidade de desenvolver, manter e compreender relacionamentos.

Segundo o DSM – 5 (Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 5ª edição) (2013), descreve os três níveis de suporte para o TEA descrito abaixo:

Nível 1 – Suporte leve: o indivíduo apresenta independência relativa, mas dificuldade para iniciar conversas ou compreender normas sociais implícitas.

Nível 2 – Suporte substancial: há necessidade de assistência constante em comunicação e interação social.

Nível 3 – Suporte muito substancial: o aluno apresenta grande limitação na comunicação funcional, interação social e adaptação a mudanças. (APA, 2014, p. 52).

É fundamental que as práticas pedagógicas inclusivas estejam bem alinhadas às especificidades do TEA, pois estudantes com esse transtorno necessitam de um olhar acolhedor e verdadeiramente inclusivo no Ensino Superior.

Temos outro transtorno bem comum no Ensino superior que o Transtorno do desenvolvimento intelectual (deficiência intelectual). Este transtorno de acordo com Gazarini (2024), afeta capacidades mentais mais básicas, como a capacidade de planejamento, solução

de problemas, raciocínio, pensamento, abstração e aprendizado escolar/acadêmico, principalmente quando comparado a outras pessoas na mesma faixa etária, com atraso global no desenvolvimento. As limitações intelectuais podem ser tantas a ponto de dificultar a adaptação e autonomia do indivíduo.

Conforme o DSM 5 (2014) a Deficiência intelectual (transtorno do desenvolvimento intelectual) é um transtorno com início no período do desenvolvimento que inclui déficits funcionais, tanto intelectuais quanto adaptativos, nos domínios conceitual, social e prático.

Destaca os três critérios a seguir devem ser preenchidos:

A. Déficits em funções intelectuais como raciocínio, solução de problemas, planejamento, pensamento abstrato, juízo, aprendizagem acadêmica e aprendizagem pela experiência confirmados tanto pela avaliação clínica quanto por testes de inteligência padronizados e individualizados. B. Déficits em funções adaptativas que resultam em fracasso para atingir padrões de desenvolvimento e socioculturais em relação a independência pessoal e responsabilidade social. Sem apoio continuado, os déficits de adaptação limitam o funcionamento em uma ou mais atividades diárias, como comunicação, participação social e vida independente, e em múltiplos ambientes, como em casa, na escola, no local de trabalho e na comunidade. C. Início dos déficits intelectuais e adaptativos durante o período do desenvolvimento. DSM 5 (2014, p.85).

De acordo com o DSM 5 (2014) as pessoas acometidas por este transtorno crescem com eles, no entanto, tem potencialidades que não impedem de cursar uma faculdade. Ressaltamos ainda, que vai depender do nível de gravidade. Leve 318.0 (F71) moderada 318.1 (F72) grave 318.2 (F73) profunda. É bastante comum termos estudantes com DI nível leve.

Os Transtornos Específico de Aprendizagem estão relacionados a Leitura, Escrita e Matemática, também muito comum hoje em dia no Ensino Superior.

O DSM 5 (2014) explica:

A-Dificuldades na aprendizagem e no uso de habilidades acadêmicas, conforme indicado pela presença de ao menos um dos sintomas a seguir que tenha persistido por pelo menos 6 meses, apesar da provisão de intervenções dirigidas a essas dificuldades:

1. Leitura de palavras de forma imprecisa ou lenta e com esforço (p. ex., lê palavras isoladas em voz alta, de forma incorreta ou lenta e hesitante, frequentemente adivinha palavras, tem dificuldade de soletrá-las). DSM 5 (2014, p.110 e 111).

2. Dificuldade para compreender o sentido do que é lido (p. ex., pode ler o texto com precisão, mas não compreende a sequência, as relações, as inferências ou os sentidos mais profundos do que é lido). DSM 5 (2014, p.110 e 111).

3. Dificuldades para ortografar (ou escrever ortograficamente) (p. ex., pode adicionar, omitir ou substituir vogais e consoantes). DSM 5 (2014, p.110 e 111).

4. Dificuldades com a expressão escrita (p. ex., comete múltiplos erros de gramática ou pontuação nas frases; emprega organização inadequada de parágrafos; expressão escrita das ideias sem clareza). DSM 5 (2014, p.110 e 111).

