



INSTITUTO FEDERAL
Goiano

Campus
Ceres

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIANO - CAMPUS CERES
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA

**Autismo e tecnologia: uma revisão crítica da literatura sobre
inclusão digital**

CERES
2023

JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA

**Autismo e tecnologia: uma revisão crítica da literatura sobre
inclusão digital**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Ceres, como requisito para a obtenção do título de Bacharela.

Orientadora: Profa. Dra. Jaqueline Alves Ribeiro
Coorientadora: Me. Miriam Lucia Reis Macedo
Pereira

CERES
2023

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

OOL48 Oliveira, Juliana
 Autismo e tecnologia: uma revisão crítica da
 literatura sobre inclusão digital / Juliana
 Oliveira; orientadora Jaqueline Ribeiro; co-
 orientadora Miriam Macedo. -- Ceres, 2023.
 54 p.

TCC (Graduação em Bacharelado em Sistema de
Informação) -- Instituto Federal Goiano, Campus
Ceres, 2023.

1. Inclusão. 2. Autismo. 3. Tecnologias
Assistivas. 4. Inclusão Digital. 5. Novas
Tecnologias . I. Ribeiro, Jaqueline, orient. II.
Macedo, Miriam, co-orient. III. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Documentos 498/2023 - GE-CE/DE-CE/CMPCE/IFGOIANO

Repositório Institucional do IF Goiano - RIIF Goiano

Sistema Integrado de Bibliotecas

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO- CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Juliana Gonçalves Oliveira

Matrícula: 2020103202030038

Título do Trabalho: "Autismo e tecnologia: uma revisão crítica da literatura sobre inclusão digital".

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: / / _ _

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

1. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
2. obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
3. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Ceres Goiás, 06/12/2023

(Assinado eletronicamente)

Juliana Gonçalves Oliveira

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

(Assinado eletronicamente)

Jaqueline Alves Ribeiro

Assinatura da orientadora

Documento assinado eletronicamente por:

- Juliana Gonçalves Oliveira, 2020103202030038 - Discente, em 06/12/2023 22:02:46.
- Jaqueline Alves Ribeiro, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 06/12/2023 21:31:49.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/12/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 554852
Código de Autenticação: 6ea5f53bd5





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos 21 dias do mês de novembro do ano de dois mil e vinte e três (2023) realizou-se a defesa de Trabalho de Curso da acadêmica Juliana Gonçalves Oliveira, do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, matrícula 2020103202030038, cujo título é "Autismo e tecnologia: uma revisão crítica da literatura sobre inclusão digital". A defesa iniciou-se às 19 horas e 10 minutos, finalizando-se às 20 horas e 20 minutos. A banca examinadora considerou o trabalho APROVADO com média 9,2 no trabalho escrito, média 9,9 no trabalho oral, apresentando assim média aritmética final de 9,6 pontos, estando a estudante APTO para fins de conclusão do Trabalho de Curso.

Após atender às considerações da banca e respeitando o prazo disposto em calendário acadêmico, a estudante deverá fazer a submissão da versão corrigida em formato digital (.pdf) no Repositório Institucional do IF Goiano - RIIF, acompanhado do Termo Ciência e Autorização Eletrônico (TCAE), devidamente assinado pelo autor e orientador.

Os integrantes da banca examinadora assinam a presente.

(Assinado Eletronicamente)

Profa. Dra. Jaqueline Alves Ribeiro
Nome do Presidente da Banca - Orientadora

(Assinado Eletronicamente)

Profa. Me. Miriam Lúcia Reis Macedo Pereira
Coorientadora

(Assinado Eletronicamente)

Profa. Dra. Lorena de Almeida Cavalcante Brandão Nunes
Nome do Membro 1 - Membro interno

(Assinado Eletronicamente)

Profa. Me. Thalia Santos de Santana
Nome do Membro 2 - Membro externo

Documento assinado eletronicamente por:

- Jaqueline Alves Ribeiro, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 21/11/2023 20:33:36.
- Thalia Santos de Santana, Thalia Santos de Santana - Conselho Superior/IF Goiano - Instituto Federal Goiano (1), em 21/11/2023 20:38:13.
- Lorena de Almeida Cavalcante Brandao Nunes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 22/11/2023 09:51:39.
- Miriam Lucia Reis Macedo Pereira, COORDENADOR(A) - FG0001 - NAPNE-CE, em 23/11/2023 07:55:30.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/11/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 549225
Código de Autenticação: d163b6274b



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
Campus Ceres
Rodovia GO-154, Km.03, Zona Rural, 03, Zona Rural, CERES / GO, CEP 76300-000
(62) 3307-7100

RESUMO

Com o constante avanço da tecnologia, ela se torna, de maneira crescente, mais relevante em nossas vidas. Um dos benefícios da tecnologia está relacionado com a promoção de qualidade de vida para as pessoas, incluindo aquelas com deficiências tais como: visual, mental, física, transtornos de aprendizagem e o transtorno do espectro autista (TEA). O autismo é uma síndrome que afeta o progresso das pessoas, resultando em dificuldades de expressão verbal, interação social e ações repetitivas. Esta pesquisa realizou um levantamento do estado da arte no campo da inclusão digital para indivíduos com autismo, por meio de uma revisão das literaturas acadêmicas mais recentes. Neste sentido, foi identificado e analisado estudos relevantes e de alto impacto que abordaram as categorias de inclusão digital, novas tecnologias e autismo. O levantamento foi conduzido através da análise de dissertações e teses disponíveis da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Neste trabalho foram examinadas dissertações e teses que abordassem tecnologias assistivas e inclusão digital para pessoas com transtornos do espectro autista, onde foi possível identificar os recursos e as principais ferramentas utilizadas para desenvolver habilidades e conhecimentos para pessoas com TEA. Destacando assim as efetivas contribuições dessas ferramentas, avaliando os possíveis desafios encontrados pelos pesquisadores durante a implementação de tais tecnologias. Os resultados desta pesquisa tem como princípio ativo, contribuir para aprofundar os conhecimentos sobre este tema, como incentivo para novas investigações, que promovam a inclusão digital e o desenvolvimento de novas tecnologias para estudantes autistas.

Palavras-chaves: Transtorno do espectro Autista. Inclusão Digital. Novas Tecnologias.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Critérios de aceitação das teses e dissertações.....	30
Tabela 2 - Teses e dissertações encontradas: BDTD e CAPES.....	31
Tabela 3 - Aplicativos/ferramentas tecnológicas que auxiliam os autistas.....	36

LISTA DE FIGURA

Figura 1 - Autismo nas últimas duas décadas.	20
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior
CDC	<i>Centers for Disease Control</i>
CID à Saúde	Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados
DSM-I	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ONU	Organização das Nações Unidas
SUS	Sistema Único de Saúde
TA	Tecnologia Assistiva
TEA	Transtorno do Espectro Autista
TID	Transtorno Invasivo do Desenvolvimento
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1 Transtorno do Espectro Autista.....	16
2.1.1 Leis que amparam o Autista.....	21
2.2 Inclusão.....	21
2.3 Tecnologia.....	23
2.3.1 Tecnologia Assistiva (TA).....	24
2.4 Inclusão Digital Para Pessoas Autistas.....	26
3 METODOLOGIA.....	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	34
5 CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS.....	47

1 INTRODUÇÃO

Na sociedade que estamos inseridos, a tecnologia tem ganhado espaço crescente em nosso cotidiano, como na vida profissional, acadêmica e pessoal. Seu papel é de suma importância para a evolução da comunidade, pois tem sido responsável por avanços significativos nas áreas da comunicação, saúde, educação e outras. Um dos benefícios que a tecnologia tem desempenhado é em ferramentas que proporcionam melhoria na condição de vida das pessoas, dito normais e também pessoas com deficiência, como visual, mental, físicas e/ou com o espectro autista.

O Transtorno do Espectro Autista (TEA), é uma síndrome que implica no desenvolvimento do indivíduo, conforme a décima revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID), e ocasiona adversidade na expressão verbal, dificuldade nas relações sociais, além de padrões comportamentais limitados e estereotipados (Maenner et al., 2020; Schmidt & Bosa, 2003).

Mesmo tendo sido descrito pela primeira vez há 80 anos por Kanner (Distúrbios Autísticos do Contato Afetivo), recentemente tem ganhado uma crescente visibilidade devido a um aumento significativo de casos de autismo nas últimas duas décadas. Conforme evidenciado no relatório feito pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), onde mostra um aumento de 22% no ano 2020 em relação ao ano de 2018 (Maenner et al., 2023).

No entanto, essa demanda crescente não se deve ao fato que mais crianças desenvolveram autismo agora. Mas sim, devido ao um maior rastreamento e conscientização sobre o transtorno, uma melhoria no acesso à assistência médica, envelhecimento dos pais, (um fator de risco para o autismo nos filhos), aliado a exposição a toxinas ambientais, como consumo de certos medicamentos ou álcool durante a gravidez, e infecções maternas que podem afetar o desenvolvimento cerebral do feto, esses fatores influenciaram o crescimento do diagnóstico (Karthik, 2023).

Apesar da proporção que o TEA tem gerado, a literatura acadêmica ainda carece de estudos dedicados a este público específico. Diante desse cenário, surgiu a necessidade de contribuir para a compreensão dessa realidade, conduzindo uma pesquisa abrangente sobre o espectro autista e o potencial impacto da tecnologia na vida desses indivíduos, com o objetivo de promover sua inclusão plena na sociedade. Segundo Neurosaber (2022) pessoas com TEA enfrentam diversas dificuldades no seu dia a dia,

especialmente nas áreas de comunicação, interação social, flexibilidade comportamental e sensibilidades sensoriais. Essas barreiras podem se refletir em dificuldades na fala, o que afeta sua convivência em sociedade, adaptação a mudanças na rotina e hipersensibilidade ao toque. Ademais, o desenvolvimento cognitivo e motor pode ser atípico, variando de acordo com o grau do TEA.

Embora a inexistência de cura para o Autismo, através do tratamento com profissionais especializados e com assistência da tecnologia, pode-se promover um alívio dos sintomas, uma maior autonomia do sujeito e, dependendo do caso, a promoção de uma vida normal. Um exemplo é o aplicativo *Livox*¹, onde contém uma ampla biblioteca de 12 mil figuras e expressões de comunicação, convertendo texto em voz para facilitar a leitura, o que proporciona autonomia a pessoas com necessidades especiais, permitindo a aprendizagem, a leitura, a escrita e a socialização. Ele auxilia na interação com o mundo, tornando a vida diária mais organizada. Aplicativo no qual ganhou o reconhecimento pela Organização das Nações Unidas (ONU) como o melhor aplicativo em inclusão do mundo em 2015 (Ribeiro, 2019).

A acessibilidade digital e o acesso à internet estão abrindo novas portas e ampliando oportunidades para pessoas com deficiência, proporcionando maior visibilidade e tornando a inclusão social e digital uma realidade. De acordo com a Futurecom Digital (2020) Cesar Romão, instrutor do IN Movimento Inclusivo, cita que:

“A tecnologia nos empoderou, permitindo que as pessoas com deficiência, historicamente segregadas, tivessem maior visibilidade, abrissem seus espaços de fala e organizassem seus movimentos em prol da inclusão nos diversos segmentos sociais. Também é notável o desenvolvimento de tecnologias assistivas ampliando a acessibilidade em todas as suas dimensões, especialmente arquitetônica e comunicacional”.

Em concordância, Germano di Polto explica, na mesma matéria, que a tecnologia contribui para aprimorar o bem-estar das pessoas com deficiência e de outros grupos que enfrentam desafios de mobilidade ou enfrentam barreiras no acesso aos meios tradicionais de comunicação e informação. Ao promover a acessibilidade e facilitar a participação plena na sociedade, a tecnologia oferece maior independência, inclusão e oportunidades.

¹ Livox disponível em: [Livox - Comunicação Alternativa com Inteligência Artificial - Livox](#)

Podemos considerar atualmente o quanto é importante levar a tecnologia para indivíduos com deficiências, tal iniciativa é um grande instrumento para garantir o progresso, de todo e qualquer indivíduo. Conforme Martini (2005), a falta da tecnologia para uma parcela da população é um contribuinte para o desamparo monetário, atraso no desenvolvimento e exclusão social em comparação a outra parte da comunidade que tem acesso amplo ao mundo digital, o que resulta no enorme retrocesso.

