

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIA, COMUNICAÇÃO E TÉCNICAS DE
ENSINO**

VANDERLEIA LUCIANI DE SOUZA BELITZKI

**O USO DOS SOFTWARES DE COMUNICAÇÃO PARA A
APRENDIZAGEM DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO
ESPECTRO AUTISTA (TEA) NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA

2020

VANDERLÉIA LUCIANI DE SOUZA BELITZKI

**O USO DOS SOFTWARES DE COMUNICAÇÃO PARA A
APRENDIZAGEM DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO
ESPECTRO AUTISTA (TEA) NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Trabalho de Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Tecnologia, Comunicação e Técnicas de Ensino, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador (a): Prof.^a Dr. Iolanda Bueno de Camargo Cortelazzo

CURITIBA

2020



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Curitiba
Nome da Diretoria
Nome da Coordenação
Nome do Curso



TERMO DE APROVAÇÃO

O USO DOS SOFTWARES DE COMUNICAÇÃO PARA A APRENDIZAGEM
CRIANÇAS COM TEA NOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

por

VANDERLÉIA LUCIANI DE SOUZA BELITZKI

Este (a) Monografia de conclusão de Curso foi apresentado(a) em 23 de setembro de 2020 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Tecnologia, Comunicação e Técnicas de Ensino da Universidade Tecnológica de Ensino, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A candidata foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

(Iolanda Bueno de Camargo Cortelazzo)
Prof.(a) Orientador(a)

(Silvia Andreis Witkoski)
Membro titular

(Marta Rejane Proença Filietaz)
Membro titular

Dedico este trabalho à minha família
que neste período tão delicado de
quarentena devido o COVID-19, prestou-
me auxílio e demonstrou compreensão
nos momentos de ausência.

AGRADECIMENTOS

Certamente estes parágrafos não irão atender a todas as pessoas que fizeram parte dessa importante fase de minha vida. Portanto, desde já peço desculpas àquelas que não estão presentes entre essas palavras, mas elas podem estar certas que fazem parte do meu pensamento e de minha gratidão.

Agradeço à minha orientadora Prof. Dr. Iolanda Bueno de Camargo Cortelazzo, que atuou também como docente de algumas disciplinas no decorrer do curso e pôde agregar saberes essenciais à minha trajetória enquanto docente e futura pesquisadora.

Aos meus colegas de sala, principalmente ao grupo de orientandos Jocimara, Alexandre e Monique pelos compartilhamentos e trocas de experiências.

A Secretaria do Curso, pela cooperação e prontidão com que sempre nos atendeu quando necessário.

Gostaria de deixar registrado também, o meu reconhecimento à minha família, que durante todo o curso e especialmente neste final, coincidindo com as adversidades causadas pela pandemia por COVID-19, exigindo de todos afeto e compreensão.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

RESUMO

BELITZKI, Vanderléia Luciani de Souza. **O Uso dos Softwares de Comunicação para a Aprendizagem de Crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.** Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Tecnologias, Comunicação e Técnicas de Ensino. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2020.

Este estudo trata do uso dos Softwares de Comunicação para a aprendizagem de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Contempla características gerais da criança com TEA e sua aprendizagem com foco, na importância da mediação pedagógica e o uso dos recursos tecnológicos neste processo. O Interesse surgiu a partir da observação e prática da autora desta pesquisa, atuante no Atendimento Educacional Especializado (AEE), no município de Curitiba, que constatou dificuldades quanto ao ensino para a aprendizagem de crianças com TEA nesse contexto e quanto à utilização de recursos tecnológicos que favoreçam a mediação pedagógica com esses estudantes. Considerando então a problemática, a relevância desta investigação e a fundamentação que sustenta tais dados, questiona-se: de que maneira o uso dos softwares de comunicação podem contribuir para a aprendizagem de crianças com TEA nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisa neste âmbito é fundamental, pois a aprendizagem de crianças com TEA têm se tornado um desafio para os docentes, profissionais de apoio, professores especializados e toda a comunidade escolar. Objetiva investigar os fatores relacionados à questão norteadora. Para fundamentar a pesquisa o referencial teórico baseou-se em autores que tratam do advento destas tecnologias na educação, da tecnologia assistiva, da aprendizagem de crianças com TEA nessa faixa etária, como Kenski (2012), Bersch (2017), Cortelazzo (2019), Fonseca (2016), Leon (2016) e Cunha (2015), com o suporte de documentos que regulamentam a educação especial no Brasil e o atendimento ao estudante com TEA. Trata-se de um estudo desenvolvido a partir de um enfoque exploratório cujos procedimentos metodológicos caracterizam a pesquisa bibliográfica, complementada pela documental, baseada em exemplos, relatados em apresentações de trabalhos em eventos da área do TEA. O levantamento dos textos e a sua seleção foram feitos a partir de critérios como: diálogo com o tema deste estudo e seus descritores, ano de publicação e enfoque dado em cada texto. Os resultados esperados com essa pesquisa foram alcançados de acordo com os objetivos propostos. A análise foi fenomenológica a partir do que emergiu dos textos investigados.

Palavras chave: Tecnologias. Software de comunicação. Transtorno do Espectro Autista. Aprendizagem. Mediação.

ABSTRACT

BELITZKI, Vanderléia Luciani de Souza. **The Use of Communication Software for the Learning of Children with Autism Spectrum Disorder (ASD) in the Early Years of Elementary School.** Conclusion of Specialization Course in Technologies, Communication and Teaching Techniques. Curitiba: Federal Technological University of Paraná, 2020.

This study deals with the use of Communication Software for the learning of children with Autistic Spectrum Disorder (ASD) in the early years of elementary school. It includes general characteristics of children with ASD and their learning with a focus on the importance of pedagogical mediation and the use of technological resources in this process. Interest arose from the observation and practice of the author of this research, working in the Specialized Educational Service (AEE), in the city of Curitiba, who found difficulties regarding teaching for the learning of children with ASD in this context and regarding the use of technological resources that favor pedagogical mediation with these students. Then considering the problem, the relevance of this investigation and the reasoning that supports such data, the question arises: how the use of communication software can contribute to the learning of children with ASD in the early years of Elementary School. Research in this area is essential, as the learning of children with ASD has become a challenge for teachers, support professionals, specialized teachers and the entire school community. It aims to investigate the factors related to the guiding question. To support the research, the theoretical framework was based on authors who deal with the advent of these technologies in education, assistive technology, the learning of children with ASD in this age group, such as Kenski (2012), Bersch (2017), Cortelazzo (2019), Fonseca (2016), Leon (2016) and Cunha (2015), with the support of documents that regulate special education in Brazil and the assistance to students with ASD. This is a study developed from an exploratory approach whose Methodological procedures characterize the bibliographic research, complemented by the documentary, based on examples, reported in presentations of works at events in the TEA area. The survey of the texts and their selection were made based on criteria such as: dialogue with the theme of this study and its descriptors, year of publication and focus on each text. The results expected from this research were achieved according to the proposed objectives. The analysis was phenomenological based on what emerged from the investigated text

Keywords: Technologies. Communication Software. Autistic Spectrum Disorder. Learning. Mediation.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Barreiras e dificuldades relacionados à comunicação social	19
Quadro 2 - Barreiras e dificuldades relacionadas aos padrões de comportamento..	19
Quadro 3 - Tecnologias assistivas e áreas de utilização.....	23
Quadro 4 - Descrição dos Trabalhos Seleccionados.....	25
Quadro 5 -Trabalhos seleccionados e respectivos focos no uso de tecnologias digitais	30
Quadro 6 - Habilidades e atitudes estimuladas com o uso de Tecnologias Digitais..	35
Quadro 7 - Caracterização dos estudos analisados.....	36

LISTA DE SIGLAS

CAT	Comitê de Ajudas Técnicas
DSM	Diagnostic and Statistical manual of Mental Disorders
TEACCH	Treatment and Education of Autistic and related Communication Handicapped Children

LISTA DE ACRÔNIMOS

APA	American Psychiatric Association
ABA	Applied Behavior Analysis
BNCC	Base Nacional Curricular Comum
CAA	Comunicação Aumentativa alternativa
CAT	Comitê de Ajudas Técnicas
DIAEE	Departamento de Inclusão e Atendimento Educacional Especializado
DI	Deficiência Intelectual
PECS	Picture Exchange Communication System
TEA	Transtorno do Espectro do Autismo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 O ATENDIMENTO E A APRENDIZAGEM DA CRIANÇA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA APOIADA POR SOFTWARES EDUCACIONAIS.....	E
ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.	
2.1 O Transtorno do Espectro Autista nas Legislações Federal e Municipal.....	16
2.1.1 Aprendizagem da Criança com TEA nos Anos Iniciais.....	20
2.1.2... Tecnologias Assistivas.....	22
2.2 Tecnologias Digitais / Aplicativos e softwares.....	26
2.2.1 A Mediação pedagógica através dos Softwares de comunicação no Processo de Aprendizagem	27
3 O PAPEL DAS TECNOLOGIAS NA ADAPTAÇÃO E ENSINO PARA A APRENDIZAGEM DAS CRIANÇAS COM TEA.....	31
3.1 Percurso Metodológico.....	31
3.2 A Prática Pedagógica com Estudantes com TEA.....	34
3.3 A Prática Pedagógica e a Mediação no uso dos Softwares de Comunicação com crianças com TEA.....	35
4 BENEFÍCIOS, SUPERAÇÕES E A IMPORTÂNCIA DOS SOFTWARES DE COMUNICAÇÃO.....	40
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
REFERÊNCIAS	46

1 INTRODUÇÃO

De acordo com dados do atual censo escolar (BRASIL,2018) o número de crianças com Transtorno do Espectro Autista cresceu significativamente no Brasil, em comparação com as décadas anteriores, conseqüentemente, o número de crianças com Autismo aumentou em todas as etapas da educação básica, com Exceção da EJA, apresentando maior concentração nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O atendimento escolar de estudantes com Transtorno do Espectro Autista ainda é um desafio no Brasil, em todos os níveis de ensino em que se busca utilizar diferentes recursos, estratégias e instrumentos que ofereçam iguais condições de acesso, participação e aprendizagem a estes alunos. Porém, muitas vezes, os diferentes recursos principalmente os tecnológicos, acabam se tornando meios de entretenimento ou esvaziam-se na mera manipulação ou exploração por parte do estudante autista. Segundo Lopes (2019) é importante a reflexão sobre os caminhos para mediar a tecnologia presente na sala de aula e não pensar somente a tecnologia pela tecnologia, mas nas relações sociais que a envolvem.

O interesse pela temática surgiu a partir da realidade observada e vivenciada pela autora dessa pesquisa que atua no Atendimento Educacional Especializado (AEE), em uma das salas de recursos multifuncionais (SRM) do município de Curitiba. Tal atuação consiste em prestar atendimentos às crianças com deficiência e Transtorno do Espectro Autista, que estejam matriculados no ensino comum e que necessitem desse apoio especializado.

Nessa modalidade do AEE, professores especializados ofertam, de forma individualizada, atendimentos semanais no período de contraturno escolar na qual o estudante está matriculado e no seu turno escolar este profissional do AEE realiza interlocuções com a unidade escolar, professores, família e demais profissionais da área clínica que atendam essa criança, realizando observações do ambiente escolar, orientações aos professores e aos funcionários da escola, adaptações de materiais e mediação quanto às adequações metodológicas necessárias em cada situação.

