

**NEUROCIÊNCIA APLICADA AO ENSINO DA CRIANÇA COM TDAH E O USO DE
TECNOLOGIAS COMO INSTRUMENTOS COMPLEMENTARES NO ENSINO ESCOLAR**

**NEUROSCIENCE APPLIED TO TEACHING CHILDREN WITH ADHD AND THE USE OF
TECHNOLOGIES AS COMPLEMENTARY INSTRUMENTS IN SCHOOL EDUCATION**

**NEUROCIENCIA APLICADA A LA ENSEÑANZA DE NIÑOS CON TDAH Y EL USO DE
LAS TECNOLOGÍAS COMO INSTRUMENTOS COMPLEMENTARIOS EN LA
EDUCACIÓN ESCOLAR**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n7-266>

Data de submissão: 22/06/2025

Data de publicação: 22/07/2025

Francisca Moraes da Silveira

Doutora em Psicologia: Teoria e Pesquisa do Comportamento
Instituição: Universidade Federal do Maranhão
Endereço: Maranhão, Brasil
E-mail: francisca.silveira@ufma.br

Iris Maria Ribeiro Rocha

Doutora em Ciências Sociais
Instituição: Universidade Estadual do Maranhão
Endereço: Maranhão, Brasil
E-mail: porto.iris@gmail.com

RESUMO

Este estudo trata de uma pesquisa empírica, sendo necessária a observação do contexto, conforme a metodologia qualitativa descritiva simplificada. Tem como objetivo investigar sobre a aplicação da neurociência e o uso de tecnologias como instrumentos complementares para avaliação psicopedagógica e no ensino da criança com Transtornos do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Nela, buscou-se conhecer os problemas enfrentados com o transtorno no cenário da Educação. Nesse sentido, focou-se nos desafios e possibilidades do professor no desempenho do ensino para obtenção da aprendizagem pelas crianças. Apresentou-se uma proposta de intervenção pedagógica, junto aos professores, verificando a atuação didática com alunos que apresentam sinais de TDAH. Obteve-se na interpretação dos resultados, que a ausência de formação dos professores para o ensino adequado de crianças com TDAH causa estresse no docente e resulta no estudante o fracasso escolar.

Palavras-chave: Neurociências. TDAH. Desafios do Ensino Aprendizagem. Contexto Escolar.

ABSTRACT

This study concerns an empirical investigation, requiring contextual observation according to a simplified descriptive qualitative methodology. Its goal is to explore the application of neuroscience and the use of technologies as complementary tools for psychopedagogical assessment and teaching of children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). The research sought to understand the challenges posed by the disorder within the educational setting. Accordingly, the focus was placed on the teacher's challenges and possibilities in delivering instruction aimed at achieving learning outcomes for these children. A pedagogical intervention proposal was presented alongside teachers,

examining didactic approaches with students who exhibit signs of ADHD. The interpretation of results revealed that teachers' lack of training for the proper education of children with ADHD causes stress for the educators and leads to school failure for the students.

Keywords: Neuroscience. ADHD. Teaching and Learning Challenges. School Context.

RESUMEN

Este estudio trata de una investigación empírica que requiere la observación del contexto según una metodología cualitativa descriptiva simplificada. El objetivo es investigar la aplicación de la neurociencia y el uso de tecnologías como instrumentos complementarios para la evaluación psicopedagógica y la enseñanza de niños con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). Se buscó comprender los problemas que plantea este trastorno en el ámbito educativo. En este sentido, se centró en los desafíos y posibilidades del docente en el desarrollo de la enseñanza para lograr el aprendizaje de los niños. Se presentó una propuesta de intervención pedagógica junto a los profesores, analizando el enfoque didáctico con alumnos que muestran signos de TDAH. La interpretación de los resultados indicó que la falta de formación de los docentes para una enseñanza adecuada de niños con TDAH genera estrés en el profesorado y resulta en el fracaso escolar de los alumnos.

Palabras clave: Neurociencias. TDAH. Desafíos en la Enseñanza-Aprendizaje. Contexto Escolar.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta uma pesquisa desenvolvida como um estudo de Capacitação docente levando em consideração aspectos legais e a relevância teórica e social do estudo. Justifica-se a escolha da temática sob os aspectos pessoal, acadêmico e social considerando que desde 2018, Programas de Pós-graduação da UFMA (Universidade Federal do Maranhão) e UEMA (Universidade Estadual do Maranhão), vêm realizando orientações de pesquisas e estudos em grupos sobre atividades de ensino e pesquisa em Escolas Públicas do Maranhão.

