

RECURSOS DIDÁTICOS RELACIONADOS AO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA A ESTUDANTES COM TDAH

Cizelly Victória Martins Alves¹
Jaqueline Lixandrão Santos²

RESUMO

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é um transtorno caracterizado principalmente pelos sintomas de desatenção, inquietude e impulsividade, que pode afetar a vida dos estudantes em diversos aspectos, inclusive o acadêmico, comprometendo diversas habilidades relacionadas ao pensamento matemático. Desse modo, este artigo teve como objetivo analisar recursos, ferramentas e/ou demais artifícios relacionados ao no processo de ensino da Matemática de alunos com TDAH. Para tanto, realizamos a revisão de literatura, ou seja, trabalhos publicados em anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), do Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva (ENEMI), Congresso Internacional de Ensino da Matemática (CIEM) e do Congresso Internacional de Educação Inclusiva (CINTEDI) no período de 2013 a 2023. Ao todos foram analisados 10 artigos que indicam o uso do lúdico, como os jogos e materiais manipuláveis, além de recursos tecnológicos no processo de ensino de Matemática a estudantes com TDAH. Ressaltamos a necessidade de que pesquisas sejam realizadas sobre a temática, pois uma pequena quantidade de trabalhos foi encontrada.

Palavras-chave: Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade, TDAH, Ensino e Aprendizagem, Educação Inclusiva, Educação Matemática.

INTRODUÇÃO

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é um transtorno que tem como principais características os sintomas de desatenção, inquietude e impulsividade, sendo este um transtorno neurobiológico. De modo geral, essas características surgem na infância, porém acompanham a criança por toda sua trajetória de vida (BARKLEY, 2008).

O método tradicional de ensino, caracterizado por aulas monótonas, pode agravar as dificuldades enfrentadas por crianças e adolescentes com TDAH nas escolas. Esses alunos, como mencionado, frequentemente demonstram inquietação, falta de concentração e interesse, impulsividade e desorganização em diversas situações. Esses traços, presentes na sala de aula, representam obstáculos significativos para o processo de aprendizagem. Para eles, manter a

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, cizelly.alves@ufpe.br;

² Doutora em Educação pela Universidade São Francisco – SP, jaqueline.lixandrao@ufpe.br

atenção durante longos períodos de tempo nas explicações dos professores, torna-se uma tarefa ainda mais desafiadora.

Consideramos que o professor é uma peça chave no processo de ensino, porém é necessário ressaltar que a responsabilidade não deve recair somente sobre ele, outros profissionais e familiares também são fundamentais. Além da compreensão sobre o tema, é importante que o professor tenha conhecimentos sobre os recursos, ferramentas e/ou demais artifícios que o auxiliem no processo de ensino da Matemática e para que possa minimizar as dificuldades encontradas na sala de aula, que é um ambiente pluralizado e com estudantes repletos de singularidades.

Este artigo é um recorte de uma pesquisa de conclusão de curso, assim apresentamos uma revisão de literatura com teve como objetivo de analisar recursos, ferramentas e/ou demais artifícios relacionados ao no processo de ensino da Matemática de alunos com TDAH. A pesquisa foi feita a partir de trabalhos publicados em anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), do Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva (ENEMI), od Congresso Internacional de Ensino da Matemática (CIEM) e do Congresso Internacional de Educação Inclusiva (CINTEDI). Na análise, alguns resultados foram evidenciados, como o uso do lúdico, jogos, materiais manipuláveis, recursos tecnológicos. Apesar dos resultados apresentados, é importante ressaltar a necessidade de mais pesquisas sobre o tema.

REFERENCIAL TEÓRICO

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade é um transtorno crônico que causa grande impacto na vida do diagnosticado (ARRUDA, 2007). Este “caracteriza-se pela combinação dos sintomas de déficit de atenção, hiperatividade e impulsividade, sendo o transtorno comportamental mais frequente em crianças” (BOLFER, 2009, p 25). Nesse contexto, é notório que as consequências do TDAH variam de forma única para cada indivíduo, apesar de haver semelhanças entre muitas delas. Essa diversidade ressalta a importância de uma abordagem individualizada ao lidar com o transtorno.