A partir da atuação da autora deste estudo, constatou-se que no ambiente escolar, os professores têm a insegurança quanto à metodologia a ser utilizada, às

adequações de conteúdos e às adaptações de materiais e estratégias que, cotidianamente, compõem um conjunto de desafios lançados sobre o docente. Somados a esses fatores, estão outros aspectos que, na prática, se tornam barreiras como as questões inerentes às próprias características desse transtorno, ou seja: os possíveis atrasos no desenvolvimento da linguagem, desorganizações comportamentais e comprometimentos motores.

Logo, é essencial discutir, pesquisar e indicar estratégias que possam oferecer condições equitativas de aprendizagem adaptativa, acesso e participação aos estudantes com TEA. Neste sentido, esta pesquisa apresenta sua relevância, pois, os softwares de comunicação já estão presentes na rotina desta criança, no cotidiano escolar e podem contribuir para a melhoria de atendimento e prática pedagógica, principalmente nos fatores referentes à comunicação e relações sociais.

Kenski (2012) aponta que “a educação e a tecnologia são indissociáveis...Para que ocorra esta integração, é preciso que conhecimentos, valores, hábitos, atitudes e comportamentos do grupo sejam ensinados e aprendidos” (KESNKI 2012, p.43), ou seja, estamos todos diante de novas formas de nos relacionarmos, comunicarmos e de aprender. Para o estudante com TEA não é diferente, pois ao ingressar nas séries iniciais do Ensino Fundamental é exposto à linguagem e a comunicação utilizada naquele contexto, sejam elas de maneira verbal ou não verbal.

Segundo o Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais 5.^a edição ou DSM-V, o TEA “é caracterizado por um conjunto de sintomas com impacto múltiplo e variável em áreas nobres do desenvolvimento humano, afetando as áreas da socialização, comunicação e comportamento” (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013). Pensando então nestas características, torna-se importante a pesquisa sobre recursos, neste caso softwares de comunicação, que possam auxiliar na comunicação e conseqüentemente na organização comportamental dessa criança.

Nesse contexto, esta pesquisa se propõe a responder o questionamento: De que maneira o uso dos softwares de comunicação podem contribuir para a aprendizagem de crianças com TEA nos anos iniciais do Ensino Fundamental? Considerando tal questão, a pesquisa teve como objeto a investigação dos fatores que estão relacionados ao questionamento feito anteriormente e utilizou como

fundamentação estudos que abordam o tema ou apontam questões fundamentais para compreensão deste tema, como livros de Kenski (2012), Bersch (2017), Cortelazzo (2019), dissertações que trazem estudos importantes sobre as “Tecnologias digitais”, de artigos de autores da área do “Transtorno do Espectro Autista” como: Fonseca (2016) , Leon (2016), Cunha (2015), além de trabalhos apresentados em, seminários, congressos e Encontros sobre TEA.

Para que se possa compreender a proposta desta pesquisa, no capítulo 2, apresenta-se uma contextualização do TEA e das tecnologias digitais na Educação Especial no Brasil, bem como da aprendizagem dessas crianças nos anos iniciais; O processo de aprendizagem e o papel das tecnologias assistivas. No capítulo 3, apresentam-se o percurso metodológico e a descrição dos dados; no capítulo 4, discutem-se os resultados, os benefícios e a importância das tecnologias digitais nesse contexto e nas Considerações Finais, apresentam-se: a reflexão sobre os resultados obtidos, as contribuições da pesquisa para a trajetória acadêmica e profissional da autora, além das projeções e possibilidades de continuidade da investigação sobre o tema.

2 O ATENDIMENTO E A APRENDIZAGEM DA CRIANÇA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA APOIADA POR SOFTWARES EDUCACIONAIS

Neste capítulo serão abordados aspectos como alguns marcos legais sobre a Educação Especial e sobre o atendimento no município de Curitiba, as tecnologias digitais na escolarização das crianças com TEA nos anos iniciais, as tecnologias assistivas e a mediação de softwares de comunicação no processo de aprendizagem.

2.1 O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NAS LEGISLAÇÕES FEDERAL E MUNICIPAL.

Esta breve contextualização tem o objetivo de apresentar as especificidades apresentadas pela criança com TEA, o seu desenvolvimento, aspectos que envolvem sua aprendizagem e a legislação que norteia o ensino dessas crianças nos anos iniciais.

Conforme norteia a BNCC (Base Nacional Curricular Comum) (2018), o trabalho pedagógico nos anos iniciais do Ensino Fundamental deve ser organizado de maneira com que favoreça a interdisciplinaridade. Promova o desenvolvimento integral do estudante e ofereça-lhe iguais condições, não apenas para o ingresso mas, para seu desenvolvimento e aprendizagem.

Neste sentido, o documento expressa o quão essencial que se considere as singularidades de cada estudante, bem como a oferta de iguais oportunidades de ingresso e permanência na Educação Básica, ou seja:

A BNCC desempenha papel fundamental, pois explicita as aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver e expressa, portanto, a igualdade educacional sobre a qual as singularidades devem ser consideradas e atendidas. Essa igualdade deve valer também para as oportunidades de ingresso e permanência em uma escola de Educação Básica, sem o que o direito de aprender não se concretiza (BRASIL, 2018. pg.15.)

A priori, a criança com TEA tem os mesmos direitos garantidos a qualquer cidadão pela Constituição Federal de 1988 e todos os direitos previstos pelo Estatuto da Criança e do Adolescente, Lei 8.069 de 13 de julho de 1990.

No ano 2008 o Ministério da Educação/Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (MEC/SECADI) apresenta a “Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva” que estabelece qual é o público alvo da Educação Especial, documento que tornou-se um marco para a modalidade, que coloca

Na perspectiva da educação inclusiva, a educação especial passa a constituir a proposta pedagógica da escola, definindo como seu público-alvo os alunos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. (BRASIL, 2008).

Em 2009, o Decreto 6.949 de 25 de agosto que Promulgou a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Que também definiu essa igualdade de direitos assegurando à pessoa com TEA os direitos já garantidos à pessoa com deficiência. (BRASIL, 2009).

No entanto em 2012, a Lei Berenice Piana (12.764/12) - criou a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, ampliando o direito dos autistas a um diagnóstico precoce, tratamento, terapias e medicamento pelo Sistema Único de Saúde. Essa lei também garante o acesso à educação e à proteção social; ao trabalho e a serviços que propiciem a igualdade de oportunidades. Esta lei também estipula que a pessoa com transtorno do espectro autista é considerada pessoa com deficiência, para todos os efeitos legais (BRASIL, 2012).

Em 2012 a Lei 12.764 que Instituiu a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista passou a considerar a pessoa com TEA aquela que apresenta deficiência contínua e significativa da comunicação e das interações sociais, padrões repetitivos do comportamento, hiperfoco (fixação em uma área ou atividade), alterações sensoriais, ou seja:

I - Deficiência persistente e clinicamente significativa da comunicação e da interação sociais, manifestada por deficiência marcada de comunicação verbal e não verbal usada para interação social; ausência de reciprocidade

social; falência em desenvolver e manter relações apropriadas ao seu nível de desenvolvimento;

II - Padrões restritivos e repetitivos de comportamentos, interesses e atividades, manifestados por comportamentos motores ou verbais estereotipados ou por comportamentos sensoriais incomuns; excessiva aderência a rotinas e padrões de comportamento ritualizados; interesses restritos e fixos (BRASIL, 2012).

Em 2013, é sancionada a Lei nº 12.796, que alguns pontos importantes sobre a formação dos profissionais da Educação Especial e sobre a organização da modalidade, anteriormente colocada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1996.

Lei nº12.796, de 04 de abril de 2013. Altera a Lei nº9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Art.58. Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades / superdotação (BRASIL,2013).

Em 2014, entrou em vigor o Decreto Nº 8.368, de 02 de dezembro de 2014, art.1º “A pessoa com transtorno do espectro autista é considerada pessoa com deficiência, para todos os efeitos legais” (BRASIL, 2014). Esse decreto regulamentou a Lei 12.764. Logo, os instrumentos que amparam a pessoa com deficiência também se aplicam à pessoa com TEA e conforme o que determina em seu parágrafo único:

Aplicam-se às pessoas com transtorno do espectro autista os direitos e obrigações previstos na Convenção Internacional sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, promulgados pelo Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009, e na legislação pertinente às pessoas com deficiência”. DECRETO Nº 8.368, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2014 - Regulamenta a Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (BRASIL, 2014).

De acordo com o art. 2º da Lei 13.146, de 06 de julho de 2015, que institui o Estatuto da Pessoa com deficiência, a pessoa com deficiência é aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, cuja

participação deve ser plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (BRASIL, 2015).

No contexto municipal, em Curitiba, o atendimento ao estudante com TEA se organiza de acordo com as Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal, coletânea de 2006, que contém um fascículo que contempla a Educação Especial e Inclusiva (CURITIBA, 2006). Além de considerar essas diretrizes, existe um caderno que o Departamento de Inclusão e Atendimento Educacional Especializado (DIAEE) utiliza como “protocolo”, porém este ainda não foi homologado pelo Conselho Municipal de Educação, tornando-se um guia interno (CURITIBA, 2019).

Para efeitos de atendimento e escolarização da criança com TEA, o município tem como referência os critérios e classificações do *Diagnostic and Statistical manual of Mental Disorders – DSM*, em português, *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais*. Os critérios do DSM-5 são concisos e explícitos, para facilitar uma avaliação objetiva das apresentações de sintomas em uma variedade de contextos clínicos – hospitalar, ambulatório, hospital parcial, consultas, clínicas públicas e particular e atenção primária (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013)

No DSM-V o Transtorno é descrito como uma díade, que aponta as dificuldades relacionadas à duas áreas do desenvolvimento: comunicação/interação social e o comportamento e como coloca-se a seguir, nessa edição do Manual houveram alterações nas definições do transtorno, sendo assim:

O transtorno do espectro autista é um novo transtorno do DSM-5 que engloba o transtorno autista (autismo), o transtorno de Asperger, o transtorno desintegrativo da infância, o transtorno de Rett e o transtorno global do desenvolvimento sem outra especificação do DSM-IV. Ele é caracterizado por déficits em dois domínios centrais: 1) déficits na comunicação social e interação social e 2) padrões repetitivos e restritos de comportamento, interesses e atividades. (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013, pg.853)

A classificação e características apresentadas posteriormente no quadro 1, são baseadas no DSM-V, e também auxiliam no direcionamento das ações no âmbito pedagógico, considerando especificidades apontadas no documento, bem como no laudo médico específico de cada criança. Neste sentido, o quadro 1 apresenta esse aspecto sobre os déficits na comunicação.

Quadro1 – Barreiras e dificuldades relacionados à comunicação social

Como se reflete no cotidiano	Déficits apresentados
Interação com o outro	Na reciprocidade socioemocional, variando, por exemplo, de abordagem social anormal e dificuldade para estabelecer uma conversa normal a compartilhamento reduzido de interesses, emoções ou afeto, e dificuldade para iniciar ou responder a interações sociais.
Compreensão da linguagem não verbal	Nos comportamentos comunicativos não verbais usados para interação social, variando, por exemplo, de comunicação verbal e não verbal pouco integrada a anormalidade no contato visual e linguagem corporal, ou déficits na compreensão e uso gestos a ausência total de expressões faciais e comunicação não verbal.
Percepção de contextos e ausência de interesse em fazer amigos.	Para desenvolver, manter e compreender relacionamentos, variando, por exemplo, de dificuldade em ajustar o comportamento para se adequar a contextos sociais diversos a dificuldade em compartilhar brincadeiras imaginativas, ou em fazer amigos a ausência de interesse por pares.

