



University of
Texas Libraries



e-revist@s



Centro Unversitário Santo Agostinho

revistafsa

www4.fsnet.com.br/revista

Rev. FSA, Teresina, v. 21, n. 4, art. 5, p. 94-131, abr. 2024

ISSN Impresso: 1806-6356 ISSN Eletrônico: 2317-2983

<http://dx.doi.org/10.12819/2024.21.4.5>

DOAJ DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS

WZB
Wissenschaftszentrum Berlin
für Sozialforschung



MIAR



Tecnologias Assistivas: A Utilização da Comunicação Aumentativa e Alternativa em Contextos Escolares para Alunos do Espectro Autista

Assistive Technologies: The use of Augmentative and Alternative Communication in School Contexts for Students on the Autism Spectrum

Mônica Moura Neves

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Humanidades, Culturas e Artes (PPGHCA) da UNIGRANRIO
Graduação em Letras-Inglês-Formação Pedagógica pela Associação de Docentes da Universidade Estácio de Sá
E-mail: kika.neves@yahoo.com.br

Márcia Regina Castro Barroso

Pós-Doutorado e Doutora em Sociologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGSA-IFCS-UFRJ)
Professora do Programa de Pós-Graduação em Humanidades, Culturas e Artes (PPGHCA) da UNIGRANRIO
E-mail: marciabarroso260@gmail.com

Endereço: Mônica Moura Neves

R Professor José de Souza Herdy, 1160 - Jardim Vinte e Cinco de Agosto, Duque de Caxias - RJ, 25071-202, Brasil.

Endereço: Márcia Regina Castro Barroso

R Professor José de Souza Herdy, 1160 - Jardim Vinte e Cinco de Agosto, Duque de Caxias - RJ, 25071-202, Brasil.

Editor-Chefe: Dr. Tonny Kerley de Alencar Rodrigues

Artigo recebido em 07/02/2024. Última versão recebida em 27/02/2024. Aprovado em 28/02/2024.

Avaliado pelo sistema Triple Review: a) Desk Review pelo Editor-Chefe; e b) Double Blind Review (avaliação cega por dois avaliadores da área).

Revisão: Gramatical, Normativa e de Formatação



RESUMO

Com o avanço e a popularização das tecnologias, uma nova perspectiva educacional também se instaura, principalmente quando nos referimos à questão inclusiva. Isto porque as Tecnologias Assistivas surgiram para subsidiar pessoas que apresentam qualquer tipo de limitação, a fim de que possam superar as dificuldades encontradas no cotidiano, correspondendo, portanto, a adequações que podem variar desde uma tesoura adaptada até dispositivos e equipamentos eletrônicos específicos. Considerando o fato de que alterações na comunicação se constituem como uma característica encontrada em pessoas do Espectro Autista, o objetivo deste estudo é apresentar, a partir de um levantamento bibliográfico, como a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) pode ser utilizada em contextos escolares junto a alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Diante de tal elucidação, ao longo deste corpus, empreendemos uma análise sobre a importância da formação adequada dos profissionais envolvidos (principalmente quando nos referimos ao ambiente educacional) e a necessidade de políticas públicas reais e efetivas para a inclusão, bem como ressaltamos a utilização de ferramentas e recursos apropriados através da apresentação de materiais acessíveis e da indicação de Apps voltados à estimulação do processo comunicativo. Tudo, por consequência, tomando por base o fato de os que fazem parte do espectro devem ter assegurado o direito à igualdade de oportunidades e ao exercício pleno da cidadania.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais. Transtorno do Espectro Autista. Comunicação Aumentativa e Alternativa.

Abstract

With the advancement and popularization of technologies, a new educational perspective is also established, especially when we refer to the inclusive issue. This is because Assistive Technologies emerged to subsidize people who have any type of limitation, so that they can overcome the difficulties encountered in daily life. Corresponding, therefore, to adaptations that can vary from an adapted pair of scissors to specific electronic devices and equipment, and considering the fact that alterations in communication are a characteristic found in people on the Autism Spectrum, the objective of this study is to present, based on a bibliographic survey, how Augmentative and Alternative Communication (AAC) can be used in school contexts with students with Autism Spectrum Disorder (TEA). In the face of such elucidation, throughout this corpus we will undertake an analysis of the importance of adequate training of the professionals involved (especially when we refer to the educational environment) and the need for real and effective public policies for inclusion, as well as highlighting the use of appropriate tools and resources through the presentation of accessible materials and the indication of Apps aimed at stimulating the communicative process. Everything, therefore, based on the fact that those who are part of the spectrum must have the right to equal opportunities and the full exercise of citizenship guaranteed.

Keywords: Digital Technologies. Autism Spectrum Disorder. Augmentative and Alternative Communication.

1 INTRODUÇÃO

A linguagem, faculdade específica do ser humano, é permeada por várias formas de manifestação, dentre elas a fala, a leitura e a escrita. Contudo, para se desenvolver adequadamente, ela necessita de funções neurobiológicas saudáveis e requer um ambiente externo rico em estímulos. Assim, podemos dizer que o Transtorno do Espectro Autista (TEA) por se caracterizar como um transtorno do neurodesenvolvimento e, por afetar determinadas funções psicológicas, ocasiona dificuldades no processo comunicativo e de socialização do sujeito com os pares. Entretanto, a perspectiva da educação inclusiva, ao considerar o aluno com (TEA) como alguém que possui habilidades, potencialidades, desejos e intenções, procura quebrar paradigmas ao oferecer várias possibilidades escolares que favoreçam a organização do pensamento lógico e exercitem habilidades cognitivas, perceptivas e psicomotoras, tão importantes para o desenvolvimento da linguagem, da alfabetização, do letramento e da aprendizagem formal.

