

A TECNOLOGIA ASSISTIVA E A APRENDIZAGEM DOS ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: ANÁLISE DAS PESQUISAS

ASSISTIVE TECHNOLOGY AND LEARNING OF STUDENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER: ANALYSIS OF RESEARCHES.

Tainá de Bettio¹
Graziela Fátima Giacomazzo²

RESUMO: Este artigo buscou identificar a presença da Tecnologia Assistiva no processo de aprendizagem dos alunos com Transtorno do Espectro Autista. Nesse sentido, a metodologia escolhida para o estudo foi abordagem qualitativa, baseada em levantamento bibliográfico de publicações disponíveis na base de dados Portal Brasileiro de Publicações Científicas em Acesso Aberto – oasisbr, publicados nos últimos três anos. Com base na escolha dos artigos, analisaram-se publicações científicas que respondessem quais as metodologias foram utilizadas para desenvolver a pesquisa, quais foram as Tecnologias Assistivas e recursos tecnológicos utilizados e como as Tecnologias Assistivas contribuem na aprendizagem dos alunos com Transtorno do Espectro Autista. Dessa forma, a partir da análise realizada, pode-se constatar que a tecnologia está presente nas escolas e, principalmente, na aprendizagem dos alunos com o transtorno ora em estudo, o que pode contribuir muito para a melhora na comunicação verbal, não verbal e no convívio social, precisando – contudo – do preparo dos professores para que utilizem adequadamente essas ferramentas.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia Assistiva. Transtorno do Espectro Autista. Aprendizagem. Metodologia.

ABSTRACT: This article searched to analyse the importance of Assistive Technology in the learning process of students with Autism Spectrum Disorder. In that respect, the deductive methodology was chosen for this study, based in bibliographical survey of available publications at oasisbr that have been published in the last three years. Based on the articles chosen, scientific publications that say which methodologies were used to do the research, what Assistive Technologies and technological resources were employed and how the Assistive Technologies input the learning of students with Autism Spectrum Disorder were analysed. Thus from the accomplished analysis it was possible to certify that technology is at school and it is mainly in the learning of students with Autism Spectrum Disorder, which can input the improvement of verbal and non-verbal communication and social coexistence a lot, but the teachers preparation is needed to use these tools correctly.

¹ Graduada em Pedagogia – UNESC, tatabettio1@hotmail.com

² Doutora em Educação – UNESC, gfg@unesco.net.

Saberes Pedagógicos, Criciúma, v. 4, nº1, janeiro/abril 2020.– Curso de Pedagogia– UNESC

KEYWORDS: Assistive Technology. Autism Spectrum Disorder. Learning. Methodology.

1 INTRODUÇÃO

As tecnologias surgiram com o objetivo de simplificar o cotidiano do ser humano, além de auxiliá-lo em diversas situações, seja no trabalho, na escola, em casa ou em outros lugares e situações. Pode-se afirmar, dessa forma, que as ferramentas servem como meio para aperfeiçoar as atividades do cotidiano.

Um dos campos em que as tecnologias se fazem presentes é na educação, pois professores e alunos utilizam o computador, o celular, o *tablet*, entre outros aparelhos, para aprimorarem o processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, situam-se também as Tecnologias Assistivas (TA), com as quais é possível trabalhar a comunicação verbal, ortográfica, escrita, interpretação de texto, noção matemática e raciocínio lógico, o que aprimora, dessa maneira, o conhecimento e aprendizagem de cada aluno.

A referida pesquisa surgiu a partir da observação da realidade de uma criança com o Transtorno do Espectro Autismo (TEA), que frequentava o terceiro ano do ensino fundamental em uma determinada escola do município de Criciúma, no Estado de Santa Catarina. A partir de conversa com os pais, aliado ao estudo de uma psicopedagoga e acompanhamento da criança, constatou-se que o uso de TA poderia auxiliá-lo no processo de aprendizagem. Após observação e análise, a psicopedagoga passou a alfabetizá-lo com uso da TA por meio de jogos que a criança já tinha conhecimento e apreço, como: *minecraft* e *Goku*. Ainda, com a utilização dos jogos, a psicopedagoga criou cartas ilustrativas do alfabeto. Assim a criança sentia-se empenhada em montar palavras com o alfabeto ilustrativo presentes nos jogos.

Diante do exposto, elaborou-se o seguinte problema: Como a TA tem contribuído no processo de aprendizagem dos alunos diagnosticados com TEA? Sendo assim, esta pesquisa visa identificar como o uso da TA contribui no processo de aprendizagem dos alunos diagnosticados com o TEA. Para tanto, os objetivos específicos são: descrever o Transtorno do Espectro Autista; apresentar o processo de aprendizagem dos sujeitos com Transtorno do Espectro Autista; compreender o conceito de Tecnologia Assistiva; citar quais TAs são utilizadas pelos mediadores com Transtorno do Espectro Autista. Este estudo vincula-se, ao

Curso de Pedagogia da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), à linha de pesquisa Teoria e Prática Pedagógica, no eixo temático Tecnologias Aplicadas à Educação.

2 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA – TEA

O primeiro estudo sobre Autismo foi dirigido pelo psiquiatra suíço Bleuler, em 1906, quando descreveu que autismo se origina do grego – *autós* – que significa “por si mesmo”. Esse termo passa a ser estudado por Bleuler para denominar comportamentos humanos voltados ao próprio ser. No ano de 1911, o psiquiatra suíço inicia o estudo de quadros de esquizofrenia, “que definem quadros de limitações nas relações humanas e com o mundo extremo”, que é nomeado, por Orrú (2012 *apud* CARNEIRO et al. 2015, p. 7396) como um sinal clínico de isolamento.

