



**FAPAC - FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS  
INSTITUTO TOCANTINENSE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS PORTO LTDA  
CURSO DE MEDICINA**

**ANA LUISA BORBA CORREIA  
ISABELLA DA COSTA SILVA**

**A INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA NO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA  
AUTISTA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**PORTO NACIONAL-TO  
2020**

**ANA LUISA BORBA CORREIA  
ISABELLA DA COSTA SILVA**

**A INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA NO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA  
AUTISTA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Artigo científico submetido ao Curso de Medicina da FAPAC - Faculdade Presidente Antônio Carlos ITPAC Porto Nacional, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharel em Medicina.

Orientador (a): Dr<sup>a</sup>. Núbia Cristina do Carmo.

# A INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA NO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA AUTISTA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

## THE INFLUENCE OF TECHNOLOGY ON THE DEVELOPMENT OF AUTISTIC CHILDREN: A SYSTEMATIC REVIEW

Ana Luisa Borba Correia<sup>1</sup>  
Isabella da Costa Silva<sup>1</sup>  
Núbia Cristina do Carmo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Medicina – Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos

<sup>2</sup>Graduada em Medicina pela Fundação UNIRG em 2014, Pós-graduada em Pediatria pela Universidade Federal do Tocantins (UFT) em 2017 e Professora da Disciplina Saúde da Criança no Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos – Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos(Orientador)

**RESUMO: Introdução:** Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem sido descrito como um transtorno do desenvolvimento, caracterizado por disfunção da comunicação social, onde o paciente demonstra falta de empatia, manutenção de certa distância do próximo, menor interação social, podendo possuir linguagem ou conversação debilitada. A dificuldade na interação social no TEA vem acompanhada do isolamento comportamental ou social impróprio, carência de contato visual, falta ou dificuldade na interação em grupo, indiferença ou demonstração inapropriada de afeto, não criando laço emocional ou social. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão sistemática de literatura realizada a partir da leitura de artigos científicos encontrados em plataformas digitais, a respeito do uso de tecnologias para o desenvolvimento de crianças com autismo. **Resultados e Discussões:** O uso de artigos visuais proporcionam uma melhor compreensão para o desenvolver da criança autista, e o uso de aparelhos tecnológicos auxiliam nesse momento do aprender e no desenvolvimento de habilidades. Dos estudos lidos todos trazem um meio tecnológico para aprendizagem e correlacionam com o cotidiano das crianças e sua evolução social, motora e cognitiva. **Considerações Finais:** O uso da tecnologia para a aprendizagem, desenvolvimento de habilidades sociais, motoras e cognitivas está auxiliando cada vez mais no crescimento de crianças autistas, utilizando de meios como video games, realidade virtual e música. Muitos dos estudos lidos mostram a importância da inserção dessas crianças no meio social e que o uso da tecnologia auxilia imensamente nesse processo, e para isso ocorrer de maneira resolutiva deve-se ter total apoio dos pais e ajuda de profissionais qualificados.

**Palavras-chave:** Autismo infantil. Habilidades de interação. Tecnologia. Transtorno de Espectro Autista.

**ABSTRACT: Introduction:** Autistic Spectrum Disorder (ASD) has been described as a developmental disorder, characterized by dysfunction in social communication, where the patient demonstrates lack of empathy, maintaining a certain distance from

others, less social interaction, and may have impaired language or conversation . The difficulty in social interaction in TEA is accompanied by inappropriate behavioral or social isolation, lack of eye contact, lack or difficulty in group interaction, indifference or inappropriate display of affection, not creating an emotional or social bond. **Methodology:** This is a systematic literature review based on the reading of scientific articles found on digital platforms, regarding the use of technologies for the development of children with autism. **Results and Discussions:** The use of visual articles provides a better understanding for the development of the autistic child, and the use of technological devices assist in this moment of learning and the development of skills. From the studies read all bring a technological means for learning and correlate with the daily lives of children and their social, motor and cognitive evolution. **Final Considerations:** The use of technology for learning, development of social, motor and cognitive skills is increasingly helping the growth of autistic children, using media such as video games, virtual reality and music. Many of the studies read show the importance of inserting these children in the social environment and that the use of technology helps immensely in this process, and for this to occur in a resolute manner, one must have full support from parents and help from qualified professionals.