O diagnóstico do TDAH, em geral, ocorre na fase escolar visto que é nesse período que a criança precisa dedicar mais atenção ao ambiente que o habitual. Isso possibilita identificar diferenças no comportamento do aluno com TDAH em comparação com os colegas. Durante essa etapa, também são visíveis os sinais de impulsividade e hiperatividade da criança durante as atividades escolares, o que pode dificultar a convivência com os colegas e acarretar em conflitos e dificuldades de aprendizagem.

Para realizar o diagnóstico, a princípio, são analisados os sintomas do TDAH que estão subdivididos em dois âmbitos o da Desatenção e o da Hiperatividade-Impulsividade. Alguns dos sintomas de Desatenção que são avaliados para definir o tipo do TDAH são, por exemplo, frequentemente não presta atenção em detalhes ou comete erros por descuido em tarefas escolares, no trabalho ou durante outras atividades, tem dificuldade para organizar tarefas e atividades e evita, não gosta ou reluta em se envolver em tarefas que exijam esforço mental prolongado. Já relacionados a Hiperatividade-Impulsividade, pode-se destacar: frequentemente remexe ou batuca as mãos ou os pés ou se contorce na cadeira, levanta da cadeira em situações em que se espera que permaneça sentado, é incapaz de brincar ou se envolver em atividades de lazer calmamente e fala demais (Associação Psicológica Americana, 2014).

De acordo com a DSM-V (ASSOCIAÇÃO PSICOLÓGICA AMERICANA, 2014), há três tipos de classificações para o TDAH, sendo essas classificações: o TDAH do tipo combinado, o do tipo predominantemente desatento e, por último, o tipo predominantemente hiperativo-impulsivo. O combinado acontece quando se manifestam, no mínimo, seis sintomas de desatenção e de hiperatividade-impulsividade. O tipo predominantemente desatento acontece quando existem no mínimo seis sintomas de desatenção e no máximo seis de hiperatividade-impulsividade. E o tipo predominantemente hiperativo-impulsivo, quando se apresentam no mínimo seis sintomas de hiperatividade-impulsividade e no máximo seis sintomas de desatenção.

Sanchez (2004) destaca que as dificuldades de aprendizagem em Matemática de pessoas com TDAH podem se manifestar em diversos aspectos, como a dificuldade em relação a construção da experiência matemática, o desenvolvimento de noções básicas, da compreensão do significado das operações e do alto nível de abstração e generalização, da análise e resolução de problemas matemáticos, além de dificuldades emocionais diante da complexidade da Matemática. Além do conhecimento sobre as principais dificuldades decorrentes do TDAH, é importante que sejam apresentadas as possibilidades de ensino ao professor. Dentre elas, destacam-se as atividades em grupo, um estilo de aula que exija a participação ativa dos estudantes e assim, melhore o foco e a atenção (BARKLY, 2002).

Concomitante, Gordilho (2011) destaca que a utilização de métodos pedagógicos alternativos pode minimizar as referidas dificuldades. Para estratégias de ensino, destacam-se as atividades lúdicas, como por exemplo, os jogos, além de outros materiais pedagógicos. Vale salientar que não é qualquer jogo ou dinâmica, é importante que eles tenham objetivos pedagógicos. Os materiais manipuláveis também são ferramentas que favorecem o ensino da Matemática dos referidos alunos. Passos (2006), define materiais manipuláveis por objetos ou

coisas que o aluno pode manusear, sendo uma ferramenta que auxilia na aprendizagem ativa, representando ideias, conceitos ou situações.