Fonte: Adaptado de American Psychiatric Association (2013, pg.853); PEBMED¹.

No Quadro 2, destacam-se as barreiras e dificuldades relacionadas aos padrões de comportamento nas dimensões de estereotípias e comportamentos sistemáticos, inflexibilidade, hiperfoco e alterações de comportamento.

Quadro 2 - Barreiras e dificuldades relacionadas aos padrões de comportamento

Como se reflete no cotidiano	Déficits apresentados
Estereotípias e comportamentos sistemáticos	Movimentos motores, uso de objetos ou fala estereotipados ou repetitivos (por exemplo, estereotípias motoras simples, alinhar brinquedos ou girar objetos, ecolalia, frases idiossincráticas)
Inflexibilidade	Insistência nas mesmas coisas, adesão inflexível a rotinas ou padrões ritualizados de comportamento verbal ou não verbal (como sofrimento extremo em relação a pequenas mudanças, dificuldades com transições, padrões rígidos de pensamento, rituais de saudação, necessidade de fazer o mesmo caminho ou ingerir os mesmos alimentos diariamente).
Hiperfoco	Interesses fixos e altamente restritos que são anormais em intensidade ou foco (por exemplo, forte apego a ou preocupação com objetos incomuns, interesses excessivamente circunscritos ou perseverativos).
Alterações de comportamento	Hiper ou hiporreatividade a estímulos sensoriais ou interesse incomum por aspectos sensoriais do ambiente (como indiferença aparente a dor/temperatura, reação contrária a sons ou texturas específicas, cheirar ou tocar objetos de forma excessiva, fascinação visual por luzes ou movimento).

Fonte: Adaptado de American Psychiatric Association (2013, pg.853); PEBMED².

¹ Disponível em: <https://pebmed.com.br/autismo-veja-os-criterios-diagnosticos-do-dsm-v/>

² Disponível em: <https://pebmed.com.br/autismo-veja-os-criterios-diagnosticos-do-dsm-v/>

Abordados os marcos legais que amparam o atendimento e a escolarização da criança com TEA e explicitados alguns pontos atuais sobre o Transtorno do Espectro do Autismo, documentados no American Psychiatric Association (2013), aqui colocados como DSM-V, é importante que se apresentem o estudo sobre o ensino com foco na aprendizagem da criança com TEA nos anos iniciais.

2.1.1 Aprendizagem da Criança com TEA nos Anos Iniciais

Com relação ao processo de aprendizagem, as possíveis características apresentadas nos quadros 1 e 2, são extremamente relevantes, pois cada criança tem necessidades e potencialidades singulares, que exigem do docente um levantamento do contexto escolar, potencialidades e dificuldades, quais áreas e as prioridades com a parceria da família e de toda equipe multidisciplinar, um olhar atento quanto a estas especificidades. Como os sintomas variam muito de indivíduo para indivíduo, as estratégias devem ser construídas e pensadas de maneira individualizada.

Neste sentido Gomes (2015) aponta essa variedade dentro do espectro, em que se encontram pessoas com dificuldades graves de comunicação e interação social e em contrapartida, outras com sintomas leves que desenvolvem com êxito a fala, a escrita e a interação, ou seja:

Uma pessoa com autismo pode ser bem diferente de outra pessoa com autismo e que há uma variedade no perfil das pessoas afetadas. Pensando em extremos, pode-se ter uma pessoa uma pessoa com autismo muito comprometida, com dificuldades graves de interação social, que não fala, que apresenta muitas alterações comportamentais e déficits cognitivos significativos, assim como outra pessoa com autismo com sintomas tão brandos, que fala, lê, escreve e interage bem socialmente, que um olhar leigo pode não perceber que a pessoa tem autismo. (GOMES 2015.pg,15).

Considerando a amplitude do Espectro, tratar-se-á, então, da aprendizagem apontando possíveis abordagens já fundamentadas e de maneira breve a descrição de alguns dos métodos de intervenção para crianças com TEA: Teacch, PECS e ABA.

a) TEACCH (Treatment and Educacion of Autistic and Comunication Handicaped Children), em português: Tratamento e Educação para Crianças com Autismo ou Desordens Relacionadas à comunicação. Foi criado em 1971, por Erick Schopler e seus colaboradores, da Universidade de medicina na Carolina do Norte, nos Estados Unidos. (LEON, 2016).

b) PECS - Método PECS (Picture Exchange Communication System) – É um sistema de comunicação alternativa / aumentativa, desenvolvido nos Estados Unidos em 1985, por Andy Bondy e Lori Frost, foi implementado pela primeira vez com alunos de pré-escola diagnosticados com autismo no Programa de Autismo de Delaware. Este utiliza um grupo de figuras que fazem parte do cotidiano da criança e que por meio de diferentes tipos de pranchas de comunicação possibilitam que as crianças com TEA ampliem sua interação e socialização (VIEIRA, 2019)

c) ABA (Applied Behavior Analysis). Uma das principais técnicas utilizadas nesta abordagem psicoterápica é a Análise Aplicada do Comportamento (ABA), método empregado em diversos países e embasado por pesquisas científicas. Na prática o ABA baseia-se no trabalho individualizado com a criança, personalizando todas as etapas de ensino e considerando as habilidades que vão gradualmente sendo desenvolvidas para avançar para as próximas (SILVA; GAIATO; REVELES, 2012).

Em relação à aprendizagem, é preciso conhecer a criança, suas potencialidades e necessidades e a partir desses elementos verificar as formas de intervenção mais adequada. Na sequência abordam-se outros recursos, as tecnologias assistivas, que ampliam as possibilidades no trabalho pedagógico e são indispensáveis em alguns casos.

2.1.2 Tecnologias Assistivas

As Tecnologias de informação e de comunicação (TICs) podem ser utilizadas na função assistiva, pois possibilitam que os alunos desempenhem diferentes funções e utilizem diferentes linguagens, potencializando seus talentos e aumentando sua autoestima.

As TIC são essenciais no processo de ensino para aprendizagem desses alunos. É fundamental entender o que elas são e a aplicabilidade desses recursos.

Cortelazzo enfatiza que “a tecnologia assistiva apoia a prática docente em processos de potencialização de capacidades e em processos de superação de limitações sensoriais, motoras, mentais e sociais”. (CORTELAZZO, 2012, pg.96). A autora ressalta, ainda, que se pode fazer uso das tecnologias tanto como recurso de apoio para os alunos quanto para os professores no acompanhamento e orientação dos alunos:

As tecnologias de informação e de comunicação possibilitam a emergência das características criativas, inovadoras e de autoria, na atualidade, as tecnologias digitais ampliam essas possibilidades de maneira exponencial. Essas mesmas tecnologias ampliam, também, as possibilidades de avaliação contínua com retorno para o progresso de aprendizagem quase imediato. Tanto o professor pode programar seu feedback para um retorno imediato ou para um tempo menos, quanto pode indicar aos alunos novas rotas para a revisão e aprofundamento (CORTELAZZO, 2012, 116-117)

De acordo com o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT)³, as Tecnologias Assistivas possibilitam a ampliação das habilidades funcionais de pessoas com deficiência e promovem a aprendizagem e a autonomia, ou seja:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2008).

³ Comitê permanente criado no âmbito da Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (SEDH/PR), ligado a CORDE, Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. Foi instituído pela Portaria 142 de 16 de novembro de 2006 e criação determinada pelo Decreto 5296/2004. Art.66
Fonte: Adaptado de Galvão Filho (2009 [on-line])
Disponível em: http://www.galvaofilho.net/TA_dequesetrata.htm. Acesso em 04 de out. 2020

No entanto nem toda tecnologia ou recurso utilizado no contexto educacional, mesmo que desempenhe papel de auxílio na realização de tarefas, pode ser classificado como Tecnologia Assistiva. Alguns recursos tecnológicos educacionais ou que são utilizados no cotidiano de qualquer pessoa podem ser classificados como tecnologias assistivas quando ampliam, potencializam o desempenho ou possibilitam que a criança realize alguma ação ou atividade pedagógica.

Podemos afirmar então que a tecnologia educacional comum nem sempre será assistiva, mas também poderá exercer a função assistiva quando favorecer de forma significativa a participação do aluno com deficiência no desempenho de uma tarefa escolar proposta a ele. (BERSCH 2017, pg.12)

Existem Tecnologias assistivas que são construídas para diversas finalidades, ou seja, para serem utilizadas em diversos contextos, que vão desde atividades simples do cotidiano ao auxílio à mobilidade ou adaptação de automóvel para a pessoa com deficiência e que necessita de tal modificação.

A classificação, colocada a seguir no quadro 3, foi escrita em 1998 por Tonolli e Bersch e atualizada em 2017, para contemplar os avanços tecnológicos e aponta as diferentes áreas de utilização das tecnologias assistivas.

Quadro 3 – Tecnologias assistivas e áreas de utilização

Áreas de Utilização	Exemplos de aplicação da Tecnologia Assistiva
Auxílios para a vida diária e vida prática.	Talheres modificados, utensílios domésticos, objetos que auxiliam na alimentação, escrita e outras ações simples como atender um telefone ou verificar as horas.
Comunicação aumentativa e alternativa – CAA.	Recursos para produção de pranchas de comunicação; vocalizadores de alta tecnologia, para produção de pranchas de voz; computadores com softwares específicos e pranchas dinâmicas em computadores tipo tablets
Recursos de acessibilidade ao computador.	Hardwares e softwares criados especialmente para tornar o computador acessível à pessoas com privações sensoriais, intelectuais e motoras.
Sistema de controle de ambiente	Sistemas que permitem as pessoas como limitações motoras ajustar ou realizar ações por controle remoto como fechar janelas, apagar a luz e outros. Existem ainda sistemas complexos que atuam por varredura e que auxiliam no controle da iluminação, temperatura, presença ou ausência de objetos no recinto.
Projetos arquitetônicos para acessibilidade.	Projetos de arquitetura e urbanismo que garantem acesso, mobilidade e funcionalidade.
Órteses e próteses	Próteses que substituem alguma parte do corpo e órteses

	são colocadas junto a um segmento do corpo dando-lhe mais mobilidade ou garantindo melhor estabilização, posicionamento.
Adequação Postural	Recursos que auxiliam estabilização da postura, como almofadas, peças anatômicas e outras que previnem ou amenizam deformidades corporais.
Auxílio de mobilidade	Bengalas, muletas, andadores, carrinhos, cadeiras de rodas e outros.
Auxílios para ampliação da função visual e recursos que traduzem conteúdos visuais em áudio ou informação tátil.	Auxílios ópticos, lentes, lupas manuais e lupas eletrônicas; os softwares ampliadores de tela. Material gráfico com texturas e relevos, mapas e gráficos táteis, software OCR em celulares para identificação de texto informativo, etc.
Mobilidade em veículos.	Acessórios que possibilitam uma pessoa com deficiência física dirigir um automóvel, facilitadores de embarque e desembarque como elevadores para cadeiras de rodas e outros.
Auxílios para melhorar a função auditiva e recursos utilizados para traduzir os conteúdos de áudio em imagens, texto e língua de sinais.	Equipamentos (infravermelho, FM), aparelhos para surdez, sistemas com alerta tátil-visual, celular com mensagens escritas e chamadas por vibração.

