

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TEORIA E PRÁTICA DA EDUCAÇÃO
CURSO DE PEDAGOGIA

IGOR MATTOS PIZETA

A INCLUSÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
NA ESCOLA E A APRENDIZAGEM DOS ESTUDANTES COM TDAH

MARINGÁ

2024

IGOR MATTOS PIZETA

A INCLUSÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
NA ESCOLA E A APRENDIZAGEM DOS ESTUDANTES COM TDAH

Trabalho de Conclusão de Curso — TCC, apresentado ao curso de Pedagogia, como requisito parcial para cumprimento das atividades exigidas na disciplina do TCC.

Orientação: Profa. Dra. Luciane Guimarães Batistella Bianchini

MARINGÁ

2024

IGOR MATTOS PIZETA

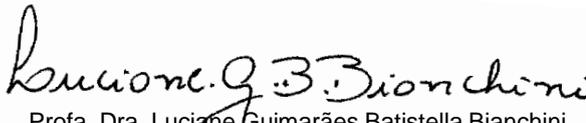
A INCLUSÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA
ESCOLA E A APRENDIZAGEM DOS ESTUDANTES COM TDAH

Trabalho de Conclusão de Curso — TCC,
apresentado ao curso de Pedagogia, como
requisito parcial para cumprimento das atividades
exigidas na disciplina do TCC.

Orientação: Profa. Dra. Luciane Guimarães
Batistella Bianchini

Aprovado em: 20 de Dezembro de 2024

BANCA EXAMINADORA:



Profa. Dra. Luciane Guimarães Batistella Bianchini
Universidade Estadual de Maringá

Profa. Dra. Sandra Regina Cassol Carbello
Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr Gilmar Alves Montagnoli
Universidade Estadual de Maringá

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho à minha mãe, que acreditou no meu trajeto até quando nem mesmo eu acreditei.

*Até a menor das criaturas pode
mudar o rumo do futuro.*

– J.R.R. Tolkien, "O Senhor dos Anéis"

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha mãe, Maria Luiza Pizeta, tão resistente, resiliente e provedora como a árvore mais antiga, alta e robusta de toda a terra, que mesmo com tantas provas duvidosas do caminho que segui, esteve comigo por todo ele, sem duvidar das minhas decisões.

Em seguida, não poderia deixar de agradecer ao universo por ter encontrado uma orientadora tão prestativa e com um propósito tão bonito, a senhora é o meu exemplo de profissional, de professora e pedagoga. Lhe admiro imensamente! Me refiro a queridíssima Dr^a Luciane Guimarães Batistella Bianchini!!

Aos meus companheiros e companheiras de jornada.

A Profa. Dra. Sandra Regina Cassol Carbello e o Prof.Dr.Gilmar Alves Montagnoli membros dessa banca, pelo pronto aceite em participar deste momento de minha formação para apreciação de meu trabalho.

Ao DFT e DTP.

A todas e todos os professores e profissionais que estiveram ou passaram por essa jornada!

A INCLUSÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA ESCOLA E A APRENDIZAGEM DOS ESTUDANTES COM TDAH

Igor Mattos Pizata

Luciane Guimarães Batistella Bianchini

RESUMO

A sociedade tem utilizado cada vez mais ferramentas tecnológicas digitais em seu cotidiano, que incluem desde celulares, aplicativos, games, tablets, aplicativos, games, entre outros, até as mais sofisticadas plataformas digitais integradas com sistemas de “inteligências artificiais”, (IA). Nesse contexto, do qual a escola faz parte, tem-se o uso de muitos desses recursos presentes no processo de ensino e aprendizagem e assim, observa-se um incentivo crescente em relação a integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) em sala de aula. No entanto, cabe considerar as especificidades dos estudantes e se o uso das TDIC são favorecedoras da aprendizagem de todos. Especificamente sobre os estudantes diagnosticados com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH); é importante observar o que os estudos sobre a aprendizagem e a inclusão das TDIC na escola têm indicado. Assim, a questão norteadora deste trabalho foi: “Quais contribuições têm sido apresentadas nos estudos que relacionam o uso de recursos digitais para aprendizagem de estudantes com TDAH?” Para responder a essa questão, o presente trabalho elegeu como objetivo geral analisar o uso de recursos digitais no processo de ensino e aprendizagem de estudantes diagnosticados (TDAH). O método utilizado foi a pesquisa qualitativa do tipo revisão de literatura. A coleta de dados ocorreu no catálogo de teses e dissertações da CAPES, nos meses de setembro a outubro de 2024. Os descritores principais para a busca foram: TDIC; TDAH e escola acrescido de sinônimos, quando necessário e, com recorte temporal para trabalhos publicados nos últimos 10 anos. Após identificação inicial dos trabalhos aplicou-se critérios de inclusão e exclusão resultando em 4 trabalhos para a presente análise. A análise se dividiu em dois eixos temáticos. a) O eixo caracterização das pesquisas analisadas indicou que de modo geral são poucos os estudos sobre a temática e em sua maioria investigam o ensino da matemática para os estudantes com TDAH, uma vez que essa é a maior dificuldade para eles na aprendizagem escolar. As linhas de pesquisa se concentram fundamentalmente na área de construção de ferramentas digitais; plataformas; software e dispositivos. b) Já o eixo que explorou aprendizagem mediada por Tecnologias digitais de comunicação e informação indicou: necessidade de formação dos professores para mediar o uso de TDIC no contexto escolar; recursos digitais são importantes na aprendizagem de estudantes com ou sem TDAH, uma vez que tais recursos são motivadores da aprendizagem das gerações que fazem parte da escola hoje. No caso do estudante com o TDAH os recursos digitais, principalmente os jogos, auxiliam na manutenção da atenção e memória durante a atividade. No entanto, é importante considerar o papel do professor enquanto mediador para monitorar as atividades em relação ao tempo, bem como escolher recursos adequados para utilizar em sua prática pedagógica com os estudantes.

Palavras-chave: Educação; Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade; Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação; Aprendizagem.

THE INCLUSION OF DIGITAL INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN SCHOOLS AND THE LEARNING OF STUDENTS WITH ADHD

Igor Mattos Pizata

Luciane Guimarães Batistella Bianchini

ABSTRACT

Society has increasingly used digital technological tools in its daily lives, which include everything from cell phones, apps, games, tablets, applications, games, among others, to the most sophisticated digital platforms integrated with “artificial intelligence” (AI) systems. In this context, of which schools are a part, many of these resources are used in the teaching and learning process and thus, there is a growing incentive for the integration of Digital Information and Communication Technologies (DICT) in the classroom. However, it is important to consider the specificities of students and whether the use of DICT is conducive to learning for all. Specifically regarding students diagnosed with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), it is important to observe what studies on learning and the inclusion of DICT in schools have indicated. Thus, the guiding question of this work was: “What contributions have been presented in studies that relate the use of digital resources to learning for students with ADHD?” To answer this question, the present study chose as its general objective to analyze the use of digital resources in the teaching and learning process of students diagnosed with ADHD. The method used was qualitative research of the literature review type. Data collection took place in the CAPES theses and dissertations catalog, from September to October 2024. The main descriptors for the search were: TDIC; ADHD and school, with synonyms added, when necessary, and with a time frame for works published in the last 10 years. After initial identification of the works, inclusion and exclusion criteria were applied, resulting in 4 works for the present analysis. The analysis was divided into two thematic axes. a) The axis characterizing the analyzed research indicated that, in general, there are few studies on the subject and most of them investigate the teaching of mathematics to students with ADHD, since this is the greatest difficulty for them in school learning. The lines of research focus fundamentally on the area of construction of digital tools; platforms; software and devices. b) The axis that explored learning mediated by digital communication and information technologies indicated: the need for teacher training to mediate the use of TDIC in the school context; digital resources are important in the learning of students with or without ADHD, since such resources motivate the learning of the generations that are part of the school today. In the case of students with ADHD, digital resources, especially games, help maintain attention and memory during the activity. However, it is important to consider the role of the teacher as a mediator to monitor activities in relation to time, as well as to choose appropriate resources to use in their pedagogical practice with students.

