



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA CENTRAL
DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

LENILSON ALVES RIBEIRO

**METODOLOGIAS UTILIZADAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA
ESTUDANTES COM TDAH: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

TERESINA-PI

2022



LENILSON ALVES RIBEIRO

**METODOLOGIAS UTILIZADAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA
ESTUDANTES COM TDAH: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo Científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Campus Teresina Central.

Orientadora: Profa. Dra. Francisca da Rocha Barros.

TERESINA-PI

2022

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço a Deus por tudo que tem proporcionado em minha vida, especialmente, por permitir a realização deste trabalho com sucesso. Agradeço de forma muito especial à minha esposa, Solange de Freitas Moraes, por estar sempre ao meu lado, compartilhando-me o seu entusiasmo, a sua energia positiva e seu amor verdadeiro. Agradeço ainda a meu filho, Richard Davi de Freitas Sousa, e à minha filha, Lavínia de Freitas Ribeiro, que são os motivos da minha luta diária.

Agradeço a meu pai, Antônio Alves Ribeiro, à minha mãe, Maria Auxiliadora Silva Ribeiro, e às minhas irmãs pelo apoio moral e emocional, dado incondicionalmente. Por fim, agradeço à minha orientadora, prof. Dr^a. Francisca da Rocha Barros, que sem as suas orientações precisas, profissionais e coerentes, não teria conseguido concluir este trabalho. Gostaria de destacar, que a forma com que ela desempenha o seu trabalho, com dedicação, profissionalismo, respeito e carinho, me serve de inspiração profissional.

LENILSON ALVES RIBEIRO¹

FRANCISCA DA ROCHA BARROS²

RESUMO

O objeto de estudo desta pesquisa é a dificuldade de ensino-aprendizagem de matemática provocada pelo TDAH. Neste sentido, buscou-se saber: que metodologias estão sendo utilizadas no ensino de matemática na educação básica para estudantes com TDAH de acordo com estudos científicos publicados nos últimos cinco anos? Quais os resultados do uso dessas metodologias para a aprendizagem desses alunos? O objetivo foi analisar as estratégias metodológicas predominantes no ensino de matemática para estudantes com TDAH na educação básica, com vistas a averiguar se essas contribuem para a aprendizagem desses alunos. A pesquisa constituiu-se de abordagem qualitativa, de objetivo exploratório e descritivo e de procedimento sistemático integrativo. Para compor a revisão integrativa, selecionaram-se sete estudos, todos da base de dados Google Acadêmico, seguindo critérios de busca preestabelecidos. Ao fim da análise, os resultados demonstram que as metodologias para promoção do ensino-aprendizagem de alunos com TDAH baseiam-se na utilização de recursos didáticos como jogos pedagógicos, material concreto, equipamentos e recursos de tecnologia, ressaltando que esses contribuem, de fato, para que o processo de ensino-aprendizagem de alunos com TDAH atinja melhores resultados.

PALAVRAS-CHAVE: Alunos com TDAH. Estratégias Metodológicas. Ensino-aprendizado de Matemática. Educação Inclusiva.

METHODOLOGIES USED IN THE PROCESS OF TEACHING MATHEMATICS TO STUDENTS WITH ADHD: AN INTEGRATIVE REVIEW

¹Graduando de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI). lenilsonalves868@gmail.com.

²Professora Titular do IFPI; Doutora em Letras/Linguística (UFPE); Mestra em Ciências da Informação (UFMG); Especialista em Língua Portuguesa e Licenciada em Letras (UFPI). fran2.barros@ifpi.edu.br

ABSTRACT

The object of study of this research is the difficulty in the teaching-learning process in mathematics caused by ADHD. In this sense, we sought to know: which methodologies are being used in the teaching of mathematics in basic education for students with ADHD, according to scientific studies published in the last five years? What are the results of using these methodologies for the learning of these students? The objective was to analyze the predominant methodological strategies in the teaching of mathematics for students with ADHD in basic education, verifying if these strategies contribute to the learning of these students. To compose the integrative review, seven studies were selected, all of them from the Google Academic database, following pre-established search criteria. At the end of the analysis, the results demonstrate that the methodologies for promoting the teaching-learning of students with ADHD are based on the use of didactic resources such as educational games, concrete material, equipment and technology resources, noting that they contribute, in fact, to the teaching-learning process of students with ADHD achieve better results.

KEYWORDS: Students with ADHD. Methodological Strategies. Teaching-learning of Mathematics. Inclusive education.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 TDAH E AS BARREIRAS DE APRENDIZAGEM	7
2.1 TDAH E O ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA	10
2.2 TDAH E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO BRASIL	11
3 PERCURSO METODOLÓGICO.....	13
4 SISTEMATIZAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS.....	15
4.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS	15
4.1.1 SÍNTESE DOS ESTUDOS	18
4.2 DISCUSSÃO DOS DADOS	23
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
REFERÊNCIAS.....	27

1 INTRODUÇÃO

No decorrer do curso de formação, o futuro professor, principalmente nas disciplinas pedagógicas, é apresentado a um cenário complicado e desafiador para o exercício da profissão. Mostram-lhes índices frustrantes do aprendizado dos alunos em nível fundamental e médio, vários fatores que influenciam no aprendizado e diferentes correntes teóricas para explicar esses mesmos fatores. É nesse momento que noções advindas do senso comum do formando confrontam-se com dados e teorias científicas.

No que se refere ao curso de Licenciatura em Matemática, aquela ideia que o formando tinha de que as crianças não aprendem por falta de interesse, preguiça ou porque a matemática é um conhecimento muito complexo e que, por conta disso, poucos conseguem assimilá-lo, agora cede lugar a um novo pensamento. O licenciando percebe que o processo de aprendizagem necessita de um ambiente favorável para acontecer. E que esse processo não ocorre de forma homogênea para todos: alguns necessitam de um tempo maior de estudo e de uma atenção especial por parte do professor. Percebe, principalmente, que esse processo sofre diferentes influências e que pode ser prejudicado por fatores sociais, familiares e por transtornos psicológicos ou neurológicos, como observa Kremer (2010, p. 01). Acrescentando ainda, que alguns alunos podem não se adaptarem à metodologia utilizada pelo professor ou apresentar dificuldades de aprendizagem em outras áreas, como leitura e escrita.

Analisando a afirmativa da autora, pode-se ver o quanto é importante que o professor, em sala de aula, adquira a habilidade de perceber e diferenciar os fatores que interferem negativamente no aprendizado dos alunos. Ao identificar precocemente, por exemplo, que o aluno não está conseguindo entender o conteúdo por conta da metodologia utilizada, o professor pode utilizar outra estratégia de ensino para aquele aluno. Ou ainda: ao identificar um possível transtorno psicológico ou neurológico, o docente pode buscar auxílio junto à escola e à família para conter ou minimizar o déficit na aprendizagem. Kremer (2010) fala que a maioria dos transtornos tem cura ou tratamento capaz de levar o aluno a ter uma relação sadia e tranquila com a matemática em sua vida.

Não é de hoje que essa temática desperta o interesse de autores, mas, atualmente, esse assunto é bem mais frequente nas discussões entre segmentos

sociais, como o familiar, o escolar e o científico, provavelmente, por conta do crescente número de crianças diagnosticadas com TDAH. Apesar disso, é grande o número de informações desconstruídas e de afirmações sem fundamento científico, o que aponta a existência de lacunas que precisam de estudos para preenchê-las.