No entanto, para que tudo isso aconteça, a educação inclusiva tem o desafio não só de promover o acesso do aluno com TEA à escola, mas também de garantir condições de sua permanência. E se no mundo atual e da interconectividade há lugar para todos, sem exceção, a tecnologia se constitui como ferramenta que auxilia na superação das barreiras existentes.

Em outras palavras, a construção de uma escola e de uma sociedade inclusiva é um processo fundamental para o acolhimento à diversidade humana, à aceitação das diferenças individuais e à equiparação de oportunidades. E é justamente para ratificar isso que o presente estudo se destina. Desta forma, após uma explanação acerca das características, dos conceitos e da inclusão de alunos com TEA, apresentamos o uso das tecnologias enquanto ferramentas pedagógicas, aliadas do processo de estimulação da comunicação e da aprendizagem do educando que faz parte do espectro.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 TEA: conceitos e reflexões

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição neurológica que afeta a forma como uma pessoa se comunica, interage socialmente e processa as informações. Porém, é importante lembrar que o Autismo se trata de um espectro, o que significa que os sintomas e

as características podem variar amplamente de uma pessoa para outra. Logo, mesmo com características semelhantes, os graus de comprometimentos possíveis são diferentes.

Antes da atualização dos manuais clínicos, o espectro autista teve diversos nomes: transtorno autista, autismo atípico, transtorno global de desenvolvimento, dentre outros. Com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, houve melhorias na estrutura organizacional e uma dessas melhorias diz respeito à definição para o TEA:

Consolidação do transtorno autista, transtorno de Asperger e transtorno global do desenvolvimento no transtorno do espectro autista. Os sintomas desses distúrbios representam um único continuum de deficiências leves a graves nos dois domínios da comunicação social e comportamentos/interesses repetitivos restritivos, em vez de serem distúrbios distintos. Essa mudança foi projetada para melhorar a sensibilidade e a especificidade dos critérios para o diagnóstico do transtorno do espectro do autismo e para identificar alvos de tratamento mais focados para as deficiências específicas identificadas (DSM-5-TR, 2023, p.24).

Atualmente, dois documentos são utilizados para fornecerem os parâmetros diagnósticos nas áreas da Psiquiatria e da Psicologia, são eles: DSM5-TR e o CID-11. Vejamos a seguir como o Transtorno do Espectro Autista é apresentado em cada um deles.

DSM é a sigla para *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* ou, em português, Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. Elaborado pela Associação Americana de Psiquiatria (APA), constitui-se como um documento muito utilizado por profissionais da área. Nele o Transtorno do Espectro Autista está classificado como um distúrbio do neurodesenvolvimento, sob o código: F84.0. A avaliação diagnóstica é complexa e deve ser empreendida por profissionais qualificados. De toda forma, os critérios diagnósticos tramitam em torno de questões relacionadas à comunicação social e aos padrões de comportamentos restritos e repetitivos.

O CID-11, sigla do Código Internacional de Doenças, teve sua última versão em 2022 e é organizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Esse documento também é uma grande ferramenta utilizada por profissionais da área da saúde e da educação para identificar estatísticas e tendências de saúde em todo o mundo. Nele o Transtorno do Espectro Autista é representado pelo código 6A02 e dentre suas características estão presentes os déficits persistentes na capacidade de iniciar e manter a interação social recíproca, bem como a comunicação social, além da existência dos padrões repetitivos e inflexíveis de comportamento e interesses.

Considerando o exposto, o Transtorno do Espectro Autista (TEA) é o nome dado a um padrão de comportamento produzido de forma complexa, como resultado de uma longa sequência de causas e não há como ser explicado em poucas palavras.

O desvendar do autismo teve início no século XX, pelo psiquiatra Austríaco Eugen Beuller. Desde então, a história do autismo passou por inúmeras transformações. O termo autismo, nessa época, foi caracterizado pela perda de contato com a realidade e, conseqüentemente, dificuldade ou impossibilidade de comunicação. Em 1943, Léo Kanner, um psiquiatra infantil dos Estados Unidos, descreveu 11 crianças que tinham em comum um padrão peculiar de comportamento: profunda falta de contato emocional com as outras pessoas; ausência de fala ou formas idiossincráticas de falar que não pareciam adequadas à conversação; fascinação por objetos e destreza no manuseio deles; um ansioso e obsessivo desejo de preservar imutabilidade do ambiente e de rotinas familiares; feitos de memória ou habilidade de realizar tarefas envolvendo montagens, tais como jogos de encaixe e quebra-cabeça, dentre outros aspectos (ELLIS, 1996).

Outro aspecto observado pelos pesquisadores refere-se às questões sensoriais. É bastante comum se observar em crianças autistas respostas sensoriais e perceptuais privativas, incluindo hiper ou hipossensibilidade a estímulos sonoros, visuais, táteis, olfativos e gustativos, fora o alto limiar para a dor física e um medo exagerado de estímulos ordinariamente considerados inofensivos. Também é possível se observar crianças autistas fascinadas por certos estímulos como luzes piscando e reflexos de espelho, bem como tendo certas aversões ou preferências por gostos, cheiros e texturas específicas (SILVA; MULICK, 2009).

