

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

DHEINY MAIARA DE ABREU

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E
HIPERATIVIDADE: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

TOLEDO - PR

2022

DHEINY MAIARA DE ABREU

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E
HIPERATIVIDADE: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

**Mathematical Education and Attention Deficit and Hyperactivity Disorder: A
Review of The Literature**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado como requisito para obtenção do título de
Licenciado em Matemática da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientadora: Aline Keryn Pin
Coorientador: Renato Francisco Merli

TOLEDO - PR

2022



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

DHEINY MAIARA DE ABREU

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E
HIPERATIVIDADE: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado como requisito para obtenção do título de
Licenciada em Matemática da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 29 de junho de 2022.

Aline Keryn Pin
Mestrado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Toledo

Renato Francisco Merli
Mestrado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Toledo

Milena Soldá Policastro
Doutorado
Escola Comunitária de Campinas

Rodolfo Eduardo Vertuan
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Toledo

Vanessa Largo Andrade
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Toledo

TOLEDO - PR

2022

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao pequeno jovem que me inspirou a seguir com esta pesquisa, meu irmão Davi, a todos nós que convivemos com o TDAH, nossas dificuldades nos dão forças para vencer obstáculos. Dedico também a todos os professores que assim como eu, lutam por uma educação de qualidade e defendem a inclusão de todos os alunos com necessidades educacionais específicas.

O bom professor mostra ao aluno como alcançar seus sonhos.
O grande professor mostra ao aluno que não há limites para seus sonhos.

Os mestres sonham e vivem os sonhos com seus alunos.

Eu escolhi ser mestre!

(da autora)

AGRADECIMENTOS

Chegar à conclusão deste curso é realizar um sonho que iniciou em 2011. O que se iniciou com um amor pela disciplina de cálculo, tornou-se então um amor inestimável pela docência, principalmente a educação inclusiva. Sendo assim, resta-me agradecer.

Agradeço primeiramente a Deus, a qual me guiou e me fortaleceu nos momentos mais difíceis.

Agradeço minha família por seu amor, auxílio e apoio, em especial, minha querida e amada mãe, uma guerreira que me educou com todo amor e carinho, passando a mim valores éticos e morais que tenho carregado por toda vida.

Não posso esquecer de agradecer meus amigos e irmãos na fé, minha prima Pâmela e minha irmã do coração Damares. Muitas foram nossas noites de conversas sobre a docência, jamais esquecerei do apoio e das palavras de incentivo.

Ainda, quero agradecer aos três bons amigos que a UTFPR me deu, Antonio, Camila e Marlon. Obrigada meus amigos por todos os bons e maus momentos que passamos juntos durante a graduação, sei que sem vocês, estes anos não teriam tanta graça. Levarei vocês no coração por toda vida e desejo todo sucesso a vocês.

Por fim, mas não menos importantes, agradeço aos meus orientadores, professora Dr. Milena S. Policastro que iniciou este trabalho comigo e aos professores Ma. Aline K. Pin e Me. Renato F. Merli, que me orientaram neste processo final. Obrigada pelos conselhos, puxões de orelha e paciência, sei que não foi fácil orientar uma aluna com TDAH. Agradeço também a cada professor que durante a graduação, deixaram um pouco de sua essência em mim, concluo este curso com ideais advindos de bons mestres.

Por último, jamais me esqueceria da pessoa mais importante para que esse trabalho ocorresse. Agradeço ao meu irmão e melhor amigo, Davi. Maninho, você foi minha inspiração para seguir nesta pesquisa, me mostrando que nós, pessoas com TDAH, somos capazes de superar nossos obstáculos e irmos muito além do que sonhamos.

RESUMO

Dentre a diversidade presente em sala de aula vivenciada pelos professores que ensinam matemática, destacamos o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), que afeta cerca de 9% da população escolar. Apesar do relativo aumento de pesquisas relacionadas ao tema, nos últimos 11 anos, algumas questões ainda seguem em aberto. Por exemplo, as dificuldades de alunos com TDAH na abstração e compreensão de diversos conteúdos matemáticos. Levando isso em consideração, neste presente trabalho faremos uma revisão em bancos de dados de teses e dissertações, com o objetivo de identificar quais aspectos têm sido foco de investigação das pesquisas nos últimos 11 anos, na área da Educação Matemática, que têm como sujeitos investigados os alunos diagnosticados com TDAH, considerando as abordagens, metodologias e recursos utilizados para o ensino de matemática para os estudantes com TDAH. Revelaram-se como principais focos de investigação a memória de trabalho, a relação escola/família e o trabalho da equipe pedagógica com relação ao TDAH, os jogos e materiais manipuláveis, os transtornos e dificuldades de aprendizagem, com foco na dislexia e na defasagem na aritmética bem como a autorregulação e a afetividade.

Palavras-chave: Educação Matemática; TDAH; Revisão Bibliográfica; Ensino e Aprendizagem; Matemática e Inclusão;

ABSTRACT

Among the diversity present in the classroom experienced by teachers who teach mathematics, we highlight attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), which affects about 9% of the school population. Despite the relative increase in research related to the topic in the last 11 years, some questions are still open. For example, the difficulties of students with ADHD in abstracting and understanding different mathematical contents. Taking this into account, in this present work we will carry out a systematic review of theses and dissertations databases, with the objective of identifying which aspects have been the focus of research investigation in the last 11 years, in Mathematics Education, which have as subjects' students diagnosed with ADHD were investigated, considering the approaches, methodologies and resources used for teaching mathematics to students with ADHD. Working memory, the school/family relationship, and the work of the pedagogical team in relation to ADHD, games and manipulative materials, learning disorders and difficulties, with a focus on dyslexia and the delay in arithmetic as well as self-regulation and affectivity.

Keywords: Mathematics Education. ADHD. Literature review. Teaching and learning. Mathematics and Inclusion.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quadro com os critérios para o diagnóstico do TDAH	16
Quadro 2 – Obras selecionadas para análise	29
Quadro 3 - Exemplificando a obtenção dos focos principais das pesquisas	30
Quadro 4 - Agrupamentos em temáticas.....	32

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS

ABDA	Associação Brasileira do Déficit de Atenção
AEE	Atendimento Educacional Especializado
BDTD	Banco de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DA	Dificuldade de Aprendizagem
DAM	Dificuldade de Aprendizagem em Matemática
DDA	Distúrbio do Déficit de Atenção
MT	Memória de Trabalho
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
PL	Projeto de Lei
TA	Transtorno de Ansiedade
TAB	Transtorno Afetivo Bipolar
TC	Transtorno de Conduta
TDAH	Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade
TDH	Transtorno Depressivo do Humor
TGD	Transtornos Globais do Desenvolvimento
TOD	Transtorno Desafiador Opositor
TT	Transtorno de Tiques
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1 O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade: Aspectos Fundamentais.....	13
2.2 O Ensino de Matemática na Perspectiva Inclusiva e o TDAH.....	23
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	27
4. DETALHAMENTO DOS FOCOS ENCONTRADOS.....	32
4.1 Memória de Trabalho	33
4.2 Transtornos e Dificuldades de Aprendizagem em Matemática	36
4.3 Equipe pedagógica, relação família/escola e o TDAH	40
4.4 Autorregulação e afetividade.....	49
4.5 Jogos e materiais manipuláveis	51
5. CONCLUSÃO	55
REFERÊNCIAS	59

1. INTRODUÇÃO

Nas salas de aula os professores de matemática vivenciam uma diversidade de sujeitos com diferentes necessidades específicas. Dentre elas, temos o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), que tem afetado aproximadamente 9% da população escolar (JOU *et al.*, 2010).

Esse número, apesar de parecer baixo, evidencia que uma parcela dos alunos precisa de algum tipo de ajuda por parte dos professores. Cientes dessas necessidades, pesquisadores da área de Educação Matemática têm realizado pesquisas sobre o assunto. Entretanto, ainda existem questões que seguem em aberto. Por exemplo, as dificuldades de alunos com TDAH na abstração e compreensão de diversos conteúdos matemáticos.

Alguns fatores influenciaram a escolha por essa temática investigativa. O primeiro desses fatores se relaciona com a experiência pessoal da autora que, sendo diagnosticada com TDAH, e tendo um irmão ainda na fase infantil (6 anos) também diagnosticado, se depara com a questão de como esse transtorno pode influenciar nos processos de aprendizagem da Matemática. Em segundo lugar, nosso interesse por essa temática está relacionado com uma necessidade por compreender de que forma ocorre o processo de aprendizagem nos casos de indivíduos que possuem o transtorno, e quais são as metodologias que podem contribuir no processo de ensino e para as aprendizagens matemáticas desses estudantes.

Pesquisas como a de Jou *et al.* (2010) apresentam a falta de entendimento e as controvérsias que ocorrem em relação aos alunos com TDAH. Os autores ressaltam a negligência por parte de alguns professores quanto ao pré-diagnóstico, uma vez que eles são a primeira fonte de informação no diagnóstico do TDAH. Para estes professores, “[...] a inquietude e a impulsividade são interpretadas como falta de disciplina e a desatenção, como negligência, apesar de tais comportamentos serem mais relacionados a uma disfunção no desenvolvimento neurológico” (JOU *et al.*, 2010, p. 2).

Tais atitudes prejudicam o diagnóstico precoce, o que adia a busca para um diagnóstico médico e orientação psicológica. Nesse contexto, estamos interessados em investigar pesquisas, no campo da Educação Matemática, que tratem de TDAH. Mais especificamente, estamos interessados em responder à seguinte pergunta: *quais são os focos investigativos das pesquisas (dissertações e teses) publicadas no*

período de 2010 a 2021 no âmbito da Educação Matemática: quando nos referimos aos alunos com TDAH?

Uma vez posta a pergunta da pesquisa, objetivamos identificar os principais focos investigativos sobre o ensino de matemática para alunos diagnosticados com TDAH. Para alcançar tal objetivo, precisamos: identificar quais os principais focos das pesquisas relacionadas tanto ao ensino quanto a aprendizagem; identificar quais metodologias e estratégias de ensino têm sido utilizadas.

Assim, utilizando a pesquisa qualitativa como nosso guia, realizamos a coleta dos dados em duas bases de dados de teses e dissertações em âmbito nacional. Os descritores utilizados na pesquisa foram: TDAH, ensino, aprendizagem, matemática e anos finais do ensino fundamental bem como as combinações destes termos, como por exemplo, TDAH & Matemática; TDAH & Ensino & aprendizagem & matemática.

Nesse sentido, no primeiro capítulo será apresentado um referencial teórico sobre os principais aspectos do TDAH e do ensino de matemática em uma perspectiva inclusiva. O segundo capítulo será composto pelo desenvolvimento metodológico da pesquisa. O terceiro capítulo seguirá com as análises dos dados coletados e por fim serão apresentadas as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são discutidos os aspectos fundamentais do Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), bem como o ensino de matemática para alunos com TDAH na perspectiva inclusiva.

2.1 O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade: Aspectos Fundamentais

A definição de Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é recente, contudo, há relatos médicos da Idade Média que acompanharam alguns casos de crianças com dificuldades de aprendizagem. Nesses documentos, foram encontrados registros de relatos a respeito de crianças com sintomas que hoje seriam caracterizados por TDAH (NUNES, 2018).

Apesar de ser reconhecido pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como um transtorno apenas em 1980 (ABDA, 2022), podemos notar, segundo Cruz, Bertelli e Bianchi (2010), e se referindo a George Still, pediatra inglês, que em 1902 apresentou outros estudos publicados no período de 1880 a 1885, que o pediatra fez uma descrição de sintomas do TDAH, os quais ele chamou de

[...] “defeitos no controle moral” e hipotetizou relações entre o controle moral e a inteligência geral. Still demonstrou ainda que as crianças, com ou sem doenças físicas, poderiam apresentar déficits significativos no autocontrole e poderiam ser normais ou mesmo brilhantes em termos de inteligência geral (CRUZ; BERTELLI, BIANCHI, 2010, p. 12).

Atualmente a Associação Brasileira de Déficit de Atenção (ABDA) define o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade como

[...] um transtorno neurobiológico, de causas genéticas, que aparece na infância e frequentemente acompanha o indivíduo por toda a sua vida. Ele se caracteriza por sintomas de desatenção, inquietude e impulsividade. Ele é chamado às vezes de DDA (Distúrbio do Déficit de Atenção) [...] reconhecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (ABDA, 2021)¹.

Segundo ABDA (2021) e Jou *et al.* (2010) há três tipos de TDAH, o tipo denominado “desatento”, em que os sintomas clássicos e mais prevalentes são a falta de atenção e dificuldade de concentração. Os “indivíduos hiperativos” que apresentam sintomas de impulsividade e dificuldade de permanecer parado no mesmo lugar por

¹ Retirado do website da Associação Brasileira do Déficit de Atenção (ABDA). Disponível em: <https://tdah.org.br/sobre-tdah/o-que-e-tdah/>. Acesso em: 15 out. 2021.

um longo período, considerados, muitas vezes, como alunos indisciplinados. Por fim, o tipo “misto”, que possui as características do desatento e do hiperativo. Segundo Jou *et al.* (2010) os sintomas aparecem muito cedo na infância, mas, são mais predominantes após os 6 anos de idade, podendo ocorrer em 5% das crianças que apresentam sintomas de desatenção e/ou hiperatividade-impulsividade.

Vale destacar que, apesar de a ABDA (2021) trazer como especificações o tipo desatento, tipo hiperativo/impulsivo e tipo misto, não significa que o indivíduo classificado como tipo desatento não terá nenhuma característica hiperativa impulsiva, sendo análogo para quando o indivíduo é classificado como tipo hiperativo/impulsivo. Estas classificações estão descritas no Quadro 1. Assim, será utilizada a nomenclatura predominantemente desatento, hiperativo/impulsivo e tipo misto.

Ocasionalmente, os pais e professores descrevem estas crianças como indivíduos que “sonham acordados” e que demonstram não escutar quando solicitados, pois perdem explicações em sala e não conseguem concluir determinadas tarefas repassadas por meio de vários comandos. São descritos também como crianças e adolescentes que esquecem de realizar as tarefas escolares, perdem seus materiais escolares e objetos com facilidade, inclusive os necessários para cumprir com seus deveres. Repetidamente, perdem o foco distraindo-se com o ambiente onde estão, atrasam-se em atividades que necessitam copiar do quadro.

No entanto, em outros casos, são apontadas como crianças impacientes e impulsivas, que não conseguem esperar a vez para falar e/ou participar de alguma atividade. Falam em excesso, interrompem os demais se intrometendo em conversas alheias. Nesses casos, são chamadas popularmente de crianças com um “motor ligado”, por conta do excesso de movimentos, batendo mãos e pés, retorcendo-se, não conseguindo ficar parado no lugar por muito tempo (JOU *et al.*, 2010).

Ademais, Rodrigues *et al.* (2010) apresentam que o transtorno pode ser também considerado uma dificuldade comportamental, emocional e social, sendo a desatenção uma dificuldade em manter a concentração por períodos longos, principalmente em tarefas consideradas tediosas, seguir instruções e completar tarefas.

O autor denomina os indivíduos do tipo “desatento”, como aqueles que têm maior facilidade em perder objetos e esquecer compromissos. Os indivíduos “desatentos” e que têm associado a hiperatividade ao Distúrbio do Déficit de Atenção, apresentam uma agitação motora maior que a dos indivíduos de sua faixa etária e

falam em excesso. Já aqueles que apresentam maior impulsividade, têm como característica a dificuldade de aguardar a vez, principalmente em tarefas que lhe tragam a sensação de prazer, se intrometem em assuntos alheios, por vezes interrompendo as pessoas.