**Keywords:** Infantile autism. Interaction skills. Technology. Autistic Spectrum Disorder.

## 1 INTRODUÇÃO

Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem sido descrito como um transtorno do desenvolvimento, caracterizado por disfunção da comunicação social, onde o paciente demonstra falta de empatia, manutenção de certa distância do próximo, menor interação social, podendo possuir linguagem ou conversação debilitada. Segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, DSM-5, o TEA é caracterizado por dificuldade de comunicação e interação social.

A dificuldade na interação social no TEA vem acompanhada do isolamento comportamental ou social impróprio, carência de contato visual, falta ou dificuldade na interação em grupo, indiferença ou demonstração inapropriada de afeto, não criando laço emocional ou social. Quanto à habilidade de comunicação, algumas crianças que não desenvolveram habilidade gestual, utilizam-se dos adultos para obter objetos ou chegar a lugares específicos. Existe também o interesse por objetos que se movimentam, a preocupação em alinhar, manusear e até atirar objetos. Além da ação repetitiva ou ritualística de movimentar-se, bater palmas, andar em círculos ou repetir palavras.

Em sua maioria, os sinais do TEA começam a aparecer primeiramente em crianças com idade entre 12 e 24 meses, porém em geral a criança só é diagnosticada entre quatro e cinco anos de idade (Departamento Científico de Pediatria do Desenvolvimento e Comportamento, 2019). De acordo com o Manual de Pediatria de 2019, estudos feitos nos Estados Unidos da América relatam que nos anos de 2000 a 2002, 01 para cada 150 crianças eram acometidas pelo transtorno, sendo que a prevalência no ano de 2010 a 2012 foi estimada de 01 para cada 58, ou seja, interpretando tais dados tem-se que o aumento da prevalência do autismo, relaciona-se ao aumento da quantidade de casos ou ao aumento do número de diagnósticos, como mostram dados do ano de 2014, em que a prevalência está de 01 para 58, havendo um aumento duplicado do número de casos durante tais períodos.

Esse estudo tem grande importância, pois de acordo com as pesquisas realizadas, nos últimos anos houve um aumento significativo no número de crianças com TEA. Sua relação com a exposição a aparelhos tecnológicos é expressa em diversos artigos, ressaltando sua influência tanto a genes, como nos neurônios, nas sinapses, nos neurotransmissores, na escola, na vizinhança e nas políticas públicas, uma vez que todos podem agir como fatores influenciadores.

Neste sentido, o objetivo da revisão sistemática é reunir as informações disponíveis em fontes literárias, disponíveis em plataformas de pesquisa, relacionadas com a influência da tecnologia no desenvolvimento das crianças autistas e elencar seus principais benefícios para informar a população, auxiliar em pesquisas futuras e contribuir para uma melhoria na qualidade de vida de indivíduos com transtorno do espectro autista.

## **2 METODOLOGIA**

Este artigo trata-se de uma revisão sistemática de literatura, realizada a partir da leitura de artigos científicos encontrados em plataformas digitais, a respeito da influência do uso de tecnologias para o desenvolvimento da criança autista. A partir dessa análise foi retirada informações e realizou-se comparações a cerca de tal tema.

Para início da revisão pesquisou-se artigos nas seguintes plataformas, Sociedade Brasileira de Pediatria, SCIELO, PubMed, BVS Brasil e Google Acadêmico, além do DSM-5 Manual de Diagnóstico Estatístico de Transtornos mentais, utilizou-se como descritores as palavras tecnologia, transtorno do espectro autista, autismo infantil e habilidades de interação para estratégia de busca pelos artigos utilizados. Sendo delimitado como recorte de tempo o período entre os anos de 2013 a 2020.

Os artigos foram selecionados a partir da leitura de seus títulos e resumos, onde destacaram alguma correlação com a influência da tecnologia no desenvolvimento da criança autista. Encontrou-se 116 artigos, desses 25 que foram lidos para servir como base na escrita da revisão, desse total utilizou-se 11, e descartou 14, pois havia fuga do assunto principal que foi abordado no presente texto.

