

O Jogo Digital em Tecnologia *Touch* como Instrumento de Aprendizagem para Criança Autista

The Digital Game in Touch Technology as a Learning Tool for the Autistic Child

Jéssica Cristina GOULART ¹; Marília Bazan BLANCO ²; João Coelho NETO ³

Recibido: 28/08/2017 • Aprobado: 12/09/2017

Conteúdo

1. Introdução
 2. Metodologia
 3. Instrumentos com Tecnologia *Touch* utilizados para o Tratamento de Crianças com Transtorno do Espectro Autista: análise e percepção
 4. Considerações Finais
- Referências bibliográficas

RESUMO:

Estudos recentes apontam transformações significativas nas áreas cognitiva, afetiva, emocional e na comunicação em crianças com Transtorno do Espectro Autista, a partir da interação com tecnologias *Touch*. A presente revisão sistemática de literatura, realizada no Banco de Teses e Dissertações da CAPES no Brasil, tem como objetivo analisar quais são os instrumentos digitais com tecnologia *Touch* que podem ser utilizados para auxiliar crianças com Transtorno do Espectro Autista e quais habilidades essas tecnologias podem desenvolver. **Palavras-chave** Transtorno do Espectro Autista; Tecnologia *Touch*; Revisão sistemática de literatura.

ABSTRACT:

Recent studies point to significant transformations in the cognitive, affective, emotional and communication areas in children with Autistic Spectrum Disorder, resulted from the interaction with touch technologies. The present literature systematic review, conducted in the CAPES Thesis Database in the Brazil, aims to analyze which digital instruments with touch technology can be used to help children with Autism Spectrum Disorder and what abilities these technologies can develop. **Keywords** Autism Spectrum Disorder; Touch Technologies; Systematic Literature Review

1. Introdução

A brincadeira é fundamental para o desenvolvimento infantil. Além de ser fonte de lazer, proporciona para a criança momentos desafiantes de interação com o mundo, possibilitando a compreensão de que o mesmo é repleto de oportunidades e desafios, favorecendo a aprendizagem, autoestima e promoção de capacidades cognitivas (Paula et al., 2006).

No contexto escolar, os jogos podem ser explorados de diversas maneiras, com vários propósitos. Os jogos digitais, que anteriormente eram considerados apenas passatempos, hoje também podem ser utilizados com objetivos pedagógicos, propiciando o desenvolvimento de habilidades cognitivas (Souza, 2010). Além disso, estudos recentes como os de Keller (2013) e Silva (2016), a respeito da interação cibernética proporcionada por tecnologias *Touch* para crianças com Transtorno do Espectro Autista, apontam transformações significativas nas áreas cognitiva, afetiva, emocional e na comunicação.

A cibernética, conforme Keller (2013), representou uma revolução de paradigmas por ser a primeira ciência complexa da história, visto que busca encontrar dados comuns entre o funcionamento de máquinas e o sistema nervoso do ser humano.

Diante de tal contexto, busca-se, por meio das etapas de uma revisão sistemática de literatura, analisar quais são os instrumentos digitais com tecnologia *Touch* que podem ser utilizados para auxiliar crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), assim como, quais habilidades essas tecnologias podem desenvolver.

Esta pesquisa tem o objetivo geral de analisar quais são os instrumentos digitais que podem ser utilizados para auxiliar crianças com TEA, de modo mais específico, os instrumentos que utilizam da tecnologia *Touch*, sendo selecionado como norte da pesquisa o problema: Quais são os instrumentos tecnológicos com tecnologia *Touch* que estão sendo utilizados no tratamento de crianças com TEA e quais são as habilidades que podem ser desenvolvidas com o auxílio destas ferramentas?

Algumas das questões para as quais se busca resposta neste estudo são: Q1: Onde se localizam tais estudos no Brasil?; Q2: Quais instrumentos com tecnologias *Touch* são utilizados em intervenções com crianças autistas?; Q3: Quais são as habilidades que esta tecnologia pode ajudar a desenvolver? Com essa pesquisa, busca-se analisar o impacto da utilização destes recursos tecnológicos em sala de aula.

Para atingir tais objetivos, inicialmente, serão abordadas as características comportamentais dos autistas, e em seguida, os indicativos de que jogos digitais educacionais podem ser mediadores na aprendizagem. Além de que, por meio da revisão, serão levantados os instrumentos tecnológicos que podem ser utilizados em intervenções com alunos com TEA, em especial, instrumentos com tecnologias *Touch*; e, por fim, serão analisadas, pelos estudos encontrados, as habilidades que podem ser desenvolvidas por essas tecnologias.

O tema em questão é de relevância social, pois, além de proporcionar um maior conhecimento sobre a utilização dos jogos digitais educacionais na aprendizagem, bem como sobre o autismo, as informações obtidas poderão servir como orientação para profissionais que atuam na área da Educação Especial.

2. Aporte Teórico

Com a finalidade de proporcionar um melhor entendimento desta pesquisa, esta seção apresenta os conceitos de Transtorno do Espectro Autista e de Jogos Digitais Educacionais, assim como sua relação com o processo de ensino e de aprendizagem.