As tecnologias podem contribuir com a utilização de ferramentas que proporcionam experiências visuais vitais para esse público, eliminação da necessidade de interações presenciais, redução da importância dos *feedbacks* sensoriais baseados em expressões faciais e tons de voz no ambiente virtual, facilitação da escrita quando a abordagem manual é desafiadora, entre outros benefícios (Barroso, 2018). Esse avanço não apenas beneficia os indivíduos autistas, mas também pode enriquecer toda sociedade ao promover a inclusão e a diversidade no ambiente digital.

A exploração do uso da tecnologia no contexto do autismo demonstra uma crescente relevância e uma necessidade premente de compreender seu impacto e eficácia. Portanto, considerando a importância da inclusão digital para indivíduos com deficiências, especialmente autistas, a análise do estado da arte nesse campo torna-se essencial. Esta revisão do estado da arte permite traçar um panorama atualizado das pesquisas e desenvolvimentos tecnológicos que visam melhorar a qualidade de vida e a inclusão social desses indivíduos, promovendo uma visão mais ampla sobre as possibilidades e desafios encontrados na interseção entre autismo e tecnologia.

O autor Lüdke (1984, p. 80), no Seminário "A Didática em Questão", mencionou a relevância de realizar estados da arte, pois eles têm o potencial de servir como "marco histórico" para uma determinada área de conhecimento, permitindo a análise e verificação de sua evolução, dando assim visibilidade para a temática apresentada através dessa monografia e incentivando realizações de novas pesquisas científicas buscando melhorias e inclusão.

O estado da arte é o conhecimento mais atual e abrangente sobre um determinado tópico de pesquisa com uma busca sintetizada em bancos de dados, utilizando palavras específicas, descritores claros e um determinado período cronológico. Assim, destacou Soares (2000, p. 4), ao se fazer um estudo atualizado das pesquisas acadêmicas existentes é de suma importância conceituar "categorias que possam identificar as

diferentes perspectivas sob as quais o fenômeno está sendo analisado em cada texto e no conjunto deles”.

Neste sentido, esta pesquisa teve como finalidade realizar um levantamento do estudo da arte dessas categorias, a partir de uma revisão da literatura acadêmica existente entre período de Janeiro de 2018 a Janeiro 2023 em dissertações de mestrado e teses de doutorado na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

O objetivo geral deste estudo foi examinar dissertações e teses que abordassem tecnologias assistivas de inclusão digital para pessoas com TEA. Para alcançar esse propósito, os objetivos específicos incluem identificar os recursos e as principais ferramentas empregadas para desenvolver habilidades e conhecimentos para pessoas com TEA, destacando suas efetivas contribuições, desafios e limitações encontrados pelos pesquisadores, enfatizando tanto os pontos positivos quanto negativos. O estudo também visou avaliar os desafios relacionados à inclusão digital para os autistas e a implementação dessas tecnologias, proporcionando uma visão abrangente das contribuições acadêmicas neste campo de estudo.

Obtendo uma síntese atualizada do conhecimento sobre o tema destacando e suas principais contribuições realizadas, com isso verificar se há ou não, justificativa para proporcionar novas pesquisas relacionadas a essas temáticas, incentivando assim os novos pesquisadores a se desafiarem na proposição de estudos que contribuam para o desenvolvimento de novas tecnologias e promovam a inclusão digital para pessoas no espectro autista.

Baseado na crescente relevância da inclusão digital para pessoas com TEA, será apresentado um referencial teórico abrangente que explora não apenas o TEA em si, incluindo seu histórico na literatura, possíveis causas e fatores de risco associados, mas também será destacado o impacto da inclusão social e digital para indivíduos autistas. Além disso, examinaremos as leis e políticas públicas que foram estabelecidas para assegurar os direitos dessas pessoas.

Neste contexto, a pesquisa analisou os desafios enfrentados pelos pesquisadores em relação às atividades aplicadas a sujeitos que têm TEA, no que diz respeito à tecnologia assistiva. Investigou também as contribuições e obstáculos, como a escassez de acessibilidade digital e a persistente discriminação fazendo com que a exclusão desses indivíduos aconteça. Ao abordar essas questões complexas, ressaltou a urgente

necessidade de estratégias inclusivas no ambiente digital. Reconhecendo não apenas os problemas existentes, mas também propondo possíveis soluções para promover um ambiente online mais acessível e acolhedor para indivíduos com TEA.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

No referencial teórico apresentamos uma visão geral do Transtorno do Espectro Autista (TEA), seu histórico na literatura, possíveis causas e fatores de risco associados, como também sua expansão e seus comportamentos atípicos. No que diz respeito à inclusão, abordamos a importância da inclusão social de pessoas com autismo, bem como as leis e políticas públicas que visam assegurar os direitos dos autistas. Foi apresentado os desafios enfrentados pelas pessoas com autismo em relação à inclusão social, incluindo a falta de acessibilidade e a discriminação.

Por fim, referente à tecnologia assistiva (TA), realizamos uma análise, para compreender a importância desta tecnologia e como pode, vir a ser, um instrumento para promover a inclusão digital de pessoas com autismo. Identificamos as diferentes tecnologias assistivas disponíveis, incluindo softwares de comunicação alternativa, jogos educativos e aplicativos para tablets e smartphones. Portanto, esperamos que este referencial teórico possa fornecer uma base sólida para ampliar a compreensão dos conceitos e teorias relacionados à inclusão digital de pessoas com autismo, além de uma análise dos resultados obtidos neste estudo.

2.1 Transtorno do Espectro Autista

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição complexa que interfere no desenvolvimento cerebral, provocando desafios significativos ao se comunicar e interagir com o mundo exterior. Inicialmente, esse transtorno foi associado, erroneamente, à esquizofrenia infantil, devido à semelhança dos sintomas, pelo psiquiatra suíço Bleuler em 1911 (Cunha, 2017).

Para contrapor a ideia de Eugen Bleuler, o psiquiatra austríaco Kanner em 1943, descreveu em seu trabalho: “Distúrbios Autísticos do Contato Afetivo” (*Autistic disturbances of affective contact*), na revista *Nervous Children*, número 2, páginas 217-250, o sintomas do comportamento autístico, por meio de uma análise com onze crianças, na qual identificou um sintoma comum, “o isolamento autístico” além de um desejo obsessivo pela conservação da rotina (Kanner, 1943).

Kanner empregou o termo “autismo infantil precoce” e desempenhou um papel crucial no diagnóstico da primeira criança documentada com autismo na história, Donald Triplett, em 1938, identificado como o "caso1", essa criança com cinco anos foi descrito como exibindo comportamentos “fora do normal” em comparação a outras crianças com mesma faixa etária (Rissato, 2023). A partir desse estudo, o termo “autista” passou a ser usado para denominar pessoas com esses comportamentos.

Conforme Rutter (1978), o autismo é um distúrbio do desenvolvimento cognitivo que afeta a afeição e a sua evolução das pessoas que o possuem. Indivíduos autísticos possuem inaptidão em desenvolver habilidade de comunicação e no relacionamento interpessoal, além de apresentar distúrbios na fala com atraso ou/e repetição, necessidade da preservação da rotina e padrões comportamentais limitados e estereotipados/ repetitivos (Maenner et al., 2020; Schmidt & Bosa, 2003; Tenório, 2015).

Na publicação do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - (DSM-I) 3º v, em 1980 (*American Psychiatric Association*, 1980), o autismo foi oficialmente reconhecido e categorizado como um transtorno, passando a ser denominado como Transtorno Invasivo do Desenvolvimento – TID. Essa nova terminologia visa abarcar várias esferas de funcionamento associadas ao autismo. No decorrer da mesma década, o transtorno também é incorporado à Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – (CID-10), sendo codificado como F84 (Care, 2022).

Mais de três décadas depois, no ano de 2013, a quinta versão do DSM passou a incorporar todas as subdivisões da condição em um único diagnóstico chamado Transtorno do Espectro Autista (TEA). O TEA não é uma característica homogênea, portanto a DSM V(2014, p.23), criou critérios de gravidade composto por três níveis:

Nível 1: indivíduos que requerem suporte têm dificuldades em iniciar interações sociais, apresentando respostas atípicas no relacionamento com outros, além de pouco interesse nesta interação. Em relação aos rituais e comportamentos repetitivos, existe uma resistência em seu redirecionamento ou finalização.

Nível 2: indivíduos que requerem grande suporte, com graves déficits em comunicação social verbal e não verbal, possuem respostas reduzidas ou anormais ao contato social, preocupações ou interesses fixos interferindo constantemente em vários contextos e desconforto e frustração na quebra de rotinas.

Nível 3: requer um suporte ainda maior, indivíduos com graves déficits em comunicação social verbal e não verbal, interações sociais limitadas, mínima resposta ao contato social com outras pessoas, preocupações, rituais imutáveis e comportamentos

repetitivos, acentuado desconforto quando rotinas e rituais são interrompidos e grande dificuldade em redirecionar interesses fixos ou retornar para outros rapidamente.

Deste ponto em diante, o TEA passou a ser reconhecido como um distúrbio do neurodesenvolvimento caracterizado por um início precoce, sendo possível realizar o diagnóstico quando a criança atinge cerca de 18 meses.

Para o neuropediatra Schwartzman (1995):

O autismo é uma condição crônica com início sempre na infância, em geral aparecendo os primeiros sintomas até o final do terceiro ano de vida, que afeta meninos em uma proporção de quatro a seis para cada menina (Schwartzman, 1995. p. 15).

O entendimento do TEA se expandiu consideravelmente, a partir da compreensão que o autismo não é uma condição homogênea, mas sim um espectro que abarca uma ampla gama de manifestações, e trouxe maior complexidade ao diagnóstico e tratamento (Joseph; Soorya; Thurm, 2016). Ademais, houve um crescente foco no diagnóstico precoce e na intervenção terapêutica, visando maximizar o progresso e bem-estar de pessoas com TEA.

Desde sua primeira descrição em 1943 esses comportamentos atípicos têm sido amplamente estudados, debatidos e questionados. Apesar de terem se passado oito décadas, a descrição original do autismo como "Distúrbios Autísticos do Contato Afetivo – Síndrome Única" (Kanner, 1943) ainda persiste.

Com o reconhecimento do distúrbio, três características comportamentais são cruciais ao se diagnosticar um autista: Interação interpessoal, comunicação e padrões comportamentais limitados, essa síndrome interfere na comunicação social impedindo que haja uma interação social e tem persistência de gestos limitados e/ou repetitivos (Cruz, 2021).

Apesar do autismo estar presente na literatura, revista científica, e artigos acadêmicos por oitenta anos, nos anos recentes tem despertado mais o interesse da população como um todo, devido ao número de casos de autismo ter aumentado significativamente nas últimas duas décadas, a Organização das Nações Unidas (ONU), estima-se que existam mais de 70 milhões de indivíduos vivendo com autismo.

Um relatório feito pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), onde revelou um notável aumento no número de casos de Transtorno do Espectro Autista nos Estados Unidos, dados mostra que em 2004 uma criança em cada cento cinquenta era autista, já em 2023 uma criança em cada trinta e seis apresentou o TEA, como demonstra a Figura 1, diante disso, a procura por informações e novas medidas para ajudar o bem-estar e proporcionar inclusão dos autistas se tornou mais frequente.

No Brasil, a literatura ainda carece de estudos aprofundados relacionados ao aumento dos casos de autismo. Somente em 2022, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) incluiu o autismo em suas estatísticas, em conformidade com a Lei 13.861/2019, que determina a inserção de perguntas sobre o autismo no Censo de 2020. Entretanto, devido à pandemia de COVID-19, a coleta de dados foi adiada para 2022.