Após a leitura de todos os artigos, adotou-se como critérios de inclusão aqueles que foram publicados entre os anos de 2013 a 2020, que possuem o texto completo disponível para leitura e que abordavam assunto semelhante ao abordado no presente texto. Foram excluídos os artigos que não continham informações relacionadas ao uso de tecnologia e sua influência sobre o desenvolvimento de crianças autistas e estudos relacionados a pessoa adulta e não a crianças.

### **3 RESULTADOS**

Dentre os artigos encontrados no google acadêmico três associaram o uso de tecnologias assistiva, jogos e aula de música como influenciadores no processo de desenvolvimento da criança autista. A tecnologia assistiva é vista como um instrumento de inclusão e acessibilidade, o uso desse tipo de tecnologia em ambiente escolar pode abrir uma série de oportunidades para o desenvolver e o aprender de crianças com necessidades educacionais especiais (GOULART, 2017).

As tecnologias digitais contribuem para o desenvolvimento da criança autista motivando-as, estimulando sua interação social, influenciando no aumento da autoestima do indivíduo, faz com que ele desenvolva atividades interativas junto das outras crianças e, além disso, são de fácil manuseio e acesso. O artigo também relata que o uso da tecnologia no auxílio do desenvolvimento da criança autista faz

um estímulo multissensorial, principalmente o visual, sendo ele o sentido que processa melhor as informações em pessoas com o espectro. E por fim, trata da importância do apoio familiar e dos profissionais pedagógicos, para que eles também tenham um conhecimento sobre tais instrumentos para auxiliar no crescimento dessas crianças (SANTAROSA, 2015).

O artigo mais recente analisado é o desenvolvido por Valencia em outubro de 2019, que mostra em seus resultados que diversos estudos relatam que pessoas com TEA possuem uma afinidade com a tecnologia, pois lhes proporciona um meio previsível e estruturado, havendo uma maior possibilidade de serem inseridos em suas rotinas. Houve relatos sobre a relação dos aplicativos com realidade virtual para o auxílio do desenvolvimento da capacidade das crianças com TEA pronunciarem novas palavras e associá-las às suas respectivas imagens, e o uso de jogos de vídeo games que promovem o desenvolvimento da comunicação social dessas crianças a partir de um “amigo virtual”. Esse estudo concluiu que a experiência do usuário influencia muito em seu desenvolvimento e indica que testes de usabilidade e acessibilidade para esses jogos e tecnologias devem ser levados em conta, para que auxiliem de maneira positiva para o desenvolvimento das crianças autistas.

A utilização da música como tecnologia assistiva como o uso de violino para testar a musicalidade de crianças autistas uma vez que as mesmas não conseguem associar sons a objetos, teve resultado favorável na inserção da tecnologia assistiva às ações de aula para aqueles que necessitassem de uma prática melhor no instrumento. O estudo foi realizado com 10 crianças, de 08 a 15 anos, no qual apresentavam comportamento desordenado, algumas não aceitaram a frustração de não acertar o exercício com o violino no primeiro dia, resultando em 04 desistências. Das seis crianças que restaram somente uma não conseguiu atingir o rendimento esperado, mesmo assim as metas individuais foram traçadas, sendo que cada uma delas apresentou progressos à sua maneira (CASTRO, 2016).

O estudo sobre a usabilidade da tecnologia assistiva como desenvolvedora de comunicação alternativa para crianças com autismo, Ávila (2013), mostrou-se promissor ao desenvolver o Sistema SCALA (Sistema de Comunicação Alternativa para o Letramento de pessoas com Autismo), nesse estudo de caso foi identificado necessidades comuns da síndrome com relação ao estabelecimento da comunicação. Esse protótipo faz uso de estratégia de comunicação alternativa, com

a missão de possibilitar a comunicação de um indivíduo com autismo ainda não oralizado (ÁVILA, 2013).