De acordo com Peres (2016), a utilização de jogos matemáticos durante os processos de ensino e aprendizagem possibilitam melhora na concentração, na tomada de decisão e no desenvolvimento de estratégias. Ainda, Macedo (1995) diz que o conteúdo matemático envolvido no jogo pode fazer sentido para criança e dessa forma, pode conduzi-la ao conhecimento.

O uso das plataformas virtuais de aprendizagens, a depender da forma como são utilizadas, podem contribuir (ou não) para o ensino de pessoas com déficit de atenção. As aulas nas plataformas virtuais, por exemplo, podem ocorrer de forma síncrona ou assíncrona. A dispersão pode ser maior em atividades síncronas, uma vez que a interação entre professor e alunos ocorre em tempo real. No entanto, nas atividades assíncronas, que as aulas podem ser gravadas e os alunos assistem em outros momentos, eles podem seguir seu próprio ritmo e escolher o melhor momento para assisti-las.

Dentre as plataformas virtuais utilizadas, uma que se destaca é a Khan Academy, que segundo Corrêa (2016, p. 13), “é uma ferramenta auxiliar para um trabalho mais eficaz, com o objetivo de buscar uma aprendizagem mais significativa, bem como uma avaliação do processo de aprendizagem de cada estudante”. Esta plataforma possui diversos recursos que permitem ao professor conduzir os estudos de diversas maneiras, moldando à necessidade da turma/aluno.

É importante que a escola, o professor, a família e o estudante trabalhem de forma colaborativa. A literatura, de maneira geral, apresenta um rol de características apresentadas pelos referidos estudantes, mas cada estudante possui suas individualidades, dificuldades e potencialidades, assim é preciso analisar cada um para intervir da melhor forma possível. Neste sentido, realizou-se uma revisão de literatura com o intuito de analisar alguns estudos relacionados ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática de alunos com TDAH, afim de evidenciar recursos pedagógicos relacionados a este processo e aos referidos estudantes.

METODOLOGIA

A presente pesquisa possui caráter qualitativo, com objetivos exploratórios e natureza de fontes bibliográficas, que de acordo com Gil (2002, p. 45) “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Como método de pesquisa, tem-se uma revisão de literatura, que segundo Noronha e Ferreira (2000, p. 191),

são definidos como estudos que analisam a produção bibliográfica em determinada área temática, dentro de um recorte de tempo, fornecendo uma visão geral ou um relatório do estado-da-arte sobre um tópico específico, evidenciando novas idéias [sic], métodos, subtemas que têm recebido maior ou menor ênfase na literatura selecionada.

Diante do exposto, organizamos a pesquisa da organizada da seguinte forma: 1º) Seleção dos eventos e edições a serem pesquisadas; 2º) Busca de trabalhos com títulos relacionadas ao ensino de Matemática e ao TDAH; 3º) Análise dos resumos e palavras-chaves dos trabalhos encontrados na etapa anterior; 4º) Estudo dos trabalhos selecionados.

Na primeira etapa selecionamos os eventos e as edições a serem pesquisadas. Os eventos selecionados são bastante conhecidos da sociedade acadêmica, pois mostram seriedade em seus trabalhos, além de contribuir com a formação de docentes e pesquisas na área por meio do compartilhamento de saberes e experiências.

Para o mapeamento dos trabalhos foi feito um recorte dos 10 últimos anos das pesquisas, ou seja, edições a partir de 2013 como mostra o quadro a seguir:

Quadro 1 – Edições dos anais dos eventos analisados

	ENEMI	CIEM	CINTEDI
XI ENEM - 2013	I ENEMI - 2019	VI CIEM – 2013	I CINTEDI - 2014
XII ENEM - 2016	II ENEMI - 2020	VII CIEM – 2017	II CINTEDI - 2016
XIII ENEM - 2019	-		III CINTEDI - 2018
XIV ENEM - 2022	-	-	IV CINTEDI - 2020

Fonte: Dados da pesquisa.