Santos *et al.* (2017) define o TDAH como sendo um frequente distúrbio que surge comumente na infância, considerado uma deficiência neurobiológica de origem genética e causas desconhecidas. Os indivíduos com o transtorno, quando diagnosticados com hiperatividade, apresentam um descontrole motor maior do que seus pares da mesma faixa etária, agindo involuntariamente com movimentos bruscos e inadequados em momentos inoportunos, e com mudanças de humor repentinas. Geralmente, têm dificuldade de relacionamento com seus colegas, professores e familiares. São popularmente chamadas de crianças “avoadas” e “estabanadas” pelo fato de estarem sempre derrubando coisas e esbarrando em móveis.

Bernardes (2013) adiciona como sintomas, a baixa autoestima, devido à queda na dopamina, dificuldade em levantar-se pela manhã seguido de sonolência diurna e uma busca constante por diferentes estímulos que possam trazer a sensação de prazer. A autora define o TDAH por meio do funcionamento acelerado do cérebro e, para ela:

[...] É comum que seus portadores realizem diversas tarefas concomitantemente: assistam a programas de televisão, ouçam uma música no rádio, alimentem-se, falam ao celular, acessem a sua rede social online, etc. Este é um transtorno que não tem cura, mas que pode ser tratado. Seus primeiros sinais aparecem na infância e a partir dos sete anos de idade pode ser identificado [...] (BERNARDES, 2013, p. 12).

Sobre a incidência do transtorno, Bernardes (2013, p. 14) escreve que:

[...] a literatura sobre este tema varia quanto a real porcentagem de incidência deste transtorno. Quanto ao sexo, o citado aponta para maior incidência entre os meninos, e homens na fase adulta. Para cada 10 indivíduos com TDAH, nove são do sexo masculino e apenas um do sexo feminino. Neste último caso, com maior prevalência do tipo desatento. Este transtorno já foi conhecido pela medicina como: síndrome da criança hiperativa, lesão cerebral mínima, disfunção cerebral mínima, transtorno hipercinético e transtorno primário da atenção.

Conceituar o TDAH ainda é muito confuso para psicólogos, neurologistas e psiquiatras, os quais ocasionalmente preferem conceituar o transtorno apresentando seus sintomas, variando na classificação dos subtipos. Há autores, como Jou *et al.* (2010), Bernardes (2013), Nunes (2018), Mota (2010), Macedo (2016), Sperafico (2016), Rezende (2013), Rückert (2012), Vital e Hazin (2008), Zanquetta e Nogueira

(2016) e Martins (2011), que definem o TDAH a partir de três tipos, isto é, predominantemente desatento, predominantemente hiperativo/impulsivo e tipo misto, análogo ao conceito da ABDA. Outros autores definem como sendo de quatro tipos, isto é, predominância na desatenção, predominância da hiperatividade, predominância na impulsividade e tipo misto, separando o tipo hiperativo/impulsivo em dois tipos.

Por fim, tem-se autores, como Müller e Schwantz (2012), que definem quatro subtipos, semelhantes à ABDA, mas com um tipo adicional, isto é, tipo desatento, tipo hiperativo/impulsivo, tipo misto e tipo não especificado, quando não é possível especificar a predominância de um dos três tipos anteriores.

O diagnóstico do TDAH deve ser feito por um Psiquiatra, Neurologista, Psicólogo ou Neuropediatra e faz-se uso de uma lista de sintomas que são utilizados durante a entrevista médica. Segundo Rückert (2012, p. 12), “[...] para uma criança ou adolescente ser diagnosticado com o transtorno, é necessário que ela tenha ao menos seis sintomas de um e/ou outro grupo, além de ter estes sintomas persistentes em mais de um ambiente e por tempo prolongado”. No quadro abaixo (Quadro 1) mostra-se a lista utilizada durante a entrevista:

Quadro 1 - Quadro com os critérios para o diagnóstico do TDAH

Critérios diagnósticos para Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade				
De (a) à (i): se apenas 6 ou mais itens forem marcados como “bastante” e/ou “demais”, diagnóstico para Distúrbio de Déficit de Atenção (TDAH “tipo” desatento) ²				
De (j) à (r): se apenas 6 ou mais itens forem marcados como “bastante” e/ou “demais”, diagnóstico para Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH “tipo” hiperativo/impulsivo) ³				
Caso sejam marcados 4 ou mais itens como “bastante” e/ou “demais”, em cada seção, tem-se o diagnóstico para Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade do tipo misto.				
	Nem um pouco	Só um pouco	Bastante	Demais
(a) Não consegue prestar muita atenção a detalhes ou comete erros por descuido nos trabalhos da escola ou tarefas				
(b) Tem dificuldade de manter a atenção em tarefas ou atividades de lazer				
(c) Parece não estar ouvindo quando se fala diretamente com ele				
(d) Não segue instruções até o fim e não termina deveres de escola, tarefas ou obrigações				

² Caso o indivíduo tenha seis ou mais itens (entre (a) e (i)) marcados como “bastante” e/ou “demais”, e menos de quatro itens (entre (j) e (r)) marcados como “bastante” e/ou “demais”, ainda é classificado como TDAH predominante desatento.

³ Caso o indivíduo tenha seis ou mais itens (entre (j) e (r)) marcados como “bastante” e/ou “demais”, e menos de quatro itens (entre (a) e (i)) marcados como “bastante” e/ou “demais”, ainda é classificado como TDAH predominante hiperativo/impulsivo.

(e) Tem dificuldade para organizar tarefas e atividades				
(f) Evita, não gosta ou se envolve contra a vontade em tarefas que exigem esforço mental prolongado				
(g) Perde coisas necessárias para atividades (p. ex: brinquedos, deveres da escola, lápis ou livros)				
(h) Distrai-se com estímulos externos				
(i) É esquecido em atividades do dia a dia				
(j) Mexe com as mãos ou os pés ou se remexe na cadeira				
(k) Sai do lugar na sala de aula ou em outras situações em que se espera que fique sentado				
(l) Corre de um lado para outro ou sobe demais nas coisas em situações em que isto é inapropriado				
(m) Tem dificuldade em brincar ou envolver-se em atividades de lazer de forma calma				
(n) Não para ou frequentemente está a “mil por hora”				
(o) Fala em excesso				
(p) Responde às perguntas de forma precipitada antes delas terem sido terminadas				
(q) Tem dificuldade de esperar sua vez				
(r) Interrompe os outros ou se intromete (por exemplo: intromete-se nas conversas, jogos etc.)				

Fonte: Autoria Própria (2022)⁴

É importante ressaltar que nem sempre o indivíduo TDAH está disperso e/ou hiperativo, pois em alguns momentos ocorre o hiperfoco, que segundo Bernardes (2013, p. 12), é a “[...] capacidade de se concentrar nas coisas que despertam entusiasmo e/ou abarcam seus talentos e que agem diretamente no Sistema Límbico: área cerebral responsável pelas nossas emoções e comportamentos sociais”. Por conta do hiperfoco, o indivíduo com TDAH pode concentrar-se, muitas vezes, por horas em uma mesma atividade, como por exemplo, jogar vídeo game. Contudo, quando a atividade não lhe é interessante, o foco pode ser perdido em poucos minutos.

Ademais, muito tem sido pesquisado a fim de encontrar marcadores biológicos⁵ no cérebro de indivíduos TDAH que possam auxiliar no processo do diagnóstico.

⁴ Criado com base nas informações obtidas no Website ABDA, disponível em: <https://tdah.org.br/diagnostico-criancas/>. Acesso em: 21 de jun. 2022.

⁵ Anormalidades no DNA ou em partes do cérebro de pessoas que possuem TDAH.

Contudo, os poucos resultados obtidos não podem ser utilizados como únicos pontos a serem considerados para que seja realizado um laudo médico, dando margem para hipóteses que defendem a inexistência do Transtorno (BERNARDES, 2013).

Para Rezende (2013), isto fica mais claro ao observar exames de neuroimagem que trazem irregularidades funcionais no lóbulo frontal, a área cerebral responsável pelo comportamento e processamento de informações. Estas irregularidades acontecem por conta da deficiência de neurotransmissores, dopamina, serotonina e noradrenalina, que fazem as conexões entre os neurônios, dado assim, origem à instabilidade na atenção, hiperatividade e impulsividade, Rezende (2013).

Bernardes (2013, p. 14) evidencia a necessidade de se tomar certos cuidados ao se diagnosticar, pois este pode se tornar um rótulo, na maior parte dos casos, negativo, pois no diagnóstico do TDAH “[...] existem divergências quanto à sua real existência e quanto ao seu tratamento medicamentoso”.

O diagnóstico do TDAH é realizado através de entrevista clínica e há extensa literatura científica sobre a fidedignidade deste procedimento. A sugestão de que a ausência de exames complementares tornaria o diagnóstico “frágil” novamente reflete inacreditável desconhecimento de saúde mental: também não há exames para os diagnósticos de Depressão, Autismo, Transtorno do Pânico, Esquizofrenia, Transtorno Obsessivo-Compulsivo, Transtorno Bipolar, etc. (BERNARDES, 2013, p. 14).

Logo, Macedo (2016) afirma que, ao diagnosticar uma pessoa com TDAH, deve-se agir como um verdadeiro detetive, de modo que o indivíduo seja investigado em todas as fontes de informação possíveis.

No caso do diagnóstico de crianças e adolescentes, verifica-se com os pais ou responsáveis através de entrevista sem a presença do indivíduo investigado, a avaliação realizada pela escola, que poderá ser feita oralmente ou através de carta, podendo ser redigida pelo professor regente da turma a qual o indivíduo estuda, pelo psicopedagogo da escola ou pela equipe pedagógica.

Faz-se também avaliações complementares, isto é, professor particular, de esporte praticado, terapeuta, aplicação de escalas padronizadas para o TDAH e a avaliação da criança, seja ela por meio de entrevista ou observações, buscando investigar suas capacidades de comunicação, interação, memória, afetividade e humor.

Para Rezende (2013), as evidências neurobiológicas, epidemiológicas e genéticas são indicadores de alterações cerebrais, estruturais e/ou funcionais que

fundamentam os transtornos de aprendizagem, mas o diagnóstico ainda está ligado a testes psicométricos.

Por ser um tipo de transtorno de causas genéticas, não há cura, porém com o tratamento adequado, pode melhorar os sintomas que o indivíduo carrega por toda a vida. O tratamento é multimodal, também chamado de intervenção multidisciplinar, isto é, feito através de fármacos estimulantes, assim como, por meio de orientação aos pais e professores, sobre as abordagens que devem ser feitas para que o cotidiano e aprendizado do indivíduo seja facilitado. Podem ser utilizadas também técnicas específicas, ensinadas ao indivíduo com transtorno por psicólogos e/ou professores, a psicoterapia, chamada terapia cognitivo comportamental ou terapia ocupacional, que é feita com o auxílio de psicólogos (JOU *et al.*, 2010).

Nas orientações aos pais ou responsáveis pela criança ou adolescente, são ensinadas a eles estratégias para que possam lidar com o comportamento e controle afetivo das crianças TDAH, bem como o aconselhamento da criança e da família, para que possam ser evitadas crises e conflitos na família por conta do TDAH.

Um planejamento pedagógico e psicopedagógico também é indispensável, haja vista que a criança frequenta algumas horas do dia o ambiente escolar e, portanto, é dever do professor saber lidar com os alunos que tem o transtorno. Por fim, quando se percebe a necessidade, faz-se uso de fármacos psicoestimulantes (MOTA, 2010).

Por isso, cada vez mais psicólogos, psiquiatras e neurologistas têm buscado compreender as causas e sintomas do TDAH, para um melhor atendimento dos pacientes.

O tratamento de crianças com TDAH visa a reorganização dos seus comportamentos, viabilizando atitudes funcionais no meio familiar, escolar e social. Com tal finalidade, o tratamento enfatiza a modificação do comportamento, ajustamento acadêmico, atendimento psicoterápico e terapia farmacológica (JOU *et al.*, 2010, p. 2).

O uso do metilfenidato, comercialmente conhecido como Ritalina, tem sido amplamente discutido e controverso. Por pertencer aos psicoativos que causam dependência, muitos neurocientistas não recomendam o uso do medicamento, optando então pelos medicamentos considerados “segunda escolha”, muitos dos quais pertencem à classe dos antidepressivos que funcionam para o tratamento do TDAH. Segunda a ABDA, há atualmente, cerca de 10 fármacos comprovados cientificamente como medicamentos para o tratamento do TDAH.

No entanto, poucos profissionais são especializados no diagnóstico e tratamento de indivíduos com TDAH. Ainda, a busca pelo diagnóstico nem sempre é acompanhada pela psicoterapia, mas sim por medicamento, “pulando” assim, uma parte muito importante do tratamento, isto é, a terapia ocupacional. Destaca-se ainda, que nem sempre é feito aos pais a devida orientação, bem como há também professores que ainda negam a existência do transtorno.

Sendo o TDAH um transtorno neurobiológico comportamental, que afeta a vida social do indivíduo, que é importante para o desenvolvimento da aprendizagem, podemos dizer que há a necessidade de compreender como o TDAH afeta a vida social e a aprendizagem do indivíduo. Vale ainda ressaltar que, ao tratarmos de Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD) e outros transtornos, como o TDAH e o Transtorno de Conduta (TC), é errôneo a utilização do termo “portador”, pois o uso dele fica fora de contexto.

Podemos comparar com o fato de uma pessoa “portar” um relógio. Por exemplo, eu porto um relógio, mas quando for conveniente, posso deixá-lo em uma mochila ou em casa, logo, não sou portadora de um relógio. Contudo, o indivíduo é portador de TDAH, porém não há a possibilidade de deixar o transtorno em casa e deixar de ser portador de TDAH, uma vez que o transtorno acompanha o indivíduo pelo restante de sua vida.

Diante disso, o conhecimento a respeito das especificidades do TDAH é importante para que durante as observações, tanto dos professores quanto dos profissionais de saúde responsáveis pelo diagnóstico, não haja confusões com outros transtornos que o indivíduo poderá ter associado ao TDAH. Sendo assim, Rückert (2012, p. 14) escreve que tais transtornos associados poderão ser:

[...] Associadas ao TDAH, podem ocorrer comorbidades, tais como Transtorno de Conduta⁶ (TC, 15 a 40% de prevalência), Transtorno

⁶ O transtorno de conduta “é classificado como transtorno psiquiátrico em crianças e adolescentes, enquanto a expressão personalidade antissocial é aplicada a indivíduos com mais de 18 anos, segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-IV-TR) (APA, 1995) [...] É descrito como a presença de comportamentos que perturbam e incomodam, além do envolvimento em atividades perigosas e ilegais. O indivíduo com este transtorno produz maior impacto nos outros que em si mesmo – não se importa em transgredir regras ou desrespeitar, fere sentimentos e não se constrange com a própria atitude” (RODRIGUES; SOUZA; CARMO, 2010, p. 194).

Desafiador Opositivo⁷ (TOD, 30 a 65%), Transtorno Afetivo Bipolar⁸ (TAB, 10%), Transtorno Depressivo do Humor⁹ (TDH, 15 a 50%), Transtorno de Ansiedade¹⁰ (TA, 20 a 40%), Transtorno de Tiques¹¹ (TT, 3,5 a 17%) e Transtornos de Aprendizagem¹² (45% a 50%).

É importante que o professor conheça as características predominantes do transtorno, pois o desconhecimento dos transtornos:

[...] e a falta de estratégia adotadas pela escola para lidar e oferecer o encaminhamento correto tem gerado uma série de equívocos de avaliação que, muito comumente, fazem recair sobre o aluno o rótulo de portador de dificuldade de aprendizagem (DA). Este é um termo extremamente vago e amplo que tem servido, no máximo, para excluir os indivíduos do acesso a condições minimamente adequadas de ensino, vem como tem sido usado pela escola para isentá-la da responsabilidade em lidar com o caso (RODRIGUES; SOUZA; CARMO, 2010, p. 3).