O estudo de Edwards (2016) observou um total de 28 crianças, sendo 11 com TEA e 17 com desenvolvimento típico, onde, foi introduzido o uso de vídeo games ativos com diversos tipos de jogos na rotina dessas crianças, por cerca de 45-60 minutos, 3 vezes na semana por duas semanas. Observou-se que não houve uma mudança significativa nas habilidades dos indivíduos com o desenvolvimento típico, mas para aqueles que apresentam TEA houve uma melhora considerável em suas percepções de competência, habilidades motoras, auto percepção. Notou-se também que a melhoria nas habilidades dessas crianças fez com que elas se interessassem mais por jogos interativos e buscassem aprender novos esportes não só nos vídeo games, mas também na vida real.

Macedo (2016) também trata da inserção de jogos eletrônicos na vida das crianças autistas, em busca de proporcionar divertimento e aprendizado. O uso de aplicativos com jogos que as influenciam a fazer descobertas e explorações autodirigidas auxiliam no seu crescimento e no aprimoramento de suas habilidades intelectuais. Mas Macedo (2016) também relata que mesmo com esse avanço tecnológico os aplicativos (*Apps*) desenvolvidos diretamente para crianças autistas ainda são poucos e precisam de métodos para que consigam prender a atenção dessas crianças por mais tempo.

A investigação do mapeamento sistemático de sistemas audiovisual para instrução de crianças com TEA busca avaliar o cenário de mídias de aprendizagem presente em literaturas e agrupá-las, dirigido às soluções que utilizem vídeos ou jogos digitais. O mapeamento revisou artigos de quatro bases de dados, no período entre 2015 e 2017. Ao fim percebeu-se que as mídias audiovisuais, podem expandir a sua efetividade de intervenção ao agregar e interagir por meio da manipulação de jogos ativos (TOSCANO, 2019).

De acordo com Toscano (2019, p. 414) “o processo de aprendizagem é fruto de uma ação intencional promovida pela relação social e contextual para desenvolver processos de captação, integração, elaboração e expressão da informação”, assim o uso de artefatos digitais auxilia crianças com deficiência cognitiva em sua autorregulação. Destaca-se o uso de tecnologias áudio visuais, aplicativos com jogos e exercícios, realidade aumentada, para acrescentar no desenvolvimento de habilidades físicas e sociais que contribuem para o

desenvolvimento dessas crianças. Toscano também relata sobre as dificuldades no acompanhamento desses indivíduos, pois necessita-se de profissionais qualificados e materiais que consigam prender a atenção deles para que as habilidades propostas sejam alcançadas e uma das soluções oferecidas é o uso de tecnologias de realidade aumentada que proporcionem um modelo de interação relacionado à ações cognitivas, que oferecem uma interação entre ser humano e computador em busca do objetivo que é estimular suas habilidades motoras, psíquicas e sociais.

Tabela 1- Sinopse dos artigos incluídos na revisão sistemática

TÍTULO/AUTOR	ANO/PAÍS	MÉTODO/POPULAÇÃO /OBJETIVO	RESULTADOS
<p>O Jogo Digital em Tecnologia Touch como Instrumento de Aprendizagem para Criança Autista/ Jéssica Cristina GOULART; Marília Bazan BLANCO; João Coelho NETO.</p>	<p>2017/ Brasil</p>	<p>É uma revisão sistemática de literatura, tem como população crianças autistas. Com o objetivo de identificar o assunto jogos digitais com tecnologia touch para crianças autistas.</p>	<p>Observou que o uso da tecnologia Touch Screen, por meio do tablet, possibilitou novas aprendizagens nos sujeitos da pesquisa. Observou-se também que a tecnologia fez com que as crianças criassem uma nova forma de pensar, desenvolvessem um novo estímulo que exigiu delas o desenvolvimento de habilidades que não possuíam anteriormente.</p>