Anos mais tarde, o médico psiquiatra Leo Kanner realizou alguns estudos para descrever o que é autismo. O primeiro iniciou em 1943 e descreve o quadro do autismo como uma “incapacidade para estabelecer relações, atrasos e alterações na aquisição e uso da linguagem, obsessividades e tendências a estereotípias” (CARNEIRO et al. 2015, p. 7396). Esse estudo foi realizado com onze crianças que apresentavam isolamento extremo e uma fixação por rotina, retraimento acústico, necessidade de imutabilidade, estereotípias e distúrbios de linguagem, assim, elas foram diagnosticadas com “Distúrbios Autísticos do Contato Afetivo”, o qual levou o título de sua primeira publicação científica (KANNER, 1943).

Kanner, em 1949, reviu seu conceito e realizou um novo estudo sobre autismo e o definiu como “Autismo Infantil Precoce”, constatando que as crianças possuíam uma “dificuldade no contato com as pessoas, desejo obsessivo por certas coisas e objetos, pela rotina nas situações, alterações na linguagem e mutismo, que os leva a grandes problemas na comunicação interpessoal” (ORRÚ, 2012, p. 20). Em 1956, o psiquiatra austríaco descreveu o autismo como uma “psicose” sem realizar quaisquer exames clínicos e laboratoriais que respaldassem sua tese.

Contudo, foi a partir de 1976 que Ritvo, citado por Orrú (2012), passou a considerar o autismo não mais uma psicose, mas uma síndrome relacionada a déficits que estão ligados a criança desde o nascimento, que possuem singularidades comportamentais. O

déficit, como ratifica Teixeira (2013), está interligado com as alterações comportamentais estereotipadas e repetidas, incluindo interesses e atividades restritas.

Autismo é o termo utilizado para descrever pessoas diagnosticadas com TEA e estão incluídas no quadro denominado Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD). Os sujeitos diagnosticados com TEA apresentam (em determinadas situações) dificuldades na comunicação, convívio social, entendimento e respeito às regras. Essas dificuldades variam de pessoa para pessoa; algumas podem ser pouco afetadas, enquanto outras, segundo a Associação de Amigos do Autista (AMA, 2018), podem ter sintomas mais expressivos, sendo incapazes de falar ou cuidar de si mesmas.

Para tanto, a palavra “espectro” engloba as variantes de intensidade de sintomas e situações que a pessoa diagnosticada com autismo pode apresentar. O diagnóstico, em concordância com Teixeira (2013), pode ser definido como severo de baixo funcionamento, ou seja, autismo de grau severo com sintomas mais acentuados; até o mais leve determinando o autismo de alto funcionamento.

Em 1981, a psiquiatra da infância e da adolescência Dra. Lorna Wing destacou o autismo como um distúrbio neurológico que afeta o indivíduo no desenvolvimento humano, principalmente na interação social, imaginação e comunicação, conhecido como Tríade de Wing. Teixeira (2013, p. 172) explica que:

as dificuldades na área de imaginação estão relacionadas com o conceito da Teoria da Mente, que é a capacidade que todos nós temos de nos colocar na posição do outro, isto é, de entendermos que outra pessoa é capaz de pensar diferentemente de você, de ter crenças, desejos e pensamentos distintos.

Quando se fala de pessoas diagnosticadas com TEA, vale ressaltar que cada pessoa é um ser e como todo indivíduo um é diferente do outro. Mesmo com as características específicas da síndrome, cada comportamento é equivalente ao temperamento, personalidade, quociente intelectual, entendimento linguístico e simbólico, histórico de vida, afetividade, condições ambientais e clínicas. Conforme Orrú (2012), cada sujeito age de uma maneira diferente, que está ligado ao nível de funcionamento: baixo, alto ou severo.

Diagnosticar um indivíduo com Transtorno do Espectro Autista é uma ação essencialmente clínica. Atualmente, não existem testes específicos para diagnosticar autismo,

o diagnóstico baseia-se na história de vida de cada paciente, no comportamento observado em diversas situações e em testes educacionais e psicológicos. Os sintomas variam de pessoa para pessoa. Elas podem apresentar: dificuldades ou ausência de contato visual; não atender ao ser chamado; geralmente não brincam com outras crianças; estresse em situações novas/fora da rotina; dificuldades de demonstrar/expressar sentimentos, entre outros. O que evidencia que esse trabalho não se propõe a apresentar diagnósticos do que seria o autismo, nem reduzir a questão a algo simplório e definido apenas por algumas características.

Contudo, o Transtorno do Espectro Autista, para Silva (2012, p. 13), “[...] é caracterizado por uma série de sintomas com alterações em três áreas específicas: a socialização, a linguagem/comunicação e o comportamento. “Os componentes desse trio andam ‘de mãos dadas’ e estão intimamente relacionados”.

2.1 Autismo e a Legislação

Os sujeitos com TEA devem frequentar o ensino regular e/ou alguma instituição especializada, como a Associação de Amigos dos Autistas que desenvolve trabalhos/atividades relacionados à fonologia, terapia ocupacional, fisioterapia, assistência social, enfermagem, pedagogia e psicologia. Busca-se garantir, dessa forma, que essas pessoas efetivem seus direitos à educação, trabalho, saúde e inclusão social. Garantias essas que estão presentes no Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB - nº 9.394/1996.

Uma das normas que atribuem direitos as pessoas com TEA é 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, de modo a garantir o direito à vida digna, a integridade física e moral, o livre desenvolvimento da personalidade, a segurança e o lazer, a proteção contra qualquer forma de abuso e exploração, o acesso a ações e serviços de saúde. Assim sendo, essa lei caracteriza o TEA como uma deficiência marcada de comunicação verbal e não verbal, interação social, ausência de reciprocidade social, falência em desenvolver e manter relações apropriadas ao seu nível de desenvolvimento.