Adaptado de BERSCH, Rita. **Introdução à Tecnologia Assistiva**⁴.

De acordo com Bersch (2017), deve-se levar em consideração se ao retirar o apoio ofertado pelo recurso ou meio, o estudante pode apresentar dificuldades ou não em realizar aquela ação ou ainda é excluído da participação. Se isso ocorrer, tal recurso pode ser considerado como uma tecnologia assistiva.

Estudos realizados na década de 2000 por pesquisadores brasileiros e americanos que compartilham investigações sobre o uso das tecnologias de informação e de comunicação na Educação no projeto Promovendo inclusão através de Tecnologias Assistivas, patrocinado pela CAPES/FIPSE, constataram como algumas dessas tecnologias fazem a diferença para o desenvolvimento dos potenciais dos alunos com necessidades especiais que enfrentam uma série de barreiras que os impedem de atuarem e contribuírem como pessoas ativas, permitindo-lhes ter bom desempenho nas tarefas de casa, na escola e até no âmbito profissional (CORTELAZZO; ROCHA; utiliza-se DI PALMA, 2007, p. 2).

⁴ Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em 22 de julho de 2020.

Em relação à Comunicação Aumentativa Alternativa, as tecnologias assistivas possibilita às pessoas com limitações de se comunicar por deficiências congênitas ou adquiridas transformarem seus pensamentos em palavras, comunicarem-se, serem compreendidos. Essas tecnologias quando no modo digital, podem promover a interação social, conectando essas pessoas com o mundo.

Cortelazzo (2016) destaca que elas, por poderem se expressar suas emoções, desenvolvem sua autoconfiança e autonomia: “Quando desenvolvem autoconfiança e autonomia, apresentam desenvolvimento acadêmico satisfatório, pois conseguem se alfabetizar e se comunicar” (CORTELAZZO, 2016, p. 97). A autora, ainda, destaca que quando o professor se apropriar do conhecimento sobre a Comunicação Aumentativa Alternativa, podem desenvolver estratégias para serem usadas com alunos que não apresentam deficiências, mas têm dificuldade de se expressar de se comunicar (Idem).

Compreende-se então, que na prática pedagógica com crianças autistas é preciso considerar a utilização de estratégias diferenciadas, adequações de metodologias ou ainda adaptações de materiais.

Neste sentido, os softwares educacionais de comunicação podem ser classificados como recursos de Tecnologia Assistiva, quando são utilizados na adaptação de uma atividade, adequação de um conteúdo ou auxílio funcional na execução de alguma tarefa em específico.

2.2 Tecnologias Digitais / Softwares de Comunicação

Apresentam-se a, seguir, alguns fatores relevantes sobre as tecnologias digitais, em especial aplicativos e softwares de comunicação que usados como tecnologias assistivas no contexto escolar têm o objetivo de melhorar a qualidade de vida e apoiar o trabalho pedagógico, dando às crianças com TEA mais autonomia e condições equitativas de acesso ao ensino para sua aprendizagem e desenvolvimento.

Constata-se que, nos últimos anos, houve muitos avanços em relação às tecnologias digitais, que vão desde os artefatos presentes na rotina da maioria das pessoas como smartphones e aparelhos de TV, aos recursos mais complexos com

tecnologia avançada que abrangem diferentes áreas, como a da medicina ou a industrial.

No âmbito educacional os reflexos desses avanços tecnológicos são evidentes, pois passaram a integrar e muitas vezes a mediar as relações sociais, as formas de se comunicar, de ensinar e de aprender. Nesse sentido Kenski aponta que: “neste novo momento social, o elemento comum aos diversos aspectos de funcionamento das sociedades emergentes é o tecnológico. Um “tecnológico” muito diferente, baseado numa nova cultura, a digital” (KENSKI, 2012, pg.22)

As tecnologias digitais agregam uma grande quantidade de multimeios e recursos tecnológicos que possibilitam uma vasta utilização por parte do professor e acerca dessa amplitude, Kenski afirma:

Por meio das tecnologias digitais é possível representar e processar qualquer tipo de informação. Nos ambientes digitais reúnem-se a computação (a informática e suas aplicações), as comunicações (transmissão e recepção de dados, imagens, sons etc.) e os mais diversos tipos, formas e suportes em que estão disponíveis os conteúdos (livros, filmes, fotos, músicas e textos) (KENSKI 2012, pg.16).

No processo de ensino para aprendizagem, o docente tem a possibilidade de estabelecer objetivos para o trabalho com essas tecnologias. No grupo dessas tecnologias digitais, alguns softwares de comunicação tais como Boardmaker, Tobii, Scala web, ABC Autismo, PictoTEA, Minha Rotina Especial, descritos no quadro 4.

Quadro 4 –Softwares de Comunicação

Boardmaker	Software voltado para o trabalho com comunicação alternativa e neste contexto tem tradução livre “produtor de pranchas”. Permite a confecção de recursos de comunicação e materiais educacionais por meio da criação de símbolos gráficos personalizados que podem ser impressos e utilizados pelo usuário. Para SARTORETTO e BERSCH (2020) Uma característica marcante do programa é sua facilidade de uso, propiciada pelas ferramentas intuitivas que dispõe em sua interface de trabalho.
Scala web	Criado em 2008, pelo Núcleo de Pesquisa de Tecnologias em Educação para Inclusão e Aprendizagem em Sociedade, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Sistema de Comunicação Alternativa para Letramento de alunos com TEA. Possibilita a montagem de pranchas de comunicação alternativa, contando com diversos ícones contendo imagens de diferentes segmentos.
Tobii	Criado em 2015. Pode produzir fala, permitindo ao usuário escrever em texto ou em símbolos, enviar mensagens ou e-mails e controlar outros programas do computador. Possibilita ainda a criação de pranchas dinâmicas e interativas — jogos, músicas, atividades educacionais, calculadora, entre outros. Permite o acesso por meio de mouses, teclados, acionadores, telas toutscreens e eyetracker (TOBII, 2015).
ABC Autismo	Foi desenvolvido por pesquisadores do Instituto Federal de Alagoas (IFAL) e é

	baseado na concepção do método Teacch. O aplicativo ABC Autismo consiste em um jogo que aproxima crianças com TEA da alfabetização. O aplicativo ajuda as crianças e adolescentes com dificuldades no processo de aprendizagem. XIMENES (2015).
PictoTEA	Desenvolvido pela empresa Velociteam, em 2017. É um aplicativo gratuito, projetado para ajudar Crianças com TEA ou qualquer condição que afeta as habilidades sociais e de comunicação. O aplicativo usa a tecnologia para a inclusão de pessoas com TEA, facilitando a comunicação com seu ambiente através de pictogramas digitais em vez de cartões físicos.
Minha Rotina Especial	Criado em 2015, pela empresa Reab, o aplicativo foi planejado para estimular o desenvolvimento integrando com informações diárias que organizam a rotina das crianças. A rotina é criada por um responsável, que vai fotografar cenas para assimilação da criança e configurar a agenda em uma área de acesso pessoal do aplicativo, controlado por senha. LEITE (2015)

Adaptado de Sartoretto e Bersch (2020), Leite (2015) e XIMENES (2015).

Existem vários softwares e aplicativos voltados para o trabalho com pessoas com TEA e principalmente com crianças. A seguir, abordar-se como eles podem ser utilizados como suporte ao ensino para a aprendizagem.

2.2.1 A Mediação Pedagógica através de Softwares de Comunicação no Processo de Aprendizagem.

No processo educacional de crianças com TEA é importante utilizar diferentes meios e materiais pedagógicos que atendam às necessidades pontuais de cada criança. Ter a disposição diversos Softwares de comunicação, certamente é algo que amplia as possibilidades de intervenção pedagógica com essa criança.

No momento de se proporem as estratégias e se definir a utilização dos recursos é que está um aspecto essencial dentro de todo o trabalho com o aluno com TEA: *a mediação*. Seja ela realizada pelo professor regente, profissional de apoio seja pelo professor especializado, a intencionalidade prevista nessa mediação é que determina que Software deve ser utilizado, com quais objetivos e para estimular que áreas do desenvolvimento ou abordar quais conteúdos específicos.

Com relação ao papel do mediador nesse processo, Cruz et al (2017) discorre sobre a necessidade de que os profissionais da educação tenham tanto a base teórica, quanto o suporte material e prático para tal ação:

É urgente e faz-se necessário que profissionais de educação tenham uma boa fundamentação teórica, e que além disso tenham acesso à materiais e recursos didáticos que lhe permitam garantir não só o acesso como a

permanência desse aluno na escola. Compreender o que pode ser melhor para ele é a chave para a elaboração de estratégias e de práticas que possam ser adequadas para atender ao seu perfil. (CRUZ et al 2017 [online]).

Levando em consideração o indispensável papel do docente enquanto mediador, cabe ressaltar que a formação docente nessa área é fundamental para que a inserção do uso de tecnologias digitais se realize considerando-as como instrumentos de formação, de capacitação para criticidade e participação na sociedade por parte de estudantes e docentes.

Neste sentido, Sena Neto (2020) aponta a relevância da formação docente no processo de inserção e efetivação dessas novas tecnologias na prática pedagógica e que esses recursos sejam propostos com objetivos definidos, com uma intencionalidade, pensando no contexto daquele conteúdo e suas relações com outros saberes, motivando o professor a continuar com seu desenvolvimento profissional na dimensão tecnológica.

Em Suma, formar o professor que atenda à velocidade das mudanças se faz necessário para garantir uma mediação com os alunos de forma eficiente e significativa diante do cenário atual. Nesse contexto, o gerenciamento de processos educacionais mediados a partir da introdução das TIC no processo de ensino e de aprendizagem impulsiona o docente, em seu processo formativo, a pensar em novos artifícios educativos para o desenvolvimento de suas aulas (SENA NETO 2020, pg. 08).

Sobre a mediação, especificamente na prática pedagógica com crianças com TEA, após estudo de caso com a utilização desses recursos digitais, Caminha coloca que há pistas favoráveis sobre o uso de tecnologias para auxiliar na mediação da aprendizagem de crianças com TEA, como o desenvolvimento da socialização e da cognição:

Pela ação mediadora, utilizando as tecnologias, podemos ajudar a aproximar essas crianças do mundo simbólico e, sim, ajudá-las a adquirir ganhos cognitivos e interacionais. Sabemos que estes são resultados preliminares que nos trazem pistas favoráveis à utilização das novas tecnologias com autistas, mas que muito mais há que ser pesquisado e experimentado sobre o tema (CAMINHA et al 2016, pg.87)

Neste sentido, a ação pedagógica utilizando softwares de comunicação deve ser planejada e conter objetivos claros referentes ao que se intenciona com tal

intervenção, ou seja, a intencionalidade. Logo, o professor/mediador consciente do que quer trabalhar e que área do desenvolvimento visa estimular pode contribuir de maneira mais eficaz neste processo.

Pode-se entender que os softwares de comunicação são programas utilizados para favorecer o processo de aprendizagem e potencializar o desempenho e habilidades apresentadas pela criança com TEA e não apenas recursos a serem utilizados isoladamente sem um contexto que faça sentido para a criança.