TÍTULO/AUTOR	ANO/PAÍS	MÉTODO/POPULAÇÃO /OBJETIVO	RESULTADOS
<p>Vitula Assistiva: Tecnologia Assistiva no Ensino de Violino para Crianças com Autismo. Thais Castro; Núbia Ferreira.</p>	<p>2016/ Brasil</p>	<p>Estudo de Caso Exploratório e ilustrativo, realizado com crianças autistas de 8 a 15 anos, desde que possuíssem desenvolvimento social e cognitivo equivalentes a crianças de até 10 anos. Com o objetivo de comprovar que a abordagem de ensino de violino para crianças autistas usando tecnologia assistiva produz resultados positivos na musicalização dessas crianças e pode ser aplicada por escolas de música e instituições de atendimento a crianças autistas.</p>	<p>A cada aula conseguia fazer um pouco mais, mas depois de 3 aulas algumas crianças não foram mais. Das seis crianças que participaram, apresentaram progressos à sua maneira. As metas individuais foram traçadas e somente uma não atingiu o rendimento esperado. As hipóteses foram todas testadas com as seis crianças que foram até o fim desse estudo de caso.</p>
<p>Usabilidade em tecnologia assistiva: estudo de caso num sistema de comunicação alternativa para crianças com autismo/ Barbara Gorziza Avila; Liliana Maria Passerino; Liane Margarida Rockenbach Tarouco.</p>	<p>2013/ Brasil</p>	<p>Estudo de Caso. Realizado com quatro educadoras que trabalham com sujeitos afetados por déficits na oralidade, tendo em vista que a CA já se encontra presente em suas práticas pedagógicas. Com objetivo de inserção do SCALA no cotidiano da criança como um sistema para o estabelecimento da Comunicação Alternativa</p>	<p>O processo de inserção do SCALA no cotidiano da criança como um sistema para o estabelecimento da Comunicação Alternativa foi antecedido por um período de uso de recursos de baixa tecnologia, com cartões de comunicação e pranchas desenvolvidos em material impresso. Outros softwares ainda foram explorados de forma concomitante ao uso do SCALA, com o intuito de observar preferências da criança e recursos que poderiam vir a ser adotados pelo software em desenvolvimento.</p>
<p>La tecnología móvil: Una herramienta para la mejora de la inclusión digital de las personas con TEA/</p>	<p>2017/ Uruguai</p>	<p>Análise de artigos de revisão sistemática de 2007 a 2017, com o objetivo de pesquisar o uso de dispositivos</p>	<p>A tecnologia está cada vez mais auxiliando no desenvolvimento psicossocial das crianças que possuem</p>

TÍTULO/AUTOR	ANO/PAÍS	MÉTODO/POPULAÇÃO /OBJETIVO	RESULTADOS
Mònica Sanromà-Giménez; José Luis Lázaro-Cantabrana; Mercè Gisbert-Cervera <sup>1</sup>		móveis para o desenvolvimento e processo de aprendizagem de crianças autistas.	TEA, o que faz com que melhore sua qualidade de vida lhes proporcione um futuro melhor.
Mapeamento sistemático: sistemas audiovisuais para o ensino de crianças com o transtorno do espectro autista./ Rafael Moura Toscano; Valdecir Becker.	2019/ Brasil	É um mapeamento sistemático, desenvolvido a partir da leitura de soluções que ocorreram entre os anos de 2015 a 2017, em países como China, Alemanha, Estados Unidos, Austrália e Índia. Com o objetivo de identificar, relacionar e avaliar os modelos de execução das atividades, seus problemas e suas soluções.	Mesmo com dificuldades de implantação o uso da tecnologia para auxiliar no desenvolvimento de crianças com TEA, principalmente a partir de jogos interativos, recursos audiovisuais, softwares e realidade aumentada, facilita no desenvolvimento de habilidades cognitivas, motoras e sociais que irão acrescentar no futuro dessas crianças.
Does playing a sports active video game improve object control skills of children with autism spectrum disorder?/ Jacqueline Edwards; Sarah Jeffrey; Tamara May; Nicole J. Rinehart; Lisa M. Barnett.	2017/ Austrália	Estudo qualitativo com crianças que apresentam TEA (n=11) e crianças com desenvolvimento típico (n=17), sendo a idade entre 6-10 anos. Avaliou a competência das habilidades motoras das crianças antes e após a intervenção, de acordo com o protocolo padrão.	Mesmo não havendo uma significativa melhora das habilidades das crianças com desenvolvimento típico, as com TEA conseguiram obter consideravelmente desenvolvimento em suas capacidades de percepção e habilidades motoras.
The Impact of Technology on People with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Literature Review/  Katherine Valencia; Cristian Rusu; Daniela Quiñones; Erick Jamet	2019/ Chile	Revisão sistemática realizada a partir da leitura de estudos publicados entre os anos de 2009-2019, composto por três fases, a primeira é a etapa de planejamento que inclui a criação de questões de pesquisa, a segunda	Os jogos interativos possuem resultados promissores para o desenvolvimento da aprendizagem, habilidades sociais e para o ensino de crianças autistas, por isso devem ser melhores abordados e estudados,