No censo de 2022, constatou-se que o transtorno atinge 10% da população brasileira, o que se traduz em aproximadamente 2 milhões de cidadãos (Censo, 2022). A realização de recenseamento demográfico é fundamental para assegurar uma sociedade mais inclusiva, na qual todas as pessoas com transtornos do espectro autista sejam plenamente reconhecidas e apoiadas. A falta de estudos abrangentes até o momento ressalta a necessidade premente de investir em pesquisas que abordem a complexidade e a extensão do fenômeno do autismo no contexto brasileiro.

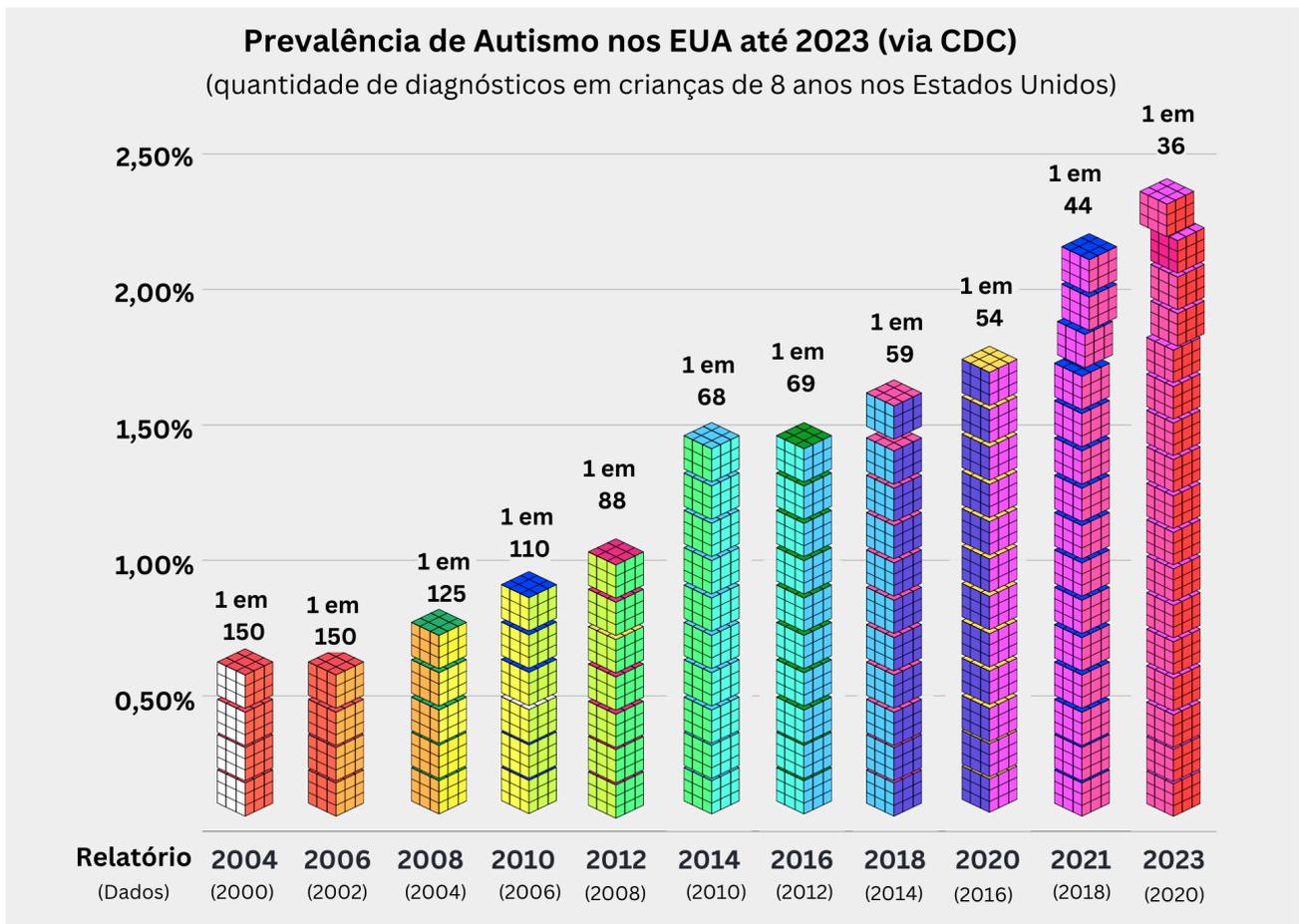


Figura 1 - Autismo nas últimas duas décadas.

Fonte: CDC - Centers for Disease Control and Prevention (EUA).

O aumento significativo de diagnóstico do autismo nos últimos anos, conforme evidenciado nos dados do CDC e citado também por Joseph, Soorya e Thurm (2016), trouxe à tona a urgência de uma resposta ampla e integrada. As instituições de saúde, educação e a sociedade em sua totalidade, precisam se adaptar para satisfazer as carências dessa população crescente. Estratégias de detecção e intervenção precoce tornaram-se fundamentais na abordagem do autismo, possibilitando uma intervenção mais eficaz durante um período crucial de desenvolvimento.

Adicionalmente, a inclusão social e a criação de ambientes acessíveis têm recebido maior atenção. À proporção que a conscientização e o diagnóstico sobre o autismo se expande, as comunidades estão se esforçando com novas pesquisas buscando criar espaços mais inclusivos e compreensivos, nos quais as indivíduos com TEA possam participar plenamente da sociedade (Dalanesi, 2021).

Portanto, com o aumento e evolução da jornada do autismo, é imprescindível que as políticas públicas, os sistemas de apoio e a conscientização da sociedade acompanhem esse ritmo. A colaboração entre profissionais de saúde, educadores, pesquisadores e a comunidade em geral é essencial para melhorar a vida das pessoas com TEA e garantir que elas tenham as oportunidades e o suporte necessário para alcançar seu máximo potencial.

2.1.1 Leis que amparam o Autista

Em 2012, foi promulgada a Lei Berenice Piana, de número 12.764, que estabeleceu os alicerces da Política Nacional voltada à Proteção dos Direitos das Pessoas com Transtorno do Espectro Autista. Além do mais, a Lei 13.145, decretada em 2015, conhecida como a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, marca um importante avanço no asseguramento dos direitos dos autistas (Brasil, 2012; Brasil, 2015).

Ambas as leis reconhecem oficialmente às pessoas com Transtorno do Espectro Autista como indivíduos com deficiência, garantindo-lhes acesso a um diagnóstico em estágios iniciais, tratamento, terapias e medicamentos por meio do Sistema Único de Saúde (SUS). Essas legislações também asseguram o direito à educação, proteção social, inclusão no mercado de trabalho e acesso a serviços que visam promover oportunidades igualitárias (Brasil, 2012; Brasil, 2015).

Contudo as leis por si só, sem medidas efetivas e reais, não são suficientes para promover a inclusão. Ademais incluir pessoas autistas é de suma importância para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária, pois segundo Camargo e Bosa (2009) ao se realizar a inclusão de crianças autistas, essas crianças possuem maiores oportunidades de interação e na comunicação, facilitando assim, sua vida.

2.2 Inclusão

Ao se procurar o termo “inclusão” nos dicionários da língua portuguesa, será encontrado, por definição, como o ato ou resultado de incorporar algo ou alguém, seja ao inserir ou fazer parte de um grupo, ao abranger, compreender, conter ou envolver, ou mesmo ao implicar (Ferreira, 2010). Embora essa definição inicial seja bastante abrangente, ela pode ser adaptada e refinada quando aplicada em contextos diversos dentro de diferentes campos do conhecimento.

Em conformidade com a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência [item v], é importante reconhecer a relevância da acessibilidade aos meios físico, social, econômico e cultural para possibilitar às pessoas com deficiência o pleno gozo de cada um dos direitos humanos e liberdades fundamentais (Corde, 2007). Valorizar e apoiar a diversidade é um instrumento valioso que enriquece a sociedade como um todo, estimulando assim a inovação e seu crescimento. Quando uma pessoa com necessidades especiais é vista com um olhar inclusivo e com oportunidades reais de fazer parte daquela sociedade, permite que novas perspectivas e experiências aconteçam, proporcionando uma compreensão e tolerância entre as pessoas.

A inclusão de pessoas atípicas é realizada a partir do reconhecimento do indivíduo único, independentemente de suas limitações físicas, mentais, sensoriais ou cognitivas, possui habilidades, talentos e potencial. Uma sólida base para começar a inclusão de pessoas com deficiência reside, sem dúvida, na educação. A educação inclusiva não se limita apenas aos indivíduos com deficiência, mas engloba todos os estudantes, com o propósito de promover a compreensão, o reconhecimento da singularidade e a aceitação da diversidade desde cedo (Borges; Costa, 2016, p. 25).

Strieder e Zimmermann (2000, p. 145) citam que:

Fazer inclusão significa desejar e realizar mudanças profundas em termos de concepções e práticas educacionais. Uma mudança de criar expectativas diferentes, fundamentadas no princípio do envolvimento da coletividade.

Adicionalmente, de acordo com Nunes, Saia e Tavares (2015) a educação inclusiva é a busca pela promoção da humanização de todos, e desempenha um papel fundamental na quebra de estereótipos e preconceitos. Quando crianças com e sem limitação compartilham experiências de aprendizado no mesmo ambiente educacional, isso não apenas fortalece os laços entre elas, mas também desafia percepções negativas. Essa interação precoce promove uma cultura de respeito, empatia e aceitação, que pode perdurar ao decorrer da vida e se estender a todos os setores da sociedade.

Segundo Melo (2015) esse esforço contínuo deve envolver a implementação e o reforço de políticas inclusivas, a conscientização sobre a relevância da igualdade e a educação com o intuito de favorecer a inclusão. Com ações em conjunto é possível construir uma sociedade onde a diversidade é celebrada e as barreiras, sejam elas físicas

ou sociais, são derrubadas, permitindo que todos alcancem seu pleno potencial e contribuam de maneira significativa para o bem-estar coletivo. A inclusão não é apenas um ideal a ser buscado, mas uma responsabilidade compartilhada por todos os membros da sociedade.

2.3 Tecnologia

A tecnologia tem reconfigurado, constantemente, o mundo desde da Revolução Industrial. Com a inserção dos meios digitais, tem impulsionado inovações e avanços, estimulando descobertas científicas, gerando novos produtos e recursos visando proporcionar acesso a serviços de saúde melhores, garantir alimentos mais seguros e habitação mais confortável. A tecnologia pode representar um fluxo constante e em crescente expansão de inovações, procedimentos e conceitos (Gagne, 2013).

A Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) foi desenvolvida para aprimorar os meios de transmissão e recuperação de informações, otimizando, assim, a comunicação (Hayne; Wyse, 2018). Tornando a comunicação global, que antes era limitada por barreiras geográficas e temporais, agora a tornou instantânea e acessível, encurtando as distâncias, conectando pessoas e permitindo que informações e ideias se propaguem em velocidades impressionantes.

Outro benefício inegável da tecnologia é a democratização da aquisição de informação. Pois facilita o acesso de indivíduos de diversas partes do mundo na obtenção de informações valiosas e a oportunidade de adquirir novos conhecimentos (CNN, 2023). Capacitando as pessoas com conhecimento, tornando-o mais acessível, personalizada e interativa através de plataformas de aprendizado online e recursos digitais.

Conforme Kenski (2012, p. 46) “Não há dúvida de que as novas tecnologias de comunicação e informação trouxeram mudanças consideráveis e positivas para a educação”, isso reflete o impacto da tecnologia na esfera educacional. A obtenção de informações transformou radicalmente, enriquecendo as probabilidades de aprendizado, fortalecendo e potencializando assim a pedagogia.

Em consonância com a visão de Kenski, é evidente que a interação entre educação e tecnologia transcendeu as barreiras físicas das salas de aula tradicionais, ela atua, principalmente, para simplificar, aprimorar e aperfeiçoar o âmbito da educação (Soares-Leite; Nascimento-Ribeiro, 2012; Bianchi; Pires, 2010), levando para um universo digital onde o conhecimento é mais acessível, através da educação online, onde pode-se explorar um vasto repositório de informações.

O espaço virtual está tão interligado com o ser humano que atualmente, se torna mais difícil, imaginar a vida moderna sem a presença constante de tecnologia. Desde do ambiente profissional e acadêmico, na utilização dos recursos bancários, em busca por informações, cultura, lazer, comunicação e muito mais (Dalanesi, 2021).