Apontada acima, a intencionalidade pedagógica deve estar presente na mediação. De acordo com a BNCC (2018), no que se refere à Educação infantil, a intencionalidade é a organização e a proposição, feitas pelo educador, de experiências que permitam às crianças conhecerem a si e ao outro e de conhecer e compreenderem as relações com a natureza, com a cultura e com a produção científica, que se traduzem nas práticas de cuidados pessoais. Negri (2016) esclarece o que é intencionalidade pedagógica e embasa as ideias apresentadas neste estudo.

Entende-se a Intencionalidade Pedagógica como sendo toda a ação consciente, planejada e executada pelo professor/educador, acomodada dentro do cenário pedagógico (salas de aula ou qualquer outro ambiente no qual seja possível o ato de ensino e aprendizagem), determinado como espaço relacional dos que ensinam e dos que aprendem. (NEGRI in LABTED 2016 [on-line]).

Percebe-se então, a importância da intencionalidade, pois esta se caracteriza como princípio essencial para que se efetive a mediação pedagógica, para que a utilização de recursos tecnológicos ou outros materiais pedagógicos não seja descontextualizada ou sem significado no processo de aprendizagem do aluno e na prática docente.

3 O PAPEL DAS TECNOLOGIAS NA ADAPTAÇÃO E ENSINO PARA A APRENDIZAGEM DAS CRIANÇAS COM TEA

Tendo como tema o uso de softwares de comunicação e seus benefícios no processo de ensino para a aprendizagem das crianças com TEA nos anos iniciais do Ensino Fundamental; neste capítulo apresenta o percurso metodológico da pesquisa e a descrição dos estudos feitos pelos autores, dos 10 trabalhos selecionados.

3.1 PERCURSO METODOLÓGICO

Este estudo realizou-se por meio de uma pesquisa com abordagem qualitativa voltada para a compreensão dos fenômenos estudados, sendo esta mais adequada, pois envolve a coleta de dados, análise dos estudos e resultados encontrados, considerando seus significados, motivos e outros aspectos inerentes à pesquisa qualitativa, ou seja, “trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos” (MINAYO, 2001, p. 14 apud GERHARDT; SOUZA, 2009, PG.32).

Quanto aos objetivos, classifica-se como uma pesquisa explicativa, pois se preocupa em identificar os fatores que contribuem para a ocorrência dos fenômenos, ou seja, “explica o porquê das coisas através dos resultados oferecidos” (Gil, 2007, p. 43).

Quanto aos procedimentos, esta é uma pesquisa bibliográfica. Para a coleta de dados fez-se um levantamento de (a) teses, dissertações, artigos, partindo dos estudos já realizados pelos autores citados inicialmente; (b) de outras fontes, como trabalhos apresentados em seminários, congressos e Encontros sobre TEA; (c) relatos de análise de exemplos, contidos nas pesquisas e trabalhos selecionados nos repositórios disponibilizados por diferentes Universidades brasileiras no quadro 5.

O que norteou a busca de dados nas fontes selecionadas foram as aplicações e experiências com softwares voltados para crianças com TEA verificando as implicações desse processo, a relação com a processo de aprendizagem e demais descritores desta pesquisa.

No desenvolvimento deste estudo, foram coletados dados sobre a prática pedagógica com estudantes com TEA contidos nos textos, sobre alguns Softwares de comunicação que já são utilizados, sobre os fatores que influenciam na mediação eficaz com o uso dessas tecnologias e sobre a contextualização deste cenário.

Para a coleta de dados foram selecionados dez trabalhos científicos apresentados de 2010 a 2020 que abordam o tema, que dialogam com ele ou que apresentam contrapontos importantes para os resultados da pesquisa.

Essa análise considerou as hipóteses levantadas, a partir dos dados descritos, bem como as possíveis variáveis. O processo de classificação dos dados coletados realizou-se de acordo com os seguintes critérios: a) ano de publicação; b) uso de softwares de comunicação como meio para o estímulo de alguma habilidade/atitude ou que permitisse a criança com TEA realizar ou participar de alguma atividade; c) enfoque dado em cada trabalho selecionado.

Após a leitura e coleta de dados dos textos estudados foi possível classificá-los seguindo os critérios estipulados, registrando-os por meio de relatos e organizando-os nos quadros 5 e 6.

Depois de escolhidos os trabalhos, foram analisados neles aspectos que dialogam com os descritores da pesquisa: a utilização de tecnologias digitais, o Transtorno do Espectro do Autismo, o processo de aprendizagem, a mediação e o processo de inclusão. Fatores esses que influenciam a prática pedagógica nesse contexto. No quadro 5, está apresentada uma identificação resultante das pesquisas escolhidas para análise, com seus respectivos títulos, autores, ano de produção, evento apresentado ou publicado.

Quadro 5 - Identificação dos Trabalhos Selecionados

Autor (es)	Título	Ano	Publicação/Apresentação
MELLO; SGANZERLA	Aplicativo Android para auxiliar no desenvolvimento da comunicação de autistas	2013	Artigo: Produzido na Universidade Luterana do Brasil Apresentado: TISE 2013 Conferência Internacional sobre a informática da Universidade do Chile.
CHACON; PEDRO	Tecnologias Digitais e Inclusão: uma experiência sobre estudantes com deficiência intelectual	2016	Artigo: Universidade Estadual Paulista Apresentado: Simpósio Internacional de Educação à Distância – SIED; Encontro de Pesquisadores em EAD –EnPED 2016
BEIRA; NAKAMOTO; NETO;	O uso das tecnologias digitais no ensino de	2017	Artigo: Instituto Federal do Amazonas

PALIS; RUFINO	peças com autismo no Brasil.		Apresentado: Congresso Internacional de Educação e Tecnologias – CIET Encontro de Pesquisadores em EAD –EnPED 2018
BARROSO; SOUZA	Cotidiano: Um software para auxiliar crianças autistas em suas atividades diárias.	2017	Artigo: Instituto Federal do Triângulo Mineiro Apresentado: Congresso Brasileiro de Informática na Educação – CBIE 2017
BRITO; NOVÔA	Transtorno do Espectro Autista: As tecnologias como ferramentas de ensino na educação especial.	2017	Artigo: Universidade Federal do Paraná Apresentado: PUC/PR EDUCERE 2017 ; IV seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação – SIRSSE 2017
MAGATON; BIM	Recomendações para o Desenvolvimento de Softwares Voltados para Crianças com Transtorno do Espectro Autista.	2018	Artigo: Universidade Tecnológica Federal do Paraná Apresentado: Revista Brasileira de Informática –RBIE (ISSN online: 2317-6121; print:14145685)
ROSA	Design Inclusivo: processo de desenvolvimento de prancha de Comunicação Alternativa e Aumentativa para crianças com Transtorno do Espectro do Autismo utilizando Realidade Aumentada.	2018	Tese de Doutorado: Universidade Federal do Rio Grande do Sul Escola de Engenharia Faculdade de Arquitetura Programa de Pós-Graduação em Design
OLIVEIRA	Autismo e Tecnologia: União perfeita.	2018	Artigo: Centro Universitário Votuporanga Grupo AMA –Associação Amigos do Autista
ARAGÃO; BOTTENTUIT JÚNIOR; Zaqueu	O uso de aplicativos para auxiliar no desenvolvimento de crianças com TEA.	2019	Artigo: Universidade Federal do Maranhão Publicado: Revista Eletrônica Olhares e Trilhas vol. 21 n.1/ Jan-abril 2019
SILVA; SOUZA	Incluir não é Apenas Socializar: as Contribuições das Tecnologias Digitais Educacionais para a Aprendizagem Matemática de Estudantes com Transtorno do Espectro Autista.	2019	Artigo: Universidade Federal de Alfenas Publicado: Revista eletrônica Bolema vol.33 no.65 Rio Claro Set-Dez 2019

Quadro elaborado pela pesquisadora

Os dez trabalhos selecionados abordam a criação, a aplicação ou a utilização de softwares de comunicação voltados à criança com TEA. Todos eles apontam a prática pedagógica como etapa fundamental para que esses meios sejam

efetivos no desenvolvimento da comunicação e outras habilidades essenciais tanto para o processo de inclusão quanto para a autonomia e a socialização.

3.2 A PRÁTICA PEDAGÓGICA COM ESTUDANTES COM TEA

Após o registro de aspectos presentes nos estudos selecionados como identificação dos autores, ano de publicação, nome da instituição e periódico vinculado, eles são descritos e relacionados a pontos que são comuns ou divergentes à esta pesquisa.

Mello e Sganzerla (2013) propõem aplicativos para Android, Segundo os autores a escolha do “Android” se deve ao fato de, o sistema operacional ser flexível e se destaca por ser uma plataforma de fácil desenvolvimento que permite ao desenvolvedor a criação de diversos aplicativos compatíveis para diferentes dispositivos. No estudo, detalham-se as funções e funcionamento dos aplicativos “Livox” e “Que fala” que visam auxiliar no desenvolvimento da comunicação numa abordagem comportamental, ou seja, associada à um método de intervenção. Afirmam que o uso de Softwares na prática com crianças com TEA depende da mediação de um adulto. Os aplicativos citados oferecem uma gama de possibilidades de utilização e podem auxiliar no desenvolvimento da comunicação e da interação social e na potencialização de atitudes como a autonomia e interesse.

Chacon e Pedro (2016) enfatizam à necessidade de se diferenciarem estratégias de recursos pedagógicos e apontam que na prática com os estudantes, as Tecnologias devem ser vistas como meios que favorecem a mediação pedagógica. Os autores ainda explicitam a importância de se planejar, considerar objetivos e a intencionalidade ao propor a utilização de qualquer recurso tecnológico. Apontam que a utilização desses recursos aliada a mediação auxilia na aprendizagem, pois favorece a compreensão, a motivação e a conclusão de atividades que sem o recurso permaneciam incompletas.

Magaton e Bim (2018) apresentam uma pesquisa realizada para elaboração e recomendações para o desenvolvimento de softwares. Fazem observações e aplicações de diferentes aplicativos como “Color Monsters”, “TP-Shapes”, “ABC Palavras”, “Doodlecast”, “Seasons”, “123 Color”, “Aiello” e “Number Sequence”. Mesmo tendo sido realizada no âmbito clínico as autoras abordam questões

importantes quanto ao funcionamento e apresentação de cada um dos softwares citados como: as cores, o cenário e sons utilizados e como estes fatores em alguns casos tornam-se distratores para a criança, ou seja, trazem informações importantes, como os citados acima, para auxiliar o professor no momento da escolha do meio a ser utilizado em cada caso em específico.

Beira, Nakamoto, Neto, Palis e Rufino (2017) propõem o software Cotidiano, voltado para o desenvolvimento de habilidades de comunicação e interação social. Apontam, após a criação do software, que o êxito na utilização do recurso depende da mediação pedagógica, pois utiliza em sua interface abordagens do método TEACCH e PECS e requer uma organização, chamada de estrutura dentro dos métodos citados. Porém afirmam que o Software mostrou-se promissor e intuitivo, capaz de atender satisfatoriamente as necessidades de crianças com TEA leve e moderado em atividades da vida diária, como a de expressar-se, demonstrar vontades como a sede e a fome, ou ainda de alcançar algum objeto. Segundo os autores o “Cotidiano” possibilita o trabalho com atividades propostas sobre rotina diária e organização do comportamento, dentro de métodos de intervenção para crianças com TEA.