Na segunda e terceira etapa tivemos como critério (1) os trabalhos estarem escritos na língua portuguesa; (2) possuir em seu título os descritores: “TDAH”; “Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade”; “Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade”, “TDA”, “Transtorno do Déficit de Atenção” ou “Transtorno de Déficit de Atenção”.

A partir de tais critérios, encontramos 3 trabalhos no ENEM, 3 trabalhos no ENEMI, 1 trabalho no CIEM e 22 trabalhos do CINTEDI. Na sequência foi realizada a leitura dos resumos e palavras-chaves dos trabalhos, com isso, 1 trabalho do ENEMI e 18 trabalhos do CINTEDI foram descartados da análise, pois tratavam de outros tópicos relacionados ao TDAH sem fazer menção ao processo de ensino e/ou de aprendizagem Matemática. Assim, restaram 3 trabalhos do ENEM, 2 do ENEMI, 1 do CIEM e 4 do CINTEDI, perfazendo um total de 10 trabalhos. Os trabalhos encontrados nesta etapa foram os trabalhos analisados na pesquisa.

Na quarta etapa foram realizadas as leituras dos textos completos, buscando analisar recursos, ferramentas e/ou demais artifícios relacionados ao no processo de ensino da Matemática de alunos com TDAH. Para facilitar a discussão, os trabalhos foram nomeados de T1 a T10. Na próxima seção apresentamos os resultados e discussão dos dados analisados nos referidos artigos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O artigo intitulado “A utilização de jogos matemáticos para crianças com TDAH” (T1) foi produzido por Macêdo; Leite e Vasconcelos (2013) e teve como objetivo apresentar as dificuldades do TDAH no processo de ensino de Matemática. A pesquisa trata de um estudo de caso realizado com duas crianças do 3º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental e no primeiro momento, foi realizada uma reunião com os pais para compreender suas dificuldades em relação a concentração e a Matemática. Na sequência, com base nos dados coletados, foram organizadas 16 oficinas com um plano de trabalho específico para cada estudante, considerando suas principais dificuldades. Ambos mostraram resultados satisfatórios, tanto em relação aos conteúdos matemáticos trabalhados, quanto a participação nas atividades e concentração. Dessa forma, foi constatado que as oficinas compostas por atividades dinâmicas e com o uso de jogos, contribuem para os referidos estudantes tenham foco durante sua realização.

Na pesquisa T2, intitulada “TDAH e Matemática: implicações na prática escolar”, foram realizadas atividades com estudantes com TDAH de modo que as características do Transtorno foram consideradas durante o processo de ensino aprendizagem, sendo o jogo um recurso didático utilizado e a resolução de problemas um aspecto metodológico. O projeto aconteceu com a realização de dinâmicas nos encontros, como o trabalho com jogos e situações problemas abordando números naturais do cotidiano, cálculos básicos, números inteiros, números decimais, frações e grandezas. Algumas atividades foram realizadas buscando minimizar as dificuldades dos estudantes nos conteúdos básicos, para isso, foram utilizados materiais manipuláveis, como o Geoplano e os blocos lógicos.

Embora tenham ocorrido alguns obstáculos durante a realização do projeto, como a impossibilidade de utilização do laboratório de informática, a falta de assiduidade de alguns alunos e a desmotivação para realizar algumas atividades, os estudantes apresentaram bom aproveitamento trabalhando em equipe, ajudando os colegas durante as atividades, além de se mostrarem animados com o uso de situações problemas, pois observaram que as situações estão presentes em seu cotidiano.

Zanquetta e Nogueira (2016) produziram o artigo “TDAH, Surdez e Ensino de Matemática” (T3) visando estimular a utilização de cálculo mental com estudantes surdos e TDAH. A pesquisa foi realizada com dois estudantes que no início da pesquisa estavam no 6º ano do Ensino Fundamental e no final, no 8º ano. A sequência didática foi dividida em dois blocos e continha o apoio de materiais manipuláveis e virtuais, como fichas sobrepostas, jogo

Supertrunfo, pesquisas na internet, quadro de valor de lugar, material dourado, prato de papelão, entre outros. Os estudantes apresentaram evoluções significativas tanto em aspectos emocionais, quanto de conhecimentos matemáticos, como a melhora na concentração, nas representações dos números em Libras, na contagem por meio de cálculo mental e no controle da impulsividade.