Assim, podemos ver dois extremos quando falamos no diagnóstico do TDAH. Ocasionalmente, temos o professor e a escola que por vezes, podem rotular o aluno antes mesmo de um acompanhamento e análise mais profunda, isto é, analisar o comportamento do aluno em sala, verificando em quais momentos os aspectos do transtorno ocorrem e com qual frequência, é crucial antes de encaminhar o aluno para o serviço de neurologia e/ou psiquiatria infantil.

Por isso, importante também investigar junto à família o comportamento do indivíduo no seio familiar, buscando momentos os quais os principais aspectos do TDAH, isto é, desatenção, impulsividade e inquietude aparecem, bem como se houve mudanças na rotina familiar, como nascimento de irmão/irmã, doença de algum familiar muito próximo, condição de luto durante o último ano, etc., pois tais

⁷ Também chamado de Transtorno Opositor Desafiados (TOD) é considerado como “[...] um padrão de humor raivoso/irritável, de comportamento questionador/desafiante ou índole vingativa com duração de pelo menos seis meses [...] os comportamentos opositivos podem assumir diversas formas, podendo ser passivos, quando uma criança não responder a um dado estímulo, permanecendo inativa e acomodada, ou desafiadores, incluindo verbalizações negativas, comportamentos hostis e resistência física que incidiriam junto com a desobediência” (AGOSTINI; SANTOS, 2017, p. 4).

⁸ “O Transtorno Afetivo Bipolar é caracterizado por períodos em que se alternam sintomas do polo depressivo com aqueles do polo da euforia. “Há aqueles períodos caracterizados por tristeza, falta de energia, falta de vontade de realizar atividades que antes eram prazerosas, choro frequente, pensamentos de morte, falta ou aumento de apetite, entre outros” (PINA, 2021).

⁹ “Os transtornos de humor são distúrbios emocionais que consistem em períodos prolongados de tristeza e/ou felicidade excessiva. Transtornos do humor podem ocorrer em crianças e adolescentes” (CORYELL, 2021).

¹⁰ “O transtorno de ansiedade generalizado é comum, afetando cerca de 3% da população em período de 1 ano. As mulheres têm duas vezes mais chances de serem afetadas que os homens. O transtorno geralmente se inicia na infância ou na adolescência, mas pode começar em qualquer idade” (BARNHILL, 2020).

¹¹ “são definidos como movimentos musculares súbitos, rápidos, repetitivos e não rítmicos, incluindo sons ou vocalizações” (VICTORIO, 2021).

¹² Será explicitado no tópico 4.2.

acontecimentos podem gerar nas crianças ou adolescentes ansiedade e/ou depressão infantil, que aos olhos de um professor despreparado, podem ser interpretados como Déficit de Atenção.

Há ainda a questão da criança que não sabe lidar com frustração e com falta de limites, que por vezes poderá ser confundida como um aluno hiperativo. Bernardes (2013, p. 15) descreve que:

[...] dos quadros clínicos, o que mais motiva confusão com o TDAH é o transtorno bipolar. Vários sintomas do TDAH podem estar presentes no transtorno bipolar, contudo, na direção da mania do paciente bipolar: intenso envolvimento em atividades pontuais (sociais, afetivas, do trabalho e criativas), pensamento rápido, diminuição da necessidade de sono, humor eufórico ou irritável, manifestações de grandiosidade, autoestima elevada, comportamentos que envolvem riscos [...] se pouco desses sintomas surgirem sem motivo aparente por mais de um dia pode sugerir bipolaridade em vez de déficit de atenção.

Em contrapartida, tem-se a questão da omissão da escola em encaminhar o aluno para que o possível laudo seja feito, impossibilitando o aluno de ser atendido pelo serviço de psicopedagogia da escola, direito garantido aos alunos TDAH pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB)¹³ de 1996 e reforçado pela PL 3517/2019¹⁴, a qual tornou-se a Lei nº 14.254¹⁵, outorgada em novembro de 2021. Ocasionalmente, a omissão torna-se uma “cascata” de outros problemas.

Por vezes o aluno TDAH é simplesmente estereotipado pela escola como uma dificuldade de aprendizagem (DA), o que tira a responsabilidade da escola de oferecer subsídios que auxiliem este aluno. A falta de leis mais abrangentes aos transtornos dificulta ainda mais, pois se o aluno recebe o rótulo de DA, não tem direito por lei de frequentar a psicopedagogia.

Se ele recebe o laudo do TDAH, tem o direito de frequentar a sala de psicopedagogia, porém, se o serviço nem estiver sendo oferecido na escola, o tratamento que o aluno recebe é o mesmo do rotulado como DA. O mesmo não acontece com os alunos TGD, pois por lei, podem ser matriculados em salas multifuncionais de outra escola.

¹³ Lei de Diretrizes e Bases (LDB) 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm . Acesso em: 18 jun. 2022.

¹⁴ Projeto de Lei (PL 3517/2019). Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/137302> . Acesso em: 18 jun. 2022.

¹⁵ Lei Nº 14.254. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.254-de-30-de-novembro-de-2021-363377461>. Acesso em: 18 jun. 2022.

Aqui encontramos um paradoxo, o aluno TDAH é considerado um aluno incluso, mas não é um aluno alvo da educação especial, o que não lhe garante o atendimento na sala multifuncional. Ressalta-se que a sala multifuncional é equipada com uma variedade de materiais que, por vezes, não estão disponíveis no atendimento psicopedagógico. Estes materiais ocasionalmente auxiliam o professor no atendimento com alunos TDAH, permitindo-o utilizar diversas ferramentas que podem promover sua aprendizagem.

Destaca-se ainda que o indivíduo diagnosticado com TDAH não é considerado deficiente, pois segundo a ABDA (2022) o indivíduo considerado deficiente é aquele que tem uma anomalia ou perda psicológica, fisiológica e/ou anatômica que o impossibilita de desempenhar atividades que são consideradas padrões para os seres humanos. Por isso, diz que a pessoa com TDAH sem nenhuma outra comorbidade é disfuncional, isto é, ela tem capacidades físicas e psicológicas para desempenhar atividades, mas desempenha com mais dificuldade algumas atividades.

Quando levamos isso em consideração, percebemos o quão desafiador é trabalhar com o ensino da matemática, disciplina alvo de despreço pela maioria dos alunos com e sem TDAH. Sabe-se que a inclusão não é um processo fácil de acontecer e que é necessário um trabalho em conjunto entre família, professores e equipe pedagógica para que esta inclusão aconteça de forma eficaz. Por isso, na próxima seção serão apresentadas discussões a respeito do ensino de Matemática para crianças com TDAH, no contexto de uma educação matemática inclusiva, ou seja, para todos.

2.2 O Ensino de Matemática na Perspectiva Inclusiva e o TDAH

A educação inclusiva tem sido um processo lento, gradual e desafiador. Ao observarmos o contexto histórico da educação inclusiva, podemos observar avanços a partir da declaração de Salamanca (1994), que foi importante e decisiva para que o processo de inclusão realmente acontecesse.

Contudo, segundo Müller e Schwantz (2012), a aprovação de novas leis não garante que todos os problemas da inclusão sejam resolvidos e, matricular o aluno com necessidades educacionais específicas em uma turma regular, não é o único passo para que a inclusão aconteça. Tem-se então a necessidade de realizar alterações no ambiente escolar, o que inclui a formação dos professores para que

possam adaptar-se às diversas realidades que deverá enfrentar em sala, bem como adaptar os métodos e materiais para que os alunos com necessidades educacionais específicas possam ter acesso ao currículo mesmo com suas limitações.

Assim, o processo de inclusão deve ir além da integração social, que é importante para o processo, mas não o suficiente. A inclusão não resolverá a necessidade específica do aluno, mas possibilitará que ele desenvolva suas potencialidades segundo as capacidades que possui. Sendo assim, pela Declaração de Salamanca (1994), o professor deve interessar-se pelas individualidades de cada educando, pois a educação inclusiva deve acontecer tendo como foco a aprendizagem do aluno incluso. Segundo Müller e Schwantz (2012, p. 70), a educação inclusiva “[...] deve ter sempre como ponto de partida a escola e a classe comum onde a totalidade de alunos, com ou sem necessidades educativas especiais precisam aprender e ter acesso ao conhecimento, desenvolver seu aspecto cultural e progredir social e pessoalmente”.

Por isso, torna-se fundamental que o professor receba em sua formação inicial conteúdos voltados para a educação inclusiva bem como formações pedagógicas continuadas, oferecidas pelos órgãos de educação, pois um profissional bem-preparado e competente terá mais condições de desenvolver situações de aprendizagem que contemplem a diversidade. Deve-se lembrar que a inclusão é uma mudança de toda perspectiva educacional, que visa a educação de todos os estudantes, assim como afirma Skovsmose (2019, p. 25) que apresenta o conceito da “[...] educação inclusiva como uma educação que tenta ir além das diferenças e não como uma educação que tenta incluir os deficientes na normalidade”.

A Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva de 2008, define a Educação Inclusiva, um movimento mundial que vislumbra a inclusão como “uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os alunos de estarem juntos, aprendendo e participando, sem nenhum tipo de discriminação” (BRASIL, 2008, p. 8). Desta forma, a

Educação Inclusiva representa uma ruptura significativa entre a Educação Especial, desenvolvida em instituições escolares especializadas, em sua maioria não regulares no sentido de não ofertarem escolarização seriada e aquela praticada nas escolas comuns, denominada de educação regular” (NOGUEIRA, 2019, p. 4).

Ou seja, os alunos com necessidades educacionais específicas passaram a fazer parte dos alunos da escola regular, “apresentando características específicas que

exigem ações pedagógicas igualmente específicas, para quais os professores em geral julgam estar despreparados, e que passaram a constituir a “clientela” da Educação Inclusiva” (NOGUEIRA, 2019, p. 4).

Essa clientela da Educação Inclusiva, reconhecida pela Lei - LDB nº 9394/96 como “educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação” (BRASIL, 1996), ou seja, os alunos da Educação Especial.

A Educação Especial é uma modalidade de educação escolar “transversal a todos os níveis e modalidades de ensino” (BRASIL, 2008, p. 8), oferecida preferencialmente na rede regular de ensino e que deve receber atendimento educacional de forma complementar ao ensino regular.

E em 2001, por meio Resolução CNE/CEB nº 2, com as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, apresenta em seu artigo 2º que passa a ser obrigatória a matrícula desses alunos nas escolas regulares:

Os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às escolas organizar-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos (MEC/SEESP, 2001).

A Educação Inclusiva, por meio da Educação Especial, visa o atendimento, tanto dos alunos neurotípicos¹⁶, quanto dos alunos com necessidades educacionais específicas inclusos. Assim,

[...] a inclusão escolar exige a criação de novos contextos escolares para que todos os alunos, independentemente de suas condições humanas, possam participar da escola. Cabe à escola buscar estratégias para o sucesso de cada aluno, primando pela qualidade do processo ensino/aprendizagem. Para que o processo de inclusão escolar tenha sucesso, necessitamos a participação de todos os alunos se apoiando mutuamente e contando com os professores que garantam que as crianças com habilidades variadas aprendam umas com as outras (MÜLLER; SCHWANTZ, 2012, p. 71).

Na perspectiva da Educação Inclusiva, a Educação Especial, organizada no Brasil por meio do Atendimento Educacional Especializado (AEE) em salas de Recurso Multifuncionais, articulada com o ensino comum, tem definido “como seu público-alvo os alunos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação” (BRASIL, 2008, p. 8).

¹⁶ Indivíduos que não possuem autismo, TGD ou outros transtornos neurobiológicos.

Contudo, apesar de ser considerado público da educação inclusiva, alunos com TDAH não são público-alvo do AEE. Santos et al. (2017, p. 97) mostrou preocupação com relação a isto, evidenciando a inexistência de alunos TDAH matriculados no AEE durante sua pesquisa “quando buscamos dados no Censo escolar para os anos de 2010 e 2014 das escolas públicas municipais de Aracaju [...] se registra a ausência de alunos matriculados em Educação Especial, num total de 75 escolas”.

Orientada por essa perspectiva inclusiva e da necessidade de atender as dificuldades apresentadas, também por alunos com TDAH, a Educação Matemática precisa mudar a forma que ensinar Matemática e as tarefas que muitas vezes são propostas, conforme apresentam Fernandes e Healy (2016, p. 45) uma educação matemática centrada nas “formas particulares de processar informações dos alunos”.

A Educação Matemática Inclusiva não deve estar ligada apenas à área da Educação Especial, mas ao processo de inclusão de forma mais amplo, buscando atender também aos alunos com dificuldades educacionais específicas, como é o caso dos alunos com TDAH, e que busque a “desestabilização de visões discriminatórias do potencial dos alunos para a aprendizagem da matemática em geral. Isso implica repensar os próprios objetivos da escolarização e a criação de mecanismos que possibilitem a modificação das estruturas e ambientes escolares existentes, já que atualmente se baseiam na classificação, segregação e exclusão” (FIGUEIRAS; HEALY; SKOVSMOSE, 2016, p. 31).

Ou seja, buscar uma Educação Matemática que propicie aos estudantes acesso aos conhecimentos matemáticos, de modo a identificar e remover as barreiras que inviabilizem a aprendizagem, levando em consideração a diversidade dos alunos e proporcionando a participação ativa de todos, bem como, entender que a diversidade em sala de aula enriquece o processo educacional. Por isso, buscamos neste trabalho conhecer quais são os focos de pesquisas sobre o ensino de matemática para alunos diagnosticados com TDAH.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para responder à nossa pergunta de pesquisa, *quais são os focos investigativos das pesquisas (dissertações e teses) publicadas no período de 2000 a 2022 no âmbito da Educação Matemática, quando nos referimos aos alunos com TDAH?* Para isso, realizamos um mapeamento de literatura em pesquisas na área da Educação Matemática que tem como sujeitos investigados, alunos diagnosticados com TDAH, com o objetivo de identificar os enfoques pesquisados.

Para alcançar tal objetivo, foi preciso: identificar quais os principais focos das pesquisas relacionadas tanto ao ensino quanto a aprendizagem; identificar quais metodologias e estratégias de ensino têm sido utilizadas.

Este trabalho, de abordagem qualitativa, do tipo análise documental, que como descrito por Lüdke e André (2018, p. 45) busca “identificar informações factuais nos documentos a partir de questões ou hipóteses de interesse”, vislumbra, por meio de um mapeamento sistemático de literatura, definido por Demerval; Coelho; Bittencourt (2020, p. 4) como um tipo de estudo que tem, em geral, “um foco na categorização do tópico de pesquisa de interesse” (DERMEVAL; COELHO; BITTENCOURT, 2020, p. 4) e que busca responder “uma visão geral mais ampla de determinada área” (DERMEVAL; COELHO; BITTENCOURT, 2020, p. 4) , conhecer o que revelam os trabalhos publicados (teses e dissertações), na área de Educação Matemática e que possuem como foco de estudo o ensino e aprendizagem de matemática de alunos com TDAH.

Os dados analisados resultam de duas pesquisas, uma realizada no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); e a segunda no Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), a partir dos descritores: *TDAH; Ensino Aprendizagem e Educação Matemática*. Inicialmente retornaram ao todo 323 trabalhos, destes foram selecionadas oito pesquisas que atendiam aos seguintes critérios: pesquisas de mestrado e/ou doutorado; apresentar no título e/ou resumo os descritores utilizados; ter indicação no título e/ou resumo da conexão do ensino de matemática para estudantes com TDAH. As obras selecionadas estão apresentadas no quadro abaixo (Quadro 2).