Essa constatação, aliada à convivência com uma criança diagnosticada com TDAH, aguçou-me a curiosidade por pesquisar sobre esse tema. A dificuldade de convivência (socialização) e o baixo rendimento escolar dessa criança, principalmente em matemática, despertaram-me o interesse, como futuro professor de matemática, em saber quais metodologias de ensino-aprendizagem estão sendo utilizadas para estudantes com esse problema.

Partindo deste contexto, constitui objeto de estudo desta pesquisa a dificuldade do ensino-aprendizagem de matemática provocada pelo TDAH, temática que envolve e relaciona um problema educacional como reflexo de um problema de saúde. Nesse sentido, buscou-se saber: que metodologias estão sendo utilizadas no ensino de matemática na educação básica para estudantes com TDAH, de acordo com estudos científicos publicados nos últimos cinco anos? Quais os resultados do uso dessas metodologias para a aprendizagem desses alunos?

A fim de responder a esses questionamentos, traçou-se como objetivo geral analisar as estratégias metodológicas predominantes no ensino de matemática para estudantes com TDAH na educação básica, de acordo com estudos científicos publicados nos últimos cinco anos, com vistas a averiguar se essas contribuem para a aprendizagem desses alunos. E traçaram-se como objetivos específicos – caminhos percorridos para alcançar o objetivo geral – mapear estudos científicos cujo objeto de estudo são as estratégias metodológicas utilizadas no ensino de matemática na educação básica para estudantes com TDAH; especificar os objetivos e as estratégias metodológicas dos estudos científicos selecionados e descrever e comparar os resultados apresentados nos estudos científicos.

A abordagem desta pesquisa é qualitativa, com objetivos descritivo-exploratórios. Como procedimento, elegeu-se a pesquisa sistemática integrativa, cujas etapas apresentam-se na seção de Procedimentos Metodológicos.

2TDAH E AS BARREIRAS DE APRENDIZAGEM

O Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) é um fator de natureza neurológica, entre as inúmeras variáveis que afetam o aprendizado de crianças, dos mais comuns hoje em dia. Muitas vezes, por falta de conhecimento, esse transtorno é tratado pelo professor, pela escola e pela própria família como um simples desinteresse, rebeldia ou mau comportamento. No entanto, não é isso o que os estudiosos afirmam.

De acordo com Rafael (2019), o TDAH é um transtorno neurobiológico, de causas genéticas, que aparece na infância e acompanha o indivíduo por toda a vida, mesma definição dada pela Associação Brasileira do Déficit de Atenção (ABDA). Sobre os sintomas, a autora fala que os principais são desatenção, inquietude/impulsividade, ressaltando que alguns desses sintomas diminuem de intensidade na fase adulta. Acrescenta também que esse é o transtorno mais comum em crianças e adolescentes encaminhados para serviços especializados.

Segundo Moraes (2018, p. 08), o TDAH “é um perfil neurológico que afeta uma pequena parcela da população, dificultando a vida social e profissional dos indivíduos diagnosticados”. Ainda, segundo o autor, a primeira descrição médica do TDAH foi feita em 1902, pelo médico inglês George Fredrick Still (1868-1941), que o definiu como “um defeito no controle da moral”.

Apesar desses conceitos sobre o TDAH parecerem precisos e bem definidos, não é isso o que se percebe, quando o assunto é estudado mais a fundo. O que se vê é que ainda não há consenso entre a comunidade científica quanto à definição, ao diagnóstico e ao tratamento. Uma prova dessa discordância é o trabalho desenvolvido por Viégas e Oliveira (2014), cujo objetivo foi criticar os discursos científicos que defendem a existência do TDAH como doença neurobiológica de origem genética. As autoras se posicionam contrárias ao diagnóstico e tratamento com base neurológica e genética “para crianças e adolescentes teoricamente portadores desse suposto transtorno” (VIÉGAS; OLIVEIRA, 2014, p.39).

As justificativas das autoras são:

No que tange o conceito do TDAH, o que se pode afirmar a partir das pesquisas é que sua definição é vaga e parte de premissas não comprovadas. Se os fatores genéticos não foram elucidados, e a neurobiologia nada conseguiu comprovar, como pode estar afirmado na sua conceituação que se trata de um transtorno neurobiológico de causa genética? (VIÉGAS; OLIVEIRA, p.45).

Sobre as causas do TDAH, a Associação Brasileira do Déficit de Atenção (ABDA) fala que:

Estudos científicos mostram que portadores de TDAH têm alterações na região frontal e as suas conexões com o resto do cérebro. A região frontal orbital é uma das mais desenvolvidas no ser humano em comparação com outras espécies animais e é responsável pela inibição do comportamento (isto é, controlar ou inibir comportamentos inadequados), pela capacidade de prestar atenção, memória, autocontrole organização e planejamento (ABDA, 2020).

Diante da definição, da causa e dos sintomas apresentados, podemos constatar o quanto esse transtorno pode ser prejudicial ao aprendizado de alunos, sobretudo o de matemática, e para o convívio social na escola e na família. Mas, felizmente, o TDAH possui tratamento. O sucesso nos estudos e uma melhor convivência em sociedade são perfeitamente possíveis. Para isso, primeiramente, a família e/ou a escola precisam perceber os sintomas apresentados pela criança. Posteriormente, ela deve ser encaminhada aos profissionais de saúde especializados, a fim de que sejam feitos exames e testes para comprovar ou não o diagnóstico de TDAH. Caso o diagnóstico seja positivo, a família e a escola precisam aceitar a condição da criança, o que, muitas vezes, não acontece.

O tratamento será por meio de terapias, medicamentos e acompanhamento constante. A atuação da escola diante da situação deve ser de apoio ao aluno, precisa estar integrada com a família e ter um plano de ação pedagógica específica para o aluno. Essa ação conjunta fortalece o convívio e minimiza os impactos provocados no aprendizado da criança.

Moreno (2010) destaca a distorção feita quando se considera o TDAH um problema de aprendizagem:

Segundo estudos, o TDAH é apresentado de forma errônea, como problema de aprendizagem. Sabe-se que crianças e adolescentes com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade são capazes de aprender, mas têm dificuldades em obter sucesso nos estudos devido aos sintomas (MORENO, 2010, p.13-14).

Ogeda (2020) pontua que o diagnóstico do TDAH é clínico e comportamental. “O TDAH é mais facilmente identificado nas escolas, durante os anos do Ensino Fundamental, período em que a desatenção e os comportamentos hiperativos/impulsivos vão ficando mais aparentes e também prejudiciais” (ROHDE; MATTOS, 2003; DESIDÉRIO; MIYAZAKI, 2007; APA, 2014, apud OGEDA, 2020, p. 66). Acrescentando, Ogeda (2020) afirma que estudantes com esse transtorno vivenciam condições desfavoráveis a seu processo de desenvolvimento, fato que resulta em conflitos de ordem socioafetiva e de aprendizagem, os quais podem conduzir ao fracasso escolar: “As intervenções em casos de TDAH são baseadas

sobretudo em terapias medicamentosas, comportamentais ou uma combinação dos dois procedimentos” (BARKLEY, 2002; ROHDE; MATTOS, 2003; DESIDÉRIO; MIYAZAKI, 2007; SANTOS; VASCONCELOS, 2010; PERES, 2013, apud OGEDA, 2020, p. 67).