O artigo T4, de Fonseca e Thiengo (2019), tem como título “A plataforma Khan Academy para o ensino e aprendizagem da matemática por alunos com TDAH” e objetivo de verificar se a plataforma Khan Academy pode colaborar com a aprendizagem de Matemática e ser uma ferramenta pedagógica para estudantes com TDAH. A pesquisa foi realizada com seis estudantes do 1º ano do Ensino Médio, em oito encontros de 1 hora no laboratório de informática da escola. Na pesquisa, conteúdos matemáticos foram estudados pelos alunos na plataforma, como por exemplo, o conceito de domínio, contradomínio e imagem de função. Os pesquisadores notaram que a utilização da plataforma trouxe avanços no processo de aprendizagem, pois permitiu que os alunos resgassem e aprimorassem os assuntos estudados, além de contribuir para a compreensão de outros conteúdos matemáticos. Eles ainda destacam as contribuições das tecnologias digitais podem trazer aos estudantes com TDAH, como a melhora da concentração, a autonomia, além de poderem estudar os conteúdos no seu tempo, sem precisar ir no mesmo ritmo dos demais.

Com o título “Desenvolvimento da percepção de formas geométricas planas e espaciais por crianças com TDAH na educação infantil: uma revisão de literatura” (T5), Rangel e Thiengo (2020) realizaram uma revisão de literatura no Catálogo de teses e dissertações da Capes com objetivo de mapear trabalhos voltados para o ensino e a aprendizagem Matemática de crianças com TDAH na Educação Infantil. A pesquisa foi realizada em duas etapas: na primeira foi pesquisado trabalhos de acordo com os descritores “Matemática” e “TDAH” e na segunda, com os descritores “Mecanismos Compensatórios” e “Matemática. Apenas as pesquisas encontradas na primeira etapa tratam de resultados relacionados ao TDAH, assim, só estes resultados foram considerados na análise.

Nos resultados do estudo, Rangel e Thiengo (2020) destacam a utilização recursos didáticos lúdicos e os jogos, como alternativa de trabalho e destaca a potencialidade das atividades pedagógicas pautadas na utilização dos jogos e de materiais manipuláveis para o desenvolvimento da atenção, além de aspectos metodológicos o desenvolvimento da autorregulação. Os autores afirmam que alguns diagnósticos de TDAH podem ter sido precipitados e que a maioria dos alunos, quando bem orientados e em tratamentos direcionados, foram capazes de refletir progressivamente sobre as regras de convívio e comportamento

durante as atividades. A autora destaca o baixo quantitativo de trabalhos que tratam do TDAH no âmbito educacional, ainda mais quando se trata do ensino e aprendizagem da Matemática.

Machado e Sganzerla (2017), com base na Tecnologia Assistiva, buscaram no T6, “Software para auxiliar no ensino de formas geométricas para crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade”, desenvolver um software com layout lúdico e com foco no ensino aos estudantes com TDAH. As atividades trabalhadas no software abordam o reconhecimento das formas geométricas, contagem e identificação e das formas de uma maneira interativa. Para a validação do software foi formada uma equipe multidisciplinar, considerando pessoas que conviveram com estudantes com TDAH e suas áreas de atuação. A equipe respondeu a um questionário com 18 questões, totalizando 39 entrevistados. Os dados obtidos nos questionários apresentaram respostas positivas em diversos aspectos, principalmente no uso do software em smartphones e computadores.