Barroso e Souza (2017) a partir de um estudo bibliográfico apresentam um cenário de utilização de tecnologias digitais com crianças com TEA e apontam a falta de pesquisa nesta área, principalmente no que diz respeito à tecnologia aplicada à aprendizagem de conteúdos específicos atrelados ao letramento, mas também que aborde a ciência, a informação e a cultura, tão necessária para o desenvolvimento da interação social. Também ressaltam que resultados efetivos com as tecnologias digitais estão atrelados a mediação e a um trabalho estruturado devido a fatores como o grau de comprometimento de cada criança e o objetivo da utilização do software, como por exemplo o de estimular e apoiar o desenvolvimento de habilidades e competências cognitivas (memorizar, seriar, classificar, analisar e outras)

Brito e Novôa (2017) apresentam estudos sobre os softwares: *Lino educa*, *ABC autismo* e *Descobrimo Emoções*. Apontam o professor como agente transformador e mediador que fará uso de diferentes tecnologias digitais para possibilitar diferentes encaminhamentos pedagógicos, tais como sequências didáticas de ensino contendo jogos da memória, quebra-cabeça, recorte e colagem

de figuras e palavras, elementos sonoros, pareamentos, todos trabalhados com softwares. Enfim, colocam a importância do planejamento das ações utilizando qualquer dos softwares citados e a associação dessas aos conteúdos propostos, como as formas geométricas, relações entre números e quantidades na matemática e inúmeros conteúdos relacionados à alfabetização e ao letramento (oralidade, leitura, escrita e outros)

Rosa (2018) apresenta em sua tese, os resultados da criação de um software “Aurasma” utilizado que funciona por meio de dispositivo móvel e aciona e dá comandos à prancha de comunicação que foi projetada utilizando os princípios da Comunicação Alternativa aumentativa (CAA). Testado com um grupo pequeno de crianças, mas que resulta em perspectivas otimistas quanto à utilização em sala de aula ou na própria rotina da criança com TEA, principalmente para as crianças com atraso ou necessidades relacionadas a comunicação e a linguagem. A prancha e o “Aurasma” possibilitam, por meio da comunicação alternativa a realização de tarefas com maior autonomia por parte da criança, favorecendo assim o desenvolvimento de outras habilidades cognitivas e atitudes, como a atenção, a memória, a curiosidade, a interação social e outras.

Oliveira (2018) tenta demonstrar a importância das novas tecnologias audiovisuais de uma forma mais ampla, exemplificando os Softwares “O Coelho Sabido” e o “ZAC Browser” ambos voltados para o auxílio ao desenvolvimento da comunicação de crianças com TEA. Segundo a autora, estes meios têm o papel de proporcionar um ambiente adaptado e facilitador da aprendizagem para o autista. Indica que esses artefatos tecnológicos de comunicação são importantes na prática pedagógica, desde que estejam aliados a um trabalho estruturado e que sejam adequados às necessidades apresentadas pela criança, sejam elas relacionadas à capacidade de expressão, de socialização, sensoriais ou outras específicas em cada caso.

Aragão, Bottentuit Júnior e Zaqueu (2019) referem-se aos aplicativos como sendo meios facilitadores no desenvolvimento de diversas habilidades e atitudes (interação social, oralidade, expressões, autonomia e outras), mas que requerem uma mediação pedagógica e somente quando aliadas a um planejamento e a um método de intervenção são eficazes.

Silva e Souza (2019) discutem a aplicação de jogos digitais na aprendizagem matemática e, por meio de uma pesquisa ação, apontam para a mediação por parte do professor como indispensável para a utilização e eficácia de qualquer recurso tecnológico.

A seguir, apresentam-se dados mais específicos sobre o que os autores selecionados acima apontam em suas pesquisas a partir de elementos que embasam ou se contrapõem à questão norteadora deste estudo.

3.3 A Prática Pedagógica e a Mediação no Uso dos Softwares de Comunicação com Estudantes com TEA.

Ao final da análise das fontes selecionadas, constatou-se que a totalidade dos estudos aponta a prática pedagógica adequada e coerente com cada caso em específico como quesito básico para que a utilização de softwares de comunicação sejam eficazes.

Como se pôde observar, o quadro 5, evidenciaram-se a relevância da utilização de softwares de comunicação para os autores e os aspectos positivos em relação ao seu uso na prática pedagógica e, conseqüentemente, na aprendizagem.

No quadro 6 consta alguns aspectos, funções que fazem parte do processo de aprendizagem. Fonseca (2014) explica que o ato de aprender envolve habilidades, como por exemplo atenção, percepção, memória, comparação, classificação, seriação, identificação, análise e outras. Logo, “qualquer aprendizagem humana emerge, conseqüentemente, de múltiplas funções, capacidades, faculdades ou habilidades cognitivas interligadas” (FONSECA, 2014 [on-line]).

Os fatores detalhados no quadro 6, são os que aparecem com maior frequência nos trabalhos analisados. Organizados em *habilidades* - áreas principais que criança com TEA pode apresentar dificuldades ou atrasos, como a comunicação e a interação social (quadros 1 e 2) e *atitudes* – aspectos que são requisitos na realização de ações do cotidiano, atividades de vida diária e acadêmicas, como a autonomia, o interesse e a atenção.

Quadro 6 – Habilidades e Atitudes Estimuladas com o Uso de Tecnologias Digitais.

Autor (es) Ano	Habilidades		Atitudes		
	Comunicação	Interação Social	Autonomia	Interesse	Atenção
MELLO; SGANZERLA 2013	Sim	Sim	Sim	Sim	Não aborda
CHACON; PEDRO 2016	Sim	Sim	Sim	Sim	Não aborda
BEIRA; NAKAMOTO; NETO; PALIS; RUFINO 2017	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
BARROSO; SOUZA 2017	Sim	Sim	Sim	Não aborda	Não aborda
BRITO; NOVÔA 2017	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
MAGATON; BIM	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
ROSA 2018	Sim	Sim	Não aborda	Não aborda	Não aborda
OLIVEIRA 2018	Sim	Sim	Sim	Sim	Não aborda
ARAGÃO; BOTTENTUIT JÚNIOR; ZAQUEU 2019	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
SILVA; SOUZA 2019	Sim	Sim	Sim	Sim	Não aborda

Quadro elaborado pela pesquisadora

No quadro 7 tem-se uma caracterização dos trabalhos selecionados de forma mais específica mostra o objetivo de cada pesquisa e os seus respectivos resultados apresentados sinteticamente.

Quadro 7 – Caracterização dos estudos analisados.

Autor (es)	Objetivo da Pesquisa	Resultado
MELLO; SGANZERLA	Implementar um aplicativo com tecnologia móvel que visa auxiliar no desenvolvimento da comunicação de pessoas com autismo.	Auxilia no desenvolvimento da comunicação, da oralização e interação social se aliado a aplicação de técnicas Behavioristas (método de intervenção).
CHACON; PEDRO	Propor atividades pedagógicas para estudantes com DI, por meio de Softwares educativos, além de quantificar e analisar as estratégias técnicas e pedagógicas utilizadas que possibilitaram o acesso Software e a compreensão da atividade.	A utilização dos Softwares auxiliam no desenvolvimento cognitivo, na concentração e na conclusão das tarefas escolares propostas. A mediação, a escolha do Software e o planejamento das atividades são fundamentais.

BEIRA; NAKAMOTO; NETO; PALIS; RUFINO	Desenvolver uma proposta para criação do aplicativo para dispositivos móveis a ser aplicado no cotidiano de crianças com autismo nos níveis leves e moderado	Auxilia no desenvolvimento da comunicação e na aprendizagem de habilidades necessárias para a realização das atividades de vida diária. O aplicativo foi desenvolvido.
BARROSO; SOUZA	Dialogar sobre o uso das tecnologias digitais para o ensino de pessoas com autismo no Brasil no período de 2000 a 2017.	Conclui que se for com uma intencionalidade e aplicado com a mediação adequada à tal necessidade apresentada pela criança, auxilia no desenvolvimento de habilidades cognitivas e atitudes. A ênfase deve estar na relevância da mediação, no preparo do professor e não no software.
BRITO; NOVÔA	Apresentar algumas possibilidades de ensino e encaminhamentos metodológicos a partir das tecnologias, refletindo sobre os meios que possam ser utilizados na ação pedagógica com planejamento, redirecionamento de atitudes docentes frente ao processo de ensino e aprendizagem mediante o uso das tecnologias.	Com a devida mediação pedagógica o uso dos softwares contribuem para a aprendizagem e desenvolvimento de habilidades como a atenção, a memória e atitudes como autonomia e a expressão. Concluiu-se que é necessário um planejamento reflexivo em relação à tecnologia, um trabalho individualizado voltado às necessidades de cada criança com TEA.
MAGATON; BIM	Investigar como crianças diagnosticadas com TEA interagem com tecnologias, buscando revisar e sugerir recomendações que desenvolvedores de Softwares possam utilizar.	Contribuem para a aprendizagem, são atrativos para as crianças com TEA, mas oferecem muitos distratores e necessitam de um cuidado quanto ao desenvolvimento destes recursos e também na escolha da configuração.
ROSA	Realizar um estudo sobre a comunicação e a interação social de crianças com Transtorno do Espectro autista e propor uma abordagem para os equipamentos de auxílio à comunicação de crianças com TEA.	Auxilia no desenvolvimento da comunicação e da oralidade, estimula a autonomia e o interesse. O Aplicativo "Aurasma" apresentou bastante funcionalidade e conseguiu despertar o interesse das crianças quanto à utilização da prancha de comunicação alternativa e aumentativa. Constatou-se a necessidade de capacitar e instrumentalizar designers na área da Tecnologia assistiva.
OLIVEIRA	Demonstrar a importância das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação no processo de aprendizagem da criança autista.	Com a utilização de Recursos tecnológicos ocorre a melhora de suas capacidades de interação e desempenho, ou seja, potencializa as habilidades da criança
ARAGÃO; BOTTENTUIT JÚNIOR; ZAQUEU	Mostrar as ferramentas tecnológicas que podem ser utilizadas a favor de crianças com Transtorno do Espectro Autista como facilitadoras no desenvolvimento de diversas habilidades.	Os aplicativos pesquisados favorecem o desenvolvimento de habilidades e atitudes como a oralidade, a atenção, a memória, o comportamento, emoções, expressões e outras.
SILVA; SOUZA	Discutir e Compreender as contribuições das tecnologias digitais para a aprendizagem matemática e a inclusão de estudantes com TEA.	Favorecem a aprendizagem e auxiliam na construção de conceitos matemáticos que não adquiriam fora do ambiente virtual. Aponta a mediação como parte indispensável.

Quadro elaborado pela pesquisadora

4 BENEFÍCIOS, SUPERAÇÕES E A IMPORTÂNCIA DOS SOFTWARES DE COMUNICAÇÃO.

A partir da fundamentação teórica inicial, pôde-se analisar e comparar as informações contidas nos trabalhos selecionados e assim, interpretar os dados. Os trabalhos selecionados para análise foram classificados por eixos temáticos que dão maior enfoque, que dialogam ou se contrapõem com os descritores desta pesquisa como: a ênfase no Software; A mediação, que abrange a intencionalidade; O atendimento às necessidades/potencialização dos talentos, que engloba os métodos de intervenção; as barreiras apontadas e benefícios alcançados.