Da mesma forma, o Estatuto da Pessoa com Deficiência assegura e promove condições de igualdade, com vistas à inclusão social e cidadã. O referido Estatuto ratifica as Saberes Pedagógicos, Criciúma, v. 4, nº1, janeiro/abril 2020.– Curso de Pedagogia– UNESC

leis que garantem benefícios as pessoas com deficiência. Uma delas está presente no capítulo IV, do Direito a Educação, a qual se refere, no parágrafo único, que é dever do Estado, da família, da comunidade escolar e da sociedade assegurar educação de qualidade à pessoa com deficiência, colocando-a a salvo de toda forma de violência, negligência e discriminação (BRASIL, 2015).

Em outubro de 2004, surgiu, no município de Criciúma - Santa Catarina, a Associação dos Amigos do Autista (AMA) – Associação beneficente sem fins lucrativos – com o objetivo de auxiliar as famílias que não possuem estrutura, recursos ou conhecimento sobre o assunto. A AMA possui 46 alunos matriculados, com idades entre 2 e 45 anos de idade, sendo cada aluno com as variáveis do Autismo e síndromes correlatas do Transtorno Invasivo do Desenvolvimento (TID).

Desse modo, a AMA oferece aos seus alunos atendimentos diários por meio do Método Teacch, que consiste, conforme Vieira (2004), em uma organização e sistematização de atividades que o aluno com TEA irá desenvolver, de maneira a estatelar uma rotina e comunicação alternativa entre professor e aluno. Esse método é realizado em grupo ou individual, dependendo da necessidade de cada pessoa. Além disso, a AMA - Criciúma, de acordo com sua página na *web* (AMA, 2018), proporciona oficinas de pinturas em madeira, equoterapia, cinoterapia, reciclagem de papel e parcerias com a justiça federal e com 9º Batalhão de Polícia Militar (BPM).

Busca-se, assim, dentro das possibilidades, garantir e resguardar os direitos e garantias fundamentais das pessoas com TEA, seja na AMA ou em escola de ensino regular, almejando sempre a melhor qualidade de ensino para que atenda as necessidades subjetivas de cada ser.

2.2 Processo de Aprendizagem dos alunos com TEA

Quando se trata de aprendizagem de alunos com Transtorno do Espectro Autista, vale ressaltar a importância da inclusão de todos os alunos com deficiência dentro de uma instituição de ensino. Nesse contexto, a legislação assegura o direito à educação para todos os alunos. Uma das formas de efetivar essa garantia é a partir da regulamentação do seu

diagnóstico pelo CID-10 (Código Internacional de Doenças), o que assegura o direito à educação num sistema educacional inclusivo em classes comuns de ensino regular (Lei nº 12.764/2012). Desse modo, cabe a cada instituição de ensino, aliada ao incentivo do poder público, formar profissionais e preparar o ambiente escolar para receber e dar a educação adequada a todas as pessoas, sem qualquer distinção.

A Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com TEA, e regulamenta que, para efeitos legais, o autista é considerado pessoa com deficiência e que será a ele garantido o direito à saúde no Sistema Único de Saúde (SUS).

A inclusão dos alunos com deficiência se dá por meio da sua interação dentro e fora da escola, ou seja, o aluno tem os mesmos direitos dos demais que não possuem deficiência. Nesse sentido, a inclusão engloba vários aspectos, como: sociocultural, pedagógico e político, e oferece todo o direito do aluno de aprender e participar de todas as atividades oferecidas pela escola ou pela comunidade. Assim, o aluno com deficiência garante direitos iguais dentro ou fora da escola sem ser excluído pela sociedade (BRASIL, 2008).

Ademais, uma escola torna-se inclusiva quando passa a aceitar o aluno com deficiência e a interagir com ele de modo que esse se sinta reconhecido dentro da instituição. Esse processo ocorre no momento em que a escola adota novas práticas pedagógicas para trabalhar com os alunos, ou seja, realizar atividades adaptadas com os alunos que necessitam. Um momento mais lúdico que se torne prazeroso no aprender. Assim, o aluno se sentirá reconhecido dentro da escola e se sentirá disposto a estar inserido nas atividades escolares.

Segundo Carotheres e Taylor (2004), um dos principais objetivos no processo de educação de alunos com TEA é o de aumentar sua independência. Com o intuito de oportunizar mais segurança ao aluno em realizar suas tarefas, seja ela dentro ou fora da escola. Portanto, é essencial a participação dos pais no espaço escolar de forma a acompanhar o aprendizado de seu filho. Assim consegue-se planejar atividades conjuntas para que sejam realizadas com foco na aprendizagem do aluno. Cabe ressaltar que a aprendizagem não está inteiramente ligada ao cognitivo, mas sim em habilidades simples a serem realizadas sozinhas no dia a dia, como: comer, vestir-se, tomar água, ir ao banheiro,

entre outras.

O processo de aprendizagem dos alunos com TEA é longo e necessita de auxílio de um mediador para oferecer condições e instrumentos adequados para cada aluno de acordo com suas especificidades. Esses alunos, segundo Vygotsky (1991), requerem um olhar diferenciado do professor para a realização de atividades adaptadas de acordo com as necessidades e limitações inerentes a cada um.