Gomes (2016), em T7, com título “Educação matemática inclusiva: uma experiência de musicalidade com TDAH”, buscou embasamento na musicalidade (educação psicomotora, música e cognição) de forma que favorecesse a aprendizagem Matemática por meio de uma atividade inclusiva envolvendo a concentração, a memória, o cálculo mental e outras habilidades. A pesquisa ocorreu em duas turmas com estudantes de 4 a 7 anos, tendo em cada turma um estudante com TDAH. No total ocorreram 8 encontros que tiveram atividades para relaxamento e audição de músicas instrumentais. Foi observado que os alunos se empenharam e ficaram atentos durante a realização das atividades e também, que os estudantes que demonstravam dificuldades em cálculos mentais, tiveram melhoras.

O trabalho de Silva e Vera (2016), intitulado “O uso do lúdico como alternativa metodológica no ensino de matemática para alunos com TDAH” (T8), teve como objetivo apresentar o lúdico como ferramenta metodológica para o ensino de Matemática, em especial para o ensino a estudantes com TDAH. A pesquisa, de cunho bibliográfico, traz as características do TDAH e suas dificuldades de aprendizagem, apresentando alternativas para superá-las. A pesquisa aponta que o lúdico é uma boa alternativa para auxiliar na aprendizagem destes estudantes, visto que estimula a criatividade e a participação, melhorando o foco, pois os estudantes ficam mais envolvidos nas atividades por serem mais interativas. Ainda, destacam o papel do professor nesse processo no qual o aluno é um agente ativo na sua aprendizagem. Neste contexto, o professor não deve deixar a aprendizagem apenas por conta do aluno, o professor deve ser seu mediador, incentivador e orientador na construção do conhecimento.

Silva e Brito (2018a; 2018b), nos trabalhos intitulados respectivamente por “Trabalhando noções de fração o Tangram como ferramenta metodológica para alunos com

transtorno de déficit de atenção e hiperatividade” e “Trabalhando noção de figuras e formas geométricas através do Tangram para alunos com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade.” (T9 e T10), abordam a utilização de materiais didáticos manipuláveis como recurso para aprendizagem Matemática. Os autores apresentam na primeira pesquisa, a ideia de fração e na segunda, o uso de formas geométricas, ambas com a utilização do Tangram como recurso didático. Os estudos são frutos de relatos de experiência realizados com estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental com TDAH. A atividade proposta foi realizada com o auxílio do Tangram e os pesquisadores tiveram o papel de mediadores, de modo a auxiliar os estudantes e propor situações para compreensão do conteúdo.

De acordo com Peres (2016), a utilização de jogos se caracteriza como uma boa estratégia de ensino. Tal apontamento foi observado em T1, T2 e T5, uma vez que estes trabalhos trazem o jogo como recurso didático. De maneira geral, as pesquisas destacam resultados positivos sobre a utilização do jogo na compreensão de conteúdos matemáticos, como defendido por Macedo (1995). Além disso, destacam a participação dos estudantes nas aulas e no trabalho em equipe.

Observamos, tal como defendido por Passos (2006), que os materiais manipuláveis foram utilizados no T2 e T3. No T2, observou-se a utilização de jogos e de materiais virtuais (Geoplano), além do uso de blocos lógicos. O uso do material dourado, fichas e outros materiais foi contemplado no T3. Os resultados de T2 e T3 indicam evoluções significativas em aspectos emocionais, trabalho em equipe, conhecimentos matemáticos e melhora na concentração dos estudantes com TDAH.

De forma semelhante, T3 e T4 indicam que os recursos tecnológicos produzem avanços no processo de aprendizagem, pois permitem que os alunos compreendam os conteúdos matemáticos e recuperem conceitos sempre que necessário, tendo autonomia nas plataformas.