2.1 TDAH E O ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Mediante o exposto e em defesa da utilização de estratégias metodológicas específicas para estudantes com TDAH, é importante enfatizar que a matemática ensinada de forma tradicional, memorística e mecanizada, que favorece e privilegia a memorização dos conteúdos, já é difícil de ser compreendida por um aluno em condições normais imaginem para um aluno com TDAH.

As discussões e críticas em torno dos obstáculos ocasionados pelo ensino da matemática de forma tradicional à aprendizagem dos alunos não são de hoje, como mostra Pinto (2005):

No Brasil, desde 1928, a velha tradição memorística e fragmentada do ensino tradicional de matemática já era criticada, em nosso país, por um dos mais ilustres protagonistas da renovação, o catedrático e diretor do Colégio D. Pedro II, do Rio de Janeiro, professor Euclides Roxo, ao propor a junção da Aritmética, Álgebra e Geometria em uma única disciplina denominada Matemática. Defensor do método heurístico, Roxo colaborou com a Reforma Francisco Campos (1931), enfatizando o raciocínio lógico voltado para a descoberta, no lugar da memorização de definições e uso abusivo de regras algorítmicas (PINTO, 2005, p.3).

O aprendizado de matemática, de forma geral, é uma preocupação constante do sistema de ensino brasileiro, pois os índices mostram que o desempenho dos alunos em matemática está cada vez mais em declínio. Dados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), realizado a cada três anos, apontou, em 2018, que 68,1% dos estudantes brasileiros com 15 anos de idade não possuem nível básico de matemática (OLIVEIRA, 2019).

É pertinente ressaltar que a dificuldade de compreensão e assimilação dos conteúdos se dá em todas as disciplinas, porém, em matemática o problema se torna ainda mais visível. A necessidade de uma atenção especial e de uma maior concentração faz com que a matemática se mostre, muitas vezes, um conhecimento inalcançável por parte desse público escolar. A esse respeito, Rodrigues, Sousa e Carmo (2010) afirmam:

Em relação aos conteúdos de Matemática, exige-se dos alunos uma grande capacidade de atenção, seguimento de regras (algoritmos) e estabelecimento

de relações entre eventos, habilidades que possivelmente são difíceis de serem apresentados com regularidade em casos de TC/TDAH, dadas as características descritivas desses transtornos (RODRIGUES; SOUSA; CARMO, 2010, p.195).

Moraes (2018) corrobora com essas discussões, ao recomendar que, para minimizar os problemas com a aprendizagem de matemática dos alunos com TDAH,

[...] é necessário que o professor busque em conjunto da escola alternativas para ajudar o aluno diagnosticado com TDAH a desenvolver o seu potencial e a minimização dos impactos – traumas relativos à dificuldade de se relacionar, por exemplo – dentro da escola, claro, com toda a ajuda possível dos pais ou responsáveis desse aluno (MORAES, 2018, p.27).

Como exposto por Rodrigues, Sousa e Carmo (2010), o conhecimento matemático exige dos alunos um grau de abstração muito grande, não sendo adequado, como mostra Pinto (2005), desenvolver os conteúdos apenas de forma expositiva. Os estudantes devem ser instigados a relacionar o conhecimento matemático com outras áreas do conhecimento e com seu próprio cotidiano. Constatase, portanto, a necessidade de se trabalhar os conteúdos matemáticos de forma diferenciada, principalmente, com os estudantes diagnosticados com TDAH.

2.2 TDAH E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO BRASIL

No Brasil, de acordo com Bustamante (2018, p. 113), “não há uma legislação específica para as pessoas com TDAH”, que reconheça o direito delas a terem uma educação inclusiva. A autora aponta que uma alternativa para garantir o acesso desse grupo a uma educação especial seria estender a eles a legislação destinada às pessoas com deficiência. Um entrave para isso, segundo ela, é a definição de deficiência dada pelo Decreto nº 3.298/1999: “toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano”, que para Bustamante não deixa clara a inclusão das pessoas com TDAH. No entanto, fazendo-se uma interpretação extensiva da legislação, é possível encontrar uma base legal que engloba as pessoas com TDAH nesse contexto inclusivo.

A Constituição Federal (CF) de 1988, em seu art. 205, já define a educação como um direito de todos e como um dever do Estado e da família. E estabelece a base da educação inclusiva no art. 208, inciso III, quando declara ser dever do Estado

garantir “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência”. Percebe-se que o art. 208 é uma especificidade do art. 205, que já estende a todos o direito a uma educação de qualidade, obedecendo à condição de aprendizagem de cada um. Portanto, amparadas pelo art. 205, as pessoas com TDAH possuem o direito de se beneficiarem de todos os dispositivos legais de amparo a uma educação inclusiva no Brasil. Por isso, cabe aqui destacar alguns desses dispositivos.

A CF de 1988 e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) - 9394/1996, como afirma Oliveira (2016), foram as primeiras leis de inclusão das pessoas com deficiência à sociedade estabelecidas no Brasil. A LDB, com base no disposto na CF/1988, estabeleceu os meios para assegurar o acesso dos estudantes com necessidades especiais ao ensino. O art. 59 incumbe aos sistemas de ensino assegurar:

[...] aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação:
 I - currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades;
 II - terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados;
 III - professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns; [...]. (BRASI, 1996).

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), fixadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), estabelecem, a respeito da educação especial, normas que orientam os sistemas de ensino e as escolas a construírem um planejamento curricular inclusivo, pautado na LDB. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo que também define propostas de uma educação inclusiva, pois estabelece conhecimentos, competências e habilidades que se espera de todos os alunos, sem distinção. A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - 13146/2015 abrange todos os aspectos sociais e é “destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania” (BRASIL, 2015). Especificamente, em relação à educação, a lei reforça a necessidade da adoção de práticas pedagógicas inclusivas, com a utilização de materiais didáticos, de equipamentos e de recursos de tecnologia assistiva.

É importante registrar que tramita no Congresso Nacional o Projeto de Lei nº 3517/2019. Caso esse Projeto seja aprovado, os direitos das pessoas com TDAH ficarão mais claros e indiscutíveis. Todos os alunos com TDAH ou outro transtorno de aprendizagem “terão garantidos seus direitos à educação de qualidade, com o acompanhamento específico, precoce e direcionado a suas necessidades na escola em que estão matriculados”. (INSTITUTO ABCD, 2021).

3 PERCURSO METODOLÓGICO

O presente estudo constitui-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, de objetivo exploratório e descritivo e de procedimento sistemático integrativo. As pesquisas qualitativas, segundo André (2013, p.97), “se fundamentam numa perspectiva que concebe o conhecimento como um processo socialmente construído pelos sujeitos nas suas interações cotidianas, enquanto atuam na realidade, transformando-a e sendo por ela transformados”. A escolha pela revisão sistemática integrativa deu-se, primeiramente, pelo momento de pandemia em que todos vivem. Em uma situação de distanciamento social e de escolas fechadas torna-se muito difícil a utilização de um procedimento de campo, por exemplo. O outro motivo da escolha foi o potencial que a revisão integrativa oferece ao estudo. De acordo com Sousa, Silva e Carvalho (2010) a revisão integrativa é:

[...] a mais ampla abordagem metodológica referente às revisões, permitindo a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais para uma compreensão completa do fenômeno analisado. Combina também dados da literatura teórica e empírica, além de incorporar um vasto leque de propósitos: definição de conceitos, revisão de teorias e evidências, e análise de problemas metodológicos de um tópico particular. (SOUSA; SILVA; CARVALHO, 2010, p. 103).