Keywords: Education; Attention Deficit Hyperactivity Disorder; Digital Information and Communication Technologies; Learning.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Combinação de descritores utilizados na pesquisa	20
Quadro 2	Trabalhos para análise	21
Quadro 3	Distribuição das pesquisas por regiões brasileiras, por esfera administrativa/instituição e programa de pós-graduação	23
Quadro 4	Trabalhos identificados por ano	24
Quadro 5	Programas, linha de pesquisa e área de concentração	24
Quadro 6	Área de concentração e linha de pesquisa	25
Quadro 7	Problemas, objetivos e tipo de pesquisa	26
Quadro 8	Participantes, intervenção, recursos digitais, conteúdo escolar e conclusão	27
Quadro 9	Conteúdos escolares contemplados nos estudos	29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Ebook "Scratch	29
Figura 2	Professores praticando a ferramenta <i>Scratch</i>	30
Figura 3	Primeira tela do site da plataforma Khan Academy	30
Figura 4	Acesso do professor as pontuações do aluno	32
Figura 5	Escolha da tabuada	32
Figura 6	Praticando a tabuada	33
Figura 7	Ranking entre os alunos participantes	33
Figura 8	Tela inicial do aplicativo	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional comum curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CID	Classificação Internacional de Doenças
DDA	Distúrbio do Déficit de Atenção
DI	Dependência de internet
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
IA	Inteligência Artificial

Sumário

1	INTRODUÇÃO	13
2	MÉTODO	19
2.1	Caracterização da pesquisa	19
2.2	Procedimentos para coleta de dados	20
2.3	Procedimentos para análise dos dados coletados na pesquisa	21
3	RESULTADOS E DISCUSSÕES	23
3.1	As pesquisas que investigaram a utilização de TDIC no processo de aprendizagem de estudantes com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)	23
3.2	2 Estudantes com TDAH e a aprendizagem mediada por Tecnologias digitais de comunicação e informação: desafios e aspectos facilitadores	26
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
	REFERÊNCIAS	38
	APÊNDICES	41
	APÊNDICE A - Combinação de descritores utilizados na pesquisa	42
	ANEXO	43
	ANEXO A - Protocolo de pesquisa	44

1. INTRODUÇÃO

O tema desta pesquisa parte inicialmente de indagações em torno dos transtornos de aprendizagem. Há um bom tempo, nossa consciência crítica nos instiga a pôr em exame, sob diversos prismas e sob uma ótica diferenciada como esses transtornos atingem a vida de indivíduos ainda em formação? E como esses indivíduos enquanto estudantes se desenvolvem dentro do contexto escolar quando mediado por tecnologias digitais de comunicação e informação - TDIC?

Em relação às TDIC, a sociedade contemporânea vive cada vez mais a inclusão de ferramentas tecnológicas digitais em seu cotidiano, que inclui desde celulares, aplicativos, games, etc até as mais sofisticadas plataformas digitais com as “inteligências artificiais” - IA, para busca do conhecimento. Neste contexto, do qual a escola faz parte, tem-se o uso de muitos desses recursos no processo de ensino e aprendizagem.

A inserção de ferramentas digitais tem por sua vez se tornado campo de pesquisas (Kirnew *et al*, 2022) uma vez que os mesmos encontram valor cultural na sociedade e a escola não pode eximir-se de incluí-los neste contexto (Lévy, 2010).

Mas para a inclusão de TDIC na aprendizagem escolar é preciso conhecer o que as pesquisas apresentam de resultados em relação a isso, uma vez que se de um lado há a indicação de inúmeros benefícios e facilidades proporcionados pelo uso das TDIC via internet, por outro pode ocasionar danos aos indivíduos que a utilizam demasiadamente, é o que indica uma pesquisa de revisão da autora Schmidek et all (2018)

Paiva e Costa (2015); Muller e Fantin (2022), também pesquisaram o tema e enfatizaram ser importante o cuidado em relação ao uso irrestrito das TDIC por crianças, fundamentalmente quando o recurso utilizado não promove interatividade e desenvolvimento do raciocínio para resolução de problemas. Outro aspecto destacado pelos autores é que a exposição excessiva e sem intermédio de um adulto pode afetar a capacidade de concentração e criatividade.

Assim, se voltarmos ao contexto escolar, caberá ao professor buscar por estratégias de uso adequado das TDIC de modo que as ferramentas utilizadas possibilitem a aprendizagem e não traga prejuízos aos estudantes.

A Base Nacional comum curricular - BNCC (2018) para educação básica deixa claro sobre a necessidade de levar os estudantes a:

[...] compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (Brasil, 2018, p. 9).

Embora tal documento normativo orienta quanto a necessidade do desenvolvimento de competências para utilização das TDIC, algumas pesquisas problematizam o tema, na medida em que muitos docentes não têm formação adequada, escolas com estruturas precárias e estudantes sem acesso a todas as ferramentas necessárias, como por exemplo internet. Nesse sentido, o debate sobre a inclusão de recursos tecnológicos digitais inclui vários aspectos implicados que vão desde a formação de docentes até a estrutura física das escolas.

Dentre os usuários das TDIC temos aqueles da geração que nasceram imersos nesse contexto tecnológico, esses são os nativos digitais, assim denominados pelo autor Prensky (2001). O autor ainda denomina de “imigrantes digitais” os indivíduos de gerações anteriores, que embora não sejam nativos digitais vão pouco a pouco se utilizando das TDIC e essas passam a ser comuns ao seu dia a dia.

Nos espaços escolares é possível encontrar tanto os imigrantes quanto os nativos digitais interagindo entre si e com as diversas TDIC voltadas para fins de aprendizagem, como é o caso dos recursos educacionais digitais. Para esse contexto, um dos documentos orientadores das práticas escolares, na educação básica, é a Base Nacional comum curricular - BNCC (2018), que apresenta 10 competências gerais a ser desenvolvida com os estudantes, dentre elas tem-se a competência 5 que se refere às tecnologias digitais.

Também é importante considerar no plano das legislações educacionais a Lei 14.533 de 2023, que orienta sobre a necessidade de inclusão das TDIC na escola. Por meio dessa lei é instituída a Política Nacional de Educação Digital, alterando as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 2003.

Assim, observa-se um incentivo crescente em relação a integração das TDIC em sala de aula, mas é preciso refletir a respeito de quem são os estudantes e se o uso das TDIC é favorecedor da aprendizagem de todos. Especificamente sobre os estudantes tem-se dentre eles, aqueles que apresentam especificidades na aprendizagem, como é o caso dos estudantes diagnosticados com Transtorno de Déficit de Atenção e

Hiperatividade (TDAH), no inglês, para fins de conhecimentos à futuras buscas, Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD).

O Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) é um fenômeno complexo que pode ser abordado por diferentes perspectivas teóricas e é caracterizado por sintomas de desatenção, inquietude e impulsividade, pode ocorrer algumas vezes associação com um outro transtorno.

Numa perspectiva biológica este transtorno é definido pela ciência como um transtorno do déficit de atenção com hiperatividade, que seguindo a atual CID 11(Classificação Internacional de Doenças) específica uma classificação, um número que no caso do TDAH, o CID apresenta o código F90.0. O TDAH é considerado um transtorno definido por causas genéticas e biológicas, que em linhas gerais expressam um desequilíbrio em neurotransmissores cerebrais que surgem no decorrer da infância e pode acompanhar o indivíduo pela vida toda. (Cordeiro, 2019)

Inicialmente esse transtorno era conhecido como DDA (Distúrbio do Déficit de Atenção) que surgiu de uma nomenclatura em inglês, chamada de ADD ou ADHD. Já numa perspectiva crítica e reflexiva sobre TDAH, Cordeiro (2019) nos alerta sobre uma ineficácia em diagnósticos do transtorno que faz com que haja uma medicalização em excesso, para que crianças apresentem comportamentos tidos até então como normais, quando que na realidade o que a sociedade espera é que crianças tenham comportamento semelhantes ao de adultos, o que na realidade está fora do entendimento para quase fase da vida daquele indivíduo.