Diante disso, pode-se explicar por que a quantidade de trabalhos retornados na pesquisa foi muito grande, mas apenas 8 obras foram selecionadas. Ao utilizarmos os descritores obtivemos como retorno uma maior quantidade de trabalhos com a temática voltada para leitura e escrita, principalmente voltados para os anos iniciais do ensino fundamental. Assim, dentre os trabalhos retornados apenas 8 permaneceram por atender nossos critérios.

Quadro 2 – Obras selecionadas para análise

Título do Trabalho	Autores(as)	Data da Publicação	Tipo de trabalho (Tese ou Dissertação)
Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade infantil (TDAH): trabalho com jogos e materiais manuseáveis	Eliane Fonseca Campos Mota;	2010	Dissertação de Mestrado
Contribuição dos Sintomas do Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade Para as Dificuldades de Aprendizagem da Aritmética	Riviane Borghesi Bravo;	2011	Dissertação de Mestrado
Ensinando matemática para alunos diagnosticados como portadores de transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH): uma proposta baseada no desenvolvimento da autorregulação	Rosana Santana Martins;	2011	Dissertação de Mestrado
Memória de Trabalho em Crianças e Adolescentes com TDAH e dificuldade ou Transtorno na Matemática	Sarah Louise Sonntag Rückert;	2012	Dissertação de Mestrado
Dificuldades aritméticas em indivíduos com transtorno do déficit de atenção/hiperatividade: avaliação clínica e por neuroimagem funcional	Angelo Raphael Tolentino de Rezende;	2013	Tese de Doutorado
Caracterização do desempenho aritmético e intervenção com estudantes com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade	Yasmini Lais Spindler Sperafico;	2016	Tese de Doutorado
Professores de Matemática nas trilhas do processo de ensino e aprendizagem de crianças com TDAH	Luciana Maria de Souza Macedo;	2016	Dissertação de Mestrado
Alunos com TDAH em Atendimento Educacional Especializado: Um Estudo Sobre a Aprendizagem de Conceitos Matemáticos	Camila da Silva Nunes;	2018	Tese de Doutorado

Fonte: Autoria Própria (2022)

Uma vez de posse dos textos escolhidos, buscamos criar agrupamentos por temáticas que fossem semelhantes aos trabalhos elencados. Por fim, após esses agrupamentos, realizamos uma análise de cada um deles, a fim de nos ajudar a responder nossa pergunta de pesquisa.

A partir das obras selecionadas no Quadro 2, procuramos identificar o que essas pesquisas manifestam sobre o ensino e a aprendizagem de matemática de alunos com TDAH. Para o desenvolvimento da análise das obras seguimos os seguintes passos: a) leitura do tema a ser tratado na obra seguido pelos objetivos gerais e específicos, b) familiarizar-se com o problema de pesquisa, a metodologia e, c) leitura dos resultados obtidos.

No momento da leitura dos três itens destacados foram destacados temas geradores para posteriormente identificar os focos principais das pesquisas, o desenvolvimento da análise e escolha dos temas geradores, está exemplificado no quadro a seguir (Quadro 3):

Quadro 3 - Exemplificando a obtenção dos focos principais das pesquisas

Rückert (2012)	Memória de Trabalho Dificuldades de Aprendizagem em Matemática Transtornos de Aprendizagem em Matemática Discalculia Defasagem em Matemática TDAH (conceito, diagnóstico e tratamento)
----------------	---

Fonte: Autoria Própria (2022).

Durante a realização das leituras, anotava-se os tópicos principais trazidos pelos autores como possíveis focos de estudo, assim como foi exemplificado no quadro acima. Posteriormente, ao realizar todas as leituras, foram construídos agrupamos indicando quais autores trabalharam com os mesmos assuntos. Por fim refinamos os focos até obtermos os cinco agrupamentos que estão descritos no quadro seguinte.

Sendo assim, os transtornos de aprendizagem em matemática, discalculia, defasagem e distúrbios de aprendizagem em matemática tornaram-se um único agrupamento, isto é, transtornos e distúrbios de aprendizagem em matemática. De modo análogo, os autores que tiveram em sua pesquisa o conhecimento do professor com relação ao TDAH e suas especificidades, o trabalho pedagógico da equipe multidisciplinar e o conhecimento e relação da família com o TDAH tornaram-se o agrupamento relação família/escola, equipe pedagógica e o TDAH. E assim, por conseguinte, até chegarmos aos cinco agrupamentos. Os autores que trouxeram os

conceitos, diagnóstico e tratamento do TDAH foram utilizados no referencial teórico para a mesma finalidade, isto é, para também conceituar o transtorno.

4. DETALHAMENTO DOS FOCOS ENCONTRADOS

Após o desenvolvimento das leituras e análises das obras, pode-se observar que as pesquisas fazem inferências sobre o desenvolvimento da memória de trabalho de estudantes com TDAH; apresentam os diferentes transtornos e dificuldades de aprendizagem de matemática vivenciadas pelos estudantes com TDAH, como a discalculia e a defasagem em matemática; a autorregulação e a afetividade; jogos e materiais manipuláveis e; por fim, a relação família, escola e a equipe pedagógica com o TDAH.

Esses aspectos identificados nas análises realizadas, denominados neste trabalho como agrupamentos temáticos, estão apresentados no quadro abaixo e serão discutidos separadamente nos subtópicos a seguir.

Quadro 4 - Agrupamentos em temáticas

Agrupamentos temáticos	Autores
Memória de trabalho	Bravo (2011) Martins (2011) Rückert (2012) Sperafico (2016) Nunes (2018)
Transtornos e Dificuldade de aprendizagem em matemática, discalculia e defasagem na aritmética	Bravo (2011) Martins (2011) Rückert (2012) Rezende (2013) Macedo (2016) Sperafico (2016)
Jogos e materiais manipuláveis	Mota (2010) Macedo (2016) Nunes (2018)
Autorregulação e afetividade	Martins (2011) Macedo (2016)
Relação Família/Escola, Equipe pedagógica e o TDAH	Mota (2010) Martins (2011) Macedo (2016) Nunes (2018)

Fonte: Autoria Própria (2022)

4.1 Memória de Trabalho

Neste tópico, trataremos da memória de trabalho, a qual foi foco de pesquisa dos autores Bravo (2011), Martins (2011), Rückert (2012), Sperafico (2016) e Nunes (2018). Veremos posteriormente o conceito da memória de trabalho, bem como sua importância no processo de ensino e aprendizagem de crianças e adolescentes com TDAH. Será explicitado também os componentes da memória de trabalho e suas respectivas funções.

A combinação de vários fatores pode trazer dificuldades na aprendizagem de crianças e adolescentes com TDAH e um dos motivos dá-se por conta da memória de trabalho (MT), que é:

[...] entendida como um sistema de capacidade limitada que permite o armazenamento (segurar e/ou manter na consciência) e a manipulação temporários de informação verbal ou visual necessária para tarefas complexas tais como compreensão, aprendizado, raciocínio e planejamento (RÜCKERT, 2012, p. 16).

A memória de trabalho, também chamada de memória de curto prazo, conforme Sperafico (2016), é basicamente dividida em quatro componentes, o executivo central, que coordena (armazenamento e processamento da informação), que opta entre quais tarefas devem realizar, criar estratégias de recuperação e de operações. O executivo central é responsável também por atentar-se às informações específicas e inibe as irrelevantes, ativando e recuperando as informações mantidas na memória de longo prazo.

A alça fonológica, segundo Sperafico (2016), é o segundo componente no qual a memória de trabalho se divide e é responsável por armazenar temporariamente as informações verbais obtidas no e do ambiente ou da memória de longo prazo. Está ligada também à aquisição de vocabulário, ao aprendizado da leitura, à compreensão da leitura, habilidades aritméticas e resolução de problemas matemáticos.

O terceiro componente é o esboço visoespacial, que trabalha de modo análogo à alça fonológica, mas tendo como foco a informação visual espacial, ligado à organização da escrita, Sperafico (2016).

Por fim, o último componente é o *buffer* episódico, que segundo Sperafico (2016), não sendo possível avaliá-lo separado dos demais, mas sabe-se que ele faz uma essencial integração dos demais componentes com a memória de longo prazo (RÜCKERT, 2012). Além disso, a memória de trabalho tem o papel de reter

informações por alguns minutos para posteriormente fazer as conexões com os demais componentes (SPERAFICO, 2016).

O uso da memória de trabalho na matemática é primordial, pois através dela dar-se-á os processos de contagem, soma e subtração, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental. São nos anos iniciais que, segundo Rückert (2012) e Nunes (2018), tem-se a construção dos princípios de contagem, isto é, *princípio da ordem estável*, entendendo que a sequência numérica tem uma ordem imutável e que deve ser respeitada durante a contagem; *princípio da correspondência termo a termo*, a qual a criança precisa compreender que ao contar objetos, estes devem ser contados apenas uma vez.

O *princípio da cardinalidade*, no qual a criança compreende que o último objeto contado no processo corresponde ao total; o *princípio da abstração*, que traz a compreensão a qual a contagem pode ser feita com qualquer conjunto de objetos e que, independentemente de ser, por exemplo, frutas e brinquedos, o número 10 poderá representar tanto a quantidade de brinquedos quanto de frutas, isto é, tem-se 10 bananas e tem-se 10 carrinhos.

Por fim, o *princípio da irrelevância da ordem*, a qual a criança passa a compreender que a ordem de lateralidade ao contar é irrelevante, ou seja, ela poderá iniciar sua contagem de cima para baixo e vice-versa, bem como da direita para a esquerda, sendo recíproco o contrário.

Munidos destes princípios, as crianças poderão criar estratégias para resolver situações-problema, por exemplo, ao somar dois conjuntos de números. De início, conta-se o primeiro conjunto e representa-os nos dedos ou com algum material manipulável. Faz-se o mesmo com o segundo conjunto. Por fim, conta-se os dois conjuntos representados, iniciando a contagem pelo primeiro conjunto e continuando a contagem do segundo conjunto com o próximo número.

Com o desenvolver da habilidade de contagem, as crianças começam a perceber que não há a necessidade de representar os dois conjuntos, bastando apenas representar um deles e realizar a contagem da seguinte maneira: “guarda” a informação da quantidade de um dos conjuntos e continua a contagem com o conjunto representado, isto é, ao somar 8 com 5, representa-se o 8 nos dedos e continua a contagem após o número 5 com o número 8 representado nos dedos, chegando então ao número 13. Por fim, amplia-se esta última estratégia, passando a representar o conjunto com menor quantidade e continuar a contagem após o conjunto com maior

quantidade (ao somar 8 com 5, representa-se o número 5 e continua a contagem após o número 8) (RÜCKERT, 2012).

Ainda segundo Rückert (2012), tais processos e estratégias podem avançar ou retroceder, pois dependerá, por vezes, das situações e conteúdos aos quais a criança está sendo exposta. Com o tempo, a criança passa a memorizar os resultados, pois a memória de trabalho passa a armazenar as parcelas que estão sendo somadas e o resultado correto, possibilitando ao aluno a resolução mais rápida e reduzindo o uso da memória de trabalho.

Por conta disso, Rückert (2012) afirma que alunos com TDAH têm o cálculo aritmético prejudicado, por conta da falta de atenção, devido a memória de trabalho, ocasionando, por vezes, a falta de eficiência na realização dos cálculos. Portanto, não se deve culpar a desatenção por estes problemas na matemática, já que ela pode não ser a principal causa, dado que:

[...] enquanto alguns autores atribuem o desempenho fraco na aritmética a comportamentos típicos do TDAH – como a desatenção, hiperatividade e impulsividade [...] outros apontam indícios de que os déficits no desempenho são causados pelo esforço cognitivo necessário para a execução do cálculo” (RÜCKERT, 2012, p. 31)

Isso acontece, pois ao necessitar do executivo central da memória de trabalho, isto é, dividir a atenção entre duas tarefas, os alunos com TDAH necessitam de pausas durante a execução das atividades, bem como mais tempo do que os alunos neurotípicos.

O mesmo acontece ao desenvolver a memória de trabalho verbal e visoespacial, ocorrendo erros no registro de números e troca de sinais durante os cálculos, de acordo com (SPERAFICO, 2016, p.20) “[...] crianças e adolescentes com TDAH demonstraram pior desempenho em MT nos domínios verbal e visoespacial, quando comparados a indivíduos sem TDAH”.

Contudo, apesar dos muitos estudos realizados, os diversos autores não conseguem chegar a um consenso e concluir quais aspectos da memória de trabalho são prejudicados no TDAH. Segundo Sperafico (2016), não se sabe a extensão dos prejuízos da memória de trabalho em crianças e adolescentes com TDAH, isto é, se os prejuízos são gerais, afetando os quatro componentes, ou específicos, afetando determinado componente da memória de trabalho. Assim, sabe-se que:

[...] pesquisadores têm-se dedicado à associação dos sintomas específicos apresentados pelas crianças e adolescentes com TDAH, a desatenção e a hiperatividade, com os déficits na memória de trabalho. Em um estudo que

procurou correlacionar o comportamento hiperativo e a performance da memória de trabalho, [...] quanto maior a demanda da memória de trabalho, maior a quantidade de atividade, medida através de detectores de movimento colocados no pulso e no tornozelo [...] (RÜCKERT, 2012, p. 35)

Portanto, mesmo que não saibamos com exatidão quais aspectos da memória de trabalho são afetados em indivíduos com TDAH, é possível concluir que o desenvolvimento da memória de trabalho é primordial para que a aprendizagem ocorra, visto que a mesma, é responsável pelo armazenamento das informações na memória de longo prazo. Este armazenamento de informações é importante, pois assim obtém-se a memorização de resultados aritméticos mais simples, isto é, soma, subtração, multiplicação e divisão de um algarismo.

4.2 Transtornos e Dificuldades de Aprendizagem em Matemática

Prosseguindo com a explanação dos agrupamentos, traremos neste tópico os transtornos de aprendizagem em matemática e as dificuldades de aprendizagem em matemática, as quais foram pesquisadas pelos autores Bravo (2011), Martins (2011), Rückert (2012), Rezende (2013), Macedo (2016) e Sperafico (2016). Dentro do tópico, traremos alguns conceitos, como o conceito da dificuldade de aprendizagem em matemática e de transtorno de aprendizagem em matemática.

Os transtornos de aprendizagem em matemática são, segundo Bravo (2011) comprometimentos que ocorrem no momento da aprendizagem de certas habilidades escolares, que não comprometem a inteligência, mas é restringida para alguns domínios cognitivos, como a linguagem escrita ou a obtenção de habilidades matemáticas. Sendo assim, os transtornos de aprendizagem podem ser considerados fenômenos decorrentes das dificuldades na aquisição de determinadas habilidades, como a compreensão e expressão oral, leitura e escrita e o raciocínio lógico. São considerados transtornos de aprendizagem a dislexia, disgrafia e no caso da matemática, a discalculia.

Já as dificuldades de aprendizagem em matemática, segundo Bravo (2011), são muitas vezes atribuídas a um transtorno específico, como a Discalculia (DD), são defasagens que segundo Martins (2011) e Rückert (2012), vão sendo adquiridas com o tempo, seja por acesso limitado ao currículo escolar ou pela não compreensão dos conceitos estudados durante os anos escolares. Enquanto o grupo que possui algum transtorno de aprendizagem em matemática é relativamente baixo, aqueles que

possuem dificuldades de aprendizagem em matemática é muito mais alto. Contudo, Rückert (2012) sugere que tais dificuldades podem ser resolvidas de modo rápido através de intervenções simples, enquanto aqueles que possuem transtorno na matemática necessitam de um suporte curricular bem mais intenso.