Criadora de um software direcionado para autista, Cândido (2018, p. 58) menciona que “atualmente quem não tem acesso ao mundo virtual, podem ser considerados ‘analfabetos digitais’, tendo reduzidas suas oportunidades profissionais, culturais e educacionais”.

Kenski (2012, p. 21) enfatiza que “O homem transita culturalmente mediado pelas tecnologias que lhe são contemporâneas. Elas transformam sua maneira de pensar, sentir e agir.” Essas mudanças não se limitam apenas ao indivíduo, mas ecoando em toda a esfera da sociedade, portanto a transformação do panorama cultural é inegável, moldando a jornada humana de maneiras profundas e multifacetadas.

Para pessoas com alguma deficiência, a tecnologia desempenha um papel de suma importância, propondo soluções que melhoram a acessibilidade e a independência (Abreu, 2023), permitindo uma participação mais igualitária na sociedade. Essas inovações não facilitam apenas as tarefas cotidianas mas também promovem uma mudança na percepção das capacidades dos indivíduos com necessidades especiais.

À proporção que a era digital evolui, novas perspectivas são abertas, expandindo constantemente as fronteiras da inclusão e proporcionando um futuro mais promissor e acessível para todos. É nesse contexto que surge a Tecnologia Assistiva, uma abordagem que une a tecnologia à promoção da inclusão (Abreu, 2023), impulsionando uma sociedade mais igualitária e diversificada.

2.3.1 Tecnologia Assistiva (TA)

Tecnologia Assistiva (TA) é um conceito empregado para denominar tecnologias/serviços que colaboram para promover ou expandir as capacidades práticas de indivíduos com deficiência, fomentando assim, a conquista de maior independência e a participação plena no meio social, sendo um instrumento para realizar atividades, que seriam inviáveis sem essas tecnologias (Bersch; Tonolli, 2006).

Em concordância com essa ideia, pesquisadores como Mello (1997), descreve a tecnologia como assistiva, quando é empregada para ajudar no desenvolvimento funcional de atividades, diminuindo limitações para a execução de tarefas do cotidiano e práticas da vida diária, em várias áreas. Além disso, Passerino (2005), desenvolvedor da plataforma

digital “EDUKITO”, que apoia a comunicação, interação e construção de conhecimento, com a orientação de um mediador, sendo uma ferramenta valiosa para educação voltada para autistas, destaca que:

[...] o uso do computador e em especial de ambientes digitais de aprendizagem acompanhado de estratégias de mediação adequadas e adaptadas aos sujeitos mostraram-se relevantes e importantes no desenvolvimento e na promoção da interação social de sujeitos com autismo levando em consideração o grau de autismo e as próprias características pessoais dos sujeitos.[...] afirma a Teoria da Mente, as pessoas com autismo têm dificuldades de elaborar modelos mentais, o computador pode ser o primeiro passo no desenvolvimento de modelos mais complexos, ou dito de outra forma, o computador tornar-se-ia um signo de mediação na aprendizagem destes modelos (Passerino, 2005, p. 303)

Diante desse pensamento, é perceptível a importância de unir a tecnologia à educação. Pois quando a tecnologia se integra ao universo interno e inacessível da pessoa autista, ele se transforma em uma ferramenta de trabalho de grande potencial (Almeida, 2009), e é estimulado a criatividade, motivação e habilidade que impulsionam o seu crescimento emocional e cognitivo.

Ao promover a interação desses indivíduos com o ambiente ao seu redor, a TA se revela como uma ponte para alcançar a satisfação pessoal, ela amplia a habilidade funcional deficitária ou possibilitará a realização da função desejada e que se encontra impedida por circunstância de deficiência (Bersch, 2017), visando não somente superar limitações cognitivas ou físicas, mas atuando como um símbolo de empoderamento para as pessoas com deficiência.

A tecnologia pode vir a ser um grande auxílio para indivíduo com alguma necessidade atípica em um mundo onde a tecnologia permeia cada aspecto da vida. A TA emerge como uma ferramenta essencial que traduz desafios em oportunidades, permitindo que todos alcancem seu potencial máximo. Pois conforme Radabaugh (1993), para as pessoas sem deficiência a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis.

Nesse pensamento fica evidente o poder transformador que essas tecnologias exercem nas vidas de pessoas com necessidades especiais, tornando uma força propulsora para a realização do que, até então, era impossível. Ampliando fronteiras da sua autossuficiência, criando ambientes propícios para o aprendizado e desenvolvimento.

Além disso, ampliam laços sociais para indivíduos que enfrentam obstáculos em exercer plenamente seus direitos à dignidade, respeito, liberdade de expressão, educação e interação social (Conte et al., 2017, p. 11).

A TA desempenha um papel fundamental no desenvolvimento e na melhoria das condições de vida dos sujeitos com deficiência. Tendo como finalidade eliminar as barreiras que são, por vezes, imposta pelo transtorno, ela atua como um auxílio para melhorar a comunicação, a interação social, a educação, o emprego e o bem-estar geral dos indivíduos com deficiência, visando a maior autonomia (Borges; Mendes, 2019).

Sendo um recurso de acessibilidade e inclusão, a TA une a tecnologia e inclusão em ferramentas que atendam e apoiem estudantes que possuem requisitos educacionais particulares promovendo a equidade de oportunidades e garantindo a todos os estudantes tenham acesso aos recursos e auxiliando no processo educativo e de aquisição de conhecimento de crianças que não aprendem de maneira tradicional (Tenório, 2015).

Santos (2019) oferece uma perspectiva transformadora ao destacar que as TA não apenas reduzem, mas também têm o potencial de eliminar os déficits enfrentados por pessoas com deficiência. Esse olhar otimista reflete a verdadeira revolução que a TA representa, ultrapassando as limitações tradicionalmente associadas às deficiências.

Essas tecnologias podem variar desde dispositivos simples, como bengalas para pessoas com deficiência visual, até sistemas complexos de comunicação alternativa para indivíduos que não podem falar (Bersch, 2017). A TA abrange uma ampla gama de soluções, incluindo órteses, próteses, softwares de comunicação, sistemas para gerenciamento do ambiente, aplicativos móveis acessíveis e muito mais.

2.4 Inclusão Digital Para Pessoas Autistas

A inclusão digital surge como um pilar central na era contemporânea, desbravando um caminho de oportunidades. Para as pessoas com autismo, essa inclusão assume um significado ainda mais profundo. Representa não apenas uma revolução tecnológica oportunizando a conexão com os outros e acesso à informação, mas também atua como um canal crucial para a socialização e a aprendizagem. No entanto, Pagani (2018) cita que a má usabilidade e acessibilidade para esse público acabam restringindo o pleno uso da internet e toda a gama de possibilidades que ela tem por direito.

Em concordância com o ponto de vista de Martini (2005):

Inclusão Digital objetiva não somente o uso livre da tecnologia da informação, com a ampliação da cidadania, o combate à pobreza, à garantia da privacidade e da segurança digital do cidadão, a inserção na sociedade da informação e o fortalecimento do desenvolvimento local (p. 2).

Hayne e Wyse (2018), citam que com a evolução da sociedade, foi gerado um vasto conhecimento que se transformou em inovações tecnológicas. Essas tecnologias geram novas possibilidades e soluções personalizadas para atender às necessidades únicas de cada indivíduo. À medida que a sociedade avança rumo a uma maior conscientização e aceitação da diversidade, a TA permanece sendo como uma bússola que aponta para um futuro onde todos podem participar ativamente e contribuir plenamente para a riqueza de experiência humana.

Almeida (2005) destaca a importância da interação do computador com o mundo interno e privado das pessoas com autismo. Essa afirmação ressalta como a tecnologia digital, quando utilizada de maneira adequada e adaptada às necessidades individuais das pessoas com autismo, se torna uma ponte que conecta indivíduos com dificuldades de comunicação ao mundo ao seu redor, ampliando suas habilidades e possibilitando uma maior interação com familiares, amigos e a sociedade em geral.

Com o apoio da TA, pessoas com autismo podem se expressar, se conectar e se desenvolver de maneira mais eficaz, possibilitando a realização de suas aspirações e ambições. A TA oferece ferramentas adaptadas às necessidades individuais, capacitando-as a superar desafios específicos e a participar plenamente da sociedade (Bersch, 2017). Ela não apenas melhora a comunicação, mas também promove o aprendizado, a independência e a inclusão social, garantindo que cada pessoa com autismo tenha a oportunidade de explorar seu potencial máximo e contribuir de maneira significativa para a comunidade em que vive.

Para Krause e Costa Neto (2016) a utilização de dispositivos móveis possui um forte apelo para os estudantes TEA, podendo agir como um recurso complementar à educação desse grupo específico. Em seu estudo citam que:

Tecnologias assistivas estão sendo amplamente utilizadas em conjunto com dispositivos móveis devido às suas vantagens de mobilidade, acesso à informação de forma rápida, flexível e de qualquer lugar, dessa forma, tornam-se um recurso eficaz no

atendimento das necessidades específicas de pessoas com transtornos, como por exemplo o TEA. (Krause e Costa Neto, 2016 p. 98)

Em suma, a convergência entre dispositivos móveis e tecnologias assistivas representa um avanço fundamental no campo da educação inclusiva para estudantes com TEA. A facilidade de acesso à informação, a mobilidade e a flexibilidade oferecidas por essas ferramentas não apenas atendem às necessidades específicas desse grupo, mas também abrem portas para uma educação mais personalizada e acessível.

A pesquisa de Krause e Costa Neto (2016) destaca a importância de aproveitar esses recursos para promover a inclusão e o desenvolvimento acadêmico e social dos estudantes TEA. No entanto, é essencial que educadores, instituições e desenvolvedores de tecnologia continuem a colaborar na criação de soluções eficazes e adaptáveis, garantindo que todos os estudantes, independentemente de suas necessidades, tenham igualdade de oportunidades para aprender e prosperar.

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo é fundamentada no estado da arte sobre as práticas mais recentes e avançadas no campo da inclusão digital para autistas, assegurando que os resultados apresentados sejam não apenas relevantes, mas também estejam em consonância com as descobertas mais atuais nesta área específica de pesquisa. O estado da arte, também conhecido como estado do conhecimento, é um método de pesquisa que refere-se ao nível mais avançado de desenvolvimento, conhecimento ou desempenho alcançado em uma determinada área em um determinado período de tempo.

Almeida (2002) argumenta que este estudo possui uma abordagem bibliográfica, desempenhando um papel importante nas discussões da produção acadêmica em diversos campos do conhecimento. Por meio de uma análise crítica e sistemática das fontes disponíveis, essa abordagem não apenas mapeia as contribuições existentes, mas também proporciona uma compreensão mais profunda das tendências, lacunas e debates em curso.

Realizar um estado da arte permite efetuar um levantamento e um panorama abrangente das produções na literatura acadêmica, levando em conta os áreas de conhecimento, períodos cronológicos de, formas, condições de produção e palavras

chaves (Ferreira, 2002; Romanowskai, 2006). Portanto, esse estudo é necessário para a construção do conhecimento e para o avanço das pesquisas referente a temática analisada.

Neste estudo é de suma importância investigar as relações entre a inclusão com as Tecnologias Assistivas no contexto do Transtorno do Espectro Autista (TEA). É imperativo compreender as descobertas, desenvolvimentos e pesquisas realizadas no âmbito do estado da arte, a fim de promover a inclusão digital para pessoas com TEA. Isso é necessário, visto que, como afirmado por Messina (1998, p. 1), “o estado da arte é como uma trilha que nos guia para continuarmos avançando”.

Tendo como finalidade de auxiliar futuros pesquisadores a ter de forma significativa, os conhecimentos científicos estudados por outros pesquisadores, sobre a inclusão digital para autistas, a fim de contribuir para ampliar novos trabalhos que auxiliem esse processo de inclusão. Portanto, é eficaz a importância da produção acadêmica sobre essa determinada temática, de maneira que novos pesquisadores se desafiem propondo novas pesquisas.