A estratégia de busca dos estudos científicos obedeceu a um processo previamente estabelecido, no intuito de se fazer uma busca ampla e diversificada. Primeiramente, foram escolhidas duas bases de dados para a busca: Google Acadêmico e o Portal Periódicos Capes/MEC. A partir da questão norteadora foram definidas as seguintes palavras-chave/descriptores: Estratégias metodológicas; Intervenção pedagógica; Educação matemática; Ensino de matemática; Alunos com TDAH; Estudantes com TDAH. Com essas palavras foram formuladas e utilizadas na busca as seguintes expressões: (“Educação matemática” AND “Alunos com TDAH” AND Estratégias metodológicas) e (Ensino de matemática AND “Estudantes com

TDAH” AND Intervenção pedagógica). As expressões poderiam estar presentes em qualquer parte do texto. A utilização do operador booleano AND e das aspas teve como finalidade facilitar o processo de busca e seleção das informações desejadas. Como afirma Pizzani (2012, p. 61), o operador booleano AND é usado para restringir a pesquisa, fazendo a interseção dos conjuntos de trabalhos que possuem os termos combinados. A escrita das expressões entre aspas otimizou a busca, pois retornou trabalhos que continham as expressões exatamente como foram escritas. Por fim, para a seleção dos estudos foram aplicados os seguintes critérios de inclusão e de exclusão: estudos publicados nos últimos cinco anos; texto integral disponível em formato eletrônico, gratuito e redigido em português e trabalhos cujo objeto de estudo seja as estratégias metodológicas utilizadas no ensino de matemática para alunos com TDAH.

Para compor a revisão integrativa, foram selecionados, ao fim do processo, sete estudos, todos da base de dados Google Acadêmicos. Sendo eles: três artigos científicos; três dissertações e uma monografia. Dos quatro artigos encontrados no Portal Periódicos Capes/MEC, nenhum atendeu aos critérios de seleção. Todo processo de escolha dos estudos pode ser mais bem compreendido por meio dos quadros abaixo:

- Resultado inicial:

Expressões	Google Acadêmico	P. P. Capes/MEC
“Educação matemática” AND “Alunos com TDAH” AND Estratégias metodológicas	57	0
Ensino de matemática AND “Estudantes com TDAH” AND Intervenção pedagógica	125	04
Total	182	04

- Resultado após a aplicação de alguns dos critérios de inclusão e exclusão:

Google Acadêmico	P. P. Capes/MEC
110	03

- Resultado após a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave e descartados artigos de revisão, textos repetidos e sem ligação com o objeto de estudo.

Google Acadêmico	P. P. Capes/MEC
------------------	-----------------

19	0
----	---

- Resultado final, após a leitura completa dos trabalhos pré-selecionados:

Google Acadêmico
07

A condução da pesquisa seguiu os seis passos descritos por Sousa, Silva e Carvalho (2010) para a elaboração de uma revisão integrativa. São eles: elaboração da pergunta norteadora; busca dos instrumentos acadêmicos na literatura; coleta de dados; análise dos dados; discussão dos resultados e apresentação da revisão integrativa.

4 SISTEMATIZAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

Nesta seção, inicialmente, apresenta-se a sistematização dos dados, através de quadros e da síntese de cada estudo, destacando-se a motivação e o interesse do(s) pesquisador(es) pelo objeto de pesquisa, além de identificar os participantes, a metodologia e os principais resultados de cada trabalho. Posteriormente, a análise e a discussão dos resultados obtidos nos estudos, fundamentadas nas ideias dos autores do Referencial Teórico.

4.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS

Apresentam-se a seguir dois quadros com a sistematização das principais informações dos estudos selecionados, atendendo a um dos objetivos desta revisão. O quadro 01 contém a sistematização das informações mais gerais, como a identificação do título, autores, base de busca e do ano de publicação. Já o quadro 02 apresenta a sistematização das informações mais relevantes, como a identificação do tipo de estudo, objetivo e a conclusão da pesquisa.

Quadro 01. Informações Gerais:

Nº	Título	Autores	Base	Ano
01	A contribuição da Khan Academy na aprendizagem de conteúdos matemáticos: uma proposta para alunos com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade - TDAH	Alexandre Matias Russo	Google Acadêmico	2016

02	TDAH, Surdez e Ensino de Matemática: o cálculo mental como Estratégia didática	Maria E. M. T. Zanquetta Clélia Maria I. Nogueira	Google Acadêmico	2016
03	Jogos pedagógicos para a aprendizagem matemática no Atendimento Educacional Especializado	Camila da Silva Nunes Marlise Geller	Google Acadêmico	2017
04	A utilização do Tangram como material didático manipulativo No ensino e aprendizagem de alunos com TDAH nas aulas de Matemática	Ticiany M. da Silva	Google Acadêmico	2018
05	O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e as práticas pedagógicas – um desafio na sala de aula: uma análise em uma escola no sul do espírito santo	Katiane P. M. Silva	Google Acadêmico	2018
06	Contribuições de uma sequência de atividades para o ensino das operações de adição e subtração de números inteiros para alunos com TDAH	Lucinei M. de Rezende	Google Acadêmico	2021
07	A percepção dos professores diante da inclusão de Crianças com TDAH	Camila da S. Nunes Marlise Geller	Google Acadêmico	2021

FONTE: Próprio autor.

Quadro 02. Informações mais relevantes:

Nº	Identificação do estudo	Objetivo	Conclusão
01	DISSERTAÇÃO: Pesquisa de abordagem qualitativa, que buscou saber em que medida a plataforma Khan Academy pode contribuir para o aprimoramento do conhecimento matemático de alunos com TDAH.	Verificar a contribuição da plataforma Khan Academy para a aprendizagem da matemática de alunos diagnosticados com TDAH.	As ações dos alunos com TDAH, por meio das interações com o ambiente da plataforma, permitiram resgatar, compreender e aprimorar os temas estudados e contribuíram para o aprimoramento dos conhecimentos matemáticos propostos e para aprendizagem desses alunos.
02	ARTIGO CIENTÍFICO: Estudo de abordagem qualitativa; teve como objeto de estudo um trabalho sistematizado com cálculo mental e utilizou como instrumento de coleta de informações uma sequência didática composta por dois blocos: um sobre o Sistema de Numeração Decimal e o outro sobre o Campo Aditivo.	Identificar as possibilidades didático-pedagógicas de um trabalho sistematizado com cálculo mental de forma dialógica (em Libras) com dois alunos diagnosticados TDAH e surdos, que cursavam o 6º ano do Ensino Fundamental.	A dinâmica instaurada aumentou a capacidade de concentração dos alunos nas aulas; concorreu para a compreensão do conceito e dos diferentes significados de número; colaborou para a compreensão e flexibilização dos procedimentos algorítmicos.