De acordo com Klin (2006), quanto às interações sociais, podem ser identificados prejuízos no uso de formas não verbais de comunicação, dificuldades para compartilhar experiências e falta de reciprocidade social ou emocional. Em relação aos prejuízos na comunicação, podemos observar atrasos no desenvolvimento da linguagem verbal, problemas para iniciar ou manter uma conversação etc. Por fim, os padrões restritivos, repetitivos e estereotipados incluem necessidade de rotinas rígidas, desenvolvimento de rituais não funcionais, maneirismos ou interesses fixos por determinadas atividades.

Rotta (2016) também conceitua o TEA como um transtorno do desenvolvimento, com início na infância e que corresponde a significativos problemas na aquisição de linguagem e na interação social, além dos comportamentos repetitivos e estereotipados presentes que incluem, por exemplo, abanar as mãos, estalar os dedos, enfileirar objetos e ecolalia.

Para Timbó (2021), com o amadurecimento, o indivíduo autista, especialmente o nível 1, aprende e desenvolve múltiplas habilidades, mas não sem muito sofrimento, é claro. Ao se tornarem adultos, passam a compreender que é possível processar as informações sensoriais e sociais (embora de forma diferente da maioria das pessoas) bem como gerenciar a energia social, e encontrar um senso de identidade.

E como queremos falar sobre a tecnologia para a estimulação da comunicação e da linguagem de alunos com TEA, nada mais apropriado verificar, em tempos de modernidade digital cada vez mais acelerada, o que a Inteligência Artificial nos diz sobre o tema:

Cada pessoa autista é única e pode ter habilidades e desafios diferentes. Algumas pessoas autistas podem ter habilidades excepcionais em áreas específicas, como matemática, música ou arte, enquanto outras podem ter dificuldades significativas em várias áreas da vida. É fundamental respeitar e valorizar a individualidade de cada pessoa autista e oferecer apoio e compreensão adequados as suas necessidades específicas (ChatBoxIA, acesso em 02/11/2023).

No tópico seguinte analisamos a questão da inclusão dos alunos com Transtorno do Espectro Autista, a partir da legislação pertinente ao tema.

2.2 A inclusão de alunos com TEA

O Brasil optou pela construção de um sistema educacional inclusivo ao concordar com a “Declaração Mundial de Educação para Todos”, firmada em Jomtien, na Tailândia, em 1990, bem como ao mostrar consonância com os postulados produzidos em Salamanca, Espanha. (MEC, 2001).

A Resolução do Conselho Nacional de Educação, CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001, que instituiu as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, estabeleceu em artigo 59, parágrafo I, que os sistemas de ensino deverão assegurar aos educandos com necessidades especiais currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender as suas necessidades.

Em 2008, foi lançada a “Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva”¹ com o objetivo de estabelecer uma política pública voltada aos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades / superdotação. No documento apresentado pelo Grupo de Trabalho da Política Nacional de Educação

¹ Acesse o documento completo em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em: 18-12-2023.

Especial², consideram-se alunos com deficiência aqueles que têm impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, que em interação com diversas barreiras podem ter restringida sua participação plena e efetiva na escola e na sociedade. Nesse documento, são assegurados os seguintes direitos: transversalidade da educação especial, desde a educação infantil até a educação superior; atendimento educacional especializado; formação de professores para o atendimento educacional especializado, bem como para os demais profissionais da educação; participação da família e da comunidade, como, por exemplo, durante a estruturação do projeto político-pedagógico; acessibilidade urbanística, arquitetônica e nos mobiliários, equipamentos, transportes e comunicação, dentre outros. De acordo ainda com esse documento, o Atendimento Educacional Especializado tem como função identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade para ajudar o aluno incluído a ter acesso ao mesmo currículo dos demais alunos considerados regulares, de modo adaptado às suas necessidades individuais, levando à promoção da autonomia e da independência singulares. Isto significa dizer que esse tipo de atendimento tem início logo na educação infantil com o lúdico e com a riqueza de estímulos cognitivos, perceptivos, sensoriais, emocionais e psicomotores, que favorecem o processo de socialização e a valorização da própria criança como um sujeito em potencial.

O decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008³, sancionado pelo então presidente Luiz Inácio Lula da Silva, dispôs sobre o apoio técnico e financeiro aos sistemas públicos de ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, a fim de ampliar a oferta do Atendimento Educacional Especializado junto aos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, devidamente matriculados na rede pública de ensino regular. Esse decreto estabelece: a implantação de Salas de Recursos Multifuncionais (ambientes dotados de equipamentos, mobiliários e materiais didáticos e pedagógicos); a formação continuada dos professores, gestores e demais profissionais que atuam junto ao aluno incluído; a adequação arquitetônica dos espaços escolares; a distribuição de recursos educacionais que incluem livros didáticos e paradidáticos em Braille e em Libras, sintetizadores de voz e softwares.

Outra legislação importante que gostaríamos de citar se refere ao decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011⁴, sancionado pela presidente Dilma Rousseff, e que estabelece diretrizes para o Atendimento Educacional Especializado. Logo em seu primeiro artigo

² Idem.

³ Ver: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2008/decreto-6571-17-setembro-2008-580775-publicacaooriginal-103645-pe.html> Acesso: 18-12-2023.