Em T6 e T7, foram utilizados métodos pedagógicos alternativos, que por serem dinâmicos auxiliam na concentração e foco. Como afirma Gordilho (2011), tais métodos podem minimizar as dificuldades evidenciadas no TDAH. No caso específico de T6, o software com layout lúdico oferece uma abordagem interativa, promovendo o reconhecimento de formas geométricas, contagem e identificação de maneira envolvente. Além disso, a validação positiva do software por meio de uma equipe multidisciplinar sugere sua eficácia na promoção do aprendizado para estudantes com TDAH. No tocante a T7, a abordagem centrada na musicalidade e na educação psicomotora apresenta uma perspectiva inovadora, integrando elementos musicais para favorecer a aprendizagem matemática. A combinação de abordagens pedagógicas alternativas e a ênfase na musicalidade sugerem a promissora possibilidade de

melhorar a concentração e o desempenho desses estudantes, destacando a importância de intervenções precoces e abordagens criativas para enfrentar os desafios associados ao TDAH.

O papel do professor se destaca em T7 e T8, pois é ele quem conduz o desenvolvimento das habilidades no processo de ensino. Assim, é importante que ele tenha conhecimento sobre as dificuldades dos estudantes para que possíveis intervenções sejam feitas (REIS, 2011).

As pesquisas T9 e T10 apresentam o uso de materiais manipulativos como recurso, assim como defendido por Passos (2006) e exposto também em T2 e T3. O material utilizado em ambas as pesquisas foi o Tangram, recurso bastante utilizado no ensino da Matemática de conceitos geométricos (QUEIROZ; QUEIROZ, 2021). As pesquisas mostraram que o uso de materiais didáticos manipuláveis são boas alternativas para o ensino de Matemática, em especial para os estudantes com TDAH, pois torna o momento de aprendizagem mais natural, desperta a curiosidade, a atenção e estimula a sua participação. Neste caso, o uso do Tangram se apresentou como uma boa alternativa para o desenvolvimento da noção de fração e conhecimentos formas geométricas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresenta um mapeamento de pesquisas encontradas nos eventos ENEM, ENEMI, CIEM e CINTEDI acerca do processo de ensino e de aprendizagem de Matemática com estudantes com TDAH. A partir do estudo realizado, ressaltamos que muitas das habilidades necessárias para aprender Matemática podem ser comprometidas pelo Transtorno do Déficit de Atenção e da Hiperatividade, assim torna-se importante que pesquisas sejam realizadas de forma a buscar recursos e metodologias para auxiliar o processo de ensino e de aprendizagem dos estudantes.

Como recurso didáticos, elencamos os jogos matemáticos, materiais manipuláveis, a plataforma Khan Academy, tecnologia assistiva através do uso de software, a musicalidade, o uso do lúdico, além de trazer trabalhos fazendo o uso específico do Tangram. Em suma, as pesquisas analisadas indicam a recorrência de estratégias lúdicas que envolvem o uso de jogos e de materiais manipuláveis, além dos recursos tecnológicos. O uso das referidas ferramentas é favorável, pois ajudam na concentração e na atenção dos estudantes, além de estimular o raciocínio lógico e controlar a impulsividade.

É compreensível as dificuldades dos estudantes com TDAH em relação a Matemática, porém, não existe uma forma universal de solucioná-las, mas ter conhecimento das mesmas é importante, pois o professor poderá intervir de maneira mais apropriada e eficiente.

Os resultados indicam possibilidades para o ensino de matemática aos estudantes com TDAH, mas também o pouco desenvolvimento de estudos nessa área. Assim, busca-se com este estudo provocar reflexões e pesquisas sobre a temática e também, auxiliar professores (atuais e futuros) em promover o ensino de Matemática para todos.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION et al. **DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. Artmed Editora, 2014.

ARRUDA, Marco Antônio. **Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade: abordagem sinóptica para o não especialista**. In: VALLE, Luiza E. L. R. do; PINTO, Katia O. *Mente e corpo: integração multidisciplinar em neuropsicologia*. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2007.