03	ARTIGO CIENTÍFICO: A metodologia foi de cunho qualitativo, com a análise de atividades com jogos matemáticos. São analisadas as intervenções pedagógicas realizadas no AEE, por meio de observações <i>in loco</i> e transcrição de vídeos, a partir das atividades desenvolvidas com dois alunos com TDAH.	Refletir sobre intervenções pedagógicas realizadas no AEE, com alunos que apresentam Deficiência Intelectual e Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade e estão cursando o 5º ano do Ensino Fundamental na rede municipal do Rio Grande do Sul.	Constatou-se que as atividades lúdicas, envolvendo jogos pedagógicos e recursos tecnológicos, mostraram-se como ferramentas benéficas, divertidas e agradáveis para a Aprendizagem Matemática no Atendimento Educacional Especializado.
04	MONOGRAFIA: O trabalho foi desenvolvido na modalidade de pesquisa qualitativa, as aplicações ocorreram em uma Escola Municipal da cidade de Baraúna – PB. A pesquisa foi desenvolvida com três alunos, sendo esses alunos do 7º ano e 9º ano de Ensino Fundamental II que tinham diagnóstico de TDAH.	Identificar as potencialidades e limitações do Tangram no ensino e aprendizagem de matemática para alunos com TDAH e também refletir sobre o ensino de matemática na educação inclusiva.	O Tangram pode ser utilizado com uma ferramenta de ensino na matemática para alunos com TDAH, pois fez com que esses alunos permanecessem concentrados por maior tempo do que em uma aula regular de matemática, um maior envolvimento e participação desses integrantes fazendo com que avesse uma troca de experiência e aprendizado do conteúdo.
05	DISSERTAÇÃO: Trata-se de um estudo de caso, com abordagem qualitativa e apoiada na obtenção de dados por meio de entrevistas semiestruturadas.	Mapear as práticas pedagógicas utilizadas pelos professores do ensino fundamental de uma escola do sul do Espírito Santo com alunos com TDAH no processo de ensino-aprendizagem.	Observou-se que frente aos desafios encontrados em sala pelos professores de alunos com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade, surgem algumas práticas pedagógicas que visam minimizar essas dificuldades na garantia da aprendizagem desses alunos.
06	DISSERTAÇÃO: Pesquisa, de abordagem qualitativa, abarca um estudo de operações no conjunto dos números inteiros envolvendo uma sequência de atividades, bem como a exploração do <i>software</i> "Pife Matemático".	Investigar as contribuições de um conjunto de atividades e recursos no processo de ensino das operações de adição e subtração com números inteiros, para estudantes com (TDAH) de uma Sala de Recursos Multifuncionais.	O <i>software</i> "Pife Matemático" se revelou uma possibilidade para o ensino de conceitos, operações e situações problemas que envolvessem operações com números inteiros para os alunos com (TDAH)
07	ARTIGO CIENTÍFICO: A metodologia utilizada na pesquisa foi de cunho qualitativo, o estudo analisou questionários e entrevistas semiestruturadas aplicadas com um grupo de 10 professoras dos anos iniciais, atuantes na sala de aula regular e no Atendimento Educacional Especializado, que lecionavam para alunos acometidos com TDAH.	Investigar como se constituem os processos de intervenções pedagógicas, visando à aprendizagem de conceitos matemáticos para alunos com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade em Atendimento Educacional Especializado no município de Gravataí/Rio Grande do Sul.	Constatou-se que as estratégias pedagógicas realizadas em sala de aula, bem como os recursos didáticos como material concreto, material de contagem, tabuada e jogos, mostraram-se como alternativas viáveis para amenizar os comportamentos típicos do transtorno e para auxiliar no processo de aprendizagem da Matemática.

FONTE: Próprio autor.

Na subseção abaixo, contextualizam-se os dados apresentados nos quadros 01 e 02, tendo por base os objetivos desta pesquisa. Para evitar a repetição dos títulos ou nomes dos autores, utilizou-se a numeração presente nos quadros para identificar os estudos. A numeração vai de 01 a 07, como se observa, compreendendo cada estudo. A ordenação está de acordo com a data de publicação, do mais antigo para o mais recente.

4.1.1 SÍNTESE DOS ESTUDOS

No estudo 01, o autor, partindo de uma experiência pessoal em educação inclusiva, na qual enfrentou muita dificuldade em ministrar aulas de matemática, desenvolveu um trabalho na tentativa de que esse contribuísse como ferramenta pedagógica e com as pesquisas sobre o TDAH, na busca de uma melhor aprendizagem para alunos com esse problema. Então, percebendo o interesse dos alunos por tecnologia, em especial por smartphones, e tendo a oportunidade de conhecer o potencial pedagógico da plataforma Khan Academy, foram desenvolvidas, e posteriormente analisadas, atividades de conteúdos matemáticos do 1º ano do ensino médio, presentes na referida plataforma, com seis alunos matriculados no 1º e 2º anos do ensino médio.

Em oito encontros ocorridos no laboratório de informática da escola, os estudantes foram apresentados à plataforma, conheceram suas funcionalidades e desenvolveram as atividades previstas. Ou seja, eles interagiram e exploraram a plataforma, sob a orientação do pesquisador, no intuito de alcançar o objetivo da pesquisa. Após a análise das produções dos estudantes, o pesquisador verificou que as interações possibilitadas pela plataforma auxiliaram os participantes na compreensão dos conteúdos propostos. Ela permite que os alunos adquiram uma aprendizagem autônoma; por meio dos desafios propostos, a plataforma prende a atenção e estimula a ação dos alunos. Portanto, o pesquisador aponta a plataforma Khan Academy como um recurso pedagógico capaz de contribuir para o conhecimento matemático de alunos diagnosticados com TDAH.

O estudo 02 é particularmente interessante, pois envolve alunos com TDAH surdos. As autoras possuem anos de experiência em educação de surdos e sempre buscaram estratégias didático-pedagógicas para melhorar o ensino desses estudantes. E pesquisando sobre o potencial do cálculo mental como recurso

pedagógico para o ensino de surdos, elas perceberam que, dentro do descrito por pesquisadores, o cálculo mental pode ajudar no ensino tanto de surdos como no de alunos diagnosticados com TDAH. Segundo o que elas constataram, esse recurso aumenta a capacidade de concentração dos alunos nas aulas. Com isso, as pesquisadoras resolveram testar a contribuição do cálculo mental para a aprendizagem de alunos que possuem os dois problemas. Foram selecionados, então, dois alunos surdos diagnosticados com TDAH como sujeitos da investigação, que cursavam, no início do processo, o 6º ano do ensino fundamental e, no final, o 8º ano. Um dos participantes é surdo profundo, filho de pais ouvintes e comunica-se somente pela Libras. A outra participante é surda moderada, filha de pais ouvintes e comunica-se em Libras e pela oralidade. O instrumento para coleta dos dados foi uma sequência didática de cálculo mental, baseada em Guimarães (2009), aplicada aos alunos, obedecendo a critérios específicos previamente estabelecidos. Os conteúdos escolhidos foram o Sistema de Numeração Decimal – SND e o Campo Aditivo. A sequência foi dividida em dois blocos, um para cada conteúdo.