Trabalhar com a aprendizagem de alunos com TEA não é igual ao trabalho com outros alunos, pois, sabe-se que cada indivíduo é um universo e que cada um apresenta habilidades, comportamentos e personalidades diferentes. Desse modo, alguns indivíduos com TEA podem apresentar comportamentos na linguagem e prejuízo intelectual, que evidenciam Transtorno do Desenvolvimento, associando a condições médicas ou genéticas ou um fator ambiental. Krahe et al. (2004, p. 6) afirmam que:

As estratégias pedagógicas são os meios que o professor utiliza em sala de aula para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, incluindo: as concepções educacionais que embasam as atividades propostas, a articulação de propostas e/ou atividades desencadeadoras de aprendizagens, organização do ambiente físico, a utilização de audiovisuais, o planejamento de ações e o tipo e a forma como o material é utilizado.

Contudo, cabe à instituição de ensino buscar melhorias no processo de aprendizagem dos alunos, ambos com ou sem deficiência. Portanto, é compromisso da escola adaptar o ambiente escolar, não somente em relação ao espaço físico/interno, mas adaptar o currículo, atualizar os profissionais, por meio de formações continuadas, aperfeiçoando o conhecimento dos docentes. Baseado nesse contexto, os professores capacitados propõem aos seus alunos metodologias de ensino diferenciadas/adaptadas de acordo com a necessidade de cada indivíduo.

3 TECNOLOGIA ASSISTIVA

Tecnologia Assistiva é a tradução do termo inglês *Assistive Technology* e leva esse nome com o intuito de ajudar pessoas com deficiência a realizarem atividades por meio da tecnologia, podendo assessorar seu desenvolvimento e proporcionar melhora na qualidade

de vida por meio de uma promoção na inclusão em meios sociais. A Secretaria dos Direitos Humanos da Presidência da República (SDH/PR) assim definiu TA:

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, 2009, p. 26).

De acordo com Bersch (2005), a Tecnologia Assistiva é um termo ainda novo, utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão.

Entretanto, o conceito de TA está interligado com a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), visto que se nota a TIC é utilizada como Tecnologia Assistiva ou pode fazer da Tecnologia Assistiva um meio. Desse modo, “[...] utiliza-se a TIC como TA quando o próprio computador é a ajuda técnica para atingir um determinado objetivo.” (BRASIL, 2008). Segundo Galvão Filho (2009), a Tecnologia Assistiva é utilizada como um mediador a fim de estabelecer práticas ou estratégias pedagógicas que facilitarão no processo de aprendizagem. Assim, realizar as metodologias adaptadas de acordo com a realidade e deficiência do aluno, despertará o interesse da criança na aprendizagem, tornando-a prazerosa.

Contudo, a Tecnologia Assistiva é toda e qualquer ferramenta ou, ainda, recurso utilizado com a finalidade de proporcionar uma maior independência e autonomia à pessoa com deficiência. Assim, a Tecnologia da Informação e Comunicação, conforme Levy (1999),

é um importante instrumento na utilização da inclusão de pessoas com deficiência, auxiliando os alunos na aprendizagem, comunicação, interação social, entre outras.

3.1 Tecnologia Assistiva na Educação dos alunos com TEA

Educação e tecnologia são segmentos transversais, ou seja, ambos são importantes para seus funcionamentos efetivos. Contudo, para que haja esse movimento Saberes Pedagógicos, Criciúma, v. 4, n°1, janeiro/abril 2020.– Curso de Pedagogia– UNESC

dentro da escola, são necessárias qualificações e treinamentos, a fim de que ocorra o uso adequado das ferramentas. Isso significa que, de acordo com Brunner (2004), muitas vezes, a escola conta com os aparelhos eletrônicos, mas os profissionais não estão preparados para manusearem ou quando usam não conseguem integrar as ferramentas digitais, disponíveis nesses aparelhos, com os projetos pedagógicos.

Segundo Stinghen (2016), nos últimos anos, aos poucos, ocorre a inclusão digital dentro das escolas, o que caracteriza uma nova forma de ensinar ou, até mesmo, um novo recurso de aprendizagem que favorece o processo ensino-aprendizagem, inclusive para os alunos diagnosticados com TEA. Esse ensino favorece novas formas de trabalhar conteúdos curriculares, o que possibilita aumentar a interação dos professores e alunos. Desse modo, os recursos tecnológicos digitais são utilizados para a inovação pedagógica, contudo para que ocorra o uso de forma correta é necessário que o professor tenha o conhecimento dessas ferramentas para que os objetivos pedagógicos se cumpram.

Em vista disso, o professor é o principal mediador no processo de aprendizado dos alunos com o TEA, pois a partir da observação e do próprio convívio estabelecido entre professor e aluno é possível verificar as potencialidades desse sujeito.

Desse modo, o professor conseguirá aperfeiçoar suas práticas pedagógicas, conforme afirma Sandim (2008), pode ser por meio da tecnologia, que ajudará a aprimorar o desenvolvimento das atividades pedagógicas. Todavia, é importante que o professor reconheça os melhores procedimentos e instrumentos pedagógicos para inseri-los em sua prática.

4 METODOLOGIA, APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Esse trabalho analisou, por meio de publicações científicas, como as TA contribuem no processo de aprendizagem dos sujeitos diagnosticados com o TEA. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica dentro de uma abordagem metodológica, considerada qualitativa.

Nesse sentido, Gil (1991) aponta que há muitas formas de se realizar uma pesquisa por se tratar de um procedimento racional e sistemático que objetiva proporcionar respostas aos problemas discutidos na pesquisa. Desse modo, a pesquisa é desenvolvida por Saberes Pedagógicos, Criciúma, v. 4, nº1, janeiro/abril 2020.– Curso de Pedagogia– UNESC

meio dos conhecimentos disponíveis e da utilização de métodos, técnicas e outros recursos científicos.