A intenção desses estudos se debruça na perspectiva de desenvolver procedimentos teóricos-metodológicos para formação contínua de profissionais capazes de desenvolver saberes, competências e habilidades específicas nas áreas do ensino Inclusivo na Educação Básica. Nessa intenção, os Programas incentivam e promovem ações que possam ampliar a interação dos estudantes de pós-graduação, especialmente nos mestrados em que a maioria dos estudantes são professores.

Uma das propostas deste estudo consistiu no desenvolvimento de procedimentos que possibilitem identificar a compreensão dos professores na utilização da Neurociências ao oferecer uma visão profunda sobre os processos cerebrais envolvidos no aprendizado. Nessa compreensão proporciona insights valiosos para educadores e estudantes sobre como o cérebro funciona e se adapta, o que é crucial para aprimorar as práticas educacionais e criar ambientes de aprendizado mais eficazes e contribuir para a criação de condições mais favoráveis do fazer pedagógico.

Nessa direção sustenta a necessidade de que se busque cada vez mais a inserção desses conhecimentos nos ambientes escolares enquanto campo de intersecção que integra os conhecimentos, buscando favorecer a aprendizagem, por meio da adaptação de métodos de ensino convencionais incorporando abordagens baseadas no funcionamento cerebral no apoio ao ensino de estudantes com sinais de TDAH. Para tal, demonstra a utilização de jogos de regras tradicionais e em formato eletrônico

Justifica-se ainda, o interesse por esta temática em decorrência de várias pesquisas realizadas pelos autores em relação à ela, sendo notório os problemas que se avolumam no contexto atual em vários espaços sociais e principalmente no ambiente escolar, pela ausência de formação continuada para capacitação de professores para lidar com o TDAH. Este aspecto é significativo para a ocorrência deste estudo, no interesse de participar do desenvolvimento de aprendizagem no estudante com TDAH, entendendo limites, desafios, possibilidades e dificuldades, decorrentes desse Transtorno.

Observou-se que mesmo com a expressiva presença do TDAH no contexto escolar, onde ocorre o desenvolvimento considerável de pesquisas científicas, ainda se observa carências de conhecimento dos professores (SILVEIRA, F.M & col, 2024; SANTOS, E.C.O.; SILVEIRA, F.M. et al. 2025). As

implicações relativas à educação inclusiva têm sido muito discutidas nas pesquisas de alunos de mestrado, mas o que se tem constatado nas escolas regulares, de um modo geral, é um processo de educação excludente.

Em instituições de ensino público, quando um aluno com sinais de TDAH é colocado em uma sala de aula no ensino regular, esse fica restrito à condição de “estudante desatento e indisciplinado”, uma vez que não lhe é propiciado o aprender de forma diferenciada de acordo com a sua condição. Isso ocorre porque na maioria dos casos os professores não foram preparados e capacitados para adaptar o ensino a esses casos particulares. Diante do exposto até aqui, buscou-se nesta pesquisa compreender como a neurociência aplicada ao ensino da criança com TDAH, pode oferecer qualidade na aprendizagem com o uso de tecnologias, como instrumentos complementares no ensino escolar,

Conceitua-se e apresenta a neurociência como uma área importante para a compreensão do TDAH, por demonstrar o estudo científico do sistema nervoso, abrangendo sua estrutura, função, desenvolvimento, alterações e relação com o comportamento e a cognição. É uma área multidisciplinar que integra conhecimentos de diversas áreas, como biologia, química, psicologia, educação, medicina e ciência da computação, para investigar o sistema nervoso em diferentes níveis, desde o molecular até o comportamental. Desta forma, é importante a possibilidade deste conhecimento científico para entender o cérebro da criança com TDAH e principalmente como esta criança aprende, no sentido de melhorar seu desenvolvimento de aprendizagem na escola.

O Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) é caracterizado como um transtorno do neurodesenvolvimento, sendo caracterizado por comportamentos de desatenção, hiperatividade e impulsividade. Tal condição classifica-se em três aspectos: o desatento, o hiperativo-impulsivo e o combinado, afetando as funções executivas (FE) de formas diferenciadas. DSM-5-TR (2023). Esses aspectos ao comprometer essas funções que são responsáveis por todo e qualquer aprendizado, impactam na organização de tarefas, no cumprimento de objetivos, na dificuldade em manterem o foco, e apresentando, muitas vezes, comportamentos inibitórios que afetam o processo cognitivo e o desempenho social e acadêmico.

Nessa direção, a Legislação e Políticas Públicas-Lei Brasileira de Inclusão (LBI) e a Política Nacional de Educação Especial PNEE visam garantir a inclusão de todos os estudantes. Mas ainda existem desafios estruturais adequados e recursos. A Lei Brasileira de Inclusão (LBI) de 2015 foi um marco importante, garantindo o direito à educação inclusiva para todas as crianças e adolescentes com deficiência. havendo aumento na quantidade de escolas adaptadas e na formação de professores no Brasil, com políticas públicas que promovem a inclusão digital, facilitando o acesso à educação para todos.