Após a análise, as pesquisadoras constataram, em um dos participantes, mudança em seu comportamento, do ponto de vista emocional e do conhecimento matemático. Emocionalmente, perceberam um aumento de sua atenção e concentração, o que favoreceu o desenvolvimento da sua autonomia e da autoconfiança. Em relação ao conhecimento matemático, observaram que, para efetuar contagens ele utilizou estratégias como, por exemplo, a sobrecontagem com e sem o auxílio dos dedos, o agrupamento de elementos e a contagem internalizada. As pesquisadoras também observaram mudanças na outra participante: quanto ao emocional, verificaram mudança de postura, ela ficou mais amigável ao longo dos encontros. Quanto ao conhecimento matemático, ela utilizou estratégias de contagem, como a regressiva com e sem auxílio dos dedos, mobilizou as propriedades dos números e das operações e realizou cálculos, baseando-se na percepção de algumas regularidades dos números anunciados. De modo geral, constataram que o cálculo mental favorece a troca de ideias, a autonomia, o raciocínio e a concentração, o que concorre para a compreensão do conceito e dos diferentes significados de números e do domínio de números de ordens elevadas.

O estudo 03 faz uma análise (recorte) das intervenções metodológicas envolvendo jogos pedagógicos e o uso do computador apresentadas em uma tese de doutorado. A análise é feita diante da utilização dos jogos como ferramenta para a

aprendizagem matemática de dois estudantes, de 11 e 13 anos, cursando o 5º ano do ensino fundamental, diagnosticados com TDAH e DI (Deficiência Intelectiva), em uma turma de AEE (Atendimento Educacional Especializado). Em relação ao procedimento, foram desenvolvidas atividades lúdicas com o jogo boole, cara a cara, loto numérica, jogo da memória de adição e subtração e jogos geométricos utilizando o computador, com o propósito de desenvolver as habilidades cognitivas, motoras, sensoriais e, conseqüentemente, promover a aprendizagem matemática dos alunos. Ao fim, o resultado da pesquisa apontou que a utilização dos recursos descritos contribuiu para a autonomia, desenvolvimento do cálculo mental e raciocínio lógico dos envolvidos, corroborando com a ideia de que os jogos pedagógicos e os recursos tecnológicos configuram-se como ferramentas viáveis para a Aprendizagem de Matemática no AEE.

Observando que existem poucas pesquisas na área da educação matemática inclusiva voltada para alunos com TDAH, e apoiando-se na perspectiva de aprofundar a compreensão da matemática para esses alunos, a autora do estudo 04 baseia sua pesquisa no uso de materiais didáticos manipulativos como forma de ensino e aprendizagem na matemática. O material didático utilizado na pesquisa foi o Tangram (quebra-cabeça formado por sete peças em formato geométrico), com o objetivo de identificar as potencialidades e limitações do uso desse recurso no ensino e aprendizagem de matemática para alunos com TDAH. Os participantes foram três alunos, com idades entre 13 e 15 anos, um cursando o 7º ano e dois cursando o 9º ano do ensino fundamental, todos diagnosticados com TDAH.

Foram desenvolvidas duas atividades, em dois encontros com os participantes. No primeiro encontro, trabalharam uma atividade de construção e manipulação do Tangram, com apresentação do material didático e, posteriormente, os passos para a construção e os materiais necessários, explorando o conhecimento dos participantes sobre as figuras geométricas. No segundo encontro, a atividade buscou explorar, por meio do Tangram, o conteúdo noções de frações. Foi entregue aos alunos uma folha de papel ofício para anotações a respeito de várias indagações sobre triângulo, feitas pela pesquisadora. Depois, os dados anotados pelos alunos foram discutidos no sentido de eles entenderem a relação com as frações.

O resultado da pesquisa aponta que a primeira atividade contribuiu para motivar os alunos, pois o Tangram possibilitou uma maior concentração e atenção ao que foi proposto, auxiliando o ensino e aprendizagem de matemática. A segunda contribuiu

para a noção e compreensão das frações, caracterizando o Tangram como um recurso didático lúdico para o ensino desse conteúdo. Portanto, de modo geral, o Tangram mostrou-se como um recurso eficaz para se trabalhar com alunos diagnosticados com TDAH.

Docente no ensino fundamental da rede pública, a pesquisadora do estudo 05, por ser professora de um aluno diagnosticado com este transtorno, observou as dificuldades de aprendizagem decorrentes do TDAH. Partindo desse contexto, o estudo objetivou mapear as práticas pedagógicas utilizadas por professores do ensino fundamental de uma escola do sul do Espírito Santo. A partir do exposto, para participarem da pesquisa, foram selecionados 23 professores que lecionam do 1º ao 9º ano em uma escola que possui alunos com TDAH.

Especificamente, em relação às práticas pedagógicas utilizadas pelos professores junto aos alunos com TDAH, o estudo apurou que eles “procuram oferecer atividades diferenciadas a partir de exemplos reais do dia a dia dos alunos, buscam oportunizar aulas dinâmicas com uso do material concreto, recursos audiovisuais, sensoriais e interativas. Os recursos tecnológicos são também atividades que despertam o interesse e estimulam a atenção do aluno TDAH” (SILVA, 2018, p. 56-57). Dentre estas práticas, a mais citada foi a utilização de recursos lúdicos, como jogos, brincadeiras, materiais concretos e tecnológicos. Outro aspecto que também teve destaque foi desenvolver atividades reduzidas, em grupos e próximas ao professor. Mas, para que essas intervenções possam ser colocadas em prática e promover o aprendizado desses alunos, os professores apontam a necessidade de uma ação conjunta entre professores, escola, família e profissionais da saúde.

Após trabalhar como professora em uma Sala de Recursos Multifuncionais, a pesquisadora do estudo 06 observou a dificuldade dos alunos, a maioria com TDAH, “em assimilar conteúdos explorados na sala de aula regular”. Isso fez com que ela refletisse sobre suas práticas pedagógicas. Ao perceber o interesse dos estudantes por aparelhos celulares, durante as atividades, começou a trabalhar “com o uso de ferramentas, como os *softwares* computacionais, contendo diversos jogos”, constatando melhora significativa no desempenho dos alunos. A partir dessa constatação, ela realizou o estudo com o objetivo de investigar as contribuições do recurso “*Pife Matemático*” para o processo de ensino-aprendizagem desses alunos. Os sujeitos da pesquisa foram três alunos (dois meninos e uma menina) do 7º ano do ensino fundamental, com idade entre 12 e 14 anos, da Sala de Recursos

Multifuncionais. A coleta dos dados aconteceu por meio da observação direta, gravação de áudios e por intermédio das respostas das atividades propostas, com os dados analisados de maneira descritiva e temporal.

A sequência de atividades foi desenvolvida em dez encontros, dos quais os primeiros foram com os pais e responsáveis pela escola para definir questões burocráticas e procedimentais da pesquisa. Nos demais encontros, houve a apresentação e a exploração de atividades sobre os números inteiros e a apresentação do pife tradicional (de cartas físicas) e do *software* "Pife Matemático". Os alunos puderam interagir com o software, explorar suas funcionalidades, jogar e resolver problemas com os números inteiros, sob a orientação da pesquisadora. Os resultados da pesquisa apontam que a utilização do "Pife Matemático", apoiada em atividades planejadas, facilita o ensino das operações com números inteiros para alunos com TDAH, pois possibilitou o desenvolvimento do raciocínio lógico e a construção das operações de adição e subtração. Proporcionou uma troca de conhecimento de forma dinâmica, ao promover o entusiasmo na construção do conhecimento e um momento de descontração e prazer. As ferramentas mostraram-se eficazes também para salas de ensino regular.