As abordagens metodológicas qualitativas, conforme Dias e Silva (2010), são métodos “[...] projetados para ajudar os pesquisadores a compreender as pessoas e os contextos sociais e culturais em que elas vivem”. Segundo Gerdath e Silveira (2009, p. 31-32):

[...] a pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc. Os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa opõem-se ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências, já que as ciências sociais têm sua especificidade, o que pressupõe uma metodologia própria. [...] O desenvolvimento da pesquisa é imprevisível. O conhecimento do pesquisador é parcial e limitado. O objetivo da amostra é de produzir informações aprofundadas e ilustrativas.

A base de dados utilizada foi o Portal Brasileiro de Publicações Científicas em Acesso Aberto – Oasisbr, que “é um mecanismo de busca multidisciplinar que permite o acesso gratuito à produção científica de autores vinculados a universidades e institutos de pesquisa brasileiros.” (OASISBR, 2018). Desse modo, a pesquisa foi realizada em 18 de setembro de 2018, com os seguintes termos de busca: **autismo, tecnologias e aprendizagem**, e foram obtidos 60 trabalhos; na segunda e última busca com os termos **autista, tecnologia e AMA** foram obtidos 5 trabalhos científicos, sendo que o recorte temporal de busca dos artigos científicos foi no período de 2015 a 2018.

A partir da análise dos artigos encontrados, dentro das condições de tempo para análise, foram selecionados três (3), os quais mais se identificam com os objetivos desse estudo. Com base na pesquisa realizada, obtivemos: 2 teses de doutorado e 1 dissertação. Esses trabalhos possuem datas de publicações diferenciadas: 1 com publicação em 2015 e 2 com publicação em 2018. Os trabalhos selecionados, no contexto geral visam analisar a presença da Tecnologia Assistiva no processo de aprendizagem dos alunos com Transtorno do Espectro Autista, nesse sentido estão interligados com a aprendizagem de autistas. Os artigos analisados contam com metodologias diferenciadas e serão apresentadas individualmente para melhor compreensão dos estudos.

4.1 Pesquisa com TA e suas Metodologias

O trabalho intitulado *DESING INCLUSIVO: processo de desenvolvimento de prancha de Comunicação Alternativa e Aumentativa para crianças com Transtorno do Espectro Autista utilizando a Realidade Aumentada*, publicado em 2018, consiste em uma pesquisa bibliográfica, entrevista com os pais e voluntários da AMA com questionários, observações diretas das crianças com autismo que frequentam a AMA, como também de análise documental para entender como a associação planeja, oferece e controla a inclusão das crianças com autismo. Além de um estudo de caso, que foi realizado com seis (6) meninos, considerados verbais e não-verbais, que frequentam a instituição de Florianópolis – SC. Esse estudo foi realizado dentro da AMA, na sala de atendimento da fonoaudióloga e com o acompanhamento dessa profissional.

A pesquisa *Utilização de Tecnologias de apoio a crianças com Perturbações do Espectro do Autismo*, publicado em 2015, traz, enquanto metodologia, a pesquisa documental, de observações, entrevistas e questionários. Além de um estudo de multicasos com a participação de três (3) crianças, duas (2) professoras de educação especial e duas (2) terapeutas da fala. Essa metodologia foi aplicada com três (3) alunos que frequentam o ensino regular de um Unidade de Ensino Estruturado (UEE), com base nas TA utilizadas na unidade, sendo essas aplicadas pelas professoras e terapeutas de fala.

O artigo *As tecnologias digitais no apoio ao desenvolvimento do raciocínio matemático de alunos com perturbação do espectro do autismo*, publicado em 2018, e contou com a observação do fenômeno em estudo, técnicas baseadas na conversação, ou seja, por meio do diálogo e da interação, além de uma análise documental, que está centrada também na perspectiva do investigador e implica que esse faça pesquisa e leitura de documentos escritos, o que constitui sua fonte de informação. Ademais, foi realizada entrevista com técnicos da saúde, professores da educação especial, jovem com PEA, totalizando sete (7) entrevistados. Foi desenvolvido estudo de caso com crianças que frequentam o 1º ciclo do ensino básico, que apresentam os seguintes critérios: crianças diagnosticadas com PEA; idades compreendidas entre 6-12 anos; alunos sem outra patologia associada e quatro (4) alunos com a autorização confirmada para a participação no estudo.

Saberes Pedagógicos, Criciúma, v. 4, n°1, janeiro/abril 2020.– Curso de Pedagogia– UNESC

Em relação às metodologias utilizadas em cada artigo, pôde-se analisar que a maioria é realizada por meio de questionário, entrevista e observações. Essas metodologias são realizadas com os alunos, professores, centro de educação para alunos com autismo, profissionais da área, equipe técnica e com os familiares.

4.2 Tecnologias Assistivas e recursos tecnológicos digitais

Os artigos selecionados para a análise apresentam estudos de casos diferenciados, ou seja, apresentam Tecnologias Assistivas diferentes. Portanto, para cada estudo de caso foi trabalhado as TA de acordo com a realidade de cada aluno com Transtorno do Espectro Autista, cada recurso tecnológico apresenta uma finalidade diferenciada. Segue a tabela 1 para melhor compreensão:

Tabela 1: Apresentação das Tecnologias Assistivas utilizadas nos trabalhos pesquisados

| TECNOLOGIAS ASSISTIVAS | |
|--|---|
| TRABALHOS | TECNOLOGIAS /FINALIDADES |
| <p>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.</p> <p>2018. 213 f. Tese (Doutorado) - Curso de Desing, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasília, 2018.</p> | <p><i>AURASMA</i> é um aplicativo gratuito disponível para <i>smartphones</i>. A proposta desse aplicativo é fornecer recursos para que a criança com TEA possa utilizar e, até mesmo, criar juntamente com seus pais, professores e colegas. Aurasma funciona como uma prancha de comunicação alternativa e aumentativa, com a finalidade de motivar a comunicação e a interação do sujeito no ambiente escolar.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>LADEIRA, Susana Maria Fernandes. Utilização de tecnologias de apoio por crianças com perturbações do espectro do autismo. 2015. 268 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação Especial, Escola Superior de Educação de Lisboa, Lisboa, 2015.</p> | <p><u>GRID</u> é um <i>software</i> gratuito que pode ser utilizado no <i>tablet</i> e apresenta pontos positivos, pois desenvolve a comunicação. Este <i>software</i> é oferecido pela Unidade de Ensino Especializado. <u>GOTALK</u> é um <i>software</i> comprado, que oportuniza comunicar-se através de símbolos, sendo que é utilizado pela Unidade de Ensino Especializado. <u>COMPUTADOR</u> é uma ferramenta digital, que deve ser comprada. Possui o intuito de o aluno aprender a ligar e desligar, utilizar o rato e o teclado. <u>WORD – OFFICE</u> é um <i>software</i> pago que pode ser feito o download em computadores, tablets e celulares. Ele é utilizado com o intuito do aluno conseguir digitar corretamente. <u>PURBLE PLACE</u> é um <i>software</i> de um jogo gratuito do sistema operativo do Windows XP. <u>FILIOKUS</u> é um <i>software</i> educativo gratuito que possibilita o aluno a montar imagens diferentes, quando a figura e construída anima-se e ouve- se um som.</p> |
| <p>SANTOS, Maria Isabel Gomes dos. As tecnologias digitais no apoio ao desenvolvimento do raciocínio matemático de alunos com perturbação do espectro do autismo. 2018. 387 f. Tese (Doutorado) - Curso de Multimídia em Educação, Universidade de Aveiro, Portugal, 2018.</p> | <p><u>LEMA</u> é um ambiente digital, cuja sua finalidade é agregar na aprendizagem do ensino da matemática para os alunos com TEA. O seu enfoque está nas figuras geométricas bidimensionais, sólidos geométricos, área e perímetro de figuras planas e isometrias do plano. Disponível em:<https://sdlsystem.github.io/Geometrix_LEMA/index.html></p> |

Fonte: elaborado pela autora.

A TA está presente em todos os artigos analisados, pois ela é considerada um recurso interdisciplinar, ou seja, compreende diferentes comandos, como atividades de matérias específicas até a realização de tarefas do próprio cotidiano. Nesse sentido, TA são recursos e serviços que permitem que as pessoas com deficiência consigam realizar atividades e que auxiliam no seu desempenho funcional.

Nessa perspectiva, Galvão Filho (2009) define algumas características da TA, como: a tecnologia será considerada assistiva quando é usada para auxiliar no desempenho funcional de atividades. Nessa visão, a TA é uma área do conhecimento que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços. A fim de promover a funcionalidade relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, visando autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

4.3 Contribuições da TA na aprendizagem dos alunos com TEA

De maneira a considerar que, conforme elucidado no item anterior, não se fala apenas de método de ensino, mas em uma forma de pensar na qualidade de vida das pessoas que serão beneficiadas por essas tecnologias. Trata-se, portanto, de defender a dignidade de pessoas que, muitas vezes, acabam por ser discriminadas e que buscam – dessa forma – efetivar o princípio fundamental da Constituição Federal de 1988 que, em seu artigo 3º, traz: “Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil: [...] IV - promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e **quaisquer outras formas de discriminação**” (negrito inserido).

Sendo assim, “a TA deve ser entendida como um auxílio que promoverá a ampliação de uma habilidade funcional deficitária ou possibilitará a realização da função desejada e que se encontra impedida por circunstância de deficiência ou pelo envelhecimento” (BERSCH, 2013, p. 2). O que torna evidente para Rosa (2018) que não atende somente as pessoas com deficiência, mas também idosos que necessitam de auxílio para realizar atividades que antes faziam parte da sua rotina diária e que, agora, tornam-se difíceis.

Essa metodologia pode ser preponderante na educação de crianças com necessidades especiais devido a possibilidade de acesso aos ambientes de aprendizagem, aumentando sua capacidade funcional em diversas áreas do desenvolvimento por formas diversas. Atualmente, o computador corresponde à tecnologia mais popular entre as pessoas com TEA, isso porque é previsível, consistente, livre de exigências sociais e específicas, por isso são consideradas ferramentas fundamentais para fins terapêuticos e educacionais. Além do computador, equipamentos de multimídia com como o *multitouch tabletop* está disponível, que aliado ao grande espaço físico, permite a manipulação de vários objetos em simultâneo. Além disso, é importante salientar a facilitação da comunicação não verbal, pelo fato de o *touchscreen* possibilitar a manipulação direta dos objetos, o que facilita a utilização em relação ao *mouse* tradicional (LADEIRA, 2015).

No caso específico das crianças com TEA, afirma Santos (2018), pode haver limitação de oportunidades de acompanhamento “normal” de aprendizagem por apresentarem uma série de especificidades em termos de comportamento, comunicação e competências cognitivas. Todavia, apesar disso, há que considerar que cada criança

manifestará isso de forma diversa.