Mas somente a LEI Nº 14.254, DE 30 DE NOVEMBRO DE 2021 Dispõe sobre o acompanhamento integral para educandos com dislexia ou Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) ou outro transtorno de aprendizagem.

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) que é caracterizado por sintomas inapropriados de desatenção, hiperatividade e impulsividade, ocorre em dois ou mais contextos diferentes (em casa, na escola ou no trabalho), iniciando antes dos 12 anos, conforme critérios diagnósticos do DSM-5-TR- 2023 (Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 2023) e APA (American Psychological Association, APA, 2020) e persistindo ao longo da adolescência e na fase adulta, em 65% dos casos (BIEDERMAN et al., 2009).

O transtorno é caracterizado por déficits nas funções executivas (organização, planejamento, flexibilidade mental), na atenção e memória já bem estabelecidos em adultos com TDAH. Este transtorno é significativo socialmente, sendo um dos diagnósticos mais conhecidos no âmbito escolar, caracterizado como um dos problemas mais frequentes de transtorno mental infantil. Inúmeras crianças diagnosticadas apresentam dificuldades educacionais, sociais entre outros comprometimentos cognitivos. Assim, o TDAH é considerado um dos altos custos individuais e sociais para a população (ROSA, LACET, 2017).

Para a neurociência, as principais funções executivas (FE) estão relacionadas com inibição de resposta, memória operacional e flexibilidade cognitivas. Assim, através dessa investigação busca-se compreender o papel das (FE) nos indivíduos com TDAH, objetivando desenvolver atividades que explorem ações baseadas nos resultados de estudos da área de neurociência para a intervenção em sala de aula com as crianças pertencentes a este grupo.

Compreende-se que a neurociência apresenta uma importância essencial no desenvolvimento de pesquisas em diversas áreas do cérebro humano. Explicando como o cérebro funciona, desde os níveis mais básicos, como neurotransmissores e sinapses, até os processos cognitivos mais complexos, como memória, emoção e tomada de decisão. Destaca-se alguns campos de estudos da neurociência, como a compreensão da funcionalidade do Cérebro Humano, oferecendo uma compreensão mais profunda da estrutura e função do cérebro humano. Sendo essencial para entendermos como pensamos, sentimos, nos comportamos e como interagimos com o mundo que nos envolve.

A neurociência aplicada ao ensino da criança com TDAH, vem contribuindo significativamente de diversas formas, em especial com pesquisas que demonstram o entendimento de como funciona o mecanismo cerebral para favorecer a aprendizagem de crianças com esse Transtorno. Neste sentido, tivemos a oportunidade de poder auxiliar em pesquisas de profissionais da educação, a exemplo de professores, psicólogos escolares e pedagogos, após o entendimento da funcionalidade do cérebro da

criança que tem TDAH, com este conhecimento é possível intervir no ensino aprendizagem de forma mais objetiva, proporcionando direcionar a atenção da criança para o foco da atividade escolar, despertando seu interesse pela aprendizagem.

O interesse da criança com TDAH nas atividades rotineiras de sala de aula, requer ajustes motivacionais por parte do professor, o aprendizado ocorre quando são utilizadas em sala durante a aula, adaptações no conteúdo, demonstrado os exemplos com imagens coloridas, desenhos, movimentos e/ou sons que despertem neste estudante a atenção para o foco do ensino, a falta de foco deste estudante é devido as suas características de hiperatividade ou de impulsividade mas, ao visualizar estes movimentos e cores, passa a fazer mais sentido para ele o que o professor explica, despertando-o e estimulando-o cognitivamente para entender o contexto do ensino ali apresentado.

O conhecimento da neurociência na prática pedagógicas através de jogos multifacetados, cores e imagens são significativos para favorecer uma aula mais motivadora, proporcionando melhor aprendizado, através de estimulação das funções cognitivas, com a finalidade de focar a atenção da criança com TDAH, para obter maior interação com os conteúdos didáticos e contexto escolar, possibilitando um nivelamento aproximado de aprendizagem com o desenvolvimento dos demais estudantes presentes em sala de aula.

Pretendeu-se orientar os professores sobre alguns mecanismos, utilizando a neurociência. Para favorecer uma melhor aprendizagem das crianças com sinais de TDAH, foram testados jogos como instrumentos no ensino, a exemplo de provas operatórias e jogos de regras em versões clássicas e informatizadas. Essas estratégias surgem como tema atualmente na literatura brasileira como possíveis alternativas de instrumentos complementares para realizar as observações em sala de aula (MISSAWA E ROSSETTI, 2008; FOLQUITO, 2009; ALVES E CARVALHO, 2010; OGIONI, 2011).