O estudo 07 apresenta parte (recorte) de uma pesquisa de doutorado, cujo objetivo foi investigar como se constituem os processos de intervenções pedagógicas em Atendimento Educacional Especializado (AEE) para alunos com TDAH. Os participantes foram dez professoras (4º e 5º ano) de escolas do ensino fundamental (seis da sala regular e quatro da sala do AEE), que têm alunos com TDAH. Os dados foram coletados por meio de questionários e entrevistas semiestruturadas. A análise dos dados foi através de categorias que emergiram das respostas fornecidas pelas professoras e agrupadas em quatro categorias, conforme a similaridade das respostas: dificuldades no processo de aprendizagem; estratégias pedagógicas; recursos didáticos; e famílias. "A primeira categoria revela a percepção das professoras em relação às principais dificuldades no processo de aprendizagem dos alunos com TDAH", que evidenciou a leitura e a escrita, conceitos matemáticos, centrar a atenção e conter a inquietação motora, como as principais. A segunda, estratégias pedagógicas, revelou a preocupação em deixar os alunos o mais próximos possível do professor. Na categoria recursos didáticos "constatou-se que os recursos mais utilizados pelas professoras da sala de aula regular, para trabalhar os conceitos matemáticos, foram material concreto/material de contagem e tabuada". A última

categoria envolve a resistência das famílias em aceitar o transtorno/deficiência das crianças e apoiá-las. A pesquisa revelou que as professoras, especificamente em relação à aprendizagem da matemática, não possuem formação continuada e apoio necessário para desenvolver um trabalho pedagógico efetivo com alunos acometidos com TDAH. Apesar disso, “procuram buscar recursos didáticos e estratégias para desenvolver a matemática com esses alunos, fazendo uso de material concreto, material de contagem, tabuada e jogos pedagógicos”.

4.2 DISCUSSÃO DOS DADOS

Os resultados apresentados no estudo 01, em relação à plataforma Khan Academy, mostraram que os alunos adquiram uma aprendizagem autônoma, estimulada pela interação com o ambiente da plataforma, que se mostra como recurso pedagógico capaz de melhorar o ensino-aprendizado de matemático de alunos diagnosticados com TDAH. O estudo evidencia, de modo geral, o potencial das plataformas de ensino digitais hoje em dia. Elas proporcionam um ambiente de interação diferente, que prende a atenção do aluno, pois ocorre de forma dinâmica e agradável. Como apontado por Rafael (2019), a desatenção, inquietude, agitação e impulsividade são os principais sintomas do TDAH. Portanto, o resultado positivo alcançado com a plataforma Khan Academy foi pelo fato de ela intervir exatamente nesses fatores.

O estudo 02 concluiu que o cálculo mental favorece a troca de ideias entre professores e alunos com TDAH, mesmo quando associado a uma condição de surdez. E que ele ajuda os alunos a compreenderem o sistema de numeração, as propriedades das operações e outros conceitos matemáticos. Assim, com base em Moraes (2018), que diz que o TDAH dificulta a vida social dos diagnosticados, e na afirmação de Ogeda (2020), de que estudantes com esse transtorno vivenciam situações conflitantes de ordem socioafetiva, haja vista que os sintomas impedem que eles desenvolvam uma comunicação assertiva, observa-se que a estratégia utilizada gera uma mudança comportamental nos participantes, isso porque o cálculo mental exige um alto grau de atenção e concentração dos envolvidos. Esse processo autônomo aumenta a confiança e diminui a ansiedade dessas pessoas, deixando-as mais receptíveis à troca de informações. Com isso, desenvolvem o seu raciocínio lógico e, através da interação com os professores, conseguem internalizar os

conceitos matemáticos trabalhados e, por conseguinte, obtêm melhoria na aprendizagem.

Os estudos 03, 04 e 06 comprovam de forma prática os benefícios dos jogos pedagógicos (físicos e virtuais) e dos materiais concretos manipulativos (Tangram), para o ensino-aprendizagem em matemática de alunos com TDAH. O potencial didático-pedagógico desses recursos já é bastante explorado e demonstrado por pesquisadores para alunos em condições normais. O que os estudos mostraram foi que essas estratégias pedagógicas também influenciam positivamente no ensino-aprendizagem de estudantes com transtornos, como o TDAH, tanto no ensino especializado (AEE), como no ensino regular. Observou-se que os participantes conseguiram manter a atenção e a concentração nas atividades, possibilitando o desenvolvimento da autonomia dos procedimentos e do raciocínio lógico. Dessa forma, os alunos puderam interagir de forma dinâmica e prazerosa com os pesquisadores e compreender melhor os conteúdos trabalhados.

É importante que os professores compreendam, conforme defende Moreno (2010), que o TDAH não pode ser considerado um problema de aprendizagem. Os estudantes com esse transtorno são extremamente capazes de aprender, o que dificulta são os sintomas. Portanto, as estratégias metodológicas a serem utilizadas pelos professores com esses alunos devem ser capazes de se contraporem aos sintomas. Baseando-se em Rodrigues, Sousa, Carmo (2010), que falam a respeito dos conteúdos de Matemática exigirem dos alunos uma grande capacidade de atenção, seguimento de regras e estabelecimento de relações entre eventos, e das características do TDAH, que vão na contramão do desenvolvimento dessas habilidades, pode-se avaliar que as estratégias pedagógicas apresentadas nos estudos supracitados funcionam como recursos ou ferramentas capazes de driblarem os sintomas do transtorno, algo que uma educação memorística, fragmentada e com utilização de recursos tradicionais, conforme Pinto (2005), não consegue.

As conclusões dos estudos 05 e 07 vão ao encontro dos resultados dos demais estudos, pois revelam conquistas de professores por meio de estratégias pedagógicas utilizadas em sala de aula para o ensino-aprendizagem de alunos com TDAH, corroborando com a ideia de Moraes (2018, p. 27), ao defender “que o professor busque em conjunto com a escola alternativas para ajudar o aluno diagnosticado com TDAH a desenvolver o seu potencial”. Foi revelado nos dois estudos que os professores procuram fazer uso de recursos como materiais concretos e de contagem,

jogos e brincadeiras pedagógicas e recursos tecnológicos. Ou seja, recursos didáticos utilizados nos estudos 01, 02, 03, 04 e 06 mostraram-se eficazes para o ensino-aprendizagem de estudantes com TDAH, pois despertam o interesse e estimulam a atenção e a concentração dos estudantes. Outra intervenção citada pelos professores foi aplicar atividades reduzidas, em grupo e próximas ao professor. Essa ação permite um envolvimento maior entre alunos, colegas e professor.

O estudo 05, especificamente, traz a importante colocação dos profissionais sobre a necessidade de uma ação conjunta entre professores, escola, família e profissionais da saúde para que todas essas estratégias pedagógicas possam ser implantadas e propiciem, de fato, a inclusão dos alunos com TDAH na educação matemática. Os professores, com a iniciativa e com a qualificação adequada para implantar as intervenções; a escola, disponibilizando a estrutura necessária; a família, dando o apoio emocional indispensável; e os profissionais da saúde, com terapias e medicamentos.

De modo geral, a iniciativa dos pesquisadores e os resultados dos estudos demonstram a preocupação dos educadores em contribuir para o processo de inclusão de alunos com TDAH na educação básica brasileira, por meio da adoção de práticas pedagógicas adequadas a esse público, a exemplo da utilização de materiais didáticos como jogos pedagógicos, equipamentos e recursos de tecnologia, que, conforme comprovam os estudos analisados, promove a inclusão desses estudantes no ensino de matemática.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desta pesquisa buscou saber quais metodologias estão sendo utilizadas no ensino de matemática na educação básica para estudantes com TDAH, com base em estudos científicos publicados nos últimos cinco anos e quais os resultados do uso dessas metodologias para a aprendizagem desses alunos.