Devemos lembrar que o TDAH vai além das dificuldades de aprendizagem. Para Rückert (2012, p. 20) a dificuldade de aprendizagem é “[...] constituído pelos estudantes que revelam acesso limitado ao currículo escolar, devido a problemas eventuais em uma ou mais áreas de aprendizagem, caracterizado por baixo rendimento escolar”.

Diferente do transtorno de aprendizagem que são alunos que “[...] apresentam desempenho acadêmico mais prejudicado, indicando possuírem problemas mais severos e persistentes; necessitam de um suporte curricular mais intenso, pois apresentam prejuízo em seus processos cognitivos” (RÜCKERT, 2012, p. 20) e segundo (REZENDE, 2013, p.15), “[...] uma dificuldade inesperada em adquirir proficiência em matemática (particularmente na aritmética), que produz interferência negativa no âmbito acadêmico e nas atividades cotidianas que requerem estas habilidades”.

Por conta da memória de trabalho, alunos com TDAH apresentam desempenho aritmético abaixo dos apresentados por alunos neurotípicos (RÜCKERT, 2012). Bravo (2012), Rezende (2013) e Sperafico (2016) exemplificam melhor estas dificuldades, comparando os resultados entre alunos com TDAH e alunos sem o transtorno.

Bravo (2011) buscou respostas para a relação TDAH e aritmética por meio de entrevistas com as crianças (com idades entre 7 e 12 anos), pais e avaliações neuropsicológicas em crianças sem laudos, crianças com Dificuldade de Aprendizagem em Matemática (DAM) e crianças TDAH + DAM. Sua conclusão é que, ao realizarem atividades de adição e subtração complexa¹⁷, as crianças com DAM e TDAH + DAM tem muito mais dificuldade do que as crianças do grupo controle, isto é,

¹⁷ Foram os níveis de dificuldades das questões foram consideradas pelos autores da seguinte maneira: as questões de soma simples são aquelas os quais somavam-se números com no máximo dois algarismos, não havendo a necessidade de fazer as transformações de unidade e dezena após a soma, isto é, quando se soma 7 com 4, reescrever como sendo 1 unidade e 1 dezena. As questões de soma complexa eram as que continham mais de 2 algarismos em suas parcelas e haviam a necessidade de realizar as transformações. As questões de subtração eram análogas às de soma. Para as questões de multiplicação e divisão foi utilizado pelos autores como divisão simples aquelas que tinham como divisor, números com apenas um algarismo e divisão complexa as que tinham dois ou mais algarismos no divisor, análogos para a multiplicação.

que não apresentam nenhuma patologia neurobiológica, apesar de, nas atividades de adição e subtração simples, obterem resultados muito próximos.

Ao analisar os resultados de multiplicação e divisão simples, Bravo (2011) notou que há uma diferença nos resultados entre grupo controle, grupo DAM e grupo TDAH + DAM, tendo o primeiro um resultado melhor do que os dois subsequentes. Por fim, nota-se que nas atividades de multiplicação e divisão complexa, a discrepância foi maior, tendo o grupo controle um resultado quase duas vezes maior do que o grupo DAM e quase três vezes maior do que o grupo TDAH + DAM.

Com a pesquisa semelhante à de Bravo (2011), Sperafico (2016) trouxe como resultado o desempenho aritmético de crianças entre os 8 e 11 anos com e sem TDAH, os quais responderam testes padronizados com questões de aritmética. Enquanto o grupo controle, isto é, os alunos sem TDAH, obteve resultados muito semelhantes ao esperado pelo teste padronizado, crianças com TDAH que participaram da pesquisa obtiveram um resultado bem abaixo do esperado pelo padrão.

Os problemas aritméticos que os alunos com TDAH apresentaram, envolviam a multiplicação, divisão, fração, potência e números inteiros, sendo os três últimos, conteúdos com maior defasagem entre os alunos TDAH quando comparados com o grupo controle. Ao solicitar que os alunos explicassem as estratégias que utilizaram para resolver os problemas, Sperafico (2016) encontrou como resposta seis agrupamentos: 1) representação gráfica, quando os alunos representavam por palitos e/ou bolinhas; 2) contagem nos dedos; 3) cálculo mental; 4) combinação de representação gráfica e cálculo nos dedos; 5) combinação de cálculo mental e dedos e, 6) a combinação dos três primeiros, isto é, gráfica, mental e dedos.

Sperafico (2016) percebeu que a maioria, cerca de 75% dos alunos TDAH e 90% do grupo controle, utilizou como estratégia o cálculo mental e/ou dedos e cálculo mental. Diante disto, é compreensível que o número de erros em questões respondidas por alunos TDAH participantes da pesquisa tenha sido alto, uma vez que, para fazer uso do cálculo mental é necessária a recuperação imediata de fatos numéricos, habilidade muito comprometida em indivíduos TDAH pela defasagem na memória de trabalho (RÜCKERT, 2012).

Sperafico (2016) descreve que ocasionalmente alunos com TDAH cometeram erros aritméticos relacionados à falta de compreensão conceitual e/ou ao procedimento utilizado na resolução e, em alguns casos, não é possível o professor

identificar a origem do erro. Segundo a autora, erros conceituais acontecem quando o aluno demonstra desconhecer ou não compreender o conceito matemático que deve ser utilizado na resolução. A exemplo disto, o conceito de subtrair um número menor de um maior, como 23 de 17. Neste caso, o aluno precisará utilizar a noção de “empréstimo”¹⁸, isto é, transformar a unidade 3 em uma dezena (retirando uma dezena “emprestada” do 20) e 3 unidades.

Quanto ao erro de procedimento na resolução, ele pode acontecer por conta da falta de concentração, comum em indivíduos TDAH. Acontecem erros comuns como inverter algum sinal matemático durante o cálculo ou contar erroneamente, ou seja, cometer um erro aritmético. Por exemplo, um indivíduo TDAH a operar a adição $48 + 16$ encontra como resultado o número 63, pois ele contou erroneamente a soma das unidades (fazendo $8 + 6 = 13$).

Foram observados que os alunos cometeram maiores erros conceituais em multiplicação, divisão, subtração e frações, enquanto os erros de procedimento em resolução foram no “empréstimo” e conseqüentemente na subtração, adição e troca de operação. Rezende (2013) encontrou resultados semelhantes aos de Bravo (2011) e Sperafico (2016) para subtração.

Na busca por intervenções que possam sanar as dificuldades aritméticas apresentadas por alunos com TDAH, têm-se feito pesquisas com estes alunos, os quais utilizam programas de computador que trabalham a memória de trabalho e analogamente, as dificuldades em aritmética.

Ocasionalmente, estes programas trabalham a matemática através do lúdico, ensinando a criança a resolver problemas por meio de passos que devem ser seguidos e com apoio de personagens que auxiliam as crianças no pensamento da resolução. Os estudos de Sperafico (2016) revelam que houve uma melhora significativa após os testes dessas crianças com os programas de computador específicos para trabalhar as dificuldades em aritmética.

Contudo, devemos ressaltar que ocasionalmente, os alunos, tanto TDAH quanto neurotípicos não terão a compreensão do conceito matemático a ser utilizado bem consolidado. Logo, os erros aparecerão e assim, há uma questão que precisa

¹⁸ Utilizamos o termo empréstimo para nos referir à transformação utilizada durante o algoritmo da subtração, visto que, apesar de o termo ser muito utilizado por professores do ensino básico e por vezes no meio acadêmico, o uso do mesmo é errôneo, visto que durante o algoritmo não há a situação de empréstimo, mas sim de uma transformação de uma dezena em unidades, uma centena em dezenas e por conseguinte.

ser levada em conta: saber efetuar o cálculo não é a mesma coisa do que saber os fundamentos da operação e o que sustenta os raciocínios matemáticos envolvidos na execução do cálculo. E habitualmente o que se ensina na escola é saber fazer o cálculo.

4.3 Equipe pedagógica, relação família/escola e o TDAH

Por conseguinte, trataremos do agrupamento a qual foi discutido por Mota (2010), Martins (2011), Macedo (2016) e Nunes (2018). Visto que para o processo de ensino e aprendizagem ocorre de modo efetivo, é necessário que haja um esforço conjunto, isto é, família, equipe pedagógica e professores. Quando o processo se refere a um aluno com necessidades educacionais específicas, no caso, alunos com TDAH, esta tríade precisa trabalhar com mais harmonia ainda, pois as especificidades do transtorno requerem rotina e disciplina.

Portanto, torna-se pertinente trazer à essa discussão um tópico que relacione a equipe pedagógica e o seu trabalho com alunos TDAH e a relação da família destes alunos com a escola a qual o indivíduo com a necessidade educacional específica está sendo atendido, bem como a relação da própria família com o TDAH da criança.

Sendo assim, percebeu-se que a grande maioria dos professores participantes da pesquisa de Jou *et al.* (2010), Mota (2010), Martins (2011) e Macedo (2016), não tinham muito conhecimento sobre o déficit de atenção. Segundo Nunes (2018), aqueles que tiveram sua formação anterior ao ano 2000 dificilmente buscaram se especializar na psicopedagogia, que rotineiramente trabalha no contraturno com crianças TDAH.

Acresce dizer que foram poucos os professores (15%) que mostraram um conhecimento formal sobre o transtorno, confirmando a desconfiança de que a maioria dos professores não está preparada para enfrentar o TDAH. Na mesma linha, os dados mostraram que apenas 4 escolas das 17 ofereciam cursos, palestras e informações aos professores e trabalhos com os pais. Três não ofereciam nenhum tipo de suporte. Seis escolas (5 privadas e 1 pública) ofereciam reforço pedagógico a seus alunos em geral. Quanto às medidas terapêuticas mais utilizadas, os dados fornecidos pelas unidades mostraram que 33% das crianças com TDAH recebiam medicação e acompanhamento psicoterapêutico; 30% tomavam somente medicação; 26% tinham apenas acompanhamento psicoterapêutico e 11% não recebiam nem um nem outro (JOU *et al.*, 2010, p. 5).

Para corroborar com a afirmação, podemos observar uma das respostas dadas pelos professores participantes da pesquisa, quando pedido para definir o TDAH. Para o professor B, TDAH é “[...] um transtorno neurobiológico, de causas genéticas

que acompanha o indivíduo por toda a vida. Os sintomas básicos são: desatenção, inquietude e muitas vezes impulsivos” (JOU *et al.*, 2010, p. 5).

Nota-se que a resposta dada pelo professor é diretamente retirada do website da ABDA, logo, supõe-se que houve a necessidade de pesquisar o conceito do transtorno, o que comprova o desconhecimento de alguns professores com respeito ao TDAH, comprovando que há, entre os professores, desinformação e falta de preparo para lidar com alunos neuro atípicos¹⁹.

Macedo (2016) também traz em sua pesquisa, as respostas dadas pelos professores participantes do estudo. A autora chega à conclusão de que, o conhecimento dos professores pesquisados é vago, ligando os alunos TDAH apenas aos sintomas de hiperatividade. Ela considera que a falta de formação na área, muito dita pelas participantes da pesquisa, pode ser considerada como um dos motivos pelo conhecimento pouco amplo do transtorno.

O despreparo dos professores quanto o TDAH pode acarretar diversos prejuízos para os indivíduos que são acometidos pelo transtorno, visto que, professores despreparados geralmente demorarão mais para observar características típicas do transtorno, ocorrendo um diagnóstico muitas vezes tardio e gerando ainda mais dificuldades na vida do indivíduo. Já o professor que está preparado para lidar com o aluno TDAH, sabe da importância que tem para o processo de ensino e aprendizagem de seus alunos e, conseguirá com mais facilidade, identificar alunos com características do transtorno. Podemos verificar na fala de uma equipe pedagógica:

[...] tentar resolver os problemas relacionados às dificuldades de aprendizagem e/ou de disciplina, primeiro com a família e a escola e só depois encaminhar para uma avaliação psiquiátrica. Corroborando essa posição, a orientadora educacional dessa escola frente à pergunta ‘que medida é tomada quando suspeita de uma criança com esse transtorno?’ respondeu: ‘coleta-se os dados entre os professores. Orientação aos professores de como conduzidos na rotina escolar. Entrevista com os pais (orientação e encaminhamento). Acompanhamento mais individualizado’. Já na escola, com registro de 51% de alunos com TDAH a orientadora educacional respondeu: ‘quando a professora levanta essa suspeita, observa-se a criança mais de perto, conversa-se com os pais ou responsáveis e encaminha-se para o neuropediatra ou psiquiatra para uma avaliação. Se o diagnóstico for positivo, geralmente é encaminhado para acompanhamento psicológico, conforme o caso (JOU *et al.*, 2010, p. 4).

¹⁹ Pessoas que lidam com diferentes alterações neurológicas, como os que possuem Transtorno do Espectro Autista (TEA), TDAH, Deficiência Intelectual, etc.

Quanto mais cedo o indivíduo tiver seu caso investigado e com laudo realizado, maiores serão suas chances de obter resultados mais positivos na sala de aula, uma vez que pode iniciar seu tratamento multimodal mais rápido. Apesar da medicação não agir como um mecanismo que resolverá todos os problemas do indivíduo, o medicamento em conjunto com a psicoterapia irá auxiliar o aluno tanto em sua vida social, quanto seu aprendizado.

Deve-se lembrar que é dever da escola, em especial da equipe pedagógica, anunciar ao professor que em sua turma ele terá aluno incluso, fornecer qual a necessidade específica e, se possível, disponibilizar laudo e avaliações psicopedagógicas anteriores, para que o professor possa preparar-se, na medida do possível, para as situações que poderão ocorrer em sala. Apesar de não resolver todos os problemas da falta de amparo dos professores, o fornecimento destes laudos auxilia o professor quanto o conhecimento das especificidades, mesmo que mínimas, dos alunos a qual terá que auxiliar.

Macedo (2016, p. 77) declara que, “[...] a professora tendo conhecimento das necessidades das crianças, terá maior facilidade para entendê-la, compreendê-la e ajudá-la, proporcionando uma metodologia adequada que atenda tanto as crianças sem e com necessidades educacionais específicas”. Porém o professor, sem o auxílio de uma formação continuada voltada para as especificidades de seus alunos com necessidades educacionais específicas, continuará sem saber o que fazer para sanar as dificuldades de seus alunos, bem como desenvolver os conhecimentos dessas crianças.

Este anúncio deve ser feito através do diálogo entre professor regente e coordenação, não utilizando-se de códigos, como os vistos em Macedo (2016, p. 79), isto é, destacando o nome dos alunos inclusos de outra cor na lista de alunos da sala entregue pela secretaria ou anotar no ao lado do nome do aluno incluso a palavra “especial”, evitando situações que poderão constranger o aluno diante dos demais colegas, bem como a família do educando.

Ainda sobre a importância de o professor estar preparado para ensinar um aluno com TDAH, JOU *et al.* (2010) cita que o conhecimento sobre o transtorno, de muitos professores é escasso e a falta de suporte por parte das escolas também é fraco, faltando auxílio a esses profissionais.

Segundo Macedo (2016), é papel da escola promover uma formação aos professores, para que saibam como identificar e lidar com crianças acometidas pelo

TDAH, a inserção e a socialização destes indivíduos. Sem a devida formação, o professor poderá facilmente confundir-se, aceitando o baixo desempenho de seus alunos como uma simples dificuldade de aprendizagem. Os participantes da pesquisa de Macedo (2016) dialogam que nunca receberam uma formação continuada relacionada ao TDAH, nem mesmo o apoio da equipe pedagógica da escola para que pudessem se preparar para receber os alunos com TDAH.