Após a escolha da temática, foram selecionados dois conjuntos de base de dados brasileiros, para ocorrer esta pesquisa, que foi planejada para ser realizada exclusivamente no âmbito nacional. A coleta de dados foi realizada através de uma consulta em dissertações de mestrado e teses de doutorado disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)² e no catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)³.

A escolha entre utilizar dissertações e teses, em vez de artigos, para compor a seção de estado da arte em trabalhos acadêmicos é influenciada por diversos fatores. Estas formas de produção acadêmica permitem uma revisão mais abrangente e profunda da literatura existente, possibilitando explorar uma variedade mais ampla de fontes e discutir detalhadamente as contribuições já realizadas na área de estudo.

Na pesquisa realizada nos bancos de dados, optou-se por estabelecer um período de tempo de Janeiro de 2018 a Janeiro 2023, visando obter um panorama das pesquisas realizadas nos últimos cinco anos. Para essa busca, utilizou-se as seguintes palavras chaves: “inclusão”, “novas tecnologias/inclusão digital” e “autismo”. As palavras chaves

² Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações - [BDTD \(ibict.br\)](http://bdtd.ibict.br)

³ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - [CAPES \(www.gov.br\)](http://www.gov.br)

foram empregadas de diferentes formas, como citado abaixo. Ao fazer essa busca foram empregados critérios de exclusão que estão definidos na tabela 1.

Tabela 1 - Critérios de exclusão das teses e dissertações

Cod.	Critérios	Explicação
C1	Ausência de Palavras-Chave Essenciais	Exclusão de trabalhos que não contêm uma ou mais palavras-chave essenciais ("inclusão", "novas tecnologias" e "autismo").
C2	Relacionamento não Claro com Objetivo da Pesquisa	Exclusão de trabalhos cujo conteúdo não está claramente relacionado ao objetivo da pesquisa, mesmo que contenham todas as palavras-chave.
C3	Duplicatas	Exclusão de trabalhos duplicados para manter a integridade e variedade na seleção.
C4	Não Abordagem da Utilização de Tecnologia:	Exclusão de trabalhos que não abordam especificamente a utilização de tecnologias assistivas na promoção da inclusão digital para pessoas com autismo.

Fonte: Própria

Inicialmente foi realizado um filtro por títulos, no banco de dados BDTD, ao inserir somente “inclusão digital e autismo”, foram encontrados cento e doze resultados. No entanto, verificou-se que muitos títulos não continham todas as três palavras-chaves. Diante dessa constatação, tornou-se evidente a necessidade em colocar todas as palavras-chaves para uma busca mais precisa.

Quando todas as palavras-chaves (“inclusão, novas tecnologias/ inclusão digital e autismo”) foram empregadas, a busca teve apenas dez resultados. Foi realizada uma pré-seleção com base no título, resultando na escolha de nove trabalhos, uma vez que um deles foi excluído pelo o C3. Com uma leitura e análise dos resumos, foi verificado que quatro, não abordaram a utilização de tecnologia como um meio de promover a inclusão de indivíduos autistas e foram excluído pelo o C4, portanto não alinhavam com objetivo da pesquisa vigente, com isso foram selecionados cinco.

Na CAPES, ao utilizar somente os descritores “inclusão digital e autismo”, foram encontrados inicialmente sessenta trabalhos. Foi realizado o mesmo processo de seleção que utilizamos na BDTD, e doze trabalhos foram inicialmente identificados ao empregar todas as palavras-chaves.

Desses, três foram excluídos pelo o C3, cinco pelo o C2 e dois desses trabalhos foram excluídos pelo C4. Estes trabalhos não apresentavam informações relevantes sobre as práticas ou avanços tecnológicos relacionados à inclusão digital para autistas, não contribuindo, portanto, para o objetivo específico da pesquisa, o que resultou em duas dissertações e uma tese selecionada. Sendo assim, foram selecionadas sete dissertações e uma tese, a fim de proporcionar uma visualização mais organizada com relação aos trabalhos encontrados, foi criada a Tabela 1 com suas informações principais.

Tabela 2 - Teses e dissertações encontradas: BDTD e CAPES

	Título	Autoria	Local e ano de publicação	Tipo de publicação	Palavras chaves
A1	O "LIA": uma tecnologia assistiva no processo de construção de narrativas para alunos com autismo	Vilma Mussilene de Araújo Candido	BBTD 2018	Dissertação de Mestrado	Tecnologia assistiva. Narrativas. Autismo.
A2	A integração das tecnologias ao currículo inclusivo de crianças com TEA: um estudo de caso	Patrícia Aparecida Coimbra De Pauli	BDTD 2019	Dissertação de Mestrado	Currículo; educação inclusiva; transtorno do espectro autista; Tecnologias digitais da informação e da comunicação; adaptação curricular.
	Inclusão educacional da	Lucirino	BDTD	Dissertação	Políticas de

A3	criança com autismo: estudo das tecnologias assistivas para ambientes digitais de aprendizagem	Fernandes Santos	2019	de Mestrado	educação em direitos humanos. Educação inclusiva. Atendimento educacional especializado. Transtorno do espectro autista. Tecnologias assistivas
A4	A inclusão de estudantes autistas no ensino remoto: uma proposta de ensino de conceitos relativos a ângulos	Viviane Pegoraro	BDTD 2021	Dissertação de Mestrado	Educação especial inclusiva. Transtorno do espectro autista. Ângulos. Geogebra. Ensino remoto
A5	Alfabetizateia: recurso digital pedagógico de apoio à alfabetização, com ênfase nos educandos com TEA	Viviane Teles Vidal Dalanesi	BDTD 2021	Dissertação de Mestrado	Transtorno do espectro autista. Alfabetização. Tecnologias digitais de informação e comunicação. Modelo educacional TEACCH.
	A utilização dos jogos digitais como recurso	Raquel Alves	CAPES 2018	Dissertação de	Tecnologia, jogo digital, software

A6	pedagógico no desenvolvimento de crianças com transtorno do espectro do autismo	Pereira		Mestrado	educativo, autismo, educação especial, tecnologia assistiva e software educacional.
A7	Design participativo e princípios inclusivos: múltiplos modos de mediações na relação de sujeitos com autismo	Daniela de Carvalho Marçal	CAPES 2018	Tese de Doutorado	Design participativo; inclusão; mediação; autismo; educação e linguagem
A8	Trabalhando o conceito de número com uma criança autista por meio do tablet: um estudo de caso	Wendel Alexandre Albino Macedo	CAPES 2018	Dissertação de Mestrado	Autismo. Apropriação do conceito de número. Jogos educativos. Tecnologia educacional. Alfabetização matemática.

Legenda: BDTD: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
 CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
 Fonte: Oliveira (2023)

Após a seleção das dissertações e teses, efetuou-se uma leitura minuciosa e aprofundada de cada estudo, validando e coletando informações relevantes em relação aos objetivos definidos, como tecnologias para pessoas autistas, benefícios e desafios

citados pelos os autores , realizando um resumo detalhado. Durante essa análise, foi possível identificar semelhanças significativas entre os estudos e foi destacado os pontos mais relevantes levando em consideração os objetivos da atual pesquisa.

Dentre as informações coletadas, realçou as tecnologias e softwares existentes para atender às necessidades do público autista, incluindo uma breve descrição sobre cada uma delas. Em seguida, identificou as principais dificuldades e barreiras apontadas pelos estudos, como também os obstáculos que impedem a utilização efetiva dessas ferramentas tecnológicas, atrasando assim a inclusão eficaz desses indivíduos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A educação é um instrumento de grande valia para toda sociedade, influenciando positivamente diversos aspectos da vida individual e coletiva. Ela promove o conhecimento pessoal, permitindo que os indivíduos desenvolvam suas habilidades físicas, intelectual e moral. Além de permitir que as pessoas tenham acesso a melhores empregos e oportunidades econômicas, contribuindo para uma distribuição mais equitativa da riqueza.

Em seu discurso, Mandela (2003) profere que “A educação é a arma mais poderosa que você pode usar para mudar o mundo.” Para efetuar uma mudança significativa é necessário garantir acesso equitativo à educação para todos, independente da sua aquisição financeira, origem étnica ou capacidades individuais, é o caminho que capacita e une pessoas em prol de um mundo mais justo e inclusivo.

No cenário contemporâneo da tecnologia aplicada à inclusão social, os softwares exercem uma função crucial na ampliação das oportunidades e no aprimoramento das experiências de indivíduos autistas. Através de uma análise criteriosa de teses e dissertações que abordaram a inclusão de autistas, emergem soluções inovadoras e eficazes na forma de aplicativos/ ferramentas concebidos para atender às necessidades específicas desse público.

Com o entendimento que a tecnologia assistiva pode ser essencial na vida de pessoas com algum tipo de deficiência, sobretudo pessoas com TEA, pessoas desenvolvedoras têm se empenhado cada vez mais na criação de ferramentas que facilitam a inclusão dos autistas na sociedade, através do desenvolvimento de tecnologias inovadoras. Isso engloba softwares de comunicação alternativa e aumentativa, aplicativos voltados para organização e planejamento, bem como dispositivos de realidade virtual. Essas soluções tecnológicas desempenham um papel fundamental na promoção da

inclusão digital dos autistas, contribuindo significativamente para a melhoria de sua qualidade de vida (SANTAROSA; CONFORTO, 2015).

Além dessas ferramentas, há possibilidade também de ensinar os autistas através de jogos, porque cativam a atenção dos alunos de forma mais efetiva. Jogos digitais educacionais são recursos e ferramentas poderosas que podem ser utilizadas como estratégias de ensino e aprendizagem para potencializar e maximizar o processo educacional. São projetados para combinar elementos lúdicos com objetivos de aprendizagem específicos, tornando o aprendizado mais envolvente, interativo e eficaz.

Com inserção de desafios e recompensas através de competições saudáveis, os alunos se mantêm motivados e focados nos conteúdos educacionais, se divertem e são encorajados a uma maior participação, tomando decisões ativas durante os jogos, o que incentiva o pensamento crítico e as tomadas de decisões que são habilidades indispensáveis para qualquer cidadão em todas áreas da sua vida.

Existem também, outros jogos educacionais que oferecem a capacidade de se personalizar adaptando o conteúdo com base no desempenho do aluno, o que permite que os estudantes progredam gradualmente de acordo com suas limitações em seu próprio ritmo, recebendo desafios apropriados de forma individualizada. Outro benefício é o feedback imediato sobre seu desempenho que é fornecido pelo jogo, permitindo as correções dos erros rapidamente além do reforços dos conceitos aprendidos (Candido 2019).

A variedades de conteúdos presentes em jogos educativos, com uma ampla gama de tópicos e materiais diversificados, é uma excelente estratégia para complementar o ensino em diversas áreas, ademais alguns jogos permitem a colaboração entre alunos, incentivando o trabalho em equipe e a comunicação, habilidades importantes para a vida e o mercado de trabalho.

As tecnologias sensíveis ao toque, como tablets e celulares, apresentam uma abordagem mais acessível e amigável para pessoas com TEA, pois a simplicidade de interação por toque elimina a complexidade dos sistemas operacionais de computadores e elimina desafios associados ao manuseio do mouse, e a familiaridade com esses dispositivos no cotidiano, torna a transição para o uso de tecnologias assistivas mais suave e natural.

A partir desse contexto, foi criada a Tabela 2, relacionando os softwares e aplicativos que auxiliam os autistas em sua vida acadêmica e cotidiana. Essa tabela engloba tanto produtos desenvolvidos quanto aqueles referenciados nas pesquisas

realizadas. A tabela também inclui a fonte de origem (tese ou dissertação), por meio de uma identificação à frente do nome, de cada software, seu nome, destacando suas principais funções. A fim de fornecer um recurso valioso para educadores, terapeutas, familiares e profissionais que buscam promover uma inclusão mais abrangente e significativa para pessoas com autismo.

Tabela 3 - Aplicativos/ferramentas tecnológicas que auxiliam os autista.