Os instrumentos ineficazes de avaliação, aliados aos manuais diagnósticos superficiais proporcionam a classificação de crianças com condições inerentes à sociedade contemporânea como sendo acometidas pelo TDAH, disseminando falsos diagnósticos. Isso leva à medicalização da infância, com o intuito de controlar esses comportamentos que destoam do esperado pelos adultos. De acordo com Eidt (2004 *apud* LEITE, 2010), temos um “suposto distúrbio”, que seria a utilização de um transtorno como justificativa de um comportamento ou de uma dificuldade apresentada pelo sujeito, cujas características são as mesmas, mas que a causa de fato não é um transtorno. (Cordeiro, 2019, p. 41)

Numa perspectiva crítica busca-se refletir sobre as decorrências dos diagnósticos e encaminhamentos, inclusive aos encaminhamentos e orientações à escola. Muitas vezes, os estudantes fazem uso desnecessário de medicamentos diante de dificuldades escolares. (Cordeiro, 2019)

Os autores Barkley (1997) e Hallowell e Ratey (1999) dedicaram-se aos estudos sobre o TDAH ainda na década de 90, já com uma temática mais atual surge Girão e Caloço (2018) que enfatizam o seguinte:

[...] tenta-se reduzir e simplificar os fenômenos com respostas parciais e paliativas, que, no caso do TDAH e outros problemas de natureza semelhante, são facilmente localizados no plano orgânico e buscado na medicalização a alternativa mais eficiente para controlar a conduta da criança. Perde-se de vista as consequências para a construção subjetiva e as repercussões para o aprendizado e desempenho escolar dessas crianças, quando se define um diagnóstico que encerra em si os objetivos das avaliações. (Girão & Colaco, 2018, p. 11).

O TDAH, também é tema das pesquisadoras como Moysés e Collares (2013) que tecem várias reflexões em torno dos diagnósticos pautados no comportamento humano e nos sintomas sem considerar a individualidade dos indivíduos bem como as decorrências da vida na sociedade. Assim o que se vê é um debate muitas vezes até controverso em torno dos diagnósticos e formas de atendimento ao estudante, que ao final revelam a complexidade do fato.

No caso especificamente da escola, estudos como o da autora Moojen (2003) indicam que os efeitos do TDAH influenciam na concentração do aluno e por consequência no aprendizado de conteúdos. A autora explica que o funcionamento cerebral apressado no estudante com TDAH faz com que se veja comumente eles realizando diversas tarefas ao mesmo tempo. Como exemplo: estudam um conteúdo e junto a isso ouvem música, falam ao celular, acessam a sua rede social, etc.

Sobre a aprendizagem de conteúdos Moojen (2003) indica que a principal dificuldade dos alunos com TDAH é na disciplina de matemática. A autora explica que isto ocorre, pois, conteúdos na área de exatas requerem uma maior concentração e atenção, características que faltam aos diagnosticados com TDAH. Isso justifica a dificuldade desses alunos na realização de operações simples, e assim a maioria deles “utilizam os procedimentos da subtração para a adição ou vice-versa, trocam os sinais, omitem passos nas operações de multiplicação e divisão, sem que essas características configuram, necessariamente, um transtorno na área da aprendizagem da matemática”. (Moojen, 2003, p.16)

Miranda-Casas e colaboradores (2006) também pesquisaram os estudantes com TDAH e as dificuldades que podem apresentar em relação aos conteúdos presentes nas grades curriculares dos cursos. Os autores concluíram que a inibição e a flexibilidade

cognitiva, presente no modo de funcionamento do cérebro dos estudantes com TDAH constituem elementos determinantes principalmente em relação às atividades matemáticas, que muitas vezes demandam uma atenção maior pelo uso de códigos que utilizam.

A pesquisa de revisão integrativa realizada em 3 bases de dados pela autora Schmidek et all (2018, p. 134) indicou que principalmente “adolescentes com sintomas de hiperatividade e impulsividade demonstraram maior inabilidade em controlar o uso da internet”, o que pode decorrer no risco de desenvolvimento de dependência a internet(DI) por eles. Outro resultado a destacar sobre o uso da internet por alunos com TDAH e o risco de dependência da internet (DI) que pode ser explicado por alguns mecanismos existentes nessa relação (TDAH e DI).

A resposta rápida e a recompensa imediata fornecida pela internet, principalmente nos jogos on-line, reduziria a sensação de tédio nos indivíduos com TDAH, os quais facilmente se entediam e possuem aversão pela recompensa atrasada. A dopamina liberada durante os jogos pode ajudar os jogadores a se manterem concentrados nos jogos e, assim, a terem melhor desempenho. (Schmidek et all, 2018, p. 134)

Embora seja considerado atrativo pelos alunos o uso da internet e de jogos digitais, enquanto recurso didático dinâmico que possibilita maior envolvimento e concentração para a aprendizagem faz-se necessário também o monitoramento e o uso de estratégias a fim de atender as especificidades dos alunos. Assim, se relacionarmos os estudos sobre a aprendizagem dos estudantes com TDAH e a inclusão das TDIC na escola, cabe refletir sobre aspectos positivos ou não influenciando esse contexto.

A partir das ideias discutidas até aqui no presente trabalho apresenta-se o **problema** para esse estudo: Quais contribuições têm sido apresentadas nos estudos que relacionam o uso de recursos digitais para aprendizagem de estudantes com TDAH?

A partir deste questionamento definiu-se como **objetivo geral** do presente trabalho de Conclusão de Curso: analisar o uso de recursos digitais no processo de ensino e aprendizagem de estudantes diagnosticados com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH).

Como objetivos específicos estabeleceram-se:

- Caracterizar as pesquisas produzidas no Catálogo de teses e dissertações da Capes relacionadas a utilização de TDIC no processo de aprendizagem de estudantes com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH).
- Investigar os recursos digitais utilizados na aprendizagem de estudantes com TDAH.

Para responder ao problema de pesquisa aqui apresentado bem como para os objetivos propostos utilizou-se como método a pesquisa qualitativa do tipo revisão de literatura. A análise foi quanti/qualitativa e descritiva dos dados, realizada na base de dados do Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A busca dos dados ocorreu durante o mês de setembro e outubro de 2024.

O presente trabalho divide-se em 4 seções, sendo a primeira seção a presente introdução da temática. A seguir apresenta-se o método utilizado para pesquisa. Depois na seção 3 trata das discussões sobre os estudos identificados de modo a responder aos objetivos da presente pesquisa e por fim na última seção finaliza com considerações finais.

2 MÉTODO

A busca que instigou o tema também levou o pesquisador a construir o percurso metodológico de sua pesquisa, que passa a ser descrita enquanto um caminho de várias etapas seguidas rigorosamente, pelo cunho científico que carrega.

2.1 Caracterização da pesquisa

A partir das reflexões feitas sobre a temática, empregou-se a pesquisa do tipo bibliográfica e com revisão de literatura, como forma de responder ao questionamento do presente estudo.

A pesquisa bibliográfica faz-se presente principalmente no meio acadêmico e tem como função o aprimoramento e atualização do conhecimento de um determinado tema, por meio de uma investigação científica, a partir de obras que já foram produzidas. Para o autor Fonseca (2002), este tipo de pesquisa é realizado:

[...] a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (Fonseca, 2002, p. 32).

As informações decorrentes do nosso levantamento bibliográfico seguirão um critério de rigor para que haja maior segurança e melhor conformidade ao longo do desenvolvimento do projeto.

Quando o pesquisador se permite escolher os caminhos privilegiados para seguir os atores e o faz conscientemente, produz-se assim uma cartografia que diz respeito a uma situação específica, a um momento específico, segundo determinado pesquisador (Castro, 2008, p. 61)

Deste modo as análises que surgirão no decorrer desse projeto receberão sustentação a partir dessas teorias e conceitos, fazendo com que as informações coletadas sigam todo critério e rigor necessário para que possamos atingir o objetivo desta pesquisa. Em nosso processo de análise dos estudos identificados constará de três etapas: leitura, análise crítica e mapeamento do tema selecionado.

2.2 Procedimentos de coleta de dados

A coleta de dados ocorreu no catálogo de teses e dissertações da CAPES, <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>, autores com publicações pertinentes a temática, o objetivo deste estudo é trazer luz tema e buscar medidas eficazes para que possa se desenvolver ações que visem a melhor aplicação de medidas que permitam com que os alunos tenham uma melhor qualidade de aprendizado dentro do ambiente escolar.

A busca pelos estudos limitou-se aos 10 últimos anos, ou seja, ao período definido entre 2014 e 2024. As palavras descritoras e suas variações utilizadas para busca e alinhados aos objetivos propostos foram:

TDIC: “Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação”; “Recursos Educacionais Digitais”: “Recurso Educacional Digital”; “tecnologias digitais”; “tecnologia digital”; aplicativos; aplicativo; “recursos tecnológicos”; “recurso tecnológico”; “ferramentas digitais”; “ferramenta digital”; “plataformas digitais”; “plataforma digital”; “ferramentas virtuais”; “ferramenta virtual”; software, softwares.