A falta de auxílio atrapalha ainda mais o andamento do trabalho pedagógico realizado em sala, pois o professor não saberá como relacionar-se com o aluno neuro atípico (MACEDO, 2016). Sendo assim, o professor, para tentar sanar as dificuldades de adaptar-se aos alunos com TDAH, utilizará metodologias que aumentarão ainda mais o déficit de aprendizagem de seus alunos TDAH. Sobre isso, os autores concluem que:

Com relação ao rendimento acadêmico, o baixo desempenho escolar está presente em algumas crianças com TDAH. Considera-se que 20% das crianças com transtorno tenham dificuldade de aprendizagem. Nesses casos, se a intervenção demora, esses alunos podem não construir a fundação acadêmica sólida de que precisam para ter sucesso nas séries posteriores. As crianças, além de estarem prontas para aprender, devem ter também oportunidades apropriadas de aprendizagem. Se o sistema educacional não lhes oferece isso, talvez nunca possam desenvolver suas plenas capacidades.

[...]

Para crianças com TDAH a rigidez de sala de aula pode ser fatal. A fim de progredirem, devem ser encorajadas a trabalhar ao seu próprio modo exclusivo para resultados em termos de conteúdo, podem não ser um ambiente adequado para essas crianças e adolescentes. Se tais indivíduos forem confiados a um professor inflexível, no que cerne a tarefas e testes, ou que usa materiais e métodos inapropriados às suas necessidades, eles serão reprovados (JOU *et al.*, 2010, p. 3).

Se o professor não se atentar às especificidades de seu aluno, em especial, o transtorno a qual o indivíduo tem, pouco poderá ser feito para que o aluno tenha um desenvolvimento pleno de suas capacidades e esteja pronto, motivado e seguro para enfrentar as dificuldades das próximas séries escolares.

Modelos educacionais, como a sala de aula tradicional e a tecnicista, não promoverão bons ambientes para alunos com TDAH, visto que seu foco está em resultados, avaliados em metodologias genéricas e engessadas, a qual o indivíduo precisa adequar-se ao método e não o contrário.

Segundo Macedo (2016), para o professor despreparado e que não recebe auxílio adequado para atender alunos com necessidades educacionais específicas, torna-se um grande desafio, encontrar alternativas que possam auxiliar seu aluno

TDAH incluso em sala de aula, sendo necessário compreender que ele necessita de um acompanhamento individual maior do que outros alunos neurotípicos pois, pelo contrário, sua aprendizagem ocorrerá muito lentamente e a sala de aula tornar-se-á um ambiente de tortura ao aluno. Bravo (2011) e Mota (2010) notaram que, ao colocar os alunos TDAH sentados mais próximos da mesa do professor, ele consegue atender este aluno melhor, ajudando-o a manter o foco durante as atividades.

Assim, Bernardes (2013, p. 18) defende que é necessário:

[...] estímulo da metacognição ou autorregulação da aprendizagem como princípio norteador do tratamento psicopedagógico, com portadores de TDAH, ou não. Faz-se necessário, no intuito de reabilitar o paciente, o trabalho com a autogestão do próprio conhecimento/aprendizagem. O sujeito necessita sair de uma condição cognitiva passiva e acrítica para uma condição ativa, tornando-se sujeito funcional do próprio desenvolvimento.

[...]

um aluno autorregulado seria aquele que usa estratégias próprias, testa frequentemente sua eficácia e que se sente motivado para o fazer, tornando-se protagonista de sua aprendizagem [...] otimizar a própria metacognição é lutar contra suas adversidades psíquicas, emocionais, sociais e neurobiológicas.

Por isso, o ambiente de estudo para o indivíduo com TDAH precisa desafiá-lo e motivá-lo além de suas capacidades. Metodologias que têm como base a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP)²⁰ são essenciais, pois trabalhando na ZDP, o aluno pode, ao interagir com seus pares e com o meio, desenvolver novas habilidades através de conceitos e conhecimentos já dominados por ele. Assim, Vitorassi e Santos (2017, p. 8) dizem que:

A criança com TDAH necessita de estímulos para aprender, possibilitando-as interiorizar conceitos [...] os estímulos estabeleceriam a zona de desenvolvimento proximal, mostrando a distância entre o nível real de desenvolvimento, determinado pela capacidade de resolver independentemente um problema e o nível potencial de desenvolvimento, favorecido sob a orientação de um aluno ou com colaboração de um educador.

A exemplo disto, compreender o conceito da multiplicação fazendo uso do conceito da soma. Uma vez que o aluno tenha conseguido construir e compreender o conceito da soma, poderá então utilizá-lo para construir e compreender que a multiplicação é a soma de um mesmo valor, uma quantidade n de vezes.

²⁰ A Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), desenvolvida por Vygotsky (1920), é compreendida como a distância entre o nível de desenvolvimento real, isto é, o conhecimento adquirido que o auxilia a resolver problemas de modo autônomo, e o nível de desenvolvimento potencial, que consiste no conhecimento a ser adquirido através da mediação.

Essa construção também é análoga ao conceito da divisão utilizando a subtração. Resumindo, para que a educação matemática do indivíduo TDAH seja proveitosa, deve-se levar sempre em consideração as reais condições do sujeito, utilizando metodologias ativas, materiais manipuláveis condizentes com a idade do educando etc.

Deve-se lembrar ainda que não há fórmula mágica, sequência de passos ou modelo pronto na literatura que permita ao professor trabalhar com seus alunos inclusos em sala, pois, “[...] o que acontece na realidade da sala de aula não são problemas, mas situações problemáticas variadas e difusas [...]” (MACEDO, 2016, p. 41).

No cotidiano do trabalho docente, o professor trabalha com contextos diferentes, visto que, cada aluno tem suas particularidades, modo de aprender, velocidade com a qual assimila os conteúdos, dificuldades etc. e cabe ao professor, saber lidar com estas diferenças para que a aprendizagem possa fluir da melhor maneira.

Por isso,

[...] a formação continuada do profissional em educação [...] possibilita a construção de práticas em que o lúdico é fundamental para o ensino e aprendizagem de crianças que apresentam TDAH e compete à escola procurar o apoio dos órgãos governamentais da educação no sentido de implantar políticas públicas, direcionadas à formação continuada do professor para este fim. Ou dito de outra maneira, o professor teria que, inicialmente, ser capacitado para receber alunos com TDAH em sala de aula, assim sendo, com maiores oportunidades de desenvolver um trabalho satisfatório (MACEDO, 2016, p. 41).

Sendo assim, é importante que o professor conheça bem as especificidades do TDAH, pois:

Apesar de existir crianças com TDAH identificadas como apenas desatentas, ou apenas hiperativa impulsiva, a maioria (62%) corresponde ao tipo combinado. Portanto, a dificuldade de sustentar a atenção é um dos sintomas mais prevalentes nas crianças com TDAH. Socialmente essas crianças, muitas vezes, são percebidas como indisciplinadas, pela própria dificuldade de atentar e de seguir regras (JOU *et al.*, 2010, p. 1).

Por vezes, a falta de conhecimento do professor em relação ao TDAH, dificulta-lhe observar e atentar-se aos seus alunos que apresentam traços característicos do TDAH. Facilmente poderá confundir o comportamento do aluno TDAH tipo hiperativo ou impulsivo com Transtorno de Ansiedade ou indisciplinado e o aluno do tipo distraído por preguiçoso. Este último, em especial, é mais difícil identificar, uma vez que o aluno pode aparentar estar prestando atenção à aula contudo, seu foco está em outro lugar.

Estes fatores, muitas vezes combinados, dificultam o diagnóstico mais precoce possível, pois há uma maior procura de diagnóstico por pais e professores de crianças e adolescentes com o tipo hiperativo ou combinado. Segundo (JOU *et al.*, 2010)

Muitos sintomas do TDAH são observáveis desde muito cedo na infância, entretanto, eles são mais percebidos ao início da escola. As dificuldades de atenção e de hiperatividade dessas crianças são reconhecidas pelos professores quando comparadas com as outras crianças da mesma idade. É no contexto escolar que a inquietude e a impulsividade são interpretadas como falta de disciplina e a desatenção como negligência, apesar de tais comportamentos serem mais relacionados a uma disfunção no desenvolvimento neurológico.

Os professores são frequentemente a primeira fonte de informação para determinar o diagnóstico do TDAH e, na maioria das vezes, são eles que solicitam uma avaliação profissional para seu aluno (JOU *et al.*, 2010, p. 2).

Os sintomas podem ser percebidos desde os 3 anos de idade, principalmente em relação à desatenção.

Há, contudo, outro ponto que, segundo JOU *et al.* (2010) age como empecilho no aprendizado de indivíduos TDAH. Ainda conforme os autores, Martins (2011), Macedo (2016) e Mota (2010), a resistência por parte da família, em buscar ajuda profissional junto ao psiquiatra ou neuropediatra para a avaliação, quando confirmado o transtorno, há a resistência em aceitar a condição da criança, muitas vezes optando por não medicar e nem participar da psicoterapia. A falta de informação, aliada ao preconceito aos profissionais responsáveis pela saúde mental colaboram para essa resistência por parte da família.

Macedo (2016) também encontrou, em sua pesquisa, resistência da família em aceitar o diagnóstico de seus filhos, principalmente com relação à medicação, por apresentarem efeitos colaterais, como insônia, dores abdominais e náuseas, alegando que o comportamento dos filhos é igual aos colegas não laudados e que ele é culpa da escola e da metodologia do professor.

Há ainda, aqueles que alegam que o filho toma a medicação, contudo, não relata ao professor para qual transtorno ou comorbidade é feito o tratamento. Para Macedo (2016), isto acontece porque os pais não querem aceitar o laudo do filho ou por vergonha do laudo.

Assim, surgem diversas situações. Por vezes os pais assumem que seu filho não necessita de medicação. Outros, até aceitam que seja necessário o tratamento farmacológico, porém, administram em doses e/ou horários contrários ao indicado pelo médico, surgindo então alguns efeitos colaterais. Por ser um tratamento a longo prazo e que o efeito dependerá do tipo da medicação, isto é, o tempo a qual cada

medicação levará para fazer efeito, muitos pais abandonam o medicamento por conta própria (MACEDO, 2016).

Por fim Martins (2011) apresenta que alguns pais decidem suspender a medicação no primeiro dia, sem a orientação do médico e optam por tratamentos com florais e tratamentos naturais não comprovados cientificamente como eficientes para o tratamento do TDAH.

Para Macedo (2013), mais do que aceitar o laudo da criança, a família deve acolhê-la, respeitá-la e amá-la independente de ter ou não uma condição neurobiológica que afete sua vida negativamente. Quando a criança é criada em um lar com afetividade, não devemos considerar aqui a estrutura familiar, isto é, se a criança mora com pais, irmãos, tios, avós, mas sim a questão emocional, a criança será mais receptiva à aprendizagem e tentará, na medida do possível, manter uma boa interação e convívio social com seus pares.

É importante que estas relações afetivas aconteçam no lar, pois para Vitorassi e Santos (2017) o medo da família em relação às consequências de não saber lidar com o comportamento impulsivo e hiperativo de seus filhos diagnosticados com TDAH, irão gerar isolamento social da criança com a própria família.

Martins (2011) relata que, os pais e professores precisam conhecer o transtorno mais a fundo, de modo que possam criar estratégias de intervenção para um melhor manejo das crianças TDAH, pois isto os auxiliará na identificação de momentos que poderão ser de desobediência, isto é, a criança é capaz de fazer determinada tarefa, mas opta por não fazer e momentos de incompetência, quando a criança não possui habilidades para concluir a tarefa com sucesso. Munidos disto, os pais e professores devem compreender que as ordens dadas as crianças TDAH precisam ser positivas e objetivas, não dando margem para mais de uma interpretação.

Por exemplo, a criança está com os pés sobre a mesa e a ordem dada é para retirar os pés de cima da mesa. Ela interpretará que poderá retirar os pés da mesa e colocá-los na parede. Por fim, os pais e professores precisam compreender que as crianças e adolescentes com TDAH necessitam de reforço positivo constante e que, por isso, precisam ser incentivadas e terem seu sucesso promovido sempre que possível, bem como serem estimuladas no bom comportamento. Assim, a convivência com estas crianças poderá ser melhorada.

Há ainda a discrepância do que é relatado pela família, observado pelos professores e do que indicam nos manuais diagnósticos. Martins (2011) revela que

durante as observações de sua pesquisa, houve desencontro no que foi relatado pela professora regente e pelos pais e, ainda, que os relatos não eram condizentes com as características descritas pelo Manual de Diagnóstico para o TDAH. Assim, a autora conclui que a compreensão do TDAH é complexa, principalmente com relação ao seu diagnóstico. Para ela os “[...] comportamentos característicos do TDAH comprometem os alunos, tanto no aspecto da aprendizagem, quanto em suas relações interpessoais, sendo esses obstáculos gerados pelos próprios sintomas do transtorno” (MARTINS, 2011, p. 157).

A importância de promover encontros, palestras e estudos sobre o TDAH é relevante, mas não apenas para os profissionais da educação, pois percebe-se a necessidade de amparo para as famílias, para que elas possam conhecer o TDAH mais a fundo e compreender que os comportamentos de seu filho em sala e/ou em casa estão relacionados com o transtorno, bem como entenderem a necessidade de cumprir com o tratamento multimodal.

Mota (2010) diz que, por mais que o conhecimento dos professores sobre o TDAH não seja tão profundo, o conhecimento dos familiares que convivem com as crianças TDAH é mais superficial ainda, sendo o pouco que sabem sobre o transtorno, repassado pelos profissionais de saúde que atendem a criança,

[...] duas mães não souberam dizer minimamente do que se tratava o TDAH, muito menos conseguiram relatar sobre os seus sintomas, mesmo passando cotidianamente por dificuldades em casa. Os pais, apesar de terem ciência de que seus filhos possuem um distúrbio, não sabem dizer de modo competente do que se trata e como funciona (MOTA, 2010, p. 39).

Portanto, é notável que, escola e família devem trabalhar juntos para conhecer a fundo as especificidades do TDAH, bem como as estratégias para melhorar o convívio com as crianças com TDAH, bem como o processo de ensino e aprendizagem desses indivíduos.

Para isso, é estritamente importante que escola e família consigam manter constante relação, isto é, por parte da família, manter a escola atualizada das consultas as quais a criança é levada para o tratamento do TDAH, medicação que está utilizando no tratamento, considerações do terapeuta que acompanha a criança e participação nas reuniões em que a escola convoca.

Por parte da escola, manter a família informada sobre a aprendizagem da criança, fornecer à família relatórios mensais ou bimestrais sobre o desenvolvimento

da criança, promover momentos os quais os pais possam se reunir com a equipe pedagógica para que a troca de informações sobre a criança pessoalmente.

Mota (2010, p. 62) diz que “[...] a partir do momento em que os pais inserem seu filho ou filha com diagnóstico do TDAH na escola, um elo de confiança busca ser estabelecido entre pais e escola”.

Sendo assim, mais do que melhorar o processo de ensino e aprendizagem das crianças TDAH, o elo entre escola e família poderá “quebrar” com o preconceito por parte da família, que através do tempo aprenderá a aceitar, respeitar e ajudar a criança a lidar com seus sentimentos e episódios esporádicos normais do transtorno.