⁴ Ver: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm Acesso: 16-12-2023.

determina o dever do Estado em garantir um sistema educacional inclusivo em todos os níveis, sem discriminação e com base na igualdade de oportunidades, além da oferta de educação especial preferencialmente na rede regular de ensino. O artigo 2º provê que a educação especial deve garantir, por sua vez, os serviços de apoio especializado voltado a eliminar as barreiras que possam obstruir a escolarização dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades. Para fins desse Decreto, tais serviços se constituem como o atendimento educacional especializado, compreendido como o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos, como mencionado anteriormente (BRASIL, 2010).

Já a Resolução nº4/2009⁵, do Ministério da Educação, no artigo 5º, aponta que o Atendimento Educacional Especializado (AEE) é realizado prioritariamente na sala de recursos multifuncionais da própria escola ou em outra escola de ensino regular, não sendo substitutivo às classes comuns, podendo também ser realizado em centros da rede pública ou de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos. Trata-se, portanto, de um espaço para se lidar com as especificidades de cada aluno no tocante ao processo de aprendizagem.

Posto isso, podemos salientar que o atendimento pedagógico na denominada “Sala de Recursos” é extremamente importante para o acompanhamento dos alunos incluídos em turmas regulares, além de se constituir como um espaço que oferece a oportunidade de potencializar o ensino dos alunos com deficiência ou superdotação, estando assim em sintonia com os conteúdos curriculares.

3 METODOLOGIA

3.1 O uso das tecnologias pelo aluno com TEA enquanto ferramenta pedagógica

Atualmente, muitas ferramentas pedagógicas são destinadas aos alunos incluídos. Temos, por exemplo, as Tecnologias Assistivas (TA), que podem ser compreendidas como uma série de recursos para a pessoa com deficiência que atendam suas necessidades pessoais no exercício das funções do cotidiano, de modo mais autônomo. Na área da educação, inseridas no campo das Tecnologias Assistivas, temos as adaptações curriculares, com oferta de materiais igualmente adaptados.

⁵ Ver: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf Acesso em: 16-12-2023.

Nascimento e Chagas (2021) destacam como as Tecnologias Assistivas podem se apresentar de um modo geral, tanto nas áreas da Educação quanto na da Saúde:

- ✓ Recursos: Podem variar de uma simples bengala a um complexo sistema computadorizado. Estão incluídos brinquedos e roupas adaptadas, computadores, softwares e hardwares especiais, dispositivos para adequação da postura sentada, equipamentos de comunicação alternativa, acionadores especiais, auxílios visuais, materiais protéticos e outros.
- ✓ Serviços: São aqueles prestados profissionalmente, de maneira transdisciplinar, à pessoa com deficiência, como avaliações e treinamento de novos equipamentos.

A partir do exposto e ratificando o recorte feito para este estudo, queremos nos ater principalmente no campo da Comunicação Aumentativa e Alternativa, tecnologia que permite a construção de novos canais de linguagem compreensiva e expressiva. Sendo assim, em suma, a CAA utiliza recursos como cartões ou pranchas de comunicação, vocalizadores e computadores. Nessa vertente, o material pedagógico adaptado atuará como um facilitador, permitindo ao aluno observar, fazer perguntas, solucionar problemas e comunicar ideias.

Os estudos na área da CAA começaram no final da década de 1950, quando surgiu a necessidade de melhorar a eficiência do atendimento junto a pacientes que, mesmo com suporte da terapia fonoaudiológica, não conseguiam desenvolver suas habilidades comunicativas (Lima, 2008).

Ainda de acordo com o autor, para pessoas com TEA, as Tecnologias Assistivas geralmente são de categoria 2, devido às dificuldades de comunicação características. Existe uma diferença básica que não podemos deixar de sinalizar: na comunicação aumentativa, há a ampliação das possibilidades de comunicação individuais; já na comunicação alternativa, devido ao fato de as formas tradicionais de comunicação estarem comprometidas, é necessário criar alternativas para que a comunicação possa acontecer. Em relação às pranchas de comunicação alternativa, dependendo da possibilidade financeira, Avila destaca que:

Como exemplo de baixa tecnologia, têm-se os signos gráficos que constituem as pranchas de comunicação em papel. Já os recursos de alta tecnologia são aqueles mediados por artefatos tecnológicos computadorizados. A estrutura dependerá da possibilidade financeira de cada indivíduo (AVILA, 2011, p. 51).

Avila também ressalta que:

O processo de comunicação por meio de pranchas consiste em apontar para aquilo que se deseja expressar, comunicando através das imagens, palavras contidas na

prancha, ou até mesmo formando palavras a partir do alfabeto, no caso de sujeitos letrados ou em processo de letramento. O ato de apontar pode variar segundo o grau de comprometimento motor do usuário da prancha. Em alguns casos utiliza-se CAA aliada a outras tecnologias assistivas, como apontadores, vocalizadores etc. (AVILA, 2011, p. 53).

Em suma, o espaço destinado não serve apenas para a execução de determinadas técnicas, mas sim para trabalhar a construção de uma identidade, que é única (in PAVONE; RAFAELI, orgs., 2005). Frente a esses elementos, a tecnologia deve ser vista como uma ferramenta que auxilia a resolução de déficits existentes no ensino, independentemente de sua causa (RIEDO, 2021).