TDAH: “Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade”

Escola: Aprendizagem

A seguir o quadro demonstrativo da busca realizada e os resultados encontrados. As combinações de descritores em que não foram identificados trabalhos foram eliminadas e apresentados no quadro 1, mas no Apêndice A apresenta-se o quadro completo.

Quadro 1 - Combinação de descritores utilizados na pesquisa

Combinações dos termos descritores para busca	Nº
Escola AND “tecnologias digitais” AND TDAH	3
Escola AND “tecnologia digital” AND TDAH	1
Escola AND “ferramentas virtual” AND TDAH	1
Escola AND “recursos tecnológicos” AND TDAH	1
Educação AND “recurso tecnológico” AND TDAH	4
Educação AND “Recurso Educacional Digital” AND TDAH	1
Educação AND “ambiente virtual” AND TDAH	5
Aprendizagem AND “tecnologias digitais” AND TDAH	4
Aprendizagem AND “tecnologia digital” AND TDAH	1
Aprendizagem AND “ferramentas virtual” AND TDAH	2
Aprendizagem AND “recurso tecnológico” AND TDAH	2

Aprendizagem AND “ambiente virtual” AND TDAH	5
Aprendizagem AND “tecnologias digitais”AND“Transtorno de Déficit de Atenção Hiperatividade”	1
Aprendizagem AND “tecnologia digital”AND“Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade”	2
Aprendizagem AND “ferramentas virtual” ND“Transtorno de Déficit de Atenção Hiperatividade”	2
Aprendizagem AND “recurso tecnológico”AND“Transtorno de Déficit de Atenção Hiperatividade”	3
Aprendizagem AND “ambiente virtual” AND “Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade”	4
Total de trabalhos encontrados	22
Trabalhos eliminados por se repetirem na busca	8
Trabalhos eliminados por estarem fora do tema	4
Trabalhos eliminados por estarem indisponíveis	6
Total de estudos a serem analisados	4

Fonte: Elaborado a partir de pesquisa do autor, 2024

2.3 Procedimentos de análise dos dados coletados na pesquisa.

Após a busca dos trabalhos presentes no Catálogo de teses e dissertações da CAPES identificou-se um total de 22 pesquisas, das quais se eliminaram: 8 que se repetiam, 4 estavam fora do tema e 6 estavam indisponíveis na plataforma. Restaram 4 trabalhos, sendo 3 dissertações e 1 tese de doutorado, indicadas no quadro 02.

Quadro 2 –Trabalhos para análise

E1	TOYAMA, KARLA SUZI FURUTANI. Contribuições de um recurso educacional digital aplicado em curso de formação continuada: ebook para elaboração de um jogo sério na plataforma digital Scratch destinado aos alunos com TDAH' 30/03/2023 154 f. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, Londrina Biblioteca Depositária: Biblioteca do Campus Londrina - Repositório Institucional
E2	RUSSO, ALEXANDRE MATIAS. A contribuição de Khan Academy na Aprendizagem de conteúdos matemáticos: uma proposta para alunos com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade:TDAH' 30/08/2016 193 F. Mestrado Em Educação Matemática Instituição de Ensino: PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO, São Paulo Biblioteca Depositária: Biblioteca Nadir Gouvêa Kfourri
E3	SANCHEZ, WAGNER MARCELO. Aplicativo móvel para auxiliar alunos do ensino fundamental portadores de TDAH no aprendizado da tabuada 27/11/2016 undefined f. Doutorado em ENGENHARIA BIOMÉDICA Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DE MOGI DAS CRUZES, Mogi das Cruzes Biblioteca Depositária: undefined
E4	SANCHEZ, WAGNER MARCELO. Ambiente virtual para auxílio ao ensino de tabuada para alunos do ensino fundamental portadores de TDAH 30/03/2014 50 f. Mestrado em ENGENHARIA BIOMÉDICA Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DE MOGI DAS CRUZES, Mogi das Cruzes Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da Universidade de Mogi das Cruzes

Fonte: Elaborado a partir de pesquisa do autor, 2024.

Os dados dos 04 estudos foram organizados numa planilha do excel, como indicado por Kirnew (2022) - Anexo A.

A análise de dados foi quantitativa e qualitativa a partir da construção de eixos temáticos que respondam ao objetivo desta pesquisa. Os eixos temáticos seguem a orientação do protocolo de Kirnew (2022) e foram definidos assim:

a) As pesquisas que investigaram a utilização de TDIC no processo de aprendizagem de estudantes com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH).

b) Estudantes com TDAH e a aprendizagem mediada por Tecnologias digitais de comunicação e informação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A busca por estratégias de ensino para aprendizagem de estudantes com TDAH tem sido foco de pesquisadores de diferentes áreas que investigam o tema. Assim, conhecer quais são os programas do qual fizeram parte os pesquisadores, bem como explorar as pesquisas realizadas por eles podem evidenciar como foram as experiências realizadas e o que os resultados indicam sobre os seus estudos.

Nesta seção apresentam-se a seguir os dois eixos temáticos elegidos para responder aos objetivos deste estudo.

3.1 As pesquisas que investigaram a utilização de TDIC no processo de aprendizagem de estudantes com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH).

As 4 pesquisas identificadas para essa análise tratam do tema TDIC no processo de aprendizagem de estudantes com TDAH e 3 delas caracterizam-se enquanto dissertações e 1 refere-se a uma tese de doutorado, o que evidencia um pequeno número de estudiosos voltados a essa temática, com trabalhos presentes no catálogo de teses e dissertações da CAPES.

Quadro 3: Distribuição das pesquisas por regiões brasileiras, por esfera administrativa/instituição e programa de pós-graduação.

Regiões brasileiras	Teses (T) Dissertações(D)		TOTAL T/D	Esferas Administrativas			TOTAL
	T	D		Públicas Federais	Públicas Estaduais	Privadas	
Norte	-	-	-	-	-	-	-
Nordeste	-	-	-	-	-	-	-
Centro-oeste	-	-	-	-	-	-	-
Sudeste	1	2	3	-	-	3	3
Sul	-	1	1	1	-	-	1
TOTAL	01	03	04	1	-	3	04

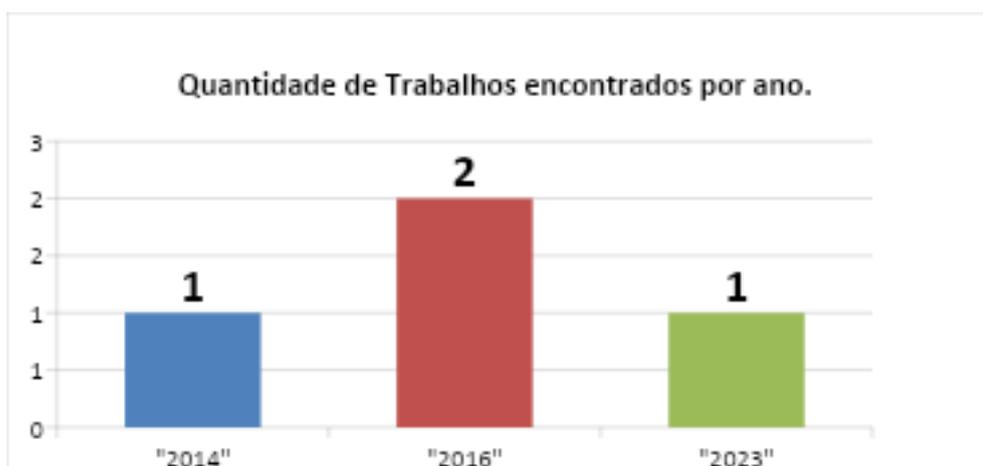
Fonte: Autor, a partir das teses e dissertações pesquisadas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (2024).

Observa-se também em relação à esfera administrativa dos programas Strictu, que 03 são Universidades privadas e 1 uma Universidade Pública Federal, ou seja, a

maioria encontra-se na esfera privada em relação às regiões em que foram localizados os trabalhos, observa-se que a maioria dos estudos, ou seja, 03 deles estão na região sudeste e um trabalho na região sul.

Em relação à temporalidade dos trabalhos um trabalho (Sanchez), foi defendido em 2014, dois trabalhos (Russo; Sanchez) em 2016 e um trabalho (Toyama) em 2023. Conforme quadro a seguir.

Quadro 4 – Trabalhos identificados por ano.



Fonte: Elaborado a partir de pesquisa do autor, 2024.