BARBOSA, M. J. F.; CAMARGO, J. A.. TDAH e Matemática: implicações na prática escolar. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – ENEM, 12º edição, São Paulo, 2016.

BARKLEY, R. A. **Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH): guia completo autorizado para os pais, professores e profissionais de saúde**. Traduzidos por Luía Sérgio Roizman. Porto Alegre: artmed [2002]. Título original: Attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD): Complete Guide and authorized for parents teachers and health professionals.

BARKLEY, R. A. & MURPHY, K. R., (2008). **Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade: exercícios clínicos**. 3ª Ed. Porto Alegre. Artmed.

BOLFER, C. P. M.. **Avaliação Neuropsicológica das funções executivas e da atenção em crianças com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH)**. 2009. 106 p. Dissertação (Mestre em ciências) - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

CORRÊA, P. M. H.. **A plataforma Khan Academy como auxílio ao ensino híbrido em Matemática: um relato de experiência**. 2016. Dissertação de Mestrado.

FONSECA, C. T. C.; THIENGO, E. R.. A plataforma Khan Academy para o ensino e aprendizagem da matemática por alunos com TDAH. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA– ENEMI, 1º edição, Rio de Janeiro, 2019.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed, São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, H. C. Educação Matemática Inclusiva: uma experiência de musicalidade com TDAH. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA – CINTEDI; 2ª edição, Campina Grande – PB, 2018.

GORDILHO, M. A. M. **O TDAH e a aprendizagem da matemática: uma proposta de intervenção psicopedagógica**. 2011.

MACEDO, de L. **Os jogos e sua importância na escola.** Cadernos de pesquisa, n. 93, p. 5-11, 1995.

MACÊDO, L. M. de S.; LEITE, B. P. B.; VASCONCELOS, J. M.. A utilização de jogos matemáticos para crianças com TDAH. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – ENEM, 11º edição, Paraná, 2013.

MACHADO, A. M.; SGANZERLA, M. A. R. Software Para Auxiliar no Ensino de Formas Geométricas para Crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – CIEM. 7ª edição, Rio grande do Sul, 2017.

NORONHA, D. P.; FERREIRA, S. M. S. P. Revisões de literatura. In: CAMPELLO, B. S.; CONDÓN, B. V.; KREMER, J. M. (orgs.) **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais.** Belo Horizonte: UFMG, 2000.

PASSOS, C. L. B. **Materiais manipuláveis como recurso didático na formação de professores.** In: LORENZATO, S. (ED) O laboratório de ensino de matemática na formação de professores. São Paulo: Autores Associados, p. 77-92, 2006.

PERES, L. **O uso de jogos como instrumento de ensino-aprendizagem de Matemática.** 2016. Dissertação - Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto-SP, 2016.

RANGEL, S. de S. S. THIENGO, E. R.. Desenvolvimento da percepção de formas geométricas planas e espaciais por crianças com TDAH na educação infantil: uma revisão de literatura. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA– ENEMI, 2º edição, Bahia, 2020.

SANCHEZ, J. N. G. **Dificuldades de Aprendizagem e Intervenção Psicopedagógica.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

SILVA, J. L. da; VERA, D. N. O uso do lúdico como alternativa metodológica no ensino de matemática para alunos com TDAH. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA – CINTEDI; 3ª edição, Campina Grande – PB, 2018.

SILVA, T. M. da et al. Trabalhando noções de fração o Tangram como ferramenta metodológica para alunos com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA – CINTEDI; 3ª edição, Campina Grande – PB, 2018.

SILVA, T. M. da et al. Trabalhando noção de figuras e formas geométricas através do Tangram para alunos com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA – CINTEDI; 3ª edição, 2018a, Campina Grande – PB, 2018.

ZANQUETTA, M. E. M. T.; NOGUEIRA, C. M. I.. TDAH, Surdez e Ensino de Matemática: o cálculo mental como estratégia didática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – ENEM, 12º edição, São Paulo, 2016.