2.1. Transtorno do Espectro Autista

Autismo é uma denominação que abrange um conjunto de características provenientes de um desenvolvimento neurobiológico atípico. Entre suas características mais relevantes, estão: alterações no desenvolvimento de habilidades sociais e de comunicação, interesses restritos, processamento sensorial diferenciado, além de comportamentos repetitivos (Campos; Fernandes, 2016).

Os sinais apresentados em crianças de zero a seis meses ainda são frágeis e difíceis de serem validados; no entanto, com oito a dez meses os sinais são mais evidentes, como certa atipicidade no olhar e nas habilidades de comunicação. Entre nove a doze meses de idade, a criança já apresenta déficits na psicomotricidade e sinais de aversão à interação com as outras pessoas, não demonstra sentimentos por meio de expressões faciais e sorrisos, manifesta distúrbio na imitação e na intenção (Machado et al., 2016).

De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais (DSM V), os sintomas do Transtorno do Espectro Autista variam do grau leve a grave, sendo que cada pessoa deve ser analisada individualmente a fim de verificar o grau de comprometimento. Alguns podem apresentar grandes limitações, já outros podem ter manifestações menos significativas. Um exemplo disso, é o comprometimento da área da comunicação em crianças autistas que afeta, além de habilidades verbais, habilidades não verbais. O indivíduo pode apresentar ausência total da linguagem falada ou apenas uma linguagem imatura e déficits ao estabelecer uma conversa (Campos; Fernandes, 2016).

Ainda em Campos e Fernandes (2016) é abordado que a pessoa com TEA possui disfunções na compreensão e no uso funcional da linguagem, tem dificuldades em compreender piadas, metáforas, sarcasmos, gestos e expressões faciais. Outros estudos apontam que os déficits cognitivos podem influenciar na criatividade e originalidade, prejudicando ainda mais a interação social.

Os déficits cognitivos podem dificultar a criação de um significado para a interação social e, assim, a participação na interação. Quanto maior a gravidade do quadro, menores são as oportunidades de experiências sociais que favoreçam o desenvolvimento cognitivo (Campos; Fernandes, 2016, p. 235).

De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais - DSM-V (Associação Psiquiátrica Americana, 2014), tais sintomas ocorrem desde a infância, limitando assim o funcionamento diário da criança. Por isso, quanto antes houver um diagnóstico, mais cedo podem ser iniciadas as intervenções, e com a estimulação precoce, as dificuldades podem ser compensadas e mascaradas.

No diagnóstico do transtorno do espectro autista, as características clínicas individuais são registradas por meio do uso de especificadores (com ou sem comprometimento intelectual concomitante; com ou sem comprometimento da linguagem concomitante; associado a alguma condição médica ou genética conhecida ou a fator ambiental), bem como especificadores que descrevem os sintomas autistas (idade da primeira preocupação; com ou sem perda de habilidades estabelecidas; gravidade). Tais especificadores oportunizam aos clínicos a individualização do diagnóstico e a comunicação de uma descrição clínica mais rica dos indivíduos afetados (Associação Psiquiátrica Americana, 2014, p. 32).

Atualmente os diagnósticos ainda são realizados por meio da observação de comportamentos, o que justifica uma morosidade na elaboração dos mesmos. No entanto, já existem estudos que buscam a identificação de características neurológicas do transtorno, possibilitando assim a intervenção precoce e a garantia do bem-estar das pessoas autistas (Garcia; Mosquera, 2011).

O laudo médico é fundamentado em observações comportamentais e em entrevistas com os pais, nas quais estes oferecem informações relevantes sobre as características do filho em diferentes contextos. Diante das análises realizadas, se torna possível identificar a gravidade, estimar progressos e retrocessos, além de pensar nas possíveis formas de intervenção (Campos; Fernandes, 2016).

Após a realização do diagnóstico, a criança deverá receber os encaminhamentos necessários para que possa se desenvolver da melhor maneira, dentro de suas limitações. O docente que atenderá esse aluno precisa pensar em estratégias de ensino que atendam suas necessidades e promovam a aprendizagem.

Dessa forma, há vários tipos de instrumentos (materiais didáticos e midiáticos) que podem ser utilizados para auxiliar crianças com Autismo; no caso dessa pesquisa, abordar-se-á a proposta do uso de jogos digitais educacionais, na tentativa de auxiliar e promover a aprendizagem. Esta temática é apresentada na próxima seção.

2.2. A Proposta dos Jogos Digitais como Apoio na Aprendizagem

Após o processo de avaliação do aluno e identificado o Transtorno do Espectro Autista, se faz importante que se enxergue através do diagnóstico prescrito, observando a criança em sua totalidade, não focando apenas em suas dificuldades. É necessário levar em consideração que um autista não é igual ao outro, cada um tem características próprias e demandas diferenciadas. Assim, o professor deve estar sempre atento, observando a especificidade de cada aluno a fim de desenvolver estratégias de ensino que sejam capazes de atendê-la (Keller, 2013).

Inúmeros são os mecanismos de intervenção existentes para o desenvolvimento de crianças autistas; a tecnologia é um deles. Para que ocorra a inclusão de pessoas com necessidades especiais nas escolas de ensino regular, é necessário que