Se a chamada informática acessível é uma denominação genérica para todos os recursos informáticos que possibilitam ou proporcionam condições de acesso a todas as pessoas, depois das elucidações citadas acima, podemos considerar que a utilização de tecnologias como computadores, smartphones, tablets, dentre outras, favorecem a autoexperimentação, a atenção, a interação e a comunicação. Por conseguinte, toda essa tecnologia envolve a criança com TEA e colabora para seu desenvolvimento cognitivo, social e emocional. Assim, jogos, aplicativos e brincadeiras podem auxiliá-la no processo de aprendizagem enquanto se diverte. Os materiais tecnológicos têm, pois, um forte estímulo visual e envolvem a criança autista, proporcionando seu desenvolvimento cognitivo, social e emocional, despertando nos estudantes o interesse pela aprendizagem e tornando os conteúdos mais atrativos e significativos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Estratégias para estimulação da comunicação e da aprendizagem através do uso das tecnologias assistivas pelo aluno com TEA

As Tecnologias Assistivas podem ser desde uma prótese até um software de computador. Um interessante documento que traz reflexões sobre a utilização dessas tecnologias e a autonomia dos sujeitos é o relatório da UNESCO/Microsoft⁶, o qual, especificamente, recomenda que:

Os alunos devem ser incentivados a se 'autoacomodar', aprendendo as ferramentas do computador que melhor se aplicam às suas necessidades: a habilidade de personalizar a tecnologia, adaptando-a às preferências e necessidades de uma pessoa, é uma habilidade para a vida toda, capaz de beneficiar os alunos à medida

⁶ Ver: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000228320> Acesso em 21-12-2023.

que progridem no sistema educacional (RELATÓRIO GLOBAL UNESCO, 2014, p.25).

Ainda de acordo com o relatório:

Informações e conhecimento relevantes são elementos fundamentais para conseguirmos alcançar os objetivos de Educação para Todos com seus três pilares temáticos: todas as crianças na escola, qualidade na educação e cidadania global” (...). O conceito de educação ao longo da vida é essencial (RELATÓRIO GLOBAL UNESCO, 2014, p.27-28).

Para complementar, novamente prestemos atenção ao que a Inteligência Artificial considera sobre a relação TEA e tecnologia:

Além disso, a tecnologia desempenha um papel significativo na vida das pessoas com autismo. Muitos indivíduos autistas encontram na tecnologia uma forma alternativa de se comunicar, já que podem ter dificuldades na comunicação verbal. Dispositivos de comunicação assistida por meio de texto, aplicativos de comunicação por imagens e sistemas de comunicação aumentativa e alternativa são algumas das tecnologias utilizadas para auxiliar na comunicação de pessoas com autismo. No entanto, vale ressaltar que cada indivíduo autista é único, com características e necessidades diferentes, e nem todos os autistas têm problemas de comunicação ou utilizam tecnologias de assistência. É importante não generalizar ou estigmatizar o autismo e compreender a diversidade dentro do espectro autista (NOVA, acesso em 03/11/2023).

Na mesma linha de pensamento, Rodrigues e Macedo (2012) trazem o discurso de Almeida (2009), quando este elucida que o termo TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) envolve a aquisição, o armazenamento, o processamento e a distribuição da informação por meios eletrônicos e digitais (rádio, televisão, telefone, computadores, entre outros). As TICs resultam, então, da fusão das tecnologias de informação (antes apresentadas como informática), e as tecnologias de comunicação (relacionadas às telecomunicações e à mídia eletrônica como um todo).

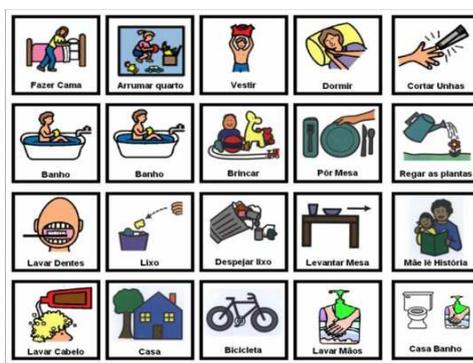
Muitos alunos podem apresentar dificuldades na fala ou na escrita, que interferem na expressão de suas necessidades, seus sentimentos e seus níveis de conhecimento.

A área que se destina especificamente à ampliação de habilidades de comunicação é denominada de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA). Recursos como cartões de comunicação, pranchas de comunicação, pranchas alfabéticas e de palavras, vocalizadores ou o próprio computador são alguns dos recursos disponíveis para a estimulação dos aspectos que, porventura, encontrem-se em defasagem. Por ter uma característica interdisciplinar, a CAA acaba sendo utilizada por professores, fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionais, psicólogos e fisioterapeutas (na escola, são os professores do Atendimento Educacional Especializado que geralmente mais a utilizam durante o suporte pedagógico dado em Sala de Recursos).

Sartoretto e Bersch (2010) orientam os professores quanto à seleção, à confecção e à indicação de recursos pedagógicos acessíveis que possibilitem aos alunos uma participação ativa durante as atividades escolares. Resumidamente, alguns desses recursos seriam:

- I- PECS, sigla que em português é traduzida por símbolos de comunicação pictórica, disponibilizando grande quantidade de símbolos disponíveis no formato colorido ou preto e branco.

Figura – 1



Fonte: <https://www.canalautismo.com.br/numero/004/pecs/>

II-Pranchas de comunicação: apresenta, de forma organizada, um conjunto de símbolos que indicam o assunto do qual se pretende falar.

Figura – 2



Fonte: <https://images.app.goo.gl/b5i8DSoVaJ6wNvr97>

III- Cartões de comunicação: são confeccionados com vocabulário variado.