Ênfase no Software – Enfatizam à utilização de Softwares e o fato que a utilização desses recursos digitais produzem resultados significativos e positivos no processo de ensino para a aprendizagem de crianças com TEA e no desenvolvimento de habilidades e atitudes importantes para esse processo. Mello e Sganzerla (2013) objetivam implementar um aplicativo com tecnologia móvel que auxilie no desenvolvimento da comunicação e da interação social de crianças com TEA. Magaton e Bim (2018) trata do desenvolvimento de artefatos tecnológicos ou Softwares direcionados ao processo e educacional e atendimento de crianças autistas. Nakamoto, Netopalis e Rufino (2017) Sobre o Software “cotidiano” voltado para o estímulo e desenvolvimento da comunicação e habilidades necessárias em tarefas do dia-a-dia. Rosa (2018) que propõe a prancha que é projetada para o uso a partir de um dispositivo móvel. Ambos os estudos propõem a criação de artefato tecnológico de comunicação como exemplos da possibilidade de se desenvolver meios que atentam a demandas específicas

Mediação – Enfatizam a mediação pedagógica e apontam a utilização dos Softwares como meios facilitadores que necessitam estar associadas a um planejamento educacional e a um método de intervenção ou seja, são incorporados à estratégias de ensino e nesta visão contribuem no processo de aprendizagem. O docente assume o papel de mediador durante todo o percurso e não o software de comunicação. Os softwares de comunicação são utilizados como possíveis recursos educacionais digitais, que apoiam as estratégias definidas para auxiliar no processo de aprendizagem. CHACON; PEDRO (2016), BARROSO; SOUZA (2017); BRITO;

NOVÔA (2017), ARAGÃO; BOTTENTUIT JÚNIOR; ZAQUEU (2019) e SILVA; SOUZA (2019). Intencionalidade e Mediação. Verificou-se que a utilização de softwares de comunicação voltados para a criança com TEA são elementos que requerem planejamento prévio e são benéficos quando usados com uma intencionalidade, com a mediação do docente ou educador que atua diretamente com o estudante. Os autores são unânimes ao situar esses recursos tecnológicos como meios a serem utilizados com uma intencionalidade, com objetivos claros e a fim de desenvolver habilidades e atitudes com os estudantes com TEA, conforme citado acima sobre a aprendizagem. Sobre a prática pedagógica mediada por softwares de comunicação, com relação a essa organização da prática pedagógica, estruturada, todos os trabalhos analisados colocam a etapa fundamental de conhecer a criança, suas necessidades, os comprometimentos que possui em determinada área do desenvolvimento (comunicação, interação social, motora, cognitiva ou outra) e suas potencialidades para só a partir daí propor qualquer intervenção. Ou seja, poder mediar a aprendizagem daquela criança com maior propriedade e assim aumentar as possibilidades de avanços quanto aos objetivos estabelecidos em cada caso.

Atendimento às necessidades/potencialização dos talentos - Enfoca a utilização dos Softwares como meios capazes de potencializar o desenvolvimento de diferentes áreas como a oralidade, a socialização e a capacidade intelectual. Além de atitudes como a autonomia e a criatividade. Outros autores também citam a o papel dos Softwares enquanto potencializadores da aprendizagem, porém, é em Oliveira (2018) que tem-se o maior destaque do assunto. A autora aponta que com a aplicação adequada, os Softwares de comunicação contribuem para um melhor desempenho da pessoa autista. Métodos de Intervenção. Percebeu-se que os softwares de comunicação atualmente utilizados como recursos pedagógicos nesse contexto são comumente aliados a métodos de intervenção para crianças com TEA, como TEACCH, ABA, PECS ou algum outro que utilize materiais estruturados, com rotinas específicas ou uma organização própria baseada nos interesses da criança. Outro aspecto que aparece em todas as pesquisas selecionadas é a utilização de métodos de intervenção para pessoas com TEA, como os citados ou outros que se baseiam em organizações comportamentais ou materiais estruturados. Mesmo quando o software de comunicação é utilizado no ambiente escolar, este segue uma

rotina ou organização dentro de determinada metodologia. Essas metodologias contam com materiais que auxiliam no desenvolvimento da criança, principalmente a comunicação e interação social, com suporte de diferentes meios, mas, principalmente os que oferecem apoio de pistas visuais. Neste sentido os Softwares de comunicação são recursos que podem exercer um papel importante neste processo, seja na produção de materiais, no desenvolvimento de artefatos tecnológicos de comunicação ou mesmo dando suporte às estratégias específicas de ensino, no caso destas metodologias.

Barreiras apontadas e benefícios alcançados - Capacitação Docente. Quanto às barreiras, um fator que aparece em metade dos estudos analisados é capacitação dos professores para utilizarem as tecnologias digitais no trabalho com crianças com TEA, apontam que esses profissionais necessitam de mais ou de melhor preparo em aspectos como: o manuseio de softwares de comunicação; a utilização destes recursos de uma maneira contextualizada ou aliada à uma determinada área e ainda a dificuldade em mediar o seu uso de uma forma significativa. No decorrer da pesquisa, ressaltou-se que para exercer a mediação pedagógica adequada a cada singularidade do sujeito o profissional da educação deve ter suporte teórico, prático e material para que possa organizar, planejar, e mediar utilizando as estratégias adequadas em cada situação. Política de Incentivo à produção de Recursos Educacionais. Outras barreiras citadas nos trabalhos selecionados foram: à necessidade da ampliação de políticas públicas voltadas ao processo de ensino para a aprendizagem de crianças com TEA nos anos iniciais e à escassez de softwares comunicação para o trabalho com áreas específicas do conhecimento ou conteúdos de uma determinada área. Aprendizagem Efetiva Esperada. Sobre a aprendizagem, que se esperava alcançar com o uso dos softwares de comunicação, constatou-se que na atuação com crianças com TEA, especialmente nos anos iniciais, é necessário que haja um olhar voltado para as singularidades dessa criança, conhecer suas necessidades, suas dificuldades ou que elementos externos desencadeiam ou representam obstáculos para, somente depois, propor a utilização de qualquer recurso tecnológico como apoio às estratégias pedagógicas. Identificou-se que, a utilização mediada destes recursos tecnológicos auxiliam o desenvolvimento de habilidades cognitivas como a atenção, a percepção, a

memória, o raciocínio e outras; e atitudes como a autonomia, curiosidade e a expressão.

Sobre os resultados, percebe-se que o uso dos Softwares de comunicação são meios importantes no processo de aprendizagem das crianças com TEA nos anos iniciais e que esses recursos tecnológicos, aqui colocados, podem favorecer de maneira singular a prática pedagógica e o atendimento à essas crianças. Constatou-se que a mediação é fundamental neste processo, pois dela é que se originam o levantamento das necessidades de cada criança, a organização do trabalho a ser realizado em cada caso e a efetivação das estratégias planejadas de acordo a intencionalidade presente em cada ação pedagógica e com os objetivos propostos com a utilização de cada Software, sendo esses fatores determinantes no processo de aprendizagem envolvendo Softwares de comunicação.

Identificou-se que o uso desses Softwares potencializam o desenvolvimento de funções cognitivas – habilidades e atitudes, fundamentais ao processo de aprendizagem da criança com TEA, como a Comunicação, a interação social, percepção, memória e outras. Neste sentido são meios que devem fazer parte dos recursos pedagógicos, enquanto Tecnologias Assistivas ou apoio nas adaptações de materiais e/ou adequações de metodologias e estratégias de ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou analisar, partindo da atuação da pesquisadora nessa área de atendimento à crianças com Transtorno do Espectro do Autismo, quais são os benefícios do uso de softwares de comunicação para a aprendizagem de crianças com TEA, apontar a importância desses recursos tecnológicos serem propostos com uma intencionalidade e tendo sua utilização mediada pelo docente, profissional de apoio ou professor especializado.

A partir desses questionamentos, verificou-se que a utilização desses recursos digitais produzem resultados positivos no processo de ensino para a aprendizagem, no estímulo à aquisição de habilidades e atitudes importantes em todos os aspectos do desenvolvimento infantil.

Com relação à investigação sobre o tema, foi possível ampliar os conhecimentos teóricos e enriquecer a prática da autora da pesquisa, no Atendimento Educacional Especializado com a utilização de artefatos tecnológicos de comunicação voltados à criança com TEA. Saberes adquiridos no decorrer da pesquisa estão sendo fundamentais neste período de ascensão do atendimento remoto on-line prestado às crianças e a partir desses novos conhecimentos pôde-se contribuir em reunião com o Departamento de Inclusão e Atendimento Educacional Especializado – DIAEE, de Curitiba, sugerindo a ampliação dos atendimentos também às famílias de crianças com TEA.

No desenvolvimento da pesquisa, dentre os fatores já relatados, identificou-se que no atendimento à crianças com TEA, vivenciado diariamente pela autora dessa pesquisa, a adaptação e adequação de metodologias e estratégias são essenciais, pois nessa atuação, são orientados diariamente professores, profissionais de apoio e funcionários das escolas sobre as possibilidades que se criam ao utilizar Softwares de comunicação ou ainda outros recursos tecnológicos que facilitem ou permitam o acesso e a participação da criança com TEA nas diversas atividades propostas no âmbito escolar, sejam em sala de aula ou extra classe, como atividades pedagógicas, jogos e brincadeiras .

As possibilidades de pesquisa nesta área são amplas e necessárias tanto para dar continuidade neste trabalho com relação a utilização de Softwares de comunicação no processo de ensino para a aprendizagem nesse contexto, quanto

no sentido de direcionar novas investigações no campo do uso de Tecnologias digitais para crianças com TEA já alfabetizadas e criação de novos recursos tecnológicos voltados à áreas específicas do conhecimento.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION – APA. **Manual de Diagnóstico e Estatística dos Transtornos Mentais**. 2013. Disponível em: <https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/dsm/about-dsm>. Acesso em 06 de julho de 2020.

_____. **DSM-V: Manual de Diagnóstico e Estatística dos Transtornos Mentais**. 5ª Ed. Climepsi Editores, Lisboa:0 2014. Disponível em: <http://www.niip.com.br/wp-content/uploads/2018/06/Manual-Diagnostico-e-Estatistico-de-TranstornoMentais-DSM-5-1-pdf.pdf>. Acesso em 06 de julho de 2020.

ARAGÃO, Maíra. BOTTENTUIT JR.; ZAQUEU, Livia. O Uso de Aplicativos para Auxiliar no Desenvolvimento de Crianças com Transtorno do Espectro Autista. *Olhares e Trilhas*, Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, vol. 21 n.1, 2019. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/olhases trilhas/article/view/46088>. Acesso em 20 de julho de 2020.

BARROSO, D, Araújo; SOUZA, Ribeiro. O Uso das Tecnologias Digitais no Ensino de Pessoas com Autismo no Brasil. ANAIS do CIET/ EnPED. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/download/156/151>. Acesso em 09 de out. 2020.

BEIRA, D.; NAKAMOTO, P.; NETO, A.; PALIS, R.; RUFINO, H. Cotidiano: Um Software para auxiliar crianças autistas em suas atividades. ANAIS do 6º CIET. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Joao_Sedraz/publication/327222517_Um_processo_de_validacao_de_variaveis_comportamentais_de_autorregulacao_da_aprendizagem_em_plataformas_de_lms/links/5b8176114585151fd131a33f/Um-processo-de-validacao-de-variaveis-comportamentais-de-autorregulacao-da-aprendizagem-em-plataformas-de-lms.pdf. Acesso em 20 de julho de 2020.