Ainda sobre a caracterização dos programas Stricto, outro aspecto a ser conhecido na presente análise diz respeito ao tipo deles e os dados mostram que 3 são caracterizados enquanto acadêmicos e um mestrado profissional, conforme o quadro a seguir.

Quadro 5: Programas, linha de pesquisa e área de concentração.

Autor	Programa Stricto	Tipo	Área Concentração	Linha pesquisa
Toyama(2023)	Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza da UTFPR	Profissional	Ensino, Ciências e Novas Tecnologias	Fundamentos e Metodologias para a Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática
Russo(2016)	Mestrado em Educação Matemática – PUC-SP	Acadêmico	Educação matemática	Tecnologias da Informação e Educação Matemática
Sanchez(2016)	Doutorado em Bioengenharia e Instrumentação Biomédica – UMC	Acadêmico	Processamento de sinais e imagens médicas	Desenvolvimento de software e dispositivos biomédicos
Sanchez(2014)	Mestrado em Bioengenharia e Instrumentação Biomédica	Acadêmico	Processamento de sinais e imagens médicas	Desenvolvimento de software e dispositivos biomédicos

Fonte: Elaborado a partir de pesquisa do autor, 2024.

Sobre as áreas de concentração dos programas, 3 trabalhos relacionam ao uso de tecnologias como é o caso do trabalho de Toyama (2023) que está na área de “Ensino, Ciências e Novas Tecnologias” e os dois trabalhos de Sanchez (2014, 2016) na área de “Processamento de sinais e imagens médicas”. Por fim, o trabalho de Russo(2016) cuja área de concentração é a Educação Matemática.

Quadro 6: Área de concentração e linha de pesquisa



Fonte: Elaborado a partir de pesquisa do autor, 2024.

Em relação às linhas de pesquisa os 4 trabalhos estão em linhas relacionadas às tecnologias. Dois estudos (Toyama, 2023 e Russo, 2016) estão na linha de tecnologias e matemática e dois estudos no desenvolvimento de software e dispositivos biomédicos.

Os trabalhos são de diferentes áreas do conhecimento (medicina, educação matemática e ensino de ciências) e integram os estudos sobre o TDAH e o uso de tecnologias, uma vez que diferentes áreas se dedicam a estudar o transtorno bem como a busca por metodologias que venham auxiliar na aprendizagem desses estudantes.

3.2 Estudantes com TDAH e a aprendizagem mediada por Tecnologias digitais de comunicação e informação

Os estudantes diagnosticados com TDAH apresentam especificidades que não podem ser negligenciadas pela escola e é nessa direção que os pesquisadores têm

buscado estratégias de ensino, como é o exemplo de propostas mediadas com recursos digitais, que venha auxiliar nesse processo, do qual a aprendizagem faz parte.

Assim, ao analisar os 4 estudos identificados observou-se que todos são caracterizados enquanto pesquisas de campo e foram desencadeadas por problemáticas diversas demonstrando a complexidade que há quando se trata do tema aprendizagem. Mas o que envolve a aprendizagem mediada por TDIC dos estudantes com TDAH? A partir dos problemas identificados nas pesquisas observou-se atenção voltada principalmente para o conteúdo matemático, bem como sobre: formação continuada em serviço dos professores; investigação em relação a efetividade de diferentes plataformas(Khan Academy) e linguagem de programação *Scratch*; desenvolvimento e validação na aplicação de diferentes recursos digitais(aplicativo mobile, jogo sério e outros) seja no celular ou computador.

Quadro 7: Problemas, objetivos e tipo de pesquisa

Toyama(2023)
<p>Problema: De que maneira a formação continuada em serviço utilizando um <i>ebook</i> instrucional sobre a linguagem de programação <i>Scratch</i>, poderá auxiliar professores na elaboração de jogos sérios visando a melhoria do processo de ensino e aprendizagem de alunos diagnosticados com TDAH?</p> <p>Objetivo geral: Investigar a contribuição do recurso educacional <i>ebook</i>, contendo as instruções de como elaborar um jogo sério na plataforma <i>Scratch</i>, apresentando-o como um recurso pedagógico digital para auxiliar os professores de uma escola municipal no planejamento e na elaboração de jogos a serem aplicados no processo de ensino e aprendizagem dos alunos diagnosticados com TDAH.</p> <p>Tipo de pesquisa: De campo</p>
Russo(2016)
<p>Problema: Em que medida a plataforma da Khan Academy pode contribuir para o aprimoramento do conhecimento matemático de alunos diagnosticados com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade? É possível que a interação desses alunos com o ambiente da plataforma Khan Academy possa contribuir para este aprimoramento?</p> <p>Objetivo: Verificar a contribuição da plataforma Khan Academy para a aprendizagem da Matemática de alunos diagnosticados com TDAH.</p> <p>Tipo de pesquisa: De campo</p>
Sanchez(2016)
<p>Problema:</p> <p>Objetivo: Desenvolver um aplicativo, validá-lo com alunos do ensino fundamental, diagnosticados com TDAH, com objetivo de aumentar a eficiência na aprendizagem da tabuada e assim contribuir na inclusão destas crianças.</p> <p>Tipo de pesquisa: De campo</p>
Sanchez (2014)
<p>Problema de pesquisa: O aprendizado da tabuada é um dos pilares para o entendimento da matemática, mas algumas vezes o aprendizado desse conteúdo torna-se algo mecânico e desgastante, dificultando seu entendimento por parte dos alunos, principalmente para os alunos com TDAH, devido a dificuldade de atenção e concentração que apresentam. Assim, pode o desenvolvimento de um ambiente virtual estimulante da atenção auxiliar na aprendizagem dos estudantes com TDAH?</p> <p>Objetivo: desenvolver um ambiente virtual para ensino de tabuada para alunos do ensino fundamental com TDAH.</p> <p>Tipo de pesquisa: De campo</p>

Fonte: Elaborado a partir de pesquisa do autor, 2024.

Para responder aos problemas identificados em cada estudo os objetivos propostos apresentaram como foco:

- a) Investigar a contribuição do recurso educacional *ebook*, contendo as instruções de como elaborar um jogo sério na plataforma *Scratch*
- b) Verificar a contribuição da plataforma Khan Academy;
- c) Desenvolver um aplicativo e validar sua aplicabilidade com alunos do ensino fundamental
- d) Desenvolver um ambiente virtual para alunos com TDAH do ensino fundamental

De modo geral, os trabalhos analisados realizaram diferentes aplicações com recursos tecnológicos digitais voltados para a aprendizagem de estudantes com TDAH e seus professores.

Quadro 8: Participantes, intervenção, recursos digitais, conteúdo escolar e conclusão

Toyama(2023)
<p>Participantes: 15 Professores do 5º ano do Ensino Fundamental</p> <p>Tipo de intervenção: Um curso de formação continuada realizado por meio de uma oficina para desenvolvimento e aplicação de um produto educacional “<i>ebook</i> instrucional sobre a linguagem de programação <i>Scratch</i>,”</p> <p>Recursos digitais: <i>ebook</i> online, plataforma <i>Scratch</i>, jogos pedagógicos online</p> <p>Conteúdo escolar contemplado: multidisciplinar.</p> <p>Conclusão: A análise resultante deste estudo revelou que o <i>ebook</i> oferece subsídios para a elaboração de jogos no <i>Scratch</i>, pois de acordo com os relatos das professoras: facilita a criação de jogos, possui vídeos explicativos, possui linguagem clara e objetiva, contém instruções bem definidas, possibilita a inicialização de um jogo no <i>Scratch</i>, além de permitir a criação de jogos mais complexos.</p>
Russo(2016)
<p>Participantes: Alunos do Ensino Médio (1 e 2 série) e diagnosticados com TDAH. “6 alunos”.</p> <p>Tipo de intervenção: Atividades matemáticas realizadas por meio da plataforma, Khan Academy.</p> <p>Recursos digitais: Plataforma <i>khan academy</i></p> <p>Conteúdo escolar contemplado: Matemática.</p> <p>Conclusão: Os alunos, quando conectados ao banco de questões da plataforma Khan Academy, ficavam concentrados à tela do computador, resolvendo os desafios disponibilizados aleatoriamente, demonstrando interesse em superá-los e sendo estimulados a atingirem uma sequência de respostas corretas, e sempre que se fez necessário, utilizaram as interatividades para compreensão dos conteúdos propostos. Essas interações com o ambiente da plataforma, talvez sejam, dentro dessa intervenção tecnológica, as principais medidas de contribuição para o aprimoramento dos conhecimentos matemáticos propostos e para a aprendizagem desses escolares. Os protocolos das resoluções realizados pelos alunos nas atividades podem contribuir para práticas pedagógicas que visam o aprimoramento do ensinar Matemática para alunos com TDAH, refinando algumas e formalizando outras práticas.</p>
Sanchez(2016)
<p>Participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 14 educadoras - 179 sem TDAH do 3º ano do ensino fundamental

- 31 alunos com TDAH do 3º ano do ensino fundamental

Tipo de intervenção: Atividades matemáticas realizadas por meio de um aplicativo mobile.