TÍTULO/AUTOR	ANO/PAÍS	MÉTODO/POPULAÇÃO /OBJETIVO	RESULTADOS
		leitura dos estudos e seleção de qualidade e a terceira é a divulgação dos resultados.	para proporcionarem um melhor desenvolvimento para tais pessoas.
Objetos de Aprendizagem para Crianças com Autismo: uma Revisão Sistemática/ Wendel Alexandre Albino Macedo; Yvina Pavan Baldo; Isaura Alcina Martins Nobre; Danielli Veiga Carneiro Sonde.	2016/ Brasil	Revisão sistemática a partir da análise de estudos que tratam da aprendizagem da criança autista, com enfoque em aplicativos de ensino.	Apesar do uso de aplicativos ( <i>Apps</i> ) ser cada vez mais frequente no cotidiano, ainda há uma escassez na criação de aplicativos desenvolvidos para crianças autistas e que sirvam como objetos de aprendizagem para tais.

#### 4 DISCUSSÕES

Desenvolvimento infantil adequado é um processo relevante para a promoção da saúde da criança, por isso deve-se ter como importante o conhecimento dos fatores geradores de risco que acarretam atraso do desenvolvimento neuropsicomotor (ADNPM) e alterações de comportamento. Sendo que a primeira infância é o melhor período para se investir em saúde, uma vez que é nessa fase que o indivíduo apresenta-se resiliente à capacidade de organização neurofisiológica, partindo da intervenção precoce, os resultados obtidos serão rápidos e de eficácia efetiva, além de gerar um menor custo para a sociedade.

Macedo (2016) e Toscano (2019) caracterizam autistas como pensadores visuais, que eles conseguem compreender com maior facilidade imagens do que palavras. Ou seja, ambos reforçam a relação do uso de artigos visuais com o desenvolvimento da criança autista, e com o auxílio desses recursos ocorre um aumento na capacidade de concentração dos indivíduos autistas, podendo utilizar métodos como, slides, ilustrações, mapas conceituais ou objetos, para que haja uma melhor aprendizagem influenciando no desenvolvimento educacional da criança autista.

A escola é um local de imensa relevância para o desenvolvimento social das crianças, principalmente para aqueles que possuem autismo, pois a partir desse

local ele vai ampliando sua capacidade de convivência social, melhorando sua interatividade e deixando um pouco de lado a sua dificuldade de socialização. Vários jogos e dinâmicas já foram criados para auxiliar na evolução e no processo social da criança autista, favorecendo a interação e a comunicação deles com outras pessoas. Computadores e diversos tipos de eletrônicos estão cada vez mais comuns na rotina da população, junto a esses eletrônicos são criados aplicativos próprios para pessoas com autismo, tais recursos propõem principalmente, o aperfeiçoamento da comunicação e o entretenimento, sendo essa ideia cada dia mais fortalecida pelo mercado de desenvolvimento. A utilização desses aplicativos com jogos que influenciam o desenvolvimento também vem com o intuito de aprendizagem no âmbito educacional, fortalecendo os meios de aprendizado do autista (MACEDO, 2016).

O uso da tecnologia no cotidiano dessas crianças pode trazer muitos benefícios em relação as suas habilidades motoras, sociais e cognitivas. Diversos dos estudos lidos citam o uso de aparelhos de realidade virtual avançada que podem ajudar na inserção dessas pessoas na sociedade, auxiliando principalmente em suas habilidades de comunicação e interação com o próximo. Esse auxílio é influenciado a partir da criação de “amigos virtuais” que irão contribuir para o aprimoramento dessas habilidades, proporcionando assim que crianças com autismo, que geralmente possuem um *deficit* na questão da socialização, consigam evoluir com suas habilidades de socialização.