Esta pesquisa suscitou o interesse de contribuir com a educação de qualidade nas escolas públicas do Maranhão, auxiliando nas ferramentas positivamente com o ensino dos alunos com TDAH, buscando possibilitar aos professores desenvolverem estratégias para incluir esses alunos, adaptando-os a um currículo que viesse ao encontro das suas necessidades de aprendizagem.

São comuns em algumas escolas os relatos de professores em relação a alunos com TDAH na educação básica de que ainda não foram alfabetizados porque ficam restritos à condição de “aluno agitado e sem concentração”, fato que tende a se apresentar pela ausência de recursos adaptados à sua condição, pelo desconhecimento técnico do professor, pela ausência de um diagnóstico e pela desinformação do professor para que possa orientar com foco na condição do aluno na Escola.

As principais questões que foram agilizadas nestes estudos referem-se à produção de materiais adaptados através do conhecimento da neurociência e com procedimentos de ensino eficientes e

econômicos, que possam promover, prontamente, à aprendizagem dos alunos diagnosticados com TDAH. Fundamentalmente, foi possível iniciar-se um pequeno avanço em formação para os professores da Educação Especial na Educação Básica do Estado do Maranhão, através de nossos orientandos nessa especialidade, por intermédio de suas pesquisas acadêmicas.

Entende-se que essas ações podem representar adoção de estratégias e um caminho seguro para prevenir e reverter o insucesso escolar, tanto para o contexto de crianças TDAH, quanto para as demais crianças, além dos professores. Desta maneira, essas ações podem se tornar ato contínuo através de projetos de extensão universitária, ampliando a oferta de serviços a outras instituições de ensino, que também apresentem essa dificuldade.

Neste cenário, esse período de capacitação possibilitou às autoras da presente proposta fazer um mergulho profundo e focar em ações que propiciaram o desenvolvimento de competências e habilidades específicas. Nesse contexto, viabilizou atender as demandas institucionais no que tange à formação profissional de estudantes do Curso de Psicologia da UFMA, desenvolver procedimentos e materiais específicos que atenderão um segmento da sociedade, bem como, responder aos anseios institucionais referentes à produção de projetos que pudessem favorecer o currículo das atividades de extensão do referido curso.

2 OBJETIVOS

Como objetivo geral investigou-se sobre a aplicação da neurociência e o uso de tecnologias como instrumentos complementares para avaliação psicopedagógica e no ensino da criança com TDAH, em escolas públicas municipais e comunitárias do Estado do Maranhão. Assim, foram desenvolvidos os seguintes objetivos específicos a seguir: Passamos a compreender o papel das funções executivas nos indivíduos com TDAH e explorar ações baseadas nos resultados de estudos no campo da neurociência para intervenção no ensino escolar; identificou-se a compreensão dos professores com relação ao experimento de jogos de regras tradicionais e em formato eletrônico no apoio ao ensino de estudantes com sinais de TDAH.

Foi possível orientar um grupo de alunos de psicologia como identificar estudantes com sinais de TDAH por meio de uma anamnese e dos instrumentos de rastreio SNAP-IV, CPT II e da ETDAH –II – Escala de Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade, sendo incluídas como participantes da pesquisa no sentido de formar uma equipe de pesquisa. Aplicou-se as provas operatórias clássicas e em versão informatizada como instrumentos complementares de avaliação em alguns estudantes que se voluntariaram e que apresentavam sinais de TDAH; Verificou-se a convergência entre os resultados obtidos, utilizando-se instrumentos tradicionais de avaliação de sinais de TDAH e os novos

instrumentos propostos, no que sinalizou alguns aspectos favoráveis na avaliação, simplificando o processo.

3 METODOLOGIA

Quanto ao processo Metodológico, enfatiza-se que a descrição das atividades da capacitação para atividades e o plano de trabalho, foram efetuados em um laboratório da UEMA, sob supervisão da orientadora do projeto de pesquisa. A amostra para o estudo piloto, constou com a colaboração voluntaria de cinco professores do ensino fundamental, que atuam com crianças com TDAH em sala de aula e com 10 estudantes com sinais TDAH na faixa etária de 9 a 11 anos pertencente a uma Escola comunitária.

A orientadora disponibilizou espaço físico favorável para o desenvolvimento operacional das atividades propostas. Sendo o Local para o planejamento das atividades de capacitação sob a supervisão e colaboração da orientadora, no Laboratório de Ensino do Centro de Educação e Ciências Naturais (CECEN) na Universidade Estadual do Maranhão, na cidade de São Luís-MA.