Podemos constatar que ainda há um grande percurso a ser vencido para que as crianças e adolescentes com TDAH possam ter seus direitos respeitados e suas especificidades compreendidas por seus pais e professores. Infelizmente, ainda há muito preconceito sobre alunos com necessidades educacionais específicas, principalmente aqueles que possuem o transtorno de déficit de atenção (seja com ou sem hiperatividade). É necessário derrubar os paradigmas e estigmas que perseguem estas crianças, mostrando aos professores que ocasionalmente, ele terá um aluno com baixo rendimento, mas que suas especificidades e dificuldades não estão relacionadas com preguiça ou falta de interesse, mas sim um transtorno neurobiológico que traz empecilhos a este aluno.

Do mesmo modo, deve-se expor aos pais que tais comportamentos que podem ocorrer, isto é, a falta de motivação, inquietude e dificuldade de seu filho cumprir combinados, não está ligado a uma condição para chamar a atenção dos pais, ou ao fato da criança fazer de propósito, mas sim, que são comportamentos oriundos do transtorno e que juntamente com a escola e o terapeuta ou psicólogo da criança, estes comportamentos podem ser trabalhados para que não ocorram com tanta frequência.

4. 4 Autorregulação e afetividade

Traremos então neste tópico um dos agrupamentos que surgiu durante a leitura de Martins (2011) e Macedo (2016), isto é, a autorregulação e a afetividade e sua importância para o desenvolvimento educacional e por conseguinte, o processo de ensino e aprendizagem dos alunos com TDAH. Traremos uma breve análise, visto que o tópico, apesar de importante, é pouco pesquisado.

Muito estudada pela psicologia educacional, a autorregulação é a capacidade de preparar, facilitar e regular a aprendizagem, as quais os sujeitos podem estabelecer metas, as quais terão estratégias desenvolvidas para alcançá-las (MARTINS, 2011).

O aluno TDAH autorregulado é aquele que irá criar estratégias a fim de aprimorar sua aprendizagem. Entretanto, o aluno TDAH por vezes necessitará de um mediador para que esta autorregulação aconteça. Podemos observar em Martins (2016) que nas primeiras atividades que o grupo estudado resolveu, foi preciso que os pesquisadores, através de questionamentos, mostrassem aos alunos que suas estratégias estavam corretas parcialmente e que poderiam chegar à conclusão caso fosse pensado com mais cautela.

Contudo, em atividades posteriores, foi possível notar que os próprios alunos percebiam seus erros durante a execução da atividade, e corrigiam-nos imediatamente. Para Zanquetta e Nogueira (2016), percebe-se a autorregulação através das autoanálises dos alunos posteriores às atividades. Durante os momentos de reflexão entre os alunos pesquisados e pesquisadores, pode-se perceber a autorregulação pela fala de um dos alunos, dizendo que ao fazer as atividades com pressa, erram todas as contas, mas quando param para ler com calma, pensar e fazer por partes, conseguem acertar (MARTINS, 2011).

Bernardes (2013) em seu estudo de caso apresenta que a afetividade tem papel importante no aprendizado matemático do indivíduo, uma vez que as relações conturbadas com pais e/ou professor acabam se tornando mais um obstáculo para a aprendizagem e dificulta o convívio social com os colegas.

Neste ponto, a equipe multidisciplinar é de grande importância, pois através das terapias, que possibilitam ao indivíduo e a família aceitar o transtorno, de um acompanhamento psicopedagógico no ambiente escolar (quando disponibilizado), da utilização de medicação em alguns casos e do preparo do professor regente que ensina matemática para trabalhar com as dificuldades do aluno, haverá um cenário adequado para o educando, permitindo-lhe o desenvolvimento.

O autor ainda ressalta sobre a importância de a equipe multimodal trabalhar em conjunto, e o quanto a afetividade no relacionamento professor/aluno melhorou o desempenho do educando participante da pesquisa.

Martins (2011) percebeu que a relação professor-aluno e aluno-aluno baseado na afetividade surtiu resultados positivos, pois a partir do momento a qual o professor

busca compreender o comportamento do aluno e o auxilia, para que ele possa controlar seus momentos de hiperatividade e impulsividade, cria-se um vínculo afetivo.

O mesmo acontece quando o aluno TDAH compreende que está inserido em uma sociedade a qual deve manter uma relação de respeito com seus pares e professores, gerando então relações de afetividade.

Sendo assim, compreendemos a importância de estender as pesquisas relacionadas à autorregulação de alunos com necessidades educacionais específicas, sendo neste caso, alunos com TDAH, bem como a afetividade, pois ambos demonstram ter um papel importante no desenvolvimento cognitivo dessas crianças e adolescentes.

4.5 Jogos e materiais manipuláveis

Neste último tópico, será trazido uma breve explanação das poucas pesquisas realizadas com a metodologia jogos e os materiais manipuláveis relacionados com o ensino e a aprendizagem da matemática para alunos com TDAH. Dentre os autores analisados que trouxeram a temática para a discussão encontram-se Mota (2010), Macedo (2016) e Nunes (2018).

Utilizar-se de jogos em sala de aula é uma das metodologias que o professor pode fazer uso para que sua aula se torne mais interessante ao aluno TDAH. Segundo Nunes (2018), a utilização de jogos e materiais manipuláveis trazem ludicidade para a sala de aula e, portanto, torna-se estratégia de intervenção para o ensino e aprendizagem da matemática.

Através dos jogos, o professor poderá desmistificar algumas concepções que os alunos têm com relação à matemática, mostrando-lhes que é possível aprender brincando, divertindo-se prazerosamente. No entanto, devemos lembrar que nem todo jogo é pedagógico. Segundo Macedo (2016), para que um jogo seja considerado pedagógico, ele deve:

[...] ter objetivo, conteúdo e validade comprovada, pois todo jogo tem que ter início, meio e fim e deve cumprir o intuito a que está destinado, ou seja, fazer com que ao final a criança se sinta não só satisfeita, mas também tenha alcançado um determinado desenvolvimento cognitivo e socializante (MACEDO, 2016, p. 55).

Sendo assim, o “jogo pelo jogo” não pode ser aceito como um método para ensinar matemática, pois através dele, o aluno deve ser levado a pensar criticamente,

criando estratégias e novos conceitos por meio de seu conhecimento adquirido anteriormente. Por isso, o professor deve estar atento ao nível de conhecimento da sua clientela, para que possa optar pelo jogo mais apropriado para a ocasião.

O professor deverá ter em mente qual conteúdo ele deseja ensinar com o jogo, quais serão os objetivos de aprendizagem deste aluno, quais habilidades ele necessita ter e quais serão despertadas durante o jogo. Para Macedo (2016) o professor tem papel importante em todas as fases do jogo, isto é, antes, durante e depois. Antes, pois é o professor que irá preparar o jogo, isto, criará um novo jogo ou adaptará um para que atenda seus objetivos, durante, pois o professor terá o papel de mediador do jogo e, por fim, depois, ao avaliar o desenvolvimento de seus alunos, considerando se os objetivos foram alcançados.

Independente do conteúdo a ser trabalhado, Macedo (2016) e Nunes (2018) dizem que o jogo poderá desenvolver inúmeras habilidades nos alunos, dentre elas o raciocínio lógico, a criatividade, as relações socioafetivas com os colegas de classe, o cumprimento de regras e aprender a esperar sua vez.

Sendo assim, o professor deve atentar-se ao momento certo de aplicar um jogo, pois, sendo aplicado no momento errado e da maneira incorreta, o efeito será o contrário, ao invés de auxiliar o processo de aprendizagem do aluno, o jogo poderá complicar ainda mais. Assim, o professor deve

Ensinar Matemática através dos jogos que despertem na criança a facilidade para calcular, a satisfação em resolver problemas lógicos [...] é um caminho que facilitaria bastante as atividades na sala de aula, pois, ao colocar a criança em ação através da ludicidade, o professor a retira de sua condição de espectador passivo ao mesmo tempo em que a motiva e, conseqüentemente, aproxima-o do mundo matemático, fazendo-a identificar-se com ele", (MACEDO, 2016, p. 59).

Ademais, o uso dos jogos que trabalham matemática em sala de aula é uma ferramenta que o aluno com TDAH poderá utilizar para enfrentar alguns problemas em seu percurso escolar pois, desperta na criança o desejo de participar da atividade, de manter sua concentração e cumprimento das regras, habilidades as quais precisam ser trabalhadas no indivíduo com TDAH.

O professor conseguirá perceber que, ao trabalhar com os jogos pedagógicos em sala, os alunos neuro atípicos terão um desenvolvimento maior da criatividade do que em atividades rotineiras, bem como o raciocínio lógico e comunicação, principalmente quando há a possibilidade de manipular esses materiais, pois despertará o interesse do indivíduo TDAH (MACEDO, 2016).

Com o uso dos jogos, o aluno com TDAH terá mais facilidade em reconhecer padrões matemáticos, poderá desenvolver habilidades através da interação com seus pares, resolverá problemas matemáticos do seu cotidiano, compreender o todo trabalhando por partes e, utilizando materiais manipuláveis, poderá representar operações e quantidades (MARTINS, 2011).

Consideremos também que o aluno com TDAH por vezes está desmotivado e por conta disso, não se esforça para participar da aula. Logo, o lúdico que os jogos pedagógicos proporcionam é uma ferramenta de suma importância, pois se apresenta como uma motivação pedagógica que auxilia tanto a aprendizagem, quanto a inclusão de alunos com necessidades educacionais específicas (MOTA, 2010).

Sanchez Junior *et al.* (2021) complementam que os jogos pedagógicos podem servir não apenas como ferramenta para o ensino e aprendizagem de crianças e adolescentes inclusas em salas de aula regulares, mas também como ferramenta de identificação do TDAH, principalmente em jogos que é necessário seguir as regras, usar o raciocínio, tolerar perdas, aprender a ouvir seus pares e esperar a sua vez de jogar. Quanto a intervenção, os jogos devem estimular o aluno e diminuir, na medida do possível, comportamentos relacionados ao TDAH. Além disso, o jogo poderá ser um instrumento para o aluno se expressar, uma vez que,

[...] as crianças não verbalizam seus sentimentos e comportamentos como os adultos e, assim, precisam de outras formas não verbais para se expressar. Essas técnicas incluem desenhar, contar histórias, imaginar, fantasiar, interpretar, pintar, colar, cantar, em um ambiente seguro, livre de censuras aos seus sentimentos [...] a atividade lúdica contribui para um ambiente rico de aplicações para reforçar comportamentos adequados e extinguir inadequados (SANCHEZ JUNIOR *et Al.*, 2021, p. 1711).

Durante a execução de um jogo, o professor poderá perceber as carências afetivas que os alunos TDAH possam revelar. Podemos afirmar ainda que, além dos jogos trabalharem a concentração, regras, raciocínio lógico e relações afetivas, poderá trabalhar outras habilidades que são afetadas pelo TDAH.

Mota (2010) discorre que, ao colocar o aluno para confeccionar o jogo ou partes, o professor pode trabalhar a coordenação motora fina do aluno TDAH. Além, o professor deverá, dentre todos estes aspectos, trabalhar com o comportamento do aluno em sala.

Mota (2010) sentiu em suas observações que o comportamento foi a principal dificuldade para trabalhar com os alunos TDAH de sua pesquisa. As dificuldades das crianças TDAH em cumprir combinados e seguir as regras dos jogos é advindo,

principalmente, da impulsividade, característica presente na maioria das crianças diagnosticadas com TDAH.

Sendo assim, conclui-se que, apesar das poucas pesquisas trazendo a metodologia jogos e materiais manipuláveis para alunos com necessidades educacionais específicas, no caso o TDAH, é notável que esta Tendência em Educação matemática é um dos caminhos para que a aprendizagem de alunos com TDAH seja facilitada. Como vemos nos parágrafos anteriores, apesar dos jogos serem utilizados para trabalharem a obtenção de novos conhecimentos, é possível também aos alunos TDAH, trabalharem habilidades que por conta do transtorno, são defasadas. Indo além, as dificuldades comportamentais, encontradas por Mota (2010), também são possíveis serem trabalhadas através dos jogos.

5. CONCLUSÃO

Retornando à nossa questão inicial, isto é, *quais são os focos investigativos das pesquisas (dissertações, e teses) publicadas no período de 2010 a 2021 no âmbito da Educação Matemática quando nos referimos aos alunos com TDAH*, podemos agora responder que o maior foco das pesquisas encontradas nas leituras é relacionado à memória de trabalho, ao transtorno e suas especificidades e a relação dos professores quanto ao conhecimento do TDAH.

Analisamos que as pesquisas têm demonstrado preocupação com relação ao transtorno, principalmente o diagnóstico, que deve ser feito o mais breve possível para que o tratamento seja iniciado logo no início da apresentação das características do transtorno, podendo então diminuir os riscos de comorbidades. Observamos também que há uma grande preocupação quanto ao preparo do professor para lidar com o TDAH, desde a identificação de possíveis laudos até o trabalho pedagógico que deve ser desenvolvido em sala de aula.

Sobre a identificação do que as pesquisas revelam sobre o ensino e aprendizagem de matemática de alunos com TDAH, encontramos nas pesquisas uma preocupação com relação aos transtornos e dificuldade de aprendizagem em matemática, com foco investigativo na defasagem na aritmética que, por conta da memória de trabalho, tem apresentado resultados bastante abaixo do esperado e, portanto, ainda necessita ser investigado, para que novas metodologias possam surgir de modo que as dificuldades sejam diminuídas.

Quanto às metodologias, houve mais pesquisas relacionadas aos jogos, principalmente aqueles que são trabalhados em grupo, para que os alunos TDAH possam trabalhar as relações interpessoais com seus pares, bem como os jogos computacionais específicos para trabalhar a memória de trabalho. Porém, não há indicações nestas pesquisas de jogos para trabalhar conteúdos específicos da matemática.

Portanto, ainda se necessita de muitas pesquisas nessas áreas, pois verificamos que é escasso o conhecimento sobre o impacto dos jogos no ensino e aprendizagem de crianças e adolescentes com TDAH.

Ainda sobre a escassez de resultados, verificou-se que faltam pesquisas com relação à autorregulação e a afetividade, pois compreendeu-se que alunos TDAH

autorregulados têm a capacidade de desenvolverem suas habilidades com mais facilidade do que aqueles que não estão autorregulados, pois ao compreender a autorregulação o aluno torna-se protagonista do seu processo de aprendizagem.

Notou-se também a ausência de pesquisas relacionadas com conteúdo específicos da matemática, em especial aqueles que necessitam de um nível maior de abstração, pois ficou claro que devido à falta de atenção dos alunos TDAH a abstração e raciocínio lógico são comprometidos. A exemplificar, a geometria, que sem o auxílio de um material visual e/ou manipulável, o aluno com TDAH precisará fazer uso da abstração para que possa “enxergar” as relações geométricas estudadas.

Assim, podem ser assuntos para posteriores pesquisas os conteúdos que são considerados difíceis de serem compreendidos pelos alunos neurotípicos também despertou a curiosidade quando relacionado com alunos TDAH, como, por exemplo, as matrizes, a trigonometria e os números complexos.

Há também a seguinte questão que não foi respondida: as metodologias utilizadas com alunos TDAH com predominância na desatenção também são eficazes para desenvolver a aprendizagem de alunos TDAH com predominância na hiperatividade/impulsividade? Empiricamente, através de experiências *a priori* a autora conclui que são necessárias metodologias diferentes para ambos os casos, isto por conta do comportamento demonstrado por estes alunos, pois enquanto um está mais desatento o outro está inquieto. Contudo, não houve discussões a respeito do assunto dentre as 8 obras analisadas, levantando-se então como um ponto a ser estudado em pesquisas futuras.