Figura – 3

Fonte: <https://images.app.goo.gl/b5i8DSoVaJ6wNvr97>

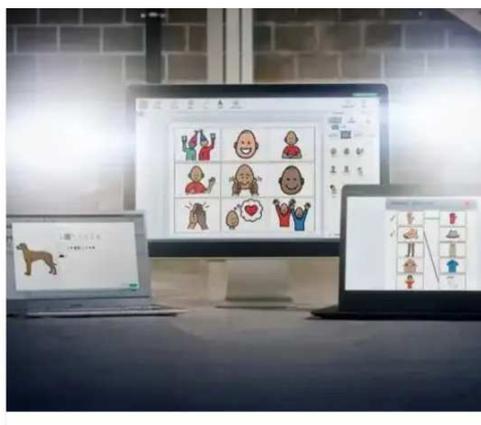
IV- Vocalizadores: recursos de comunicação que emitem voz gravada ou sintetizada que permitem ao aluno conversar com seus colegas, fazer perguntas, cumprimentar, fazer interpretações em teatro, responder perguntas em uma avaliação, fazer suas escolhas, etc.

Figura – 4

Fonte: <https://tecnologiaassistiva.civiam.com.br/produto/vocalizador-gotalk-9-lite-touch/>

V- Software específico de comunicação alternativa: é possível construir pranchas de comunicação personalizadas e interligadas entre si que podem ser utilizadas no próprio computador ou em vocalizadores específicos que utilizam esses programas.

Figura – 5

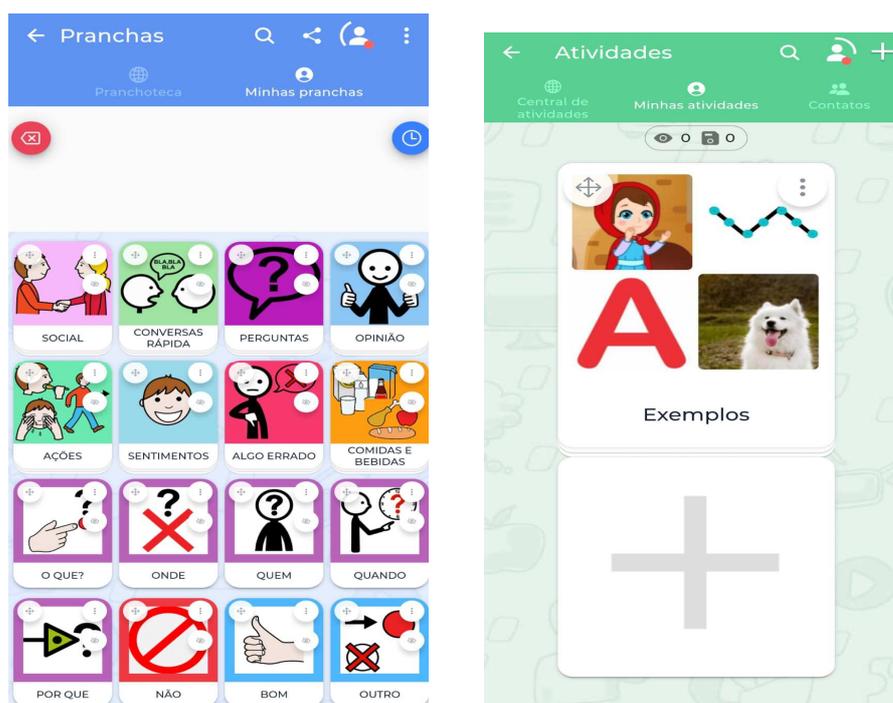


Fonte: <https://www.lojaciviam.com.br/tecnologia-assistiva/software/software-para-comunicacao-alternativa-boardmaker-7>

Na realidade, não há respostas fechadas, apenas tentativas de caminhos a serem percorridos.

Após a apresentação dos principais pontos delineados para este estudo, apontaremos agora dois aplicativos gratuitos, que podem ser utilizados tanto pela escola quanto pela família, a fim de que se estimulem os processos comunicativos e as habilidades requeridas para o processo de aprendizagem dos alunos com TEA.

Figura 6 – I-Expressia



Fonte: Expressia. Versão 1.9.7. Expressia – Express It All, 2020.

O App Expressia⁷, criado pelos fundadores da TiX Tecnologia Assistiva, facilita a comunicação de pessoas não verbais ou com dificuldades na fala, além de proporcionar aos profissionais de reabilitação e educação inclusiva uma ferramenta para a criação, personalização ou adaptação de atividades para pacientes e alunos diagnosticados com deficiências intelectuais ou transtornos de aprendizagem.

Trata-se de um App de Comunicação Aumentativa e Alternativa com versão gratuita, que disponibiliza atividades de associação, pareamento, ordenação ou contação de histórias com imagens, voz, texto ou áudio. Subdivide-se em:

I- Pranchoteca: uma coleção on-line com dezenas de pranchas de comunicação alternativa.

Para dificuldades de fala, é possível: comunicar-se por imagens e fotos tocando nos cartões de fala, que representam palavras; usar fotos existentes no próprio dispositivo móvel ou buscar imagens da internet por dentro do próprio App; organizar os cartões em pranchas por tema e tocá-los para vocalizar frases.