Aplicativo com foco na educação	Jogos educativos	Aplicativos para pais, educadores e terapeutas.
<p>AAC AUTISM - A3 Auxilia crianças não-verbais a expressar necessidades, desejos e emoções básicas.</p>	<p>AIELLO - A6 O jogo enfoca vocabulário, alfabetização e retenção por meio de estímulos visuais, verbais e sonoros para instrução e generalização das palavras.</p>	<p>APROXIMAR - A3 Aplicativo que viabiliza ações para pessoas com TEA, tais como enviar beijos, acenar com as mãos e realizar movimentos de aprovação e negação com a cabeça.</p>
<p>ABA DROMNIBUS - A3 Cria um plano de aprendizagem antecipada personalizado (IEP - Individualized Education Plan).</p>	<p>APRENDENDO COM A ROTINA - A6 O jogo utiliza situações comuns do cotidiano, em ambientes como casa, escola e passeios, para ensinar por meio de imagens realistas e familiares.</p>	<p>AUTISMO PROJETO INTEGRAR - A3 auxilia na organização de suas Atividades da Vida Diária por meio de suporte audiovisual usando desenhos roteirizados relacionados a comportamento, higiene e uso do banheiro.</p>
<p>ABA THERAPY APHASIA AUTISM - A3 Aprimorar a comunicação e habilidades cognitivas de crianças, promovendo a língua oral.</p>	<p>AUTASTICO - A3 O jogo educativo oferece atividades de desenho para aprimorar a coordenação motora. Além disso, inclui imagens que ajudam a distinguir expressões faciais.</p>	<p>Comfim - A6 Melhorar o vocabulário, organização, rotina, tarefas diárias, reconhecimento de ações e objetos em estudantes autistas.</p>

<p>ABC Autismo - A3 - A6 Criado para auxiliar estudantes autistas na alfabetização, visando melhorar as habilidades de leitura e escrita.</p>	<p>Descobrimdo Emoções - A6 Um jogo foi desenvolvido visando aprimorar habilidades sociais e de comunicação em indivíduos.</p>	<p>DISSERO - A3 Aprimorar a cognição e habilidades sociais em crianças, otimizando o processo de aprendizagem.</p>
<p>ABCD SW - A3 Apoiar a aprendizagem individualizada. Seu principal objetivo é aprimorar o processo de ensino por meio de uma abordagem focada nas necessidades únicas de cada criança.</p>	<p>GO-GO-GAMES - A3 Apresenta um jogo para tablet utilizado como terapia para apoiar a educação de crianças autistas.</p>	<p>iCAN - A3 Auxiliar a comunicação de crianças autistas não verbais.</p>
<p>ALFABETIZATEA - A5 Destinado a apoiar o ensino de alfabetização, Acompanhando-o, há um manual para orientar os educadores na utilização eficaz do recurso</p>	<p>HANGAUT - A6 O aplicativo oferece atividades de alfabetização e formação de palavras usando uma versão adaptada do Jogo da Força.</p>	<p>MEU FILHO AUTISTA - A3 Objetivo avaliar a eficácia das diversas terapias utilizadas no tratamento de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), como Fonoaudiologia, Terapia Ocupacional, Psicologia, Psicopedagogia, entre outras.</p>
<p>Cursive Writing Wizard - A8 Ajuda na prática da escrita cursiva. Oferece exercícios para tablet, com cinco exercício : símbolos, letras minúsculas e maiúsculas,</p>	<p>MATCH IT UP 2 - A8 Utiliza imagens visualmente relacionadas para trabalhar simetria e formas a partir das sombras das figuras</p>	<p>MOSOCO - A3 Aplicativo móvel projetado para apoiar crianças com autismo na prática de habilidades sociais em cenários do dia a dia.</p>

números e palavras.		
<p>EDUQUITO - A3</p> <p>Apoiar a comunicação, interação e construção de conhecimento, se destaca como uma ferramenta valiosa para facilitar a educação e o desenvolvimentos.</p>	<p>MTEA - A6</p> <p>O jogo visa promover a alfabetização, o conhecimento matemático e a identificação de figuras similares.</p>	<p>Perceber - A6</p> <p>objetivo é trabalhar a coordenação motora; seriação, emparelhamento de objetos, identificação de atributos e leitura global,</p>
<p>Lia - A1 - A6</p> <p>Constroem narrativas e no letramento oral de autistas. Essa ferramenta promove o desenvolvimento da linguagem oral, aprimoramento de habilidades motoras, interpretação visual, comunicação e interação, cruciais para o desenvolvimento cognitivo e pessoal.</p>	<p>TEO - AUTISMO (Tratar, Estimular, Orientar) - A3</p> <p>Jogos cujo objetivo é estimular a comunicação, a socialização e o comportamento da criança, sendo também um processo de tratamento complementar ao tratamento tradicional do autismo.</p>	<p>SCAI AUTISMO (Sistema de Comunicação por Áudio e Imagens para Autistas) - A3</p> <p>Sistema de apoio à comunicação, desenvolvido para atender às necessidades básicas de qualquer pessoa. Ele facilita a comunicação por meio de expressões comuns</p>
<p>Lina educa - A3</p> <p>com o objetivo de fortalecer a concepção e implementação de "atividades de alfabetização e tarefas do cotidiano" para indivíduos autistas</p>	<p>Teo - A6</p> <p>Este jogo visa desenvolver a concentração, foco, discriminação visual e raciocínio lógico de forma divertida. Além disso, promove o reconhecimento de formas, cores, autocuidado e tarefas diárias</p>	
<p>OTO (Olhar Tocar Ouvir) - A3</p> <p>Sua abordagem interativa e</p>		

simplificada visa aprimorar o aprendizado do alfabeto por meio de associações entre imagens e sons.		
World Tour - A6 O objetivo é que a criança desenvolva conhecimento global ao aprender sobre continentes (África, América, Europa) e suas culturas. Isso é alcançado por meio da identificação de figuras como mapas e imagens.		

Fonte: Própria.

A Tabela 2 apresenta trinta e um aplicativos e ferramentas tecnológicas, que foram listados das teses e dissertações trabalhadas, a fim de promover maior visibilidade e conhecimento destes aplicativos. É possível notar predominância de ferramentas educacionais, onde abrangem uma ampla gama de áreas, incluindo matemática, alfabetização, produção de texto e conhecimento geográfico, além de jogos educativos e aplicativos com objetivo de facilitar a comunicação e as expressões de emoções fundamentais. São listados também recursos direcionados a pais e terapeutas, com a finalidade de fomentar a inclusão digital e social de autistas. A ampla variedade de recursos tecnológicos é uma estratégia valiosa para enriquecer o ensino em diversas áreas.

Nas dissertações, realizadas por Santos (2019) e Pereira (2018), foram citados uma grande quantidade de recursos digitais, já desenvolvidos e destinados a autistas. Foram destacados dezoito softwares no primeiro estudo e 10 dez ferramentas no segundo, fica evidente o crescente reconhecimento da eficácia dessas soluções na promoção da inclusão e no estímulo de habilidades fundamentais. Isso ressalta a necessidade contínua de pesquisa e implementação de recursos tecnológicos voltados para atender às necessidades específicas desse grupo de sujeitos, alinhando-se com a busca por uma sociedade mais inclusiva e acolhedora para todos.

No entanto, em duas dissertações foi analisado que ocorreu um processo criativo, surgindo novas ferramentas destinadas para autistas. A primeira foi denominada “AlfabetizaTEA”, desenvolvida por Dalanesi (2021). A concepção deste produto educacional teve como base a identificação da insuficiência de recursos, ferramentas e estratégias pedagógicas que pudessem apoiar efetivamente o processo de aprendizagem na alfabetização de alunos com TEA. Além disso, a pesquisadora observou que alguns educadores se encontram despreparados por falta de conhecimento na utilização de tecnologias assistivas.

O AlfabetizaTEA é essencial e vital para o processo de aprendizagem de crianças com TEA, sendo um recurso pedagógico utilizado no apoio do processo de alfabetização de alunos nos primeiros anos do Ensino Fundamental, com foco especial em crianças com TEA. Essa ferramenta inclui um manual de instruções abrangente, projetado para auxiliar os educadores na utilização de maneira eficiente desse recurso digital.

O produto abrange diversas áreas essenciais da alfabetização, incluindo a apresentação das letras do alfabeto, a ordem alfabética, o reconhecimento dos sons das letras, a identificação das vogais, a compreensão de sílabas, bem como o estímulo ao desenvolvimento da escrita e da leitura. O AlfabetizaTEA, portanto, representa uma solução abrangente e direcionada para atender às necessidades específicas de crianças com TEA, promovendo a inclusão e o sucesso acadêmico.

A segunda tecnologia assistiva desenvolvida é a ferramenta “LIA” criada pela autora Candido (2019), foi criado um recurso de produção de texto narrativo destinado às pessoas com autismo, focando no letramento a fim de estimular a criação de seus textos. Analisamos que a autora percebeu a falta de ferramentas que auxiliassem os alunos com TEA na produção de textos e, como resultado, concebeu e desenvolveu uma ferramenta virtual/digital inovadora.

No LIA, foram aplicados princípios de funcionalidade, autonomia, comunicação e conteúdos acadêmicos. Essa ferramenta proporciona a criação de mais de quatro mil narrativas distintas, com variações abrangentes de personagens, cenários, animais e desfechos, garantindo que cada narrativa seja exclusiva.

Esse recurso foi projetado para manter a pontuação, coerência e o estilo do personagem, preservando, assim, a autenticidade e o gênero da história. Isso não apenas estimula a criatividade mas também possibilita o aprimoramento da linguagem oral, o desenvolvimento das habilidades motoras, a capacidade de interpretar imagens, a

promoção da comunicação e interação, e oferece uma série de outras vantagens significativas para indivíduos neurotípicos.

Embora possa ser observado a existência de vários softwares e aplicativos eficazes que contribuem para a inclusão digital para os autistas, foram encontradas barreiras que impedem a utilização desses instrumentos, impossibilitando assim, que a inclusão aconteça de forma efetiva. Essas barreiras são:

1. Carência de entendimento acerca do Transtorno do Espectro Autista

Na dissertação de Dalanesi (2021), é destacado que os educadores encontram-se despreparados quando se trata de alunos com autismo. A autora enfatiza ainda que existem muitas lacunas no conhecimento dos profissionais da educação o que, e por consequência, negligenciam os autistas e a inclusão desses alunos no ambiente escolar.

A falta de capacitação adequada por parte dos educadores refletem em vários desafios na educação inclusiva. Primeiramente, a inaptidão em identificar e atender às necessidades específicas dos alunos neurotípicos, o que pode resultar em uma educação inadequada ou até mesmo a execução de oportunidades de aprendizado. Além disso, com a falta de conhecimento pode gerar atitudes e comportamentos que inibem a inclusão, como estigmatização, segregação ou a negligência das habilidades e potencialidade individuais dos autistas.

Adicionalmente, Macedo (2018) ressalta a necessidade de possuir um entendimento aprofundado sobre o conteúdo a ser ensinado, enfatizando que essa habilidade contribui diretamente para tornar o processo educacional mais eficaz. Além disso, é destacado a importância de uma compreensão mais abrangente sobre as diversas abordagens e estratégias que o ambiente de ensino oferece, proporcionando assim, ao educador uma vasta gama de ferramentas para adaptar seu método às diferentes necessidades de aprendizagem dos alunos. Nesse sentido, é imprescindível a combinação de domínio do conteúdo e compreensão versátil do ambiente educacional que se configura como um alicerce fundamental para práticas pedagógicas eficazes.

2. Familiaridade limitada com as tecnologias assistivas

A falta de familiaridade dos educadores em relação às tecnologias assistivas é um problema adicional que interfere na eficácia da educação inclusiva, como apontado não apenas por Viviane Teles Vidal Dalanesi mas também Lucirino Fernandes Santos. O desconhecimento acerca das tecnologias assistivas resulta na perda de chances reais de

assistência no crescimento para estudantes com requerimentos especiais. Além de prejudicar a capacidade dos professores de identificar e usar os recursos que poderiam ser benéficos para seus alunos.

Um grande número de educadores não estão cientes das soluções tecnológicas que poderiam auxiliar os alunos com diferentes tipos de deficiências, somado com a ausência de treinamento sobre modos de aplicações apropriados para implementar em sala de aula, significando mais um vez um retrocesso para toda sociedade.