Sendo assim, como possíveis pesquisas futuras podem ser feitas, são aquelas com o foco nos jogos, materiais manipuláveis e metodologias que possam auxiliar os professores no processo de ensino e aprendizagem de alunos com TDAH, bem como quais aspectos do transtorno tem sido empecilho neste processo. Pois devemos lembrar que, ao responsabilizar o professor pelo processo de ensino e aprendizagem de seus alunos, deve-se auxiliá-lo neste processo, principalmente com metodologias ativas que poderão melhorar a aprendizagem de alunos com necessidades educacionais específicas, como no caso, os alunos com TDAH.

Ademais, percebeu-se que as observações empíricas feitas pela autora durante a prática docente condizem com o que foi encontrado nesta pesquisa. Consegue-se observar que as dificuldades aritméticas e de aquisição de conceitos dos alunos TDAH já constatadas pela autora foram mais esclarecidas pelos trabalhos de Rückert (2012),

Sperafico (2016) e Bravo (2011), entendendo que estas dificuldades acontecem por conta da memória de trabalho.

Há uma preocupação da autora com as políticas públicas para a inclusão, que apesar de terem percorrido um longo caminho, ainda é lenta e não totalmente eficiente. Estas políticas públicas precisam ser mais eficazes ao tratar-se do TDAH, pois apenas as leis existentes que regem os direitos destes alunos não têm sido suficientes para garantir uma inclusão digna e um processo de ensino e aprendizagem eficiente, pois como vemos anteriormente, ocasionalmente, os alunos com o transtorno não são atendidos pelo serviço de psicopedagogia da escola a qual está matriculado, por falta de profissionais e não são atendidos pelo AEE, pois não são alunos apoiados pela Educação Especial.

Deve-se ampliar estas políticas públicas para que o processo de ensino e aprendizagem destes alunos sejam melhorados. Dentre estas políticas, a inclusão destes alunos como público-alvo do AEE, pois sabe-se que as salas de recursos multifuncional têm mais meios para atender alunos com TDAH.

Outro ponto que deve ser ampliado é a formação dos professores para que possam trabalhar com o público TDAH. Apesar de os cursos de licenciatura terem a disciplina de inclusão como obrigatória, os currículos ocasionalmente, por conta das poucas horas-aula disponíveis, têm como foco as deficiências e os transtornos globais do desenvolvimento. A promoção de formação a estes professores deve ir além de leituras de livros textos, mas também momentos de rodas de conversas para que haja a troca de experiências entre professores.

Mais importante ainda, é que aconteçam capacitações para os docentes para melhor compreender e diferenciar as características dos alunos, podendo então evitar enquadrar os alunos TDAH em falsos rótulos. Os professores devem manter uma rotina diária, esclarecer a finalidade de cada tarefa dividindo-as em tarefas menores para que a tarefa completa seja concluída e manter reforços positivos para incentivar seus alunos.

Sendo assim, mais do que promover formação aos professores, devemos considerar também que, o processo de ensino e aprendizagem de alunos com TDAH ocorre com um trabalho em conjunto, isto é, escola, família e equipe médica e, portanto, médicos responsáveis por diagnosticar e tratar o TDAH também necessitam de especialização na área, para que não ocorram falsos laudos e tratamentos ineficientes. Analogamente, a informação sobre o transtorno e suas especificidades

para a família e a sociedade pode quebrar paradigmas e diminuir situações de exclusão destas crianças e adolescentes.

Ainda que o TDAH seja um dos distúrbios psicológicos mais bem estudados, principalmente nas Américas Nunes (2010), tem-se muito ainda que não se sabe sobre o transtorno. O TDAH ainda é mal compreendido e controverso para a sociedade e autoridades educacionais. Por isso, a busca pelas possíveis causas do TDAH ainda é necessária, bem como médicas preventivas e protetoras de comorbidades.

Dada a atual circunstância a qual temos vivido, isto é, um período de pós pandemia do COVID-19, a qual os alunos foram forçados à um ensino remoto por conta distanciamento social, é possível que pesquisas futuras possam trabalhar em quais os impactos do ensino remoto em alunos com TDAH e quais aspectos melhoraram ou pioraram no período da pandemia e pós pandemia.

Seria possível que a preocupação com a aprendizagem das crianças TDAH poderia provocar futuramente mudanças nos paradigmas educacionais. Devido às possibilidades de aumento nas estatísticas de alunos com TDAH no futuro e a preocupação quanto ao trabalho pedagógico com estes indivíduos, constatamos quão grande é ainda o caminho a ser percorrido para que possamos ter um processo de ensino e aprendizagem de alunos com TDAH que seja funcional.

Estendendo o pensamento à educação matemática inclusiva, de modo geral, podemos nos perguntar: são os alunos que não conseguem aprender e apresentam dificuldades de aprendizagem ou o sistema educacional atual que tem defasagens e não consegue ensinar de forma efetiva? Seria a sociedade pós-moderna que, mudando constantemente, hiper estimula as crianças a ponto de “causar” estas dificuldades? Essas são perguntas que, com estudos mais aprofundados, podem ser respondidas num futuro muito próximo.

REFERÊNCIAS

AGOSTINI, V. L. M. L. SANTOS, W. D. V. Transtorno Desafiador De Oposição E Suas Comorbidades: Um Desafio Da Infância À Adolescência. **Psicologia.pt**. Rondônia, 2018. Disponível em: <https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A1175.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2022.

Associação Brasileira do Déficit de Atenção - ABDA. **O Que é TDAH?** 2017. Disponível em: <https://tdah.org.br/sobre-tdah/o-que-e-tdah/>. Acesso em: 17 jul. 2021.

Associação Brasileira do Déficit de Atenção - ABDA. **Quadro Clínico**. 2017. Disponível em: <https://tdah.org.br/quadro-clinico/>. Acesso em: 17 jul. 2021.

Associação Brasileira do Déficit de Atenção - ABDA. **Tratamento**. 2017. Disponível em: <https://tdah.org.br/tratamento/>. Acesso em: 18 jul. 2021.

BARNHILL, J. W. **Transtorno de ansiedade generalizado**. Manual MSD. 2020. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/transtornos-psiQUI%3%A1tricos/ansiedade-e-transtornos-relacionados-a-estressores/transtorno-de-ansiedade-generalizado-tag>. Acesso em: 02 jul. 2022.

BERNARDES, M. S. Matemática, Autorregulação e Afetividade: Subsídios Psicopedagógicos à Aprendizagem de portadores do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade - TDAH. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasília, 2013. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/6063>. Acesso em: 21 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial**. Brasília: MEC/SEESP, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Resolução CNE/CEB nº 2/2001**. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Secretaria de Educação Especial - MEC/SEESP, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva** - MEC/SEESP, 2008.

BRAVO, R. B. Contribuição dos Sintomas do Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade Para as Dificuldades de Aprendizagem da Aritmética. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-8NVFNT>. Acesso em: 10 out. 2021.

CORYELL, W. **Visão geral dos transtornos do humor**. Manual MSD. 2021. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/transtornos-psiQUI%3%A1tricos/transtornos-do-humor/vis%3%A3o-geral-dos-transtornos-do-humor>. Acesso em: 02 jul. 2022.

DERMEVAL, D.; COELHO, J. A. P. de M.; BITTENCOURT, Ig I. Mapeamento Sistemático e Revisão Sistemática da Literatura em Informática na Educação. In: JAQUES, Patrícia Augustin; SIQUEIRA, Sean; BITTENCOURT, Ig; PIMENTEL,

Mariano. (Org.) **Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Abordagem Quantitativa**. Porto Alegre: SBC, 2020. (Série Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação, v. 2) Disponível em: <
<https://metodologia.ceie-br.org/livro-2/>>. Acesso em: 20 de jun. de 2022.

FERNANDES, S. H. A. A; HEALY, L. Rumo à Educação Matemática Inclusiva: reflexões sobre nossa jornada. In: REnCiMa, Educação Especial: Educação Matemática, v. 7, n. 4, 2016. Disponível em:
http://www.matematicainclusiva.net.br/pdf/Rumo%20%C3%A0%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Matem%C3%A1tica%20Inclusiva_%20Reflex%C3%B5es%20sobre%20nossa%20jornada.pdf. Acesso em: 30 de jun. de 2022.

FERREIRA, N. S. DE A. As Pesquisas Denominadas “Estado da Arte”. **Educação & Sociedade**, n. 79, 2002. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/es/a/vPsyhSBW4xJT48FfrdCtqfp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 10 jul. 2021.

FIGUEIRAS, L; HEALY, L. SKOVSMOSE, O. Difference. Inclusion and Mathematics Education: launching a research agenda. In: *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática - JIEEM*. V. 9 (3), 2016. Disponível em:
http://www.matematicainclusiva.net.br/pdf/Difference,%20inclusion%20and%20mathematics%20education_launching%20a%20research%20agenda.pdf. Acesso em: 30 de jun. de 2022.

JOU, G. I. DE *et al.* Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade: Um Olhar no Ensino Fundamental. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, n. 23, 2010. Disponível em:
<https://doi.org/10.1590/S0102-79722010000100005>. Acesso em: 10 jul. 2021.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2ª ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2018.

MACEDO, L. M. S. Professores de Matemática nas trilhas do processo de ensino e aprendizagem de crianças com TDAH. Dissertação de Mestrado. Campina Grande, 2016. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/2899>. Acesso em: 10 out. 2021.

MARTINS, R. S. Ensinando matemática para alunos diagnosticados como portadores de transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH): uma proposta baseada no desenvolvimento da autorregulação. Dissertação de Mestrado. Ouro Preto, 2011. Disponível em:
<https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/2656#:~:text=S.-,Ensinando%20matem%C3%A1tica%20para%20alunos%20diagnosticados%20com%20portadores%20de%20transtorno%20de,Preto%2C%20Ouro%20Preto%2C%202011>. Acesso em: 10 maio 2021.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo. 1999. 1ª ed.

MORINHO, I. M. G. Técnicas de Ensino Para a Inclusão Escolar de Alunos com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH). Medianeira, 2014. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/21058>. Acesso em: 8 jul. 2021.

MOTA, E. F. C. Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade infantil (TDAH): trabalho com jogos e materiais manuseáveis. Dissertação de Mestrado. Goiânia, 2010. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tde/542>. Acesso em 12 maio 2021.

MÜLLER, M. L. SCHWANTZ, C. Dificuldades de Aprendizagem de Aluno Com TDAH: Um Estudo de Caso. **Revista de Educação Dom Alberto**. v. 1. 1ª ed. 2012. Disponível em: <https://domalberto.edu.br/wp-content/uploads/sites/4/2017/08/Dificuldades-de-aprendizagem-de-aluno-com-TDAH-um-estudo-de-caso.pdf>. Acesso em: 7 jun. 2021.

NAVARRO, V. A Relação Dos Jogos Na Aprendizagem dos Alunos Com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade. Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino – EaD. Medianeira, 2014. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/21020>. Acesso em: 7 jul. 2021.

NOGUEIRA, C. M. I. Educação Matemática e Educação Especial na perspectiva inclusiva: Educação Matemática Inclusiva? In: **Encontro Nacional de Educação Matemática**. Cuiabá/MT, 2019. Disponível em: < <https://www.sbemmatogrosso.com.br/eventos/index.php/enem/2019/paper/view/3655> >. Acesso em: 20 de jun. de 2022.

NUNES, C. DA SILVA. Alunos com TDAH em Atendimento Educacional Especializado: um Estudo Sobre Conceitos Matemáticos. Tese de Doutorado. Canoas, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/322370682_OS_DESAFIOS_DO_ATENDIMENTO_EDUCACIONAL_ESPECIALIZADO_OBSERVACOES SOBRE A APRENDIZAGEM DE CONCEITOS MATEMATICOS. Acesso em: 12 jun. 2021.

PINA, I. **Especialista do HC explica o Transtorno Afetivo Bipolar, doença que tem 30 de março como seu Dia Mundial**. Universidade Federal de Pernambuco. Pernambuco, 2021. Disponível em: https://www.ufpe.br/agencia/noticias/-/asset_publisher/dlhi8nsrz4hK/content/especialista-do-hc-explica-o-transtorno-afetivo-bipolar-doenca-que-tem-30-de-marco-como-seu-dia-mundial/40615. Acesso em: 02 jul. 2022.

REZENDE, A. R. T. Dificuldades aritméticas em indivíduos com transtorno do déficit de atenção/hiperatividade: avaliação clínica e por neuroimagem funcional. Tese de Doutorado. São Paulo, 2013. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5138/tde-17012014-113849/pt-br.php>. Acesso em: 12 jun. 2021.

RODRIGUES, C. I.; SOUZA, M. DO C.; CARMO, J. DOS S. Transtorno de Conduta/TDAH e Aprendizagem da Matemática: Um Estudo de Caso. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, 2. v. 14, n. 1, p. 193–201, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/W9WzHh84jnBbLRB3KJHjddv/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 2 abr. 2021.

RÜCKERT, S. L. S. Memória de Trabalho em Crianças e Adolescentes com TDAH e dificuldade ou Transtorno na Matemática. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre,

2012. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/49338>. Acesso em: 3 jul. 2021.

SALVIATO, H. R. TDAH: Uma Abordagem Sobre o Transtorno e a Possibilidade e Intervenção Pedagógica Para o Desenvolvimento do Aluno. Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino – EaD. Medianeira, 2018. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/20643>.. Acesso em: 10 jul. 2021.

SANCHEZ JUNIOR, S. L. DELAMUTA, D. H. MIKUSKA, M. I. S. BLANCO, M. B. O Ensino da Matemática Para Crianças Com o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH): Uma Revisão Sistemática de Literatura. **Revista Valore**. 6ª. ed. 2021. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/924>. Acesso em: 3 jul. 2021.

SANTOS, R. F. A.; ALVES, R.; ALVES, T. M. DE A. Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) na Educação Matemática em Aracaju. **Caminhos da Educação Matemática em Revista/Online**, v. 7, n. 2, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ifs.edu.br/biblioteca/handle/123456789/1289>. Acesso em: 20 nov. 2021.

SKOVSMOSE, O. Inclusões. Encontros e cenários. In: **Educação Matemática e Revista**, Brasília, v. 24, n. 64, set/dez, 2019. Disponível em: <https://vbn.aau.dk/en/publications/inclus%C3%B5es-encontros-e-cen%C3%A1rios>, Acesso em: 20 de jun. de 2022.

SPERAFICO, Y. L. S. Caracterização do desempenho aritmético e intervenção com estudantes com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade. Tese de Doutorado. Porto Alegre, 2016. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/202174>. Acesso em: 20 nov. 2021.

VICTORIO, M. C. **Transtorno de tique e síndrome de Tourette em crianças e adolescentes**. Manual MSD. 2021. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/pediatria/dist%C3%BArbios-neurol%C3%B3gicos-em-crian%C3%A7as/transtorno-de-tique-e-s%C3%AAdndrome-de-tourette-em-crian%C3%A7as-e-adolescentes>. Acesso em: 02 jul. 2022.

VITAL, M. HAZIN, I. Avaliação do desempenho escolar em matemática de crianças com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH): um estudo piloto. **Revista Ciência & Cognição**. v. 13. 3ª ed. 2008. Disponível em: <https://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/59>. Acesso em: 15 out. 2021.

VITORASSI, R. F. M.; SANTOS, R. DOS. **A Função do Professor Frente ao Aluno Com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)**. Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino – EaD - UAB, 2014. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/recit/article/view/7391/0>. Acesso em 15 out. 2021.

ZANQUETTA, M. E. M. T.; NOGUEIRA, C. M. I. TDAH, Surdez e Ensino de Matemática: o Cálculo Mental Como Estratégia Didática. XII Encontro Nacional de

Educação Matemática. 2016. Disponível em:
http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/7326_3138_ID.pdf. Acesso em: 10
out. 2021.