A hora de brincar também influencia no avanço da criança autista, nos momentos que há interação com o brinquedo a criança pode se relacionar e se integrar em grupos, além de dominar conhecimentos, o momento de brincar proporciona um avanço nas capacidades cognitivas, proporcionando a criança superar seus limites, na manipulação de objetos e se inserir em um contexto social mais amplo. Como pode-se perceber muito bem na leitura do estudo feito por Edwards (2016), onde o uso de jogos de video game relacionados a diferentes áreas com tempo estimado semanalmente, contribuiu para o desenvolvimento de suas percepções de competência, auto percepção e aptidões motoras. Ainda contribuiu para o aumento do interesse em outras áreas, como os esportes e jogos interativos, proporcionando um desenvolvimento em sua capacidade de socialização.

Fala-se também da importância do auxílio familiar e pedagógico, pois em pesquisas feitas em casa como as do estudo de Edwards (2016), a observação e participação dos pais é de grande importância para o aprimoramento das pesquisas. Junto aos dados colhidos por Valencia (2019) que oferecem a informação de que uma das dificuldades que acompanham o uso dessas tecnologias é a falta de auxílio profissional, enfatizando então que é de suma importância o acompanhamento dessas crianças por profissionais especializados, que irão orientar e auxiliar no uso dos materiais citados anteriormente para que as crianças autistas consigam alcançar e evoluir com suas habilidades.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conforme os estudos analisados pode-se perceber que o uso da tecnologia para a aprendizagem e crescimento das crianças autistas tem se mostrado eficaz, tendo como exemplo vídeo games, realidade virtual e música. Com o auxílio desses recursos há aumento na capacidade de concentração dos indivíduos autistas. Conclui-se que é muito importante a inserção dessas crianças no meio social e o uso desses apetrechos faz com que elas tenham uma maior facilidade para com a ampliação de seus ciclos e, além disso, o total apoio dos pais e a ajuda de profissionais qualificados faz com que o desenvolvimento das habilidades de socialização, motoras e psíquicas ocorram da melhor maneira possível.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Sociedade Brasileira de Pediatria. **Transtorno do Espectro do Autismo**. Abril, 2019, pg. 24.

CASTRO, T.; FERREIRA N.; **Vitula Assistiva: Tecnologia Assistiva no Ensino de Violino para Crianças com Autismo**, 2016.

EDWARDS, J.; et. al. **Does playing a sports active vídeo game improve object control skills of children with autismo spectrum disorder?** Journal of Sport and Health Science, vol. 6, issue 1, March 2017, pages 17-24.

GÍMENEZ, M. S.; et. al. **La tecnologia móvil: Una herramienta para la mejora de la inclusión digital de las personas com TEA**. Psicol. Conoc. Soc. vol. 7 n. 2, Montevideo nov. 2017.

GOULART, J. C.; et. al. **O Jogo Digital em Tecnologia Touch como Instrumento de Aprendizagem para Criança Autista**. Revista Espacios 2017.

MACEDO, W. A. A. et. al. **Objetivos da Aprendizagem para Crianças com Autismo: uma Revisão Sistemática.** 2016.

Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais: **DSM-5.** 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

NETO, J. C. et. al. **AUTISMO E TECNOLOGIA: UM MAPEAMENTO SOBRE AS TECNOLOGIAS PARA AUXILIAR O PROCESSO DE APRENDIZAGEM.** REVISTA PRIMUS VITAM No 9 – 1 semestre de 2017

PROENÇA, M. F. R.; et. al. **A tecnologia assistiva aplicada aos casos de Transtorno do Espectro do Autismo (TEA).** Revista Eletrônica Acervo Saúde / Electronic Journal Collection Health | ISSN 2178-2091 2019

TOSCANO, R. M.; et. al. **Mapeamento sistemático: sistemas audiovisuais para o ensino de crianças com o transtorno do espectro autista.** Reciiis – Revista Eletrônica de Comunicação Informação e Inovação em Saúde. Vol 13, n. 2, 2019.

VALENCIA, K.; **The Impact of Technology on People with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Literature Review.** School of computer Engineering, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso Chile, 2019.