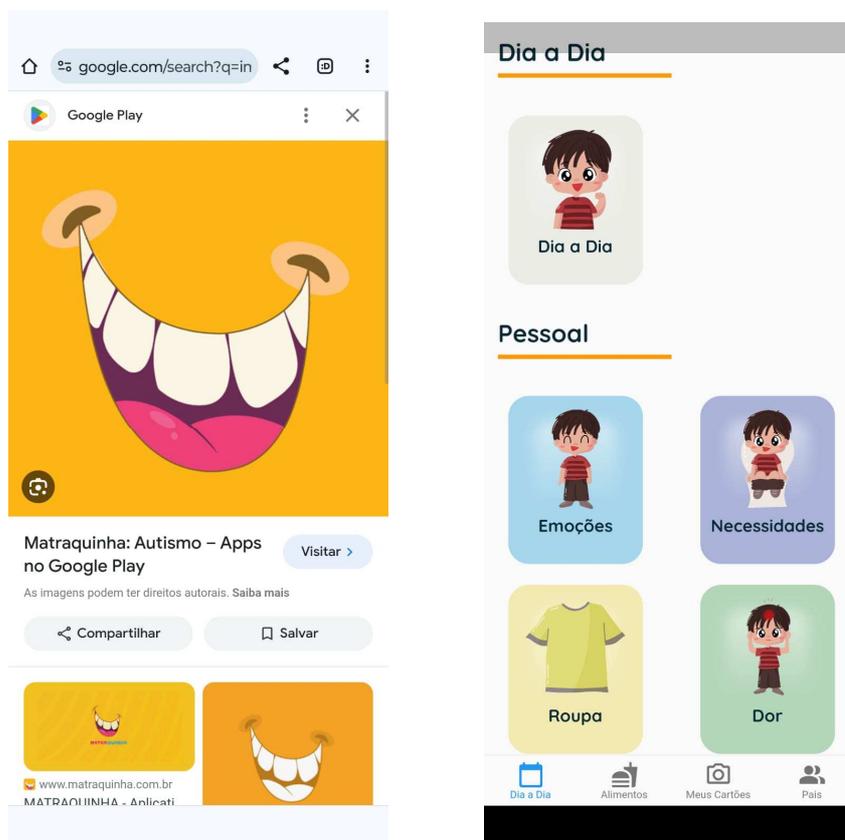
II- Central de Atividades Adaptadas: uma coleção on-line com dezenas de atividades temáticas, envolvendo assuntos que vão desde a alfabetização até AVDs (Atividades de Vida Diária).

Por fim, para dificuldades de aprendizagem, é ainda possível adaptar e personalizar as atividades, seja para o ensino ou para a terapia.

II-Matraquinha:

⁷ Ver: <https://tix.life/comunicacao-alternativa/expressia> Acesso em 21-12-2023.

Figura – 7



Fonte: Matraquinha. Versão 8.8.3. Ymt4, 2018.

Trata-se de um App para que pessoas com TEA possam transmitir desejos, emoções e necessidades. Foi criado por Wagner Yamuto e sua esposa Grazyelle⁸, após perceberem que os materiais para Comunicação Aumentativa e Alternativa apresentados ao seu filho com TEA não atendiam às expectativas da família.

O funcionamento é feito através de mais de 250 cartões que, ao serem clicados, fazem com que uma voz reproduza o que desejam transmitir. As figuras estão organizadas em diversas categorias: como necessidades, emoções, rotinas, comida, animais, lugares, diversão, dor, respostas rápidas e saudações, dentre outras. Com um click, gera-se uma mensagem sonora a partir daquilo que a criança deseja manifestar, com frases tais como: “estou com dor de cabeça”, “eu te amo”, “não estou me sentindo bem”, “quero beber água” etc.

Está disponível gratuitamente em múltiplos idiomas (português - Brasil, português - Portugal, inglês, Espanhol, francês e italiano).

⁸ Ver: <https://www.uol.com.br/ecoa/ultimas-noticias/2021/06/29/familia-cria-aplicativo-para-ajudar-filho-autista-a-se-comunicar> Acesso em 21-12-2023.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estigmas e estereótipos que permeiam a coletividade quando se fala em termos de TEA são equívocos que precisam cair por terra, pois as pessoas que fazem parte do espectro autista são sujeitos com capacidade de simbolismo e de representatividade social. Mesmo em casos mais severos, o sujeito expressa desejos e intenções bem como se relaciona com o outro, embora seja, por muitas vezes, de forma divergente ao que é tido como normalidade.

Quando nos referimos aos recursos de acessibilidade na escola, estamos tratando da Tecnologia Assistiva aplicada à educação, sob a forma de Atendimento Educacional Especializado (AEE). À luz dessa análise, é notória a necessidade do uso das tecnologias nas escolas, sejam elas públicas ou privadas. Isso porque o computador e os dispositivos móveis se tornaram instrumentos de aprendizagem, que proporcionam o desenvolvimento de habilidades (cognitivas, perceptivas, sociais e emocionais) bem como o despertar da criatividade e da inventividade. Conseqüentemente, no que diz respeito ao aluno com TEA, é inegável também o favorecimento para sua interação social no mundo e seu protagonismo enquanto cidadão crítico e autônomo.

Nesse sentido, vimos que a organização de um espaço como o do Atendimento Educacional Especializado pode favorecer um olhar diferenciado que propicia, ao mesmo tempo, uma igualdade de direitos mais acessível. É importante lembrar que as salas de recursos não são os únicos espaços responsáveis pela organização das estratégias de ensino para o aluno com especificidades, visto que a escola é uma entidade social, onde todos se tornam responsáveis por todas as medidas educacionais.