Para Ladeira (2015), algumas TA funcionam como CAA (Comunicação Alternativa ou Aumentativa), a primeira serve como forma de comunicação quando há grande comprometimento da comunicação oral e escrita, buscando-se meios de compreensão por meio de símbolos; a segunda, por sua vez, deve potencializar a compreensão, conforme elucidada:

No caso particular das crianças com PEA é importante proporcionar-lhes formas de CAA, uma vez que a comunicação e a linguagem são as áreas mais afetadas (HOWLIN, 2006). A utilização de TA que favoreçam o desenvolvimento destas áreas pode levar a uma melhoria da qualidade de vida destas crianças, na medida em que lhes é possibilitado um maior controle sobre a sua vida e um sentimento de igualdade na sociedade (TETZCHNER & MARTINSEN, 2000), bem como o facto de poderem fazer pedidos e de poderem transmitir as suas necessidades (GABRIELS & HILL, 2002). (LADEIRA, 2015, p. 30).

Nesse sentido, prossegue Santos (2018), esse método possibilita às crianças com TEA uma gama de possibilidades por ser um meio eficaz de apresentar conteúdos criativos, o que pode desenvolver atividades diferenciadas e significativas. Além disso, permite que os alunos trabalhem de forma independente com o computador e utilize o mínimo de suporte possível, trabalhando ao seu próprio ritmo, de modo a evitar determinados desconfortos que sentem em meios sociais. Melhora-se, dessa forma, a capacidade de concentração, o comportamento social e interação com colegas.

Apesar dos diversos benefícios apresentados na utilização dessas tecnologias, há que se lembrar de que algumas barreiras ainda precisam ser enfrentadas. Dentre elas alguns possíveis resultados negativos, uma vez que alunos com TEA que utilizam computadores podem ter menos oportunidades de desenvolver comunicação verbal, atenção conjunta, perdendo algumas oportunidades de desenvolver essas habilidades (SANTOS, 2018). Outro problema, conforme Stinghen (2016), é que apesar de acreditarem na importância das tecnologias, boa parte dos professores ainda não se sente confortável a utilizá-la e encontram dificuldade em aliar o ensino e a tecnologia.

De forma geral, o processo de aprendizagem por intermédio do recurso TA foi de grande importância, pois os alunos com TEA conseguiram desenvolver a oralidade, comunicação e percepção numérica, ampliação da linguagem e da motricidade, melhoria na

competência matemática e na capacidade funcional. Nessa perspectiva, a TA é um recurso que auxilia o sujeito a atingir o objetivo proposto pelo aplicativo/recurso tecnológico (BRASIL, 2008).

Com base nas Tecnologias Assistivas apresentadas nos trabalhos analisados, citamos Galvão Filho (2009), quando relata que a TA é um mediador para estabelecer práticas ou estratégias pedagógicas que facilite o processo de aprendizagem do aluno com autismo. Desse modo, as tecnologias apresentadas nos artigos servem como um mediador e facilita a aprendizagem.

Sendo assim, há que se ressaltar que são incontáveis as vantagens do uso das TA no ensino de crianças com TEA, melhorando em muito o seu desempenho. Porém, é oportuno fazer ressalvas para que se busque aperfeiçoamento nessa metodologia, a fim de aprimorar tanto resultados, quanto a capacitação profissional, sem abrir mão de seu uso, que tem demonstrado excito no ambiente escolar e em outros ambientes, não apenas para crianças com TEA, mas para quaisquer pessoas que precisem de determinados auxílios na atenuação de algumas limitações.

5 CONCLUSÃO

Pode-se concluir, preliminarmente, a partir deste estudo diversos avanços (e também dificuldades) em relação às pessoas com Transtorno de Espectro Autista, que em determinados momentos foram classificadas como alguém que possuía algum tipo de psicose e, hoje, são protegidas como sujeitos de direito que necessitam de algumas atenções especiais, mas que precisam ter sua dignidade resguardada e protegida.

A criança com TEA apresenta características específicas e deve ser diagnosticada por equipes multiprofissionais que identificarão os sintomas que se manifestam – principalmente – no comprometimento social, na linguagem e na comunicação da criança. Identificada a criança com TEA, deve-se buscar a atenção adequada a fim de garantir o melhor desenvolvimento e amenização do quadro. Nesse sentido, as Tecnologias Assistivas assumem papel fundamental, uma vez que auxiliam na melhora da qualidade de vida e melhora no ensino das pessoas que utilizam dessa metodologia.

Este estudo apresentou como a Tecnologia Assistiva é importante no processo de Saberes Pedagógicos, Criciúma, v. 4, n°1, janeiro/abril 2020.– Curso de Pedagogia– UNESC

aprendizagem dos alunos com Transtorno do Espectro Autista, pois com ela os alunos conseguiram aperfeiçoar a linguagem, comunicar-se, expressar a oralidade e aprimorar o raciocínio lógico. Importante ressaltar que as tecnologias por si só não são capazes de atingir os objetivos propostos, uma vez que cada criança vai manifestar o TEA de forma subjetiva, sendo fundamental a figura da professora ou professor e acompanhamento dos pais, para que se tenha o resultado mais positivo possível.

Com base neste artigo desenvolvido, podemos concluir que a tecnologia não é somente o computador, ela se torna assistiva quando é algo criado para o aprimoramento da aprendizagem do indivíduo com TEA. São recursos feitos por meio da tecnologia ou atividade desenvolvida manual, mas que possui a mesma finalidade, ou seja, desenvolvimento de atividades que ampliará o conhecimento do aluno com TEA, assim auxiliando no processo de aprendizagem.

Dessa forma, é possível afirmar que as TA são essenciais na educação de crianças com TEA. Contudo, não se pode negligenciar os obstáculos que ela encontra, principalmente, pela dificuldade das professoras e professores em lidar com as tecnologias, bem como alguns prejuízos que ela pode oferecer, como o não estímulo à fala e o convívio social. Sendo assim – como a maior parte das tecnologias – ela deve ser utilizada de forma consciente, de maneira que se acompanhem os resultados positivos e negativos.