5. Dificuldades para dominar o senso numérico, fatos numéricos ou cálculo (p. ex., entende números, sua magnitude e relações de forma insatisfatória; conta com os dedos para adicionar números de um dígito em vez de lembrar o fato aritmético, como fazem os colegas; perde-se no meio de cálculos aritméticos e pode trocar as operações). DSM 5 (2014, p.110 e 111).

6. Dificuldades no raciocínio (p. ex., tem grave dificuldade em aplicar conceitos, fatos ou operações matemáticas para solucionar problemas quantitativos). DSM 5 (2014, p.110 e 111).

Como foi apresentado, é fundamental considerar todas as informações descritas no DSM-5 para a construção de uma hipótese diagnóstica consistente, uma vez que se trata de pessoas que necessitam de um olhar profissional atento e qualificado, capaz de auxiliá-las em suas dificuldades.

Vale destacar, ainda, as informações referentes aos Transtornos Específicos de Aprendizagem, conforme elencados no DSM-5:

B. As habilidades acadêmicas afetadas estão substancial e quantitativamente abaixo do esperado para a idade cronológica do indivíduo, causando interferência significativa no desempenho acadêmico ou profissional ou nas atividades cotidianas, confirmada por meio de medidas de desempenho padronizadas administradas individualmente e por avaliação clínica abrangente. Para indivíduos com 17 anos ou mais, história documentada das dificuldades de aprendizagem com prejuízo pode ser substituída por uma avaliação padronizada. DSM 5 (2014, p.110 e 111).

C. As dificuldades de aprendizagem iniciam-se durante os anos escolares, mas podem não se manifestar completamente até que as exigências pelas habilidades acadêmicas afetadas excedam as capacidades limitadas do indivíduo (p. ex., em testes cronometrados, em leitura ou escrita de textos complexos longos e com prazo curto, em alta sobrecarga de exigências acadêmicas). DSM 5 (2014, p.110 e 111).

D. As dificuldades de aprendizagem não podem ser explicadas por deficiências intelectuais, acuidade visual ou auditiva não corrigida, outros transtornos mentais ou neurológicos, adversidade psicossocial, falta de proficiência na língua de instrução acadêmica ou instrução educacional inadequada. DSM 5 (2014, p.110 e 111).

Observa-se a importância de compreender os Transtornos Específicos de Aprendizagem e a relevância do acompanhamento profissional. Nesse processo, a atuação de uma equipe

multidisciplinar é essencial, desenvolvendo estratégias voltadas a favorecer as condições de aprendizagem da pessoa.

A DSM – 5 explica que os quatro critérios diagnósticos devem ser preenchidos com base em uma síntese clínica da história do indivíduo (do desenvolvimento, médica, familiar, educacional), em relatórios escolares e em avaliação psicoeducacional.

Temos, assim, informações esclarecedoras sobre os Transtornos Específicos de Aprendizagem e a relevância da atuação multidisciplinar para uma hipótese diagnóstica bem estruturada. É importante destacar, ainda, que o DSM-5 apresenta a codificação que especifica todos os domínios e sub-habilidades acadêmicas prejudicadas, além de esclarecer os níveis de gravidade em leve, moderado e grave.

Ressalta-se a relevância das práticas pedagógicas inclusivas, como a adaptação curricular no Ensino Superior. A proposta não consiste em reduzir os conteúdos, mas em desenvolver metodologias que alcancem todos os estudantes. Nesse sentido, é fundamental garantir que os discentes compreendam os conceitos trabalhados em sala de aula e que efetivamente aprendam.

As estratégias diferenciadas no Ensino Superior também são fundamentais, assim como a adoção de avaliações acessíveis e o uso de tecnologias assistivas. A mediação pedagógica, psicopedagógica e psicológica revela-se essencial nesse processo. Além do mais, não se pode deixar de destacar o protagonismo do estudante, que deve ser constantemente incentivado e motivado a aprender.

Resultados e discussão

Os resultados mostram que o uso de estratégias neurocientíficas, junto a uma prática pedagógica inclusiva, tem contribuído com o desenvolvimento do estudante, em específico os acadêmicos que têm transtornos do neurodesenvolvimento e transtornos específicos de aprendizagem.

Importante ressaltar que, a partir da análise da literatura realizada na escrita desse artigo, foi possível identificar que o acompanhamento mais próximo dos discentes, especialmente daqueles que apresentam deficiência, transtornos específicos de aprendizagem e outros transtornos do neurodesenvolvimento, configura-se como um elemento fundamental para a efetivação de práticas pedagógicas inclusivas no ensino superior.