BERSCH, Rita. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre: 2017. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em 22 de julho de 2020.

BRASIL. Lei 8.069 de 13 de julho de 1990. Estatuto da Criança e do Adolescente. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei8069_02.pdf. Acesso em 09 de junho de 2020.

_____. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 09 de jun. 2020.

_____. **Tecnologias Assistivas**. Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Brasília, 2009. Disponível em: http://www.galvaofilho.net/livro-tecnologia-assistiva_CAT.pdf. Acesso 27 de jul. 2020.

_____. **Lei nº12.796, de 04 de abril de 2013**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12796.htm. Acesso em 04 de out. 2020.

_____. **Decreto nº 8.368, de 02 de dezembro de 2014**. Regulamenta a Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8368.htm. Acesso em 04 de jun. 2020.

_____. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Portaria nº 555/2007, prorrogada pela Portaria nº 948/2007, entregue ao Ministro da Educação em 07 de janeiro de 2008. Que estabelece o Público Alvo da Educação Especial. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducoespecial.pdf>. Acesso em 04 de out. 2020.

_____. **Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009**. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em 04 de jun. 2020.

_____. **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; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm. Acesso em 30 de mai. 2020.

_____. **Decreto 8.726, de 27 de abril de 2016**. Regulamenta a Lei nº 13.019, de 31 de julho de 2014, para dispor sobre regras e procedimentos do regime jurídico

das parcerias celebradas entre a administração pública federal e as organizações da sociedade civil. Disponível em:

<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=13019&ano=2014&ato=9f0EzYE9ENVpWTdfd>. Acesso em 02 de jun. 2020.

_____. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em:

<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em 19 de ago.2020.

_____. INEP/MEC. **Resumo Técnico: Censo da Educação Básica 2018**.

Disponível em:[http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-](http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/6386080)

[/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/6386080](http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/6386080). Acesso em 07 de jul. 2020.

BRITO, G.; NÓVOA, J. Transtorno do Espectro Autista: As tecnologias como ferramentas de ensino na educação Especial. ANAIS do XIII EDUCERE. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/23477_12977.pdf. Acesso em 20 de jul. 2020.

CAMINHA, V. L; ASSIS, J.; ALVES, P. (Org.). **Autismo: vivências e caminhos**. 1ª ed. São Paulo: Blucher, 2016.

CHACON, M.; PEDRO, K. Tecnologias Digitais e Inclusão: Uma experiência sobre estudantes com deficiência intelectual. ANAIS do EnPED. 2016. Disponível em:

<http://www.siedenped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/view/1015>.

Acesso em 20 de jul. 2020.

CORTELAZZO, Iolanda B. C. Formação de professores para uma Educação Inclusiva mediada pelas tecnologia. Gi r o t o, C l a u d i a R e g i n a Mosca; P o k e r, R o s i m a r B o r t o l i n i; O m o t e, S a d a o (Org.). **As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas**. Marília – SP: Cultura Acadêmica Editora, 2012.

Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/as-tecnologias-nas-praticas_e-book.pdf . Acesso em 28 ago. 2020.

CORTELAZZO, Iolanda B. C.; ROCHA, Carlos Alves; Di PALMA, Márcia Silva.

Formação De Professores Para A Educação Especial: Educação Inclusiva Com O Apoio Das Tecnologias Assistivas. **Anais do IV Congresso Brasileiro**

Multidisciplinar de Educação Especial. Londrina, 2007, Disponível em:

[http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2007/325.p](http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2007/325.pdf)
df. Acesso em: 28 ago. 2020

CRUZ, M.; FERREIRA, I.; NASCIMENTO, F.; MONTEIRO, A.; WEISS, A. **Autismo e Educação Inclusiva: Mediação Pedagógica Na Era Tecnológica**. 2ª ed. Santo Tirso, Portugal: Printhus, 2017.

CURITIBA. Secretaria Municipal de Educação. **Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba**. Vol.1, Princípios e fundamentos. Curitiba, SME. 2006. Disponível em: <http://www.cidadedoconhecimento.org.br/cidadedoconhecimento/downloads/arquivos/4261/download4261.pdf>. Acesso em 31 de mai. 2020.

CURITIBA. Secretaria Municipal de Educação. **Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba**. Vol. 4 - Educação Especial e Inclusiva - Educação Integral - Educação de Jovens e Adultos. Curitiba. SME. 2006. Disponível em: <http://www.cidadedoconhecimento.org.br/cidadedoconhecimento/downloads/arquivos/3011/download3011.pdf>. Acesso em 30 de mai. 2020.

FONSECA, Maria Elisa Granchi; CIOLA, Juliana de Cássia Baptistella. **Vejo e Aprendo: Fundamentos do Programa TEACCH: O Ensino Estruturado para Pessoas com Autismo**. 2ª ed. São Paulo: Book Toy, 2016.

FONSECA, Vítor. Papel das Funções Cognitivas, Conativas e Executivas na Aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. Revista Brasileira de Psicopedagogia. ISSN 0103-8496 ISSN [on-line]. Vol. 31 – Ed.96, 2014. Disponível em: <http://www.revistapsicopedagogia.com.br/detalhes/62/papel-das-funcoes-cognitivas--conativas-e-executivas-na-aprendizagem--uma-abordagem-neuropsicopedagogica>. Acesso em 05 de out. 2020.

GALVÃO FILHO, T. A. **A Tecnologia Assistiva: de que se trata?** In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs.). Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade. 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, p. 207-235, 2009. Disponível em: http://www.galvaofilho.net/TA_dequesetrata.htm .Acesso em 04 de out. 2020.

GERHARDT, Tatiana Engel; SOUZA, Aline Corrêa de. Aspectos teóricos e conceituais. In GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Org.) **Métodos de pesquisa**. UAB/SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em 09 de jul. 2020.

GIL, Antônio. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOMES, Camila Graciella Santos. **Ensino da Leitura para Pessoas com Autismo**. Curitiba: Editora Appris, 2015.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias: O Novo Ritmo da Informação**. 8ª Ed. Campinas, São Paulo: Papyrus, 2012.

LEITE, A. Aplicativo auxilia profissionais de reabilitação e crianças com deficiência na organização da rotina. 30 de abril de 2015: Disponível em: <https://www.reab.me/aplicativo-minha-rotina-especial-ferramenta-para-pais-professores-e-terapeutas/>. Acesso em 28 de junho de 2020.

LEON, Viviane Costa de. **Práticas em Experiência para a aplicação do TEACCH Nos Transtornos do Espectro do Autismo**. São Paulo: Memnon, 2016.

LOPES, Paulo. O uso de tecnologias para educação de todas e todos. *Diversa*. 2019. Disponível em: <https://diversa.org.br/artigos/uso-de-tecnologias-para-educacao/>. Acesso em 05 de out de 2020.

NEGRI, P. A intencionalidade Pedagógica como Estratégia de Ensino Mediada pelo Uso das Tecnologias em Sala de Aula. LABTED –Laboratório de Tecnologia Educacional – 2016. Disponível em :<https://www.labted.net/single-post/2016/05/30/ARTIGO-A-INTENCIONALIDADE-PEDAG%C3%93GICA-COMO-ESTRAT%C3%89GIA-DE-ENSINO-MEDIADA-PELO-USO-DAS-TECNOLOGIAS-EM-SALA-DE-AULA-1#:~:text=Entende%2Dse%20a%20Intencionalidade%20Pedag%C3%B3gica,que%20ensinam%20e%20dos%20que>. Acesso em 18 de ago.2020.

MAGATON, H.; BIM, S. Recomendações para o Desenvolvimento de Softwares Voltados para Crianças com Transtorno do Espectro Autista. Revista Brasileira de Informática na Educação – RBIE.V.27, N.2, 2019. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/9193/1/CT_COSIS_2016_2_5.pdf . Acesso em 18 de ago. 2020.

MELLO, C.; SGANZERLA, M. Aplicativo Android para Auxiliar no Desenvolvimento da Comunicação de Autistas. 2013, Artigo – Universidade Luterana do Brasil. In: TISE,2013. Disponível em: <https://docplayer.com.br/2390362-Aplicativo-android-para-auxiliar-no-desenvolvimento-da-comunicacao-de-autistas.html> Acesso em 20 de julho de 2020.

OLIVEIRA, J. Autismo e Tecnologia: União perfeita. *Pedagogia em foco*, Iturama: Centro Universitário de Votuporanga, n.08, 2013. Disponível em:

<http://revista.facfama.edu.br/index.php/PedF/article/view/5>. Acesso em 20 de jul. 2020.

PORTAL PEBMED. Autismo: veja os critérios do DSM-V. 2019. Disponível em: <https://pebmed.com.br/autismo-veja-os-criterios-diagnosticos-do-dsm-v/>. Acesso em 10 de jun.2020.

RODRIGUES, J.; ABILHOA A. OTO: Um Aplicativo Android para Auxílio da Aprendizagem de Crianças Portadoras de Transtorno do Espectro Autista. Faculdade Guairacá. Guarapuava, PR. 2015.

ROSA, Valéria Ilsa. Design Inclusivo: Processo de desenvolvimento de prancha de Comunicação Alternativa e Aumentativa para crianças com Transtorno do Espectro do Autismo utilizando Realidade Aumentada. Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/174392>. Acesso em 20 de jul. 2020.

SANTOS SENA, B. Gestão da Educação à Distância, 2020. Disponível em: <https://ead.ifrn.edu.br/ava/academico/course/view.php?id=5664>. Acesso em 29 de jun. 2020.

SARTORETTO, A. L.; BERSCH R. Assistiva: tecnologia e educação. 2020. Site do software Tobii Communicator. Disponível em: <https://www.assistiva.com.br/ca.html>. Acesso em 02 de jul. 2020.

SILVA, A.B.; GAIATO, M.; REVELES, L. **Mundo singular**: entenda o autismo. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

SILVA, G.; SOUZA, A. Incluir não é socializar: as contribuições das tecnologias digitais educacionais para a aprendizagem matemática de estudantes com Transtorno do Espectro Autista. *Revista Bolema*, Rio Claro vol.33 no.65, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-636X2019000301305&script=sci_arttext. Acesso em 20 de jul. 2020.

TOBII DYNAVOX. **Tecnologia Assistiva para Comunicação**. 2020. Disponível em: <https://www.tobiidynavox.com/>. Acesso em 29 de jun. 2020.

UFRGS - Núcleo de Pesquisa de Tecnologias em Educação para Inclusão e Aprendizagem em Sociedade. Scalaweb, 2017. Disponível em: http://scala.ufrgs.br/Scalaweb/MODULO_PRANCHA/index.php. Acesso em 01 de jul. 2020.

VIEIRA, S.C. PECS. *Revista Autismo*, 2019. Disponível em: <https://www.revistaautismo.com.br/artigos/pecs/>. Acesso em 01 de jul.2020.

XIMENES, Mônica. ABC Autismo: o app auxilia na alfabetização de crianças com transtorno de desenvolvimento. 2015. Disponível em: <https://www.greenme.com.br/viver/especial-criancas/2466-abc-autismo-aplicativo/>. Acesso em 25 de jun. 2020