3. Escassez de estratégias na utilização de TA

Dalanesi (2021) também destaca que a falta de conhecimento acerca da Tecnologia Assistiva, se transforma na escassez de estratégias na sua utilização. Portanto, o entendimento sobre tecnologia assistiva por si só torna-se insuficiente; é importante que esse conhecimento esteja acoplado com estratégias sólidas para sua integração em sala de aula.

Nessa linha de pensamento, Pauli (2019), em sua dissertação, após acompanhar e analisar uma criança autista na sua vida educacional, concluiu que as tecnologias assistivas, por si só, não são capazes de transformar o ambiente escolar em um lugar inclusivo. Dessa forma, o verdadeiro potencial da Tecnologia Assistiva pode ser alcançado, contribuindo para uma educação mais inclusiva e enriquecedora.

4. Falta de recursos de apoio tecnológico nas escolas.

Apesar da relevância das tecnologias assistivas na propagação da inclusão da criança com deficiências no ambiente escolar, os autores Candido (2018), Santos (2019) e Pauli (2019) relatam que muitas vezes as ferramentas necessárias não são acessíveis devido ao alto custo ou por indisponibilidade. Essa limitação impede os docentes de trabalharem de maneira efetiva e restringe a implementação de abordagens inclusivas, bem com o aproveitamento pleno das potenciais tecnologias assistivas.

Ademais, é importante salientar que as escolas, especialmente públicas, carecem de uma infraestrutura adequada para atender as necessidades de alunos com deficiência, sobretudo pessoas com TEA. Essa falta de recursos colabora para o agravamento da exclusão da criança com deficiência, tornando-se um obstáculo para a inclusão e o acesso às tecnologias assistivas que poderiam facilitar o aprendizado e a participação plena desses estudantes no ambiente escolar.

Pegoraro (2021) ressalta a necessidade de garantir condições para que os

estudantes especiais permaneçam no ambiente escolar, promovendo uma educação voltada para suas singularidades de cada indivíduo autista, para auxiliar na progressão de aprendizagem e que sejam assegurados seus direitos constituindo uma educação realmente inclusiva.

5. Falta de participação dos educadores no desenvolvimento destas tecnologias

Outro elemento digno de ênfase reside em que, apesar das inúmeras funcionalidades da TA, nem todas são favoráveis para o processo educacional. Raquel Alves Pereira enfatiza que uma considerável quantidade desses recursos tem sido desenvolvida com uma abordagem mais voltada para aspectos técnicos do que pedagógicos, com foco mais em lucratividade do que efetivamente promover a inclusão ou oferecer um aplicativo que vai contribuir de forma significativa a esses grupos, que merecem mais reconhecimento e valorização.

Ao desenvolver ferramentas tecnológicas destinada à educação dos autistas, requer uma atenção minuciosa, que normalmente é exigido. Pois além do software precisar incorporar os conteúdos fundamentados em teorias de aprendizagem específicas, é preciso considerar aspectos técnicos para garantir a eficiência do processo educacional. Essa abordagem mais equilibrada e sensível é essencial para oferecer um produto realmente aliando com as necessidades dos autistas.

6. Alta Complexidade do Design nas Telas

Em sua tese, Marçal (2018) evidencia que as pessoas autistas possuem modos de pensamento distintos, especialmente através de imagens e padrões, destaca-se pela capacidade de processamento visual detalhado e pela habilidade de identificar regularidades e consistências, o que traz desafios significativos no que diz respeito à interação e compreensão do mundo ao seu redor. Ademais, o design convencional distancia o autista da tecnologia, tornando-se um obstáculo para a participação plena dessas pessoas na sociedade, especialmente no contexto da aprendizagem e absorção de informações.

A falta de consideração às diversas necessidades e modos de interação desses indivíduos cria um cenário onde os ambientes, objetos e sistemas de informação não estão alinhados com suas particularidades, resultando em dificuldades de acessibilidade, compreensão e engajamento. Torna-se imprescindível reconhecer que as pessoas com

autismo têm uma forma única de processar informações. E essa preferência pela visualização e foco nos detalhes, em detrimento de conceitos amplos, destaca a importância de adaptar abordagens de ensino e design para atender a essas características.

5 CONCLUSÃO

Em síntese, este estudo proporcionou uma análise abrangente sobre a inclusão digital para pessoas com transtorno do espectro autista (TEA), realizando uma minuciosa investigação das literaturas acadêmicas encontradas em dois bancos de dados, a qual foi realizado o estudo do estado da arte. Ao explorar as diversas perspectivas e descobertas, contribuiu para uma compreensão mais profunda dos desafios e oportunidades relacionados à inclusão digital para essa comunidade. Essa abordagem buscou fornecer subsídios valiosos para o desenvolvimento de práticas e políticas mais inclusivas no contexto digital para indivíduos com TEA.

Neste trabalho, enfrentamos desafios ao buscar dados estatísticos sobre a prevalência de pessoas autistas no Brasil e seu crescimento ao longo dos anos. Além disso, encontramos dificuldades em identificar estudos que confirmem a escassez de pesquisas relacionadas à inclusão digital para autistas, sendo que não foi encontrado nenhum trabalho que efetivamente comprovasse essa lacuna.

Ao longo desta pesquisa, constatamos que a tecnologia exerce um papel importante na promoção da inclusão autistas. Contudo é vital destacar que ainda persistem desafios e questões não resolvidas que merecem atenção contínua. A eficácia das tecnologias assistivas no contexto do TEA está interligada a um planejamento pedagógico sólido e estruturado. Sem uma orientação educacional adequada, a tecnologia perde sua relevância, deixando de atuar com o caráter educacional, tornando-se meramente uma distração em vez de uma ferramenta de aprendizado (Pauli, 2019).

Para alcançar o potencial máximo dessas ferramentas e proporcionar benefícios a todos os alunos com necessidades especiais, é prioridade que haja investimentos em políticas públicas inclusivas. Isso envolve não apenas a alocação de recursos, como também programas de formação contínua para os docentes, focando especialmente em iniciativas que promovam a conscientização e habilidades necessárias para lidar com a Educação Especial. Visando capacitar os educadores a utilizarem essas ferramentas de maneira eficaz em sua prática profissional.

Tais medidas não irão apenas habilitar os professores para atender às necessidades específicas dos alunos com deficiências, mas também enriquecerá a experiência educacional de todos os alunos. Esse enfoque não apenas contribuirá para um ambiente escolar mais inclusivo, mas também fortalecerá a comunidade acadêmica como um todo, reconhecendo os educadores como mediadores essenciais na aplicação bem-sucedida das Tecnologias Assistivas.

Além do investimento, por parte do estado, na capacitação dos professores, torna-se necessário investir na infraestrutura das escolas, de forma a possibilitar que as instituições consigam disponibilizar ambientes que sejam compatíveis com as tecnologias assistivas. Isso deve buscar incluir materiais de qualidade tecnológica, para que haja o melhor desempenho, realizando um papel fundamental no auxílio ao desenvolvimento da criança autista, especialmente em salas de recursos multifuncionais.

É crucial estabelecer uma abordagem educacional que incorpore habilidades tecnológicas e estratégias de ensino de forma sinérgica. Diante disso, torna-se evidente a importância da participação de toda comunidade acadêmica no desenvolvimento destas tecnologias, para que não sejam apenas produtos comerciais, mas ferramentas que promovam uma maior igualdade educacional para as pessoas com deficiências.

Ademais, ao construir um software destinado ao público autista é fundamental implementar práticas de design inclusivo e educacional que abordem especificamente as diferentes necessidades e formas de interação das pessoas com autismo Marçal (2018). Isso envolve a criação de ambientes, objetos e sistemas de informação adaptados às preferências visuais e ao processamento detalhado desses indivíduos. A adaptação do design para ser mais inclusivo visa proporcionar uma experiência mais acessível, facilitando a compreensão e a interação eficaz desses indivíduos com o ambiente ao seu redor.

Diante do exposto, torna-se evidente que a inclusão digital para autistas requer mudanças significativas. Além disso, é de suma importância a expansão de pesquisas relacionadas a essa temática, uma vez que a literatura acadêmica ainda apresenta uma escassez de trabalhos nesse campo. O aumento do investimento em estudos e a colaboração entre profissionais, pesquisadores e comunidades autistas podem desempenhar um papel fundamental na melhoria das estratégias de inclusão digital e no desenvolvimento de soluções mais eficazes e acessíveis para esse grupo.

Promover a inclusão digital para indivíduos com transtorno do espectro autista requer um comprometimento contínuo com a melhoria das práticas educacionais aliada à

tecnologias. A tecnologia assistiva pode ser um recurso valioso, mas é essencial lembrar que não é uma solução isolada, pois se a escola buscar praticar uma abordagem inclusiva, estas ações se tornarão em valioso recurso de apoio, no entanto, em um ambiente escolar excludente, o potencial das Tecnologias Assistivas, podem permanecer subutilizadas.

Diante do que foi exposto e em total consonância com a citação de Freire (1998, p.108) "A inclusão acontece quando se aprende com as diferenças e não com as igualdades", é imperativo refletirmos sobre a importância da inclusão, tecnologia assistiva e o compromisso de criar um mundo mais inclusivo para pessoas com deficiência. Isso significa reconhecer que a verdadeira inclusão não se baseia na igualdade, mas sim na valorização e aprendizado a partir das diversidades individuais.

Para futuras pesquisas, é sugerido explorar abordagens mais específicas na coleta de dados estatísticos sobre o espectro autista no Brasil, utilizando diversas fontes e metodologias. A análise da eficácia de programas específicos de inclusão digital para autistas, com ênfase em resultados mensuráveis e práticas bem-sucedidas, pode preencher lacunas na literatura identificadas.

Uma investigação mais aprofundada sobre o impacto da capacitação de professores e da infraestrutura escolar na implementação de tecnologias assistivas seria valiosa para orientar políticas públicas. Essas sugestões visam aprimorar a compreensão e impulsionar avanços concretos na inclusão digital para indivíduos com transtorno do espectro autista. Para futuras pesquisas, é sugerido explorar abordagens mais específicas na coleta de dados estatísticos sobre o espectro autista no Brasil, utilizando diversas fontes e metodologias.

A análise da eficácia de programas específicos de inclusão digital para autistas, com ênfase em resultados mensuráveis e práticas bem-sucedidas, pode preencher lacunas na literatura identificadas. Uma investigação mais aprofundada sobre o impacto da capacitação de professores e da infraestrutura escolar na implementação de tecnologias assistivas seria valiosa para orientar políticas públicas. Essas sugestões visam aprimorar a compreensão e impulsionar avanços concretos na inclusão digital para indivíduos com transtorno do espectro autista.

É de suma importância promover um ambiente onde as diferenças sejam aceitas e celebradas, onde a tecnologia assistiva desempenhe um papel fundamental na redução das barreiras e na capacitação das pessoas com deficiência, contribuindo, assim, para a construção de um mundo melhor e mais igualitário para todos.

REFERÊNCIAS

ABREU, D. P. de. ABREU, D. P. de. **O uso da tecnologia digital na inclusão de alunos com deficiência no ambiente escolar.** [S.l.], 2023. Disponível em: Denize Pacheco de Abreu.pdf (ifsc.edu.br). Acesso em: 20 out. 2023.

ALMEIDA, A. L. de. **Interação de Crianças Autistas com o Mundo Digital: uma travessia de emoção e prazer.** Florianópolis, UFSC/PPGEP. 2005.

ALMEIDA, R.S. Projeto político pedagógico na Educação de Jovens e Adultos: identidade do trabalho nas escolas ou instrumento burocrático? In: SAMPAIO, Mariza Narciso; ALMEIDA, Rosilene Souza (Org.) **Práticas de Educação de Jovens e Adultos: Complexidades, Desafios e Propostas.** Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-III.** Porto Alegre: Artmed, 1980.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

AURELIANO, L. F. G. **O uso da análise de sistemas comportamentais para o aprimoramento dos serviços prestados pelo Centro para o Autismo e Inclusão Social (CAIS-USP).** Tese (Doutorado em Psicologia Experimental) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

BARROSO, D.A.; Souza, A.C.R. **Uso das tecnologias digitais no ensino de pessoas com autismo no Brasil.** Revista Brasileira de Educação Especial, v. 24, n. 1, p. 105-120, 2018. DOI: 10.1590/s1413-65382418000100008.