A investigação mostrou que as principais intervenções didático-pedagógicas para a promoção do ensino-aprendizagem de alunos com TDAH alicerçam-se na utilização de recursos didáticos como, jogos pedagógicos, material concreto, equipamentos e recursos de tecnologia. Ações como realizar atividades reduzidas, em grupo e próximas ao professor somaram-se às intervenções supracitadas.

Constatou-se que o uso dessas ferramentas ajuda a inibir os principais sintomas do TDAH (desatenção, inquietude, agitação e impulsividade), pois conseguem prender a atenção dos estudantes, deixando-os menos agitados e propícios à troca de ideias. Com isso, os alunos sentem-se motivados, autônomos e capazes de aprender. Além dessa mudança comportamental, constatou-se também que as intervenções propiciam o desenvolvimento do raciocínio lógico e corroboram para a compreensão dos conteúdos matemáticos. Em um contexto geral, conclui-se que o uso dessas metodologias promoveu a inclusão dos alunos diagnosticados com TDAH ao ensino de matemática, de acordo com o que estabelece a LDB, DCNs e BNCC.

Diante do exposto, espera-se que esta pesquisa possa contribuir para o ensino-aprendizagem de estudantes com TDAH, constituindo-se um referencial informativo para professores de matemática que trabalham ou que trabalharão com esses estudantes, haja vista que traz informações sobre as estratégias metodológicas que melhor se adequam à condução do processo de ensino-aprendizagem de alunos com TDAH. Desse modo, pode proporcionar ao professor familiarizar-se de antemão com as estratégias e métodos já existentes e trabalhados nas escolas. Em suma, espera-se que este estudo acrescente possibilidades para um planejamento melhor e mais eficiente por parte dos professores de matemática, no tocante ao processo de ensino-aprendizagem de estudantes com TDAH.

Salienta-se que muitos aspectos que envolvem o TDAH e o ensino-aprendizagem de matemática não foram contemplados, pois isso exigiria um estudo bem mais amplo. Por exemplo, a necessidade de uma ação conjunta entre professores, escola, família e profissionais da saúde, apontada no estudo 05, que é uma questão instigadora para estudos futuros.

REFERÊNCIAS

ABDA (Rio de Janeiro). Associação Brasileira do Déficit de Atenção (Org.). **O que é TDAH**. Disponível em: <https://tdah.org.br/sobre-tdah/o-que-e-tdah/>. Acesso em: 04/03/2020.

ANDRÉ, Marli. O que é um Estudo de Caso Qualitativo em Educação? **Revista da FAEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v.22, n.40, p. 95-103, jul./dez. 2013. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeaba/article/view/7441/0>. Acesso em: 15/05/2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 15/11/2021.

_____. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 15/11/2021.

_____. **Lei nº 13.146 de 06 de julho de 2015**. Institui o Estatuto da Pessoa com Deficiência. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 17/11/2021.

_____. **Decreto nº 3.298 de 20 de dezembro de 1999**. Dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm. Acesso em: 10/11/2021.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília, 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 17/11/2021.

_____. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 26/11/2021.

BUSTAMANTE, Evanilda Nascimento de Godoi. Políticas Públicas Educacionais e os Direitos das Crianças com TDAH. **Revista Brasileira de Direito Constitucional Aplicado** – ISSN 2446-5658 Vol. 4, nº 2, p. 111-141. Jul./Dez. de 2017. Disponível em: <https://www.periodicos.cesg.edu.br/index.php/direitoconstitucional/article/view/409>. Acesso em: 03/11/2021.

INSTITUTO ABCD. **Projeto de Lei nº 3517 de 2019**. Disponível em: <https://institutoabcd.org.br/pl/>. Acesso em: 17/11/2021.

KREME, Karla de Araújo. **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática**. Rio de Janeiro: UCAM, 2010. Disponível em: https://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/k215345.pdf. Acesso em: 04/03/2020.

MORAES, Arthur da Silva. **Saber docente**: perspectivas sobre o transtorno do déficit de atenção e hiperatividade em uma escola pública no município de duque de Caxias – RJ. Seropédica: UFRRJ, 2018. Disponível em: <http://cursos.ufrj.br/grad/matematica/files/2019/07/MONOGRRAFIA-693-ARTHUR-DA-SILVA-MORAES-201119007-8.pdf>. Acesso em: 02/04/2020.

MORENO, Magali Moedinger. O Aluno com TDAH no Processo Ensino-Aprendizagem. **Portal Dia a Dia Educação**, Jacarezinho-Pr, 2010. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospe/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_uenp_edespecial_artigo_magali_moedinger_moreno.pdf. Acesso em: 20/03/ 2020.

OGEDA, Clarissa Maria Marques. **Superdotação e Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade**: um estudo de indicadores e habilidades sociais. Marília: UNESP, 2020. Disponível em: <https://bv.fapesp.br/pt/dissertacoes-teses/176104/superdotacao-e-transtorno-de-deficit-de-atencaohiperatividade>. Acesso em: 06/05/ 2020.

OLIVEIRA, Shismênia. Pisa 2018 revela baixo desempenho escolar em Leitura, Matemática e Ciências no Brasil. **Portal do MEC**, 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/211-noticias/218175739/83191-pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil>. Acesso em: 05/04/2020.

OLIVEIRA, Maria Joana Alves pereira de. A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar. **Revista Gestão Universitária**, 2016. Disponível em: <http://www.gestaouniversitaria.com.br/artigos/a-educacao-especial-na-perspectiva-da-inclusao-escolar>. Acesso em: 16/11/2021.

PINTO, Neuza Bertoni. Marcas históricas da matemática moderna no Brasil. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 5, n.16, p.25-38, set./dez. 2005. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/7916/7670>. Acesso em: 21/04/2020.

PIZZANI, Luciana. A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. **Rev. Dig. Bibl. Ci. Inf.**, Campinas, v.10, n.1, p.53-66, jul./dez. 2012. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1896/pdf_28. Acesso em: 17/10/2021.

RAFAEL, Rosana Aparecida. **Atividades Adaptadas para Ensino de Matemática de Alunos com TDAH**. Cornélio Procópio – PR: UENP, 2019. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/560892/2/Produto%20Rosana%20Apda%20Rafael.pdf>. Acesso em: 20/04/ 2020.

RODRIGUES, Carolina Innocente; SOUSA, Maria do Carmo; CARMO, João dos Santos. Transtorno de conduta/TDAH e a aprendizagem da Matemática: um estudo de caso. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 193-301, jul./dez. 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1413-85572010000200002&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 06/03/ 2020.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. **Revisão integrativa: o que é e como fazer**. EINSTEIN. 2010; 8(1 pt 1):102-6. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10/10/ 2021.

VIÉGAS, Lygia de Sousa; DE OLIVEIRA, Arianne Rocha Felício. TDAH: conceitos vagos, existência duvidosa. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente-SP, v. 25, n. 1, p. 39-58, jan./abr. 2014. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/2736/2517>. Acesso em: 02/10/ 2020.