Os critérios éticos para a realização da pesquisa foram estabelecidos, após aceite pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade. É importante afirmar que durante estes três meses fizemos uma parte inicial de levantamento e sistematização das demandas, mas a pesquisa continuará com uma amostra mais significativa, no sentido de observar e analisar resultados, mas robustos, abordando avaliação das crianças em duas outras modalidades para fazer pareamentos e realizar uma formação continuada com todos os professores, dando continuidade ao estudo iniciado. Desta vez, sendo realizado pesquisa especificamente nas Escolas.

As atividades realizadas nessa capacitação dizem respeito à participação presencial no Grupo de Estudo (GEPS), coordenado pela professora orientadora. O cerne dessa capacitação relaciona-se à construção de procedimentos alternativos do ensino, em especial no que concerne ao desenvolvimento de metodologia para o ensino. Desta forma foi possível fazer o levantamento de referências bibliográfica, elaborar o Estudo do Estado da Arte do tema geral do problema; realizar o levantamento e sistematização da demanda das Escolas; organizar o material para a execução das Oficinas.

Atividades como palestras foram realizadas no Grupo de Estudo, leitura e discussão de texto. As oficinas de desenvolvimento de procedimentos e programação dos instrumentos desenvolvidos ocorreram também durante as reuniões do grupo de estudo, além da avaliação e discussão dos resultados, com ajuste nos procedimentos e instrumental proposto; elaboração e submissão de artigo com sistematização e avaliação dos resultados.

Nesta pesquisa buscou-se alternativas viáveis, econômicas e atraentes a estes estudantes. Os instrumentos utilizados foram o roteiro de anamnese, SNAP IV, CPT II e ETDAH-II - Escala do Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade, provas operatórias clássicas, jogos de regras tradicionais e jogos eletrônicos. Pretendeu-se propor instrumentos novos e mais acessíveis como ferramentas complementares na avaliação do transtorno e da aprendizagem. A utilização dos testes clássicos teve como propósito fazer comparações com os jogos eletrônicos, no sentido de verificar a viabilidade de avaliação da aprendizagem destas crianças através dos jogos e para oferecer maior segurança nos resultados. Os recursos didático-pedagógicos, quando utilizados adequadamente, se tornam ferramentas fundamentais na relação ensino-aprendizagem.

Na educação de pessoas que apresentam TDAH, o uso adaptado desses recursos se torna essencial. Entende-se que essa importância ocorre porque um dos problemas básicos destes estudantes é a dificuldade de interação social e adaptação ao ambiente físico, além da carência de material específico utilizado no ensino regular que possa auxiliar estes estudantes em sua aprendizagem em um momento sem estimulação cognitiva suficiente para atender a sua carência. Sem uma conexão concreta com a sua realidade, uma vez que para a criação de conceitos, a criança necessita entrar em contato com os estímulos interacionais, treinando sua percepção tátil, visual e na articulação sonora, proporcionando a discriminação de detalhes, o que é facilitado pelo manuseio de diferentes materiais (SILVEIRA, F. M, 2022).

4 RESULTADOS

O principal resultado esperado no período da capacitação se refere ao desenvolvimento de procedimentos de instrumentos alternativos para o ensino de pessoas com TDAH. A “oficina de jogos interativos” para TDAHs foi um interesse tanto da proponente como da comunidade Escolar. A relevância prática dessa ação foi inestimável para esse segmento. Portanto, além de estruturar o delineamento para as atividades, também se transformou em ato contínuo através de um Projeto de Extensão que atualmente aplica-se nas Escolas.

Os resultados da ação “oficina de jogos interativos” possibilitaram um envolvimento inesperado com atividades contínuas e criação de vários instrumentos interativos, a exemplo de desenhos de jogos de damas, quadras de futebol para jogos de botões e desenhos para jogos de xadrez, que após os desenhos. eles colaram em pranchas de compensado, para melhor utilização. Sendo usados na sequência pelos estudantes, pois os Jogos como xadrez, damas e futebol de botão puderam ser muito benéficos para as crianças com TDAH, pois verificou-se que estimula a atenção, o raciocínio lógico, a concentração e o planejamento, além de promoverem a socialização e a autoestima.

Durante as visitas as Escolas foi sugerido às professoras das escolas visitadas que indicassem crianças com sinais de TDAH. Estes estudantes apontados participaram da pesquisa piloto.

A elaboração de instrumentos alternativos para o ensino de pessoas com TDAH, como já discutido, a “oficina de jogos interativos” para TDAHs foi interesse tanto da proponente como da comunidade Escolar. A relevância prática dessa ação foi inestimável para esse segmento. Além de estruturar o delineamento para a atividade, espera-se transformá-la em ato contínuo através de um Projeto de Extensão.

Articulou-se que os resultados das atividades desenvolvidas nessa capacitação objetivando elaboração de atividades para o ambiente Escolar, possibilitar uma aproximação com subunidades acadêmicas e o Departamento de Psicologia/UFMA e PPG UEMA) que podem se constituir, num futuro não muito distante, em espaços de práticas de extensão para discentes do Curso de Psicologia da UFMA.