BERSCH, R. **Introdução à Tecnologia Assistiva.** Porto Alegre: Assistiva - Tecnologia e Educação, 2017. Disponível em: portalidea.com.br/cursos/tecnologia-assistiva-nas-escolas-apostila01.pdf. Acesso em: 20 out. 2023.

BERSCH, R.; TONOLLI, J. C. **O que é Tecnologia Assistiva?** Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/tecnol-a.php> 2006. Acesso em 16 ago. 2023.

BIANCHI, P; PIRES, G. de. L. **Possibilidades para o ensino-aprendizagem com TICs na Educação Física escolar: uma experiência com blogs.** Cadernos de Formação RBCE, v. 1, n. 2, p. 45-55, 2010.

BORGES, G. D. S.; COSTA, Célia Regina Bernardes. **Inclusão de Pessoas com Necessidades Especiais na Educação Física Escolar.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 1. Vol. 12. pp 5-18., dezembro de 2016. ISSN: 2448-0959.

Borges, W. F., & Mendes, E. G. (2019). **A tecnologia assistiva aplicada aos casos de Transtorno do Espectro do Autismo (TEA).**

BRASIL. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de **Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 dez. 2012.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência** (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015.

BRASIL. Lei Nº 13.861, de 18 de julho de 2019. Altera a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, para **incluir as especificidades inerentes ao transtorno do espectro autista nos censos demográficos**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 jul. 2019.

CAMARGO, S. P. H.; BOSA C. A. "**Competência Social, Inclusão Escolar e Autismo: Revisão Crítica da Literatura.**" *Psicologia & Sociedade*, vol. 21, n. 1, 1 abr. 2009, pp. 65-74, www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-71822009000100008&script=sci_arttext, <https://doi.org/10.1590/S0102-71822009000100008>.

CANDIDO, V. M. de A. **O “LIA”: uma tecnologia assistiva no processo de construção de narrativas para alunos com autismo**. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação de Professores - PPGFP) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande - PB, 2018.

CARE, GENIAL. **CID 11: o que muda no autismo?** | Genial Care. Disponível em: <https://genialcare.com.br/blog/cid-11/>. Acesso em: 8 out. 2023.

CNN Brasil Business. (2023). **Novas tecnologias: tendências que estão mudando o mundo**. CNN-Brasil. <https://www.cnnbrasil.com.br/business/2021/07/15/novas-tecnologias-tendencias-que-estao-mudando-o-mundo> Acesso em: 20 out. 2023.

CONTE, E.; OURIQUE, M. L. H.; BASEGIO, A. C. **Tecnologia assistiva, direitos humanos e educação inclusiva: uma nova sensibilidade**. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 33, e163600, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698163600>

CORDE - Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. Brasília, set./2007. Disponível em: portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=424-cartilha-c&category_slug=documentos-pdf&Itemid=30192 Acesso em 30 set. 2023.

CRUZ, L.S. **Transtorno do Espectro Autista: as percepções dos pares em sala de aula**. 2021 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Faculdade de Ciências, Bauru.

CUNHA, E. **Autismo E Inclusão: Psicopedagogia E Práticas Educativas na Escola e na Família**, Rio de Janeiro. Wak, 2017.

DALANESI, V. T. V. **AlfabetizaTEA: recurso digital pedagógico de apoio à alfabetização, com ênfase nos educandos com TEA**. Dissertação de mestrado—UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO” PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA.

DIGITAL, F. **Tecnologia inclusiva: inovações que ajudam pessoas com deficiência**. 2020. Disponível em: <https://digital.futurecom.com.br/transformacao-digital/tecnologia-inclusiva-inovacoes-que-ajudam-pessoas-com-deficiencia>>. Acesso em: 18 out. 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

FERREIRA, A. B. de H. **Novo Aurélio século XXI: o dicionário da língua portuguesa**. 3. Curitiba: Editora Positivo, 2004, 2120

FERREIRA, N. S. A. **As pesquisas denominadas “estado da arte”**. Educação & Sociedade, v. 23, n. 79, p. 257-272, 2002.

GAGNE, R. M. **Instructional Technology: Foundations**. Routledge, NY, 16 de dez de 2013.

HAYNE, L. A.; WYSE, A. T. **Análise da evolução da tecnologia: uma contribuição para o ensino da ciência e tecnologia**. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 11, n. 3, p. 37-64, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/59473>>. Acesso em: 20/09/2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA . **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022

JOSEPH, L.; SOORYA, L.; THURM, A. **Transtorno do Espectro Autista**. São Paulo: Hogrefe, 2016.

KANNER, Leo. (1943). **Autistic Disturbances of Affective Contact**. *Nervous Child*, n. 2, p. 217-250.

KARTHIK, K. **Why Is Autism Increasing Dramatically?** Disponível em: <https://www.medicinenet.com/why_is_autism_increasing_dramatically/article.htm>. Acesso em: 18 out. 2023.

KENSKI, V. M.. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Editora Papirus. 2012.

KRAUSE, M.; COSTA NETO, M.A. **Utilização de Aplicativos Para Dispositivos Móveis Como Ferramenta Educacional Para Indivíduos Com Transtorno do Espectro Autista**. In: X Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental, 2016. Disponível em: <http://revistas.ufac.br/revista/index.php/simposiufac/article/view/900/497>. Acesso em 21 jul. 2023.

LIMBERGER, L. S.; PELLANDA, N. M. C. **O IPAD E OS APLICATIVOS DE JOGOS COMO INSTRUMENTOS COMPLEXOS DE COGNIÇÃO/SUBJETIVAÇÃO EM AUTISTAS**. Revista Jovens Pesquisadores, Santa Cruz do Sul, v. 4, n. 1, jun. 2014. ISSN 2237-048X.

LÜDKE, M. **A necessidade de realizar estados da arte**. In: Seminário “A Didática em Questão”, 1984, p. 80.

MACEDO, Wendel Alexandre Albino. **Trabalhando o conceito número com uma criança autista por meio do tablet: um estudo de caso**. 2018. 73 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2018. Disponível em:

<http://biblioteca.ifes.edu.br:8080/pergamumweb/vinculos/00001c/00001c82.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2023.

MAENNER, M. J.; WARREN, Z.; WILLIAMS, A. R. et al. **Prevalência e características do transtorno do espectro autista entre crianças de 8 anos** — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, Estados Unidos, 2020. Relatório Semanal de Morbidade e Mortalidade (MMWR), v. 72, n. 2, p. 1–14, 24 mar. 2023. Disponível em: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/72/ss/ss7202a1.htm>. Acesso em: 17, jun 2023.

MANDARINO, L. B.; NOBRE, T. E. **Utilização de Aplicativos Para Dispositivos Móveis Como Ferramenta Educacional Para Indivíduos Com Transtorno do Espectro Autista**. In: X Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental, 2016.

MANDELA, N. **Discurso no lançamento da Mindset Network**. 2003.

MARÇAL, Daniela de Carvalho. **Design participativo e princípios inclusivos: múltiplos modos de mediações na relação de sujeitos com autismo**. 2018. 155 f. Tese (Doutorado em Design) - Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

MARTINI, R. **Inclusão digital & inclusão social**. Revista Inclusão Social. Brasília: IBICT, v. 1, n. 1, 2005.

Mello, T. F. O. (1997). **Da mediação do professor às mediações dos sujeitos**. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Melo, E. P. C. B. N. (2015). **PNAIC: uma análise crítica das concepções de alfabetização presentes nos cadernos de formação docente**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba.

MESSINA, Graciela. **Estudio sobre el estado da arte de la investigacion acerca de la formación docente en los noventa**. Organización de Estados IberoAmericanos para La Educación, La Ciencia y La Cultura. In: REÚNION DE CONSULTA TÉCNICA SOBRE INVESTIGACIÓN EN FORMACIÓN DEL PROFESSORADO. México, 1998.

NEUROSABER. **A criança autista: limitações e habilidades**. 2022. Disponível em: <https://institutonerosaber.com.br/a-crianca-autista-limitacoes-e-habilidades/>. Acesso em: 18 out. 2023

NUNES, S. S., Saia, A. L., & Tavares, R. E. (2015). **Educação inclusiva: entre a história, os preconceitos, a escola e a família**. Psicologia: Ciência e Profissão, 35(4), 1106-1119..

PAGANI, T. **Dicas de acessibilidade digital para pessoas com autismo**. 2018 Disponível em: <https://mwpt.com.br/cinco-dicas-de-acessibilidade-digital-para-inclusao-de-pessoas-com-autismo/> . Acesso em: 25 out. 2023.

PASSERINO, L. M.; SANTAROSA, L. **EDUKITO: propiciando a inclusão digital de Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais**. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 2, n. 1, 2004. DOI: 10.22456/1679-1916.13749. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/13749>. Acesso em: 8 nov. 2023.

PAULI, Patrícia Aparecida Coimbra de. **A integração das tecnologias ao currículo inclusivo de crianças com TEA: um estudo de caso.** 2019. 203 f. Dissertação (Mestrado em Educação: Currículo) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.

PEGORARO, VIVIANE. **A Inclusão De Estudantes Autistas No Ensino Remoto: Uma Proposta De Ensino De Conceitos Relativos a Ângulos.** Dissertação De Mestrado—UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL - PROFMAT: Santa Maria, 2021.

PEREIRA, Raquel Alves; MAIA, Maria Vitoria Campos Mamede. **A utilização dos jogos digitais como recurso pedagógico no desenvolvimento de crianças com transtorno do espectro autista.** Rio de Janeiro: UFRJ, 2018.

Radabaugh, J. (1993). **Para as pessoas sem deficiência a tecnologia torna as coisas mais fáceis.** Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis.

RIBEIRO, Marilda Faustino de Andrade. **A tecnologia assistiva para inclusão de alunos autistas nos anos iniciais.** 2019. Disponível em: link. Acesso em: 18 out. 2023.

RISSATO, Heloísa . **"5 médicos que mudaram a história do autismo."** *Genialcare.com.br*, 27 de junho de 2022 genialcare.com.br/blog/medicos-na-historia-do-autismo/. Acesso em 7 set. 2023.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. **As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte”.** *Diálogos Educacionais*, v. 6, n. 6, p. 37–50, 2006.

RUTTER, M. (1978) **Diagnosis and Definition of Childhood Autism.** *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 8, 139-161.

SANTAROSA, L. M. C.; CONFORTO, D. **Tecnologias Móveis na Inclusão Escolar e Digital de Estudantes com Transtornos de Espectro Autista.** *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília. out.-dez. 2015. Disponível em: link.

SANTOS, L. F. (2019). **Inclusão educacional da criança com autismo: estudo das tecnologias assistivas para ambientes digitais de aprendizagem.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Paraíba, Paraíba.

SCHMIDT, C., & Bosa, C. A. (2003). **A investigação do impacto do autismo na família: Revisão crítica da literatura e proposta de um novo modelo.** *Interação em Psicologia*, 7(2), 111-120.

SCHWARTZMAN, J. S.; ASSUMPÇÃO, F.B.J.; e colaboradores. **Autismo Infantil.** São Paulo: Memon, 1995.

SOARES, M. B.; M, F. P. **Alfabetização no Brasil: o estado do conhecimento.** 2000. Disponível em: <http://www.mec>.

SOARES-LEITE, W. S; NASCIMENTO-RIBEIRO, C. A. do. **A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios.** *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, v. 5, n. 10, p. 173-187, 2012.

STRIEDER, R. e ZIMMERMANN, E. (2000). **Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?**. Educação e Realidade, 25(1), 141-153.

TENÓRIO, M. C. A. (2015). **Tecnologia Assistiva: Recursos para a Inclusão Digital de Alunos com Necessidades Educacionais Especiais**. Porto Alegre: Editora Universitária da PUCRS.