6 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO de Amigos do Autista Criciúma. Disponível em <<http://amigosdoautista.com.br/index.php/educacao>> Acesso em: 18 jul. 2018.

ASSOCIAÇÃO de Amigos do Autista. Disponível em <<https://www.ama.org.br/site/>> Acesso em: 18 jul. 2018.

BERSCH, R., 2005. **Introdução à tecnologia assistiva**. Disponível em: <http://www.cedionline.com.br/artigo_ta.html> Acesso em: 10 ago. 2018.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm> Acesso em: 31 out. 2018.

BRASIL. **Lei nº 12.764**, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista e estabelece diretrizes para sua consecução. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm>. Acesso em: 30 ago. 2018.

BRASIL. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. 2008. Ministério da Educação. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>> Acesso em: 10 maio 2018.

BRASIL. **Subsecretaria nacional de promoção dos direitos da pessoa com deficiência**. Comitê de Ajudas Técnicas - CAT - Tecnologia Assistiva. – Brasília: CORDE, 2009. 138

p. BRASIL. **Estatuto da pessoa com deficiência**. Senado Brasileiro: BRASILIA, 2015.

BRUNNER, José J. Educação no encontro com novas tecnologias. In: TADESCO, J. C. **Educação e novas tecnologias: esperança ou incerteza?** São Paulo: Cortez; Buenos Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de La Educación: Brasília/Unesco, 2004.

CARNEIRO, Virginia Bastos et. al. **A tecnologia assistiva no processo de mediação da aprendizagem do aluno autista**. 2015. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/16117_7472.pdf> Acesso em: 31 out. 2018.

CAROTHERS, Douglas E.; TAYLOR, Ronald L. **Como pais e educadores podem trabalhar juntos para ensinar habilidades básicas de vida diária para crianças com autismo**. 2004. Disponível em: <http://www.ama.org.br/html/apre_arti.php?cod=64> Acesso em: 30 ago. 2018.

DIAS, D. S., SILVA, M.F. **Como escrever uma monografia: manual de elaboração com exemplos e exercícios**. São Paulo: Atlas, 2010.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. **Tecnologia Assistiva para uma escola inclusiva: Apropriação, demandas e perspectivas**. 2009. 346 f. Tese de Doutorado em Educação. Salvador, BA. Data de defesa: 3 mar. 2009. Disponível em: <<http://www.galvaofilho.net/tese.htm> > Acesso em: 10 ago. 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1991. 159 p.

GERHARDT, Tatiana Engel. SILVA, Denise Tolfo / [org] e coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. **Métodos de pesquisa** – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120 p.

KANNER, L. Autistic disturbances of affective contact. **Nervous Child**, Baltimore, v.2, p. 217-250, 1943.

KRAHE, Elisabeth Diefenthaler; TARAOUÇO, Liliane Margarida Rockenbach, KONKATH, Mary Lúcia Pedroso. Desafios do trabalho docente: mudança ou repetição. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 4, n. 2, 2006.

LADEIRA, Susana Maria Fernandes. **Utilização de Tecnologias de Apoio por Crianças com Perturbações do Espectro do Autismo**. 2015. 268 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação Especial, Escola Superior de Educação de Lisboa, Lisboa, 2015.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo, Ed. 34, 1999.

ORRÚ, Sílvia Ester. **Autismo, linguagem e educação**. Interação social no cotidiano escolar. Rio de Janeiro. Editora Wak. 3ª ed., 2012. 188 p.

PORTAL brasileiro de publicações científicas em acesso aberto. Disponível em <<http://oasisbr.ibict.br/vufind/>>. Acesso em: 18 set. 2018.

ROSA, Valéria Ilsa. **Design Inclusivo: processo de desenvolvimento de prancha de 19 comunicação alternativa e aumentativa para crianças com transtorno do espectro do autismo utilizando realidade aumentada**. 2018. 213 f. Tese (Doutorado) - Curso de Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasília, 2018.

SANDIM, Angela Salgado de A. et al. **Tecnologia para educação inclusiva**. São Paulo: Avercamp, 2008. 180 p.

SANTOS, Maria Isabel Gomes dos. **As tecnologias digitais no apoio ao desenvolvimento do raciocínio matemático de alunos com perturbação do espectro do autismo**. 2018. 387 f. Tese (Doutorado) - Curso de Multimídia em Educação, Universidade de Aveiro, Portugal, 2018.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: Construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: WVA(r) Editora e Distribuidora Ltda., 1999. 176 p.

SILVA, Ana Beatriz Barbosa. **Mundo singular: Entenda o autismo**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012. 296 p.

STINGHEN, Regiane Santos. **Tecnologias na educação: dificuldades encontradas para utilizá-la no ambiente escolar**. 2016. 32 f. TCC (Graduação) - Curso de Educação na Cultura Digital, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

TEIXEIRA, Gustavo. **Manual dos transtornos escolares**. 4 ed. Rio de Janeiro: Best-Seller, 2013.

VIERA, S. A. **O tratamento e educação para autistas e crianças com déficit relacionado à comunicação- TEACCH: um estudo de uma proposta pedagógica em uma Escola**



SABERES PEDAGÓGICOS

Revista do Curso de Graduação de Pedagogia - Unesc
ISSN 2526-4559



Unesc
Unidade Acadêmica
de Humanidades,
Ciências e Educação



Especial da Cidade de Colombo- PR. Universidade de Tuiti do Paraná. Curitiba, 2004.

VYGOTSKY, LEV S. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 4ª. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