Enfatiza-se que todos os objetivos delineados foram atendidos durante a aplicação da pesquisa, apresentou-se a proposta à comunidade escolar, fizemos um treino aplicando os procedimentos e instrumentos construídos apresentando resultados significativos para a proposta do estudo. Iniciamos com a avaliação nas crianças com sinais de TDAH, fizemos anamnese com a presença das mães que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido antes dos experimentos. Foram aplicados os instrumentos de rastreios necessários, o Teste SNAP-IV- onde foi avaliado os sintomas de desatenção e hiperatividade. CPT II – que é uma medida validada de atenção ou vigilância sustentada, na qual um botão do computador é pressionado quando a criança vê ou ouve uma palavra ou imagem específica, e a ETDAH-II - Escala do Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade, que tem por objetivo identificar a manifestação dos sintomas do TDAH no contexto escolar, tendo o professor como fonte de informação; avaliar e intensificar possíveis prejuízos existentes relacionados às áreas da atenção, hiperatividade/impulsividade, funcionamento acadêmico (desempenho escolar e dificuldades das habilidades escolares) e o funcionamento social (relacionamentos interpessoais e competência social). Os resultados dos testes, apresentaram indicativos para TDAH, com significativo índice em todas as crianças indicadas a participarem da pesquisa.

Continuou-se a avaliação com aplicação dos experimentos na oficina de jogos interativos, nos quais foram significativos, de forma que os participantes apresentarão motivação para participarem além de serem percebidos claramente os benefícios esperados como a estimulação e o foco na atenção, de modo que demonstraram bom raciocínio lógico nas construções dos jogos, concentraram-se nas tarefas e no planejamento de suas construções, além de promoverem a socialização no grupo e a

autoestima, sendo claramente percebida através das expressões de alegrias e comunicações interativas durante o desempenho das tarefas.

Aplicou-se as provas operatórias clássicas- tendo como principal referência Piaget, pois avalia o desenvolvimento cognitivo das crianças. Aplicou-se os jogos de regras tradicionais, utilizou-se o Jogo Amarelinha (Jogo em que se desenha um percurso no chão e se pula em cada quadrado) e o Bolinha de gude (Jogo em que se arremessa bolinhas de gude para acertar outras ou para alcançar determinados pontos desenhados no espaço utilizado para o jogo, seguindo regras específicas), além da utilização dos jogos eletrônicos.

Pretendia-se viabilizar instrumentos novos e mais acessíveis como ferramentas complementares na avaliação. A utilização dos testes clássicos tinha como propósito fazer comparações com os jogos eletrônicos (para este jogo foi utilizado o aplicativo “a tabuada divertida”). Ao realizar comparações entre estes dois jogos no sentido de verificar a viabilidade de avaliar os resultados, observou-se que os resultados foram divergentes, nos jogos tradicionais as crianças se envolveram na interação, na competição, na comunicação e reagiram de forma mais divertida, gesticulando e falando do sucesso entre eles, observou-se que o jogo tradicional promoveu o desenvolvimento integral das crianças, abrangendo aspectos físicos, sociais, emocionais e cognitivos. Além da socialização, o aprendizado de regras, o desenvolvimento motor e a criatividade. Os resultados no jogo eletrônico “Tabuada divertida”, este exigiu mais atenção das crianças, mantiveram-se focados na tela, deixando-os concentrados, tornou o aprendizado da tabuada mais divertido e eficaz, auxiliando na memorização e fixação dos resultados das operações matemáticas, podendo estimular o raciocínio lógico, desenvolveu a concentração e melhorou o cálculo mental, no entanto não houve interação social e tornou as crianças mais ansiosas e dispersas ao término. Considerou-se sobre os jogos eletrônicos que ainda é preciso fazer seleções diversificadas para obter diferentes resultados no sentido de ajudar a criança em sua aprendizagem. De forma geral os resultados foram expressivos e facilitou o entendimento e validade dos jogos para o processo de desenvolvimento escolar.

Quanto a Formação dos cinco professores inicialmente aplicou-se uma entrevista para conhecer os principais desafios e perspectivas dos professores em ensinar as crianças com TDAH, no que foi bem proveitosa. Após ministrou-se uma apresentação sobre os impactos do TDAH na aprendizagem, enfocando os seguintes tópicos: 1. Conceitos; 2. Sinais, causas e características do TDAH; 3. Falta de atenção em manter o foco por períodos prolongados, o que pode levar à perda de informações importantes durante as aulas; 4. Desatenção, tédio, ansiedade, falta de interação, desorganização e inconclusão de tarefas; 5. A impulsividade e a hiperatividade nestas crianças; 6. O que fazer para mudar este contexto e o que não fazer em sala de aula; 7. O que é o comportamento problema; 8. Como

utilizar a abordagem comportamental ao criar regras para mudança de comportamento da criança para a aprendizagem; 9. O estudo da neurociência e a importância do conhecimento sobre as funções do cérebro e sobre o processo para a aprendizagem na criança com TDAH.