Recursos digitais: Aplicativo mobile, celular e computador.

Conteúdo escolar contemplado: Disciplina de matemática com foco na tabuada.

Conclusão: A aplicação do software contribuiu para o aprendizado não só nos alunos com TDAH como também nos alunos sem diagnóstico. Os jogos estimulam o descobrir, o desafio, o perder e o ganhar, fatores que propiciam o aprendizado de forma paralela e intuitiva. Quando crianças ou jovens brincam, demonstram prazer e alegria em aprender. Atrelado a esta contribuição

pedagógica, temos a questão da mobilidade, que por se tratar de um jogo para dispositivos móveis, está totalmente alinhado às expectativas das novas gerações.

Sanchez (2014)

Participantes:

14 educadores do Fundamental que validaram o software 2 especialistas da área de Engenharia Biomédica

Houve intervenção: Foi desenvolvido um software com base na engenharia de software, requisitos de usabilidade e diretrizes técnicas para ambientes virtuais de aprendizagem de portadores de TDAH.

Recursos digitais: ambiente virtual e aplicativo para o ensino da tabuada.

Conteúdo escolar contemplado: Matemática tabuada

Conclusão: O desenvolvimento deste software num ambiente virtual ofereceu uma oportunidade de conhecer ainda mais sobre TDAH, sintomas, diagnóstico, tratamento e também a importância do lúdico para as crianças com TDAH, os educadores consultados e as pesquisas realizadas foram

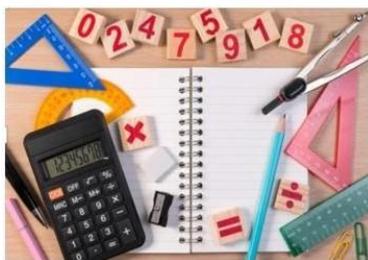
unânimes em afirmar a importância do lúdico para tais crianças no aprendizado de forma geral e também especificamente em tabuada.

Fonte: Elaborado a partir de pesquisa do autor, 2024.

Como dito anteriormente, observou-se que o caráter lúdico das diferentes ferramentas abordadas foram enfatizadas em seu aspecto motivador e significativo ao estudante com TDAH, sendo também indicadas como forma de manter o foco da atenção dos estudantes. O conteúdo da matemática prevaleceu nos estudos sendo apenas o estudo de Toyama (2023) que indicou atividades a serem desenvolvidas de modo multidisciplinar com a ferramenta Scratch.

Quadro 9: Conteúdos escolares contemplados nos estudos

Conteúdos contemplados nos produtos apresentados nas pesquisas



Matemática - 03



Multidisciplinar - 01

Fonte: Elaborado a partir de pesquisa do autor, 2024.

O estudo de Toyama (2023) foi realizado com 15 professores que lecionam para o quinto ano do ensino fundamental. Em seu estudo, Toyama (2023) ministra uma formação continuada, na forma de oficina, com auxílio de um ebook, sobre a linguagem Scratch, e nele, há uma gama de possibilidades didáticas, podendo ser adaptado a qualquer matéria.

Figura 1: Ebook “Scratch



Fonte: Toyama (2023)

Como conclusão indicou que a utilização do *ebook* ofereceu subsídios às professoras para elaboração de jogos no *Scratch*. *O ebook serviu como um guia orientador de apoio aos que não sabiam utilizar a ferramenta Scratch. De acordo com os relatos das professoras o ebook: facilita a criação de jogos, possui vídeos explicativos, possui linguagem clara e objetiva, contém instruções bem definidas, possibilita a inicialização de um jogo no Scratch, além de permitir a criação de jogos mais complexos.*

Figura 2: Professores praticando a ferramenta *Scratch*

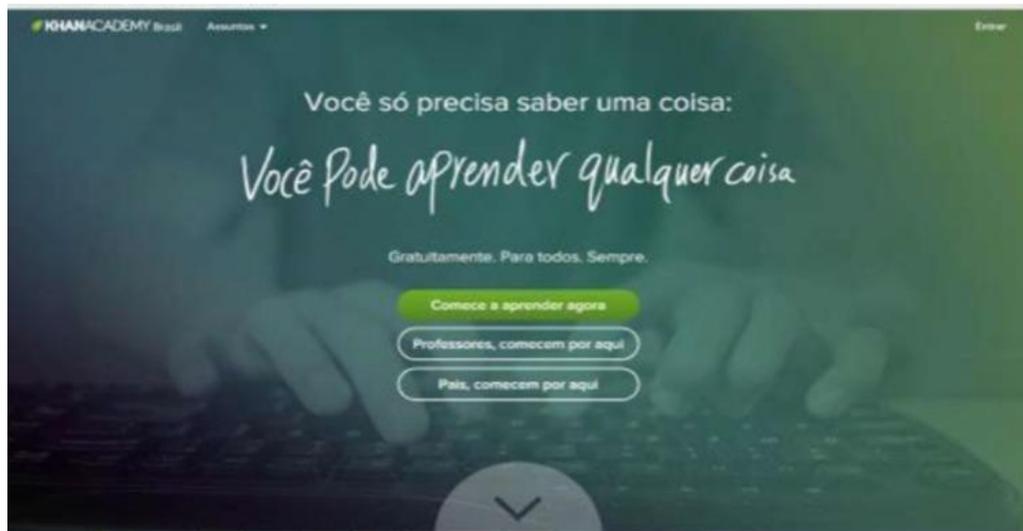


Fonte: Toyama (2023)

De modo geral as professoras, participantes da pesquisa, gostaram do curso e uma delas (P2) ainda enfatiza dizendo “achei muito legal o curso porque você mesma cria os jogos, de acordo com a sua turma! Ou seja, o jogo pode ser adaptado a partir das necessidades dos alunos e da turma.

No estudo proposto por Russo (2016) participaram 6 alunos do 1º e 2º ano do ensino médio com TDAH. O conteúdo explorado foi a matemática e observou-se que enquanto utilizavam a plataforma(Khan Academy) no computador o engajamento dos alunos é alta bem como a atenção focada na atividade realizada por eles. Também foi possível concluir melhora na aprendizagem da matemática.

Figura 3: Primeira tela do site da plataforma Khan Academy



Fonte: Russo (2016)

Segundo o autor Russo (2016, p.142) foi possível observar que os alunos se mantiveram concentrados e interessados nas atividades desafiadoras apresentadas na plataforma Khan Academy. O desafio sempre presente nas atividades realizadas por meio da gamificação parece surtir um efeito positivo para a aprendizagem da matemática, uma vez que essa proposta despertou o interesse dos alunos e assim estimulou-os a “atingirem uma sequência de respostas corretas”. Outro destaque é que diante de um desafio a ser transpostos os alunos “utilizaram as interatividades para compreensão dos conteúdos propostos”. Nas palavras do autor:

Essas interações com o ambiente da plataforma, talvez sejam, dentro dessa intervenção tecnológica, as principais medidas de contribuição para o

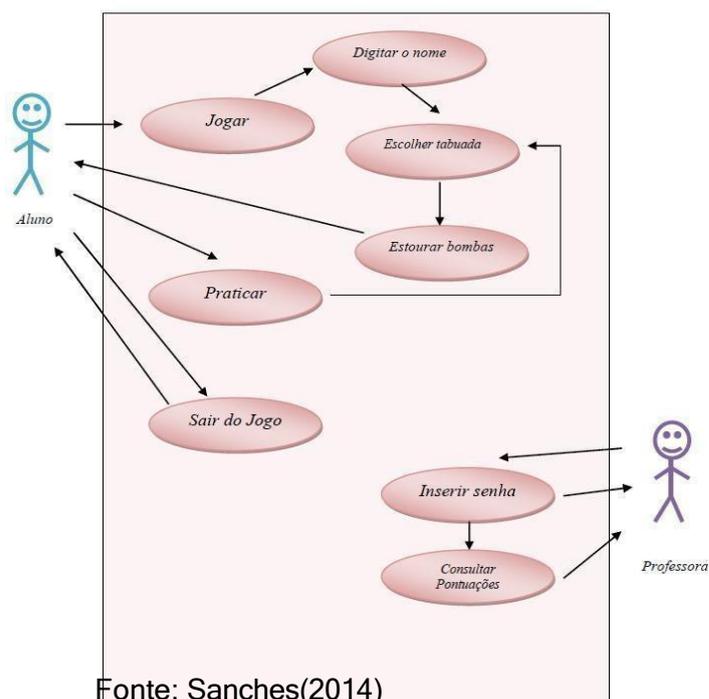
aprimoramento dos conhecimentos matemáticos propostos e para a aprendizagem desses escolares.