Retomando ao objetivo principal do presente estudo, podemos concluir que as possibilidades de uso de Tecnologias Assistivas, através da Comunicação Aumentativa e Alternativa, para estimulação dos processos de comunicação e de aprendizagem do estudante com TEA, são significativas e importantes. Para isso, tanto os professores das escolas comuns quanto os do Atendimento Educacional Especializado precisam se conscientizar de que a tarefa de ensinar exige conhecimento, competência e muito comprometimento com o ensino. Por outro lado, é preciso que as políticas públicas sejam cumpridas, que os professores tenham direito a aprimorar conhecimentos e aperfeiçoar suas práticas por meio da formação continuada, que as unidades escolares disponham de estrutura física e financeira para oferecer aos alunos um currículo que contemple o uso das tecnologias.

Obviamente, sem desejar romantizar o transtorno, concluímos lembrando que os sujeitos com TEA possuem potencialidades e talentos: tornando-se visíveis diante da

sociedade por meio da inclusão, terão o direito ao protagonismo em suas próprias histórias de vida.

REFERÊNCIAS

Associação Americana de Psiquiatria. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5-TR**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2023.

AVILA, B. G. **Comunicação aumentativa e alternativa para o desenvolvimento da oralidade de pessoas com autismo**. 2011. 180f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

BRASIL. **Decreto Federal n. 7.611**, de 17 de novembro de 2011. ChatBox IA.(2023). **ChatGPT** (Versão1.12.9) [Grande Modelo de Linguagem].

COUTO, J. L. P. BRUNO, A. R. Culturas Contemporâneas: o digital e o ciber em relação. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, vol.16,n.43, 2019. ISSN on-line 2238-1279. Disponível em:
<http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/viewArticle/5848>Acesso em: 05 nov. 2023.

ELLIS, K. **Autismo**. Rio de Janeiro: Revinter,1996.

Expressia. Versão 1.9.7. Expressia – Express It All, 2020.

KLIN, A. Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral. **Rev Bras Psiquiatr**; 28(SuplI):S3-S11, 2006.

LIMA, C. S. **Eficácia de um programa de comunicação alternativa aplicado a grupos de escolares com deficiência intelectual**. 2008. 228f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2008.

Matraquinha. Versão 8.8.3. Ymt4, 2018.

Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB n.º 17**, de 3 de julho de 2001. Brasília: MEC: SEESP, 2001.

NASCIMENTO, F. C; CHAGAS, G. S; CHAGAS, F. S. As tecnologias assistivas como forma de comunicação alternativa para pessoas com transtorno do espectro autista. **Revista Educação Pública**, v. 21, nº 16, 4 de maio de 2021. Disponível em:
<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/16/as-tecnologias-assistivas-como-forma-de-comunicacao-alternativa-para-pessoas-com-transtorno-do-espectro-autista>. Acesso em: 02 dez.2023.

Nova (2023). **ChatGPT** (Versão1.9.6) [Grande Modelo de Linguagem].

PAVONE, S; RAFAELI, Y. M. **Audição, voz e linguagem: a clínica e o sujeito**. São Paulo: Cortez, 2005.

Organização Mundial de Saúde. **ICD-11 Mortality and Morbidity Statistics**. Genebra, 2018. Disponível em: <https://icd.who.int/en>. Acesso em: 20 nov.2023.

Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2008. Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008.

Resolução CNE/CEB nº. 2 de 11 de setembro de 2001. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: MEC, 2001.

Resolução CNE/CEB nº.2 de 11 de setembro de 2001. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: MEC, 2001.

Resolução nº. 4, de 2 de outubro de 2009. **Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial**. Brasília: MEC, 2009.

RIEDO, C. R. F. A implementação de um ambiente virtual de aprendizagem durante a pandemia numa escola pública de ensino fundamental. **Revista de Estudos Aplicados em Educação**, v. 6, n. 12, 2021.

RODRIGUES, D. T; MACEDO, M. L. Tecnologia midiática e o atendimento educacional ao autista. **Revista Humanidades e Educação**, Tocantis, v.8, n.64, 2021. ISSN 2358-8322. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/6390>. Acesso em: 04 nov.2023.

ROTTA, N. T; OHLWEILER, L; RIESGO, R. S. **Transtornos da Aprendizagem: Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

SARTORETTO, M. L. BERSCH, R. C. R. A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: recursos pedagógicos acessíveis e comunicação aumentativa e Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial; [Fortaleza]: Universidade Federal do Ceará, 2010. v. 6. (**Coleção A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar**). ISBN Coleção 978-85-60331-29-1 (obra compl.). ISBN Volume 978-85-60331-35-2 (v. 6).

SILVA, M. MULICK, J. A. Diagnosticando o transtorno autista: aspectos fundamentais e considerações práticas. **Psicologia: científica e profissão** [online]. 2009, vol.29, n.1. ISSN 1414-9893.

TIMBÓ, D. B. S; TIMBÓ, S. S; TIMBÓ, S. E. S. Transtorno do espectro do autismo-tea: diagnóstico tardio e insucesso escolar. In: MENDES, Débora Lucia Leite (org.). **Múltiplos olhares sobre o autismo-pesquisas e experiências**. Curitiba: Editora CRV, 2021.

Como Referenciar este Artigo, conforme ABNT:

NEVES, M. M; BARROSO, M. R. C. Tecnologias Assistivas: A Utilização da Comunicação Aumentativa e Alternativa em Contextos Escolares para Alunos do Espectro Autista. **Rev. FSA**, Teresina, v. 21, n. 4, art. 5, p. 94-131, abr. 2024.

Contribuição dos Autores	M. M. Neves	M. R. C. Barroso
1) concepção e planejamento.	X	X
2) análise e interpretação dos dados.	X	X
3) elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo.	X	X
4) participação na aprovação da versão final do manuscrito.	X	X