A Formação foi interativa e ao termo, foi solicitado que os professores avaliassem a formação, os quais emitiram seus pareceres e impressões. Os resultados das avaliações dos professores foram motivadores, pois relataram o quanto aprenderam e alguns escreveram que saíram mais orientados, que a partir deste evento saberiam o caminho a seguir com seus alunos de TDAH. Conseguiram obter conhecimentos para afirmarem a importância significativa na compreensão do transtorno e como trabalhar em sala de aula após a formação.

5 CONCLUSÃO

Ao concluir a pesquisa, relata-se que as observações com a neurociência aplicada ao ensino da criança com TDAH, foram significativas para o entendimento e implemento de toda a pesquisa realizada, contribuindo de diversas formas, em especial na preparação da formação dos professores possibilitando demonstrar o entendimento de como funciona os mecanismos do cérebro para favorecer a aprendizagem de crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Neste sentido, seguramente todo o grupo de professores compreenderam a necessidade de ler mais sobre a neurociência e suas ações relacionadas a aprendizagem da criança com o TDAH e outros transtornos, no sentido de facilitar a compreensão do estudante inclusivo no contexto escolar.

A pergunta sobre a importância da “neurociência aplicada ao ensino da criança com TDAH e o uso de tecnologias como instrumentos complementares no ensino escolar”, foi respondido de forma clara neste estudo, com a explanação da formação dos professores e, a aplicação prática com ações visuais, demonstradas através de tecnologias envolvendo aplicativos com jogos interativos especializados em aprendizagens na educação, jogos tradicionais e a construção de oficinas de jogos interativos, no que possibilitaram uma maior compreensão. O envolvimento dos professores com os instrumentos ali utilizados com as crianças, despertaram interesse e clareza para serem utilizados na Escola, como mecanismos de aprendizagem facilitada e uma avaliação dentro da proposta esperada.

A pesquisa possibilitou conhecer os problemas e desafios enfrentados pelos professores, com o estudante TDAH na sala de aula. Desta forma, os professores ao focar nos seus desafios, exploraram as possibilidades no desempenho do ensino especializado para obtenção da aprendizagem pelas crianças. A proposta de intervenção pedagógica foi realizada, junto aos professores, de forma que os possibilitou verificarem a atuação didática com alunos que apresentam sinais de TDAH.

Obteve-se na interpretação dos professores, que a impotência pelo desconhecimento científico para ensinar de forma correta estas crianças, realmente causa estresse no docente, o conhecimento de ações necessárias, evitaria resultar no estudante com TDAH o fracasso escolar.

De forma geral os resultados foram expressivos. Enfocamos que uma das principais metas acadêmicas de um docente, após concluir um estudo é escrever e publicar os resultados do estudo em uma revista indexada, contribuindo para a produção de novos conhecimentos dentro de sua área de investigação e campo de atuação, acredita-se que esta pesquisa ofereceu dados aos professores para verificarem o potencial de importância que o conhecimento da neurociência aplicada ao ensino da criança com TDAH possui, além de despertar o interesse dos autores para outros estudos relacionados, utilizando uma maior amostra. A análise desta pesquisa foi significativa para nortear a ideia da aplicação deste estudo com amostra mais expressiva.

REFERÊNCIAS

ALVES, L.; CARVALHO, A. M. Videogame e sua influência em teste de atenção. *Psicologia em Estudo*, v. 15, n. 3, p. 519-525, 2010.

AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION. *Publication Manual of the American Psychological Association*. 7. ed. Washington, DC: APA, 2020.

BIEDERMAN, J. et al. Do stimulants protect against psychiatric disorders in youth with ADHD? A 10-year follow-up study. *Pediatrics*, v. 124, n. 1, p. 71-78, 2009.

BARKLEY, R. A.; MURPHY, K. R. Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: exercícios clínicos. Tradução de M. F. Lopes. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BENCZIK, E. B. P. *Manual da Escala de Transtorno do Déficit de Atenção Hiperatividade: versão para professores*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2000.

BRASIL. Lei Brasileira de Inclusão (LBI) e a Política Nacional de Educação Especial (PNEE). Brasília: [s.n.], 2015.

BRASIL. Lei nº 14.254, de 30 de novembro de 2021. Dispõe sobre o acompanhamento integral para educandos com dislexia ou Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) ou outro transtorno de aprendizagem. Diário Oficial da União, Brasília, 30 nov. 2021.