Observamos, ainda, que os estudos mostram que o desenvolvimento de um olhar sensível por parte dos professores e de toda a comunidade acadêmica contribuiu significativamente para o aprimoramento de uma práxis pedagógica eficaz, pois possibilita a compreensão das singularidades dos alunos e favorece a adoção de estratégias metodológicas mais flexíveis e acessíveis. Diante disso, podemos verificar, com a escrita, que a atuação docente pautada na empatia, no acolhimento e na escuta ativa tem uma função positiva no processo de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, os autores pontuam que as práticas pedagógicas fundamentadas nos princípios da educação inclusiva promovem maior engajamento dos estudantes, redução das barreiras, sejam elas quais forem, e o fortalecimento da permanência dos acadêmicos em continuarem sua faculdade. Sendo assim, os teóricos lidos reforçam a importância de todos, juntos, unirem forças para oferecerem o melhor aos estudantes, independentemente de suas deficiências ou dificuldades para aprender.

Considerações Finais

Foi visto com a realização desse artigo como é urgente abordar temáticas como estas que foi abordada nesta pesquisa. A neurociência e aprendizagem no ensino superior e suas contribuições para práticas inclusivas é um assunto pertinente nos dias de hoje. A neurociência tem rica contribuição no desenvolvimento do cérebro e como ele aprende.

Debruçar na leitura desse assunto foi atingir um nível de conhecimento a mais com o diálogo realizado com os autores. Sabemos que não é fácil lidar com os transtornos diversos, mas é importante conhecermos para melhor lidar.

Conhecer os processos cognitivos e emocionais relacionados a aprendizagem no ensino superior é relevante para sabermos quem são os nossos estudantes e como eles estão frente as demandas cognitivas.

As reflexões apresentadas ao longo da escrita deste artigo, nos mostrou a relevância de compreender os transtornos específico de aprendizagem à luz do DSM-5, destacando a necessidade de uma hipótese diagnóstica bem estruturada e de um acompanhamento multidisciplinar.

Vale acrescentar que no Ensino Superior, as práticas pedagógicas inclusivas, como adaptações curriculares, estratégias diferenciadas, avaliações acessíveis e o uso de tecnologias assistivas, configuram-se como fundamentais para garantir o direito à aprendizagem.

Não podemos esquecer que o estudante é o protagonista da sua aprendizagem, para isto, a autonomia, incentivo e motivação são essenciais para o seu desenvolvimento no ensino superior.

Podemos concluir que a inclusão efetiva depende não apenas só da legislação vigente, mas principalmente da sensibilidade, do compromisso ético e da ação colaborativa de todos os profissionais envolvidos no ensino superior.

Que este trabalho sirva como reflexão e que os leitores deem continuidade a essa abordagem, escrevendo a importância do processo de aprendizagem para todos, não apenas para os estudantes com deficiência ou transtornos específico de aprendizagem e entre outros transtornos mencionados nesse artigo.

Referências

AMARAL, Ana Luiza Neiva; GUERRA, Leonor Bezerra. *Neurociência e educação: olhando para o futuro da aprendizagem*. Brasília: Confederação Nacional da Indústria (CNI), Serviço Social da Indústria (SESI), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), 2020.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BESSA, Karina; COSTA, Maria Adélia da. *Neurociências aplicadas à educação: uma proposta de capacitação pedagógica para professores que lecionam na Educação Profissional e Tecnológica*. Minas Gerais: Profept, 2022.

CONSENZA, R.; GUERRA, B. G. *Neurociência e educação: como o cérebro aprende*. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

GAZARINI, Lucas. *Neurociências e aprendizagem*. Campo Grande, MG: UFMG, 2024.

PAVÃO, Ana Cláudia Oliveira; PAVÃO, Sílvia Maria de Oliveira (org.). *Os casos excluídos da política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva*. Santa Maria: UFSM; PRE; Ed. PE.com, 2017. 190 p.

WOLFE, Patrícia. *Compreender o funcionamento do cérebro e a sua importância no processo de aprendizagem*. Porto: Porto Editora, 2004. 192 p.

Recebido: 29/01/2026. Aceito: 06/02/2026. Publicado: 28/02/2026.