Por fim, Russo (2016) destaca que os protocolos com as atividades realizadas pelos alunos contribuem enquanto resultado que pode auxiliar em práticas pedagógicas que objetivem o aprimoramento do ensino da Matemática para estudantes com TDAH,

Já o estudo do autor Sanchez (2014 e 2016) **iniciou** seus estudos em 2014 quando fez seu mestrado apresentando uma proposta de desenvolvimento de um ambiente virtual de aprendizagem. Nesse ambiente virtual desenvolveu um software para o ensino da tabuada a estudantes do ensino médio e contou com a avaliação de sua proposta por 14 educadores do Fundamental e 2 especialistas da área de Engenharia Biomédica.

O jogo tem como objetivo acertar o maior número de cálculos possíveis com a menor quantidade possível de tentativas, possibilitando ao aluno praticar a tabuada de forma lúdica ao mesmo tempo em que obtém resposta imediata em relação a seus acertos e erros. Inicialmente o aluno deve fazer login no aplicativo utilizando uma senha, assim os demais colegas que também podem participar da atividade irão realizá-la de modo individual e sigiloso.

Figura 4: Acesso do professor às pontuações do aluno



Feito o login cada aluno pode escolher qual tabuada quer praticar:

Figura 5: Escolha da tabuada



Fonte: Sanches (2014)

Após o aluno eleger a tabuada que pretende praticar ele pode iniciar o jogo da tabuada, conforme se apresenta os próximos passos na figura X a seguir:

Figura 6: Praticando a tabuada



Fonte: Sanches (2014)

O resultado das ações do estudante resultará em pontuação e num ranking entre os colegas participantes, que vão sendo contabilizados à medida que o estudante permanece no jogo. O resultado da pontuação (erros ou acertos do estudante) pode ser acessado pelo professor que acompanha em tempo real o desempenho de seus alunos.

Mas, como o objetivo não expor os alunos para seus colegas, fica a critério do professor utilizar os resultados e se achar viável em algum momento poderá utilizá-los para um desafio positivo e não o contrário. A figura 7 apresenta um exemplo de ranking que o professor terá acesso e poderá decidir por apresentar aos seus alunos ou não.

Figura 7: Ranking entre os alunos participantes



Fonte: Sanches (2014)

Segundo a análise dos professores avaliadores, o aplicativo é motivador da aprendizagem da tabuada e destacam que “este recurso poderia ser muito útil em determinados grupos mais heterogêneos, onde o nível dos alunos estivessem mais equiparados” (Sanches, 2014, p. 41).

O jogo virtual desenvolvido pode ser instalado em computadores tradicionais tipo PC ou em dispositivos móveis, tais como os tablets ou smartphones. O estudante poderá utilizar o software em qualquer momento e local, viabilizando em muito o aprendizado. Os participantes avaliaram o software apresentado naquele momento por Sanchez (2014). Assim, em 2016, já no doutorado o mesmo autor ampliou seu estudo inicial e agora validou o software para o ensino da tabuada, aplicando-o a 179 estudantes sem TDAH e 31 alunos com TDAH, todos do 3º ano do ensino fundamental. Também participaram da validação da proposta de Sanchez 14 educadoras.

Figura 8: Tela inicial do aplicativo



Fonte: Sanchez (2016)

Os resultados apresentaram aspectos positivos na aprendizagem tanto de estudantes com ou sem TDAH.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pergunta que desencadeou o presente estudo decorreu de indagações do pesquisador e assim foi definida: Quais contribuições têm sido apresentadas nos estudos que relacionam o uso de recursos digitais para aprendizagem de estudantes com TDAH?

A fim de responder aos objetivos deste estudo organizou-se dois eixos temáticos. O primeiro eixo intitulado “As pesquisas que investigaram a utilização de TDIC no processo de aprendizagem de estudantes com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)” **indicou**, que nos últimos 10 anos **foram** poucos os estudos realizados sobre a temática. Outro dado a destacar sobre os programas Strictu que investigaram o tema é que em sua maioria enfatizam o ensino da matemática para os estudantes com TDAH e as linhas de pesquisa se concentram na área de construção de ferramentas digitais: software e dispositivos. As universidades são em sua maioria privadas(3) e uma pública federal.

No eixo 2 intitulado “Estudantes com TDAH e a aprendizagem mediada por Tecnologias digitais de comunicação e informação” observou-se a necessidade de formação dos professores para mediar o uso de TDIC no contexto escolar. Os estudos concluem a importância de recursos digitais para os estudantes com TDAH, mas também para os outros estudantes, uma vez que tais recursos são motivadores da aprendizagem das gerações que fazem parte da escola hoje.

Nos estudos foram utilizados vários recursos: *ebook*, *plataforma Scratch*; plataforma Khan Academy; jogo sério; aplicativos para alunos com TDAH do ensino fundamental. De modo geral, os trabalhos analisados realizaram diferentes aplicações com recursos tecnológicos digitais voltados para a aprendizagem de estudantes com TDAH e seus professores.

No caso do TDAH algumas ressalvas são importantes, sendo elas: o professor precisa monitorar as atividades bem como escolher recursos para utilizar em sua prática pedagógica.

Aspectos positivos desses recursos seriam o uso de ferramentas que possibilitem a interatividade dos alunos e alunos com o professor. Muitos desses recursos utilizam a gamificação combinada com as atividades. No caso da gamificação os elementos que a

constituem promovem interesse do aluno, com o é o caso do feedback imediato, progressão e o uso de desafios,

Ainda sobre a gamificação é preciso tomar cuidado com o “elemento ranking”, uma vez que a disponibilização dos resultados pode gerar competição e desânimo entre os participantes. Numa turma muito heterogênea o professor precisa avaliar se de fato o “elemento ranking” seria um bom recurso. Mas na perspectiva do professor acompanhar o ranking na medida em que os alunos realizam as atividades é interessante, pois o professor pode fazer as intervenções a medida em que percebe algum aluno com dificuldades na realização da atividade.

Pesquisar estudos que abordam a relação entre o TDAH e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação - TDIC na perspectiva da Educação pode trazer novas perspectivas sobre o tema. A análise da literatura científica existente contribuiu para um entendimento mais aprofundado sobre como as TDIC podem influenciar a aprendizagem de estudantes com TDAH. Esse estudo pode contribuir com educadores que buscam estratégias para apoiar esses estudantes em seu desenvolvimento acadêmico.

No âmbito social, o estudo proposto contribui para a compreensão do TDAH no contexto educacional. Como alguém que pessoalmente enfrentou e ainda enfrenta os desafios associados a esse transtorno, entendo a importância de uma perspectiva que vá além do viés puramente biológico. Ao investigar as implicações sociais do TDAH, podemos identificar e abordar de forma mais eficaz as questões relacionadas à medicalização excessiva, aos diagnósticos inadequados e às expectativas irrealistas impostas às crianças em idade escolar. Por meio desta pesquisa, espero contribuir para a promoção de ambientes educacionais efetivamente inclusivos e acolhedores, em que cada aluno seja compreendido e apoiado em suas necessidades individuais.

Em âmbito pessoal, este estudo permitiu uma reflexão sobre minha jornada formativa no curso de Pedagogia e as experiências que moldaram minha relação com o TDAH.

Conclui-se que este estudo não se fecha aqui, mas abre caminhos que venham investigar outros aspectos relacionados à integração de TDIC para estudantes com TDAH, como é o caso de proposições para formação aos professores, mas também aos estudantes a fim de que se conscientizem sobre aspectos positivos e negativos do uso de TDIC em relação a sua aprendizagem.

REFERÊNCIAS:

BARKLEY, R. A. **Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: manual para diagnóstico e tratamento**. 1º ed. Porto Alegre: Artmed, 1997.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n. 9394/96. Brasília/DF: MEC/SEF, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. **Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023**. Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 2003. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 12 jan. 2023.

CASTRO, Cláudio de Moura. **Estrutura e apresentação de publicações científicas**. São Paulo: McGraw- Hill, 2008.

CORDEIRO, Suzi Maria Nunes Cordeiro. **O biopoder e a domesticação dos corpos infantis: estudo sobre o TDAH e as representações sociais de diferentes profissionais acerca do suposto transtorno e da medicalização**. 2019. Tese (Doutorado em Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2019..

FONSECA, José Saraiva. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GIRAO, Marina Serejo; COLAÇO, Veriana de Fátima Rodrigues. TDAH na infância contemporânea: um olhar a partir da sociologia da infância e da psicologia histórico cultural. **Pesqui. prá. psicossociais**, São João del-Rei , v. 13, n. 1, p. 1-13, abr. 2018 . Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-89082018000100013&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 29 nov. 2024.

HALLOWELL, E. M. & RATEY, J. J. **Tendência à distração: identificação e gerência do distúrbio do déficit de atenção (DDA) da infância à vida adulta**. Rio de Janeiro: Rocco. 1999.

KIRNEW, Lisandra Costa Pereira; BIANCHINI, Luciane Guimarães Batistella; VENTURA, Luciana Michele; LOPES, Rosana S. P. ; YAEGASHI, Solange Franci Raimundo; Szpak, J. V. . **A busca pelo conhecimento e a gestão dos recursos digitais em sala de aula. 25ª Encontro de Atividades Científicas.** Kroton. 2022.

KIRNEW, Lisandra Costa Pereira. **Competências digitais dos estudantes e docentes de nível superior: busca informacional e estratégias autorreguladas.** 2022. 177 f. Tese (Doutorado em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias) — Universidade Pitágoras Unopar Anhanguera, Londrina, 2022.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** São Paulo: Editora 34, 2010.

MOYSÉS, Maria Aparecida Affonso; COLLARES, Cecília Azevedo Lima. **Medicalização: o obscurantismo reinventado.** In: MOYSÉS, Maria Aparecida Affonso; COLLARES, Cecília Azevedo Lima. Novas capturas, antigos diagnósticos da era dos transtornos: memórias do II seminário internacional educação medicalizada: dislexia, TDAH e outros supostos transtornos (pp. 41-64). Campinas: Mercado de Letras.2013.

MIRANDA-CASAS, A.; ALBA, A.M.; MARCO-TAVERNER, R.; ROSELLÓ, B. E MULAS, F. (2006). Dificultades en el aprendizaje de matemáticas en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. **Rev. Neurologia Clín.**, 42 (supl. 2), 163-170.

MOOJEN, Sonia; DORNELES, Beatriz Vargas; COSTA, Adriana. **Avaliação psicopedagógica no ouvir.** 2ª ed. Fascículo 15. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

MULLER, Juliana Costa; FANTIN, Mônica. Mediações familiares e escolares entre crianças e tecnologias digitais. **Proposições**, 2022. 33(1), e20200085. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1980-6248-2020-0085>>.

PAIVA, Natália Moraes Nolêto; COSTA, Johnatan da Silva. **A influência da tecnologia na infância: desenvolvimento ou ameaça?** 2015. Disponível em: <<https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0839.pdf>>. Acesso em: 10 de fev. de 2024.

PRENSKY, Marc. Nativos digitais, imigrantes digitais. **On the horizon**, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.

RUSSO, Alexandre Matias. **A contribuição de khan academy na aprendizagem de conteúdos matemáticos: uma proposta para alunos com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade: TDAH** 30/08/2016 193 f. Mestrado em Educação Matemática Instituição de Ensino: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo Biblioteca Depositária: Biblioteca Nadir Gouvêa Kfourri.

SANCHEZ, Wagner Marcelo. **Aplicativo móvel para auxiliar alunos do ensino fundamental portadores de TDAH no aprendizado da tabuada** 27/11/2016 undefined f. Doutorado em Engenharia Biomédica Instituição de Ensino: Universidade de Mogi das Cruzes, Mogi das Cruzes Biblioteca Depositária: undefined

SANCHEZ, Wagner Marcelo. **Ambiente virtual para auxílio ao ensino de tabuada para alunos do ensino fundamental portadores de TDAH'** 30/03/2014 50 f. Mestrado em Engenharia Biomédica Instituição de Ensino: Universidade De Mogi Das Cruzes, Mogi das Cruzes Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da Universidade de Mogi das Cruzes

SCHMIDEK, Helena Cristina Medeiros Vieira; GOMES, Julia Corrêa; SANTOS. Patricia Leila; CARVALHO. Ana Maria Pimenta; PEDRÃO. Luiz Jorge; CORRADI-WEBSTER. Clarissa Mendonça. Dependência de internet e transtorno de déficit de atenção com hiperatividade (TDAH): revisão integrativa. **J. bras. psiquiatra.** 67 (2) • Apr-Jun 2018 . Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/jbpsiq/a/qz7Cx3WqW9W8dvBWPHZxnsS/abstract/?lang=pt#>>. Acesso em: 27 de nov. de 2024.

TOYAMA, Karla Suzi Furutani. **Contribuições de um recurso educacional digital aplicado em curso de formação continuada: ebook para elaboração de um jogo sério na plataforma digital Scratch destinado aos alunos com TDAH'** 30/03/2023 154 f. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza Instituição de Ensino: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina Biblioteca Depositária: Biblioteca do Campus Londrina.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Combinação de descritores utilizados na pesquisa

Combinações dos termos descritores para busca	Nº
Escola AND TDIC AND TDAH	0
Escola AND "Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação" AND TDAH	0
Escola AND "tecnologias digitais" AND TDAH	3
Escola AND "tecnologia digital" AND TDAH	1
Escola AND "ferramentas digitais" AND TDAH	0
Escola AND "ferramenta digital" AND TDAH	0
Escola AND "ferramentas virtuais" AND TDAH	0
Escola AND "ferramentas virtual" AND TDAH	1
Escola AND "recursos tecnológicos" AND TDAH	1
Educação AND "recurso tecnológico" AND TDAH	4
Educação AND "Recursos Educacionais Digitais" AND TDAH	0
Educação AND "Recurso Educacional Digital" AND TDAH	1
Educação AND "ambiente virtual" AND TDAH	5
Aprendizagem AND TDIC AND TDAH	0
Aprendizagem AND "Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação" AND TDAH	0
Aprendizagem AND "tecnologias digitais" AND TDAH	4
Aprendizagem AND "tecnologia digital" AND TDAH	1
Aprendizagem AND "ferramentas digitais" AND TDAH	0
Aprendizagem AND "ferramenta digital" AND TDAH	0
Aprendizagem AND "ferramentas virtuais" AND TDAH	0
Aprendizagem AND "ferramentas virtual" AND TDAH	2
Aprendizagem AND "recursos tecnológicos" AND TDAH	0
Aprendizagem AND "recurso tecnológico" AND TDAH	2
Aprendizagem AND "Recursos Educacionais Digitais" AND TDAH	0
Aprendizagem AND "Recurso Educacional Digital" AND TDAH	0
Aprendizagem AND "ambiente virtual" AND TDAH	5
Aprendizagem AND TDIC AND "Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade"	0
Aprendizagem AND "Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação" AND "Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade"	0
Aprendizagem AND "tecnologias digitais" AND "Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade"	1
Aprendizagem AND "tecnologia digital" AND "Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade"	2
Aprendizagem AND "ferramentas digitais" AND "Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade"	0
Aprendizagem AND "ferramenta digital" AND "Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade"	0
Aprendizagem AND "ferramentas virtuais" AND "Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade"	0
Aprendizagem AND "ferramentas virtual" AND "Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade"	2
Aprendizagem AND "recursos tecnológicos" AND "Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade"	0
Aprendizagem AND "recurso tecnológico" AND "Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade"	3
Aprendizagem AND "Recursos Educacionais Digitais" AND "Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade"	0
Aprendizagem AND "Recurso Educacional Digital" AND "Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade"	0
Aprendizagem AND "ambiente virtual" AND "Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade"	4
Total de trabalhos encontrados	22
Trabalhos eliminados por se repetirem na busca	8
Trabalhos eliminados por estarem fora do tema	4
Trabalhos eliminados por estarem indisponíveis	6
Total de estudos a serem analisados	4

ANEXO