CONNERS, C. K. *CPT II – Teste de Desempenho Contínuo II de Conners (CPT II)*. [S.l.]: [s.n.], [s.d.].

DSM-5-TR: *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais*, Texto Revisado. Porto Alegre: Artmed, 2023.

ETDAH-II: *Escala do Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade*. [S.l.]: [s.n.], [s.d.].

FOLQUITTO, C. T. F. Desenvolvimento psicológico e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH): a construção do pensamento operatório. 2009. Tese (Doutorado em Psicologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

FERNANDES, S. M. Neurociência aplicada à educação inclusiva: compreendendo o cérebro para ressignificar práticas pedagógicas. In: CONGRESSO DE EDUCAÇÃO, INTERDISCIPLINARIDADE E PRÁTICAS ESCOLARES, 1., 2025. Anais [...]. [S.l.]: [s.n.], 2025. v. 1, n. 1.

GRAEFF, R. L.; VAZ, C. E. Avaliação e diagnóstico do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). *Psicologia USP*, v. 19, n. 3, p. 341-361, 2008.

JMSV LASSÉ. Educação e neurociências: um diálogo promissor para inclusão de pessoas com TDAH no ambiente escolar. 2025. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br>. Acesso em: [inserir data de acesso].

MACEDO, L. et al. O jogo lig-4 como instrumento de avaliação e intervenção. In: MACEDO, L. (org.). *Jogos, psicologia e educação: teoria e pesquisas*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009a. p. 125-147.

MACEDO, L. Teoria da equilibração e jogo. In: MACEDO, L. (org.). *Jogos, psicologia e educação: teoria e pesquisas*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009b. p. 45-66.

MISSAWA, D. A.; ROSSETTI, C. B. Desempenho de crianças com e sem dificuldades de atenção no jogo Mancala. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, v. 60, n. 2, 2008.

MATTOS, P.; SERRA-PINHEIRO, M. A.; ROHDE, L. A.; PINTO, D. Apresentação de uma versão em português para uso no Brasil do instrumento MTA-SNAP-IV de avaliação de sintomas de transtorno do déficit de atenção/hiperatividade e sintomas de transtorno desafiador e de oposição. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*, v. 28, n. 3, p. 290-297, 2006.

OGIONI, F. S. Investigação da noção de classificação em crianças de dez anos utilizando o método psicométrico e o método clínico. 2011. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2011.

PIAGET, J. Biologia e conhecimento. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1996.

PIAGET, J.; INHELDER, B. A psicologia da criança. São Paulo: Difel, 1982.

ROSA, M. D.; LACET, C. C. Diagnóstico de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e sua história no discurso social: desdobramentos subjetivos e éticos. 2017. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/003055303>. Acesso em: [inserir data de acesso].

RETSCHITZKI, J.; ASSANDÉ, N. G.; LOESCH-BERGER, M. C. Estudo cognitivo e genético dos estilos de jogo e das estratégias dos jogadores de Awelé. *Archives de Psychologie*, n. 54, p. 307-340, 1986. Tradução de Maria Thereza C. Coelho de Souza para fins didáticos.

ROSSETTI, C. B. et al. Desempenho operatório de crianças com queixas de desatenção e hiperatividade em jogos eletrônicos baseados em provas piagetianas. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, v. 31, n. 3, p. 369-378, 2014.

ROSSETTI, C. B.; MISSAWA, D. D. A. Psicólogos e TDAH: possíveis caminhos para diagnóstico e tratamento. *Construção Psicopedagógica*, v. 22, n. 23, 2014.

SAMUEL, C. N. P. et al. Estratégias de alfabetização para crianças com o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, baseadas na neurociência. [S.l.]: [s.n.], 2019.

SANTOS, E. C. O.; SILVEIRA, F. M. et al. Os jogos como instrumentos de intervenção pedagógica para estudantes com TDAH e dislexia nos anos iniciais do ensino fundamental. *Cuadernos de Educación*, 2024. Disponível em:

<https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/6999>. Acesso em: [inserir data de acesso].

SILVEIRA, F. M. et al. Desafios e perspectivas para a inclusão de estudantes público-alvo da educação especial em uma perspectiva da educação inclusiva. Cuadernos de Educación, v. 17, n. 1, 2025. DOI: <https://doi.org/10.55905/cuadv17n1-016>. Acesso em: 7 jan. 2025.

SILVEIRA, F. M.; ZAQUEU, L. C. Projeto "Jogos Eletrônicos como Instrumentos Complementares na Avaliação do TDAH em Escolas Públicas Municipais do Maranhão". [S.l.]: [s.n.], 2022.

SNAP-IV (26 itens): Escala de Avaliação de Swanson, Nolan e Pelham. [S.l.]: [s.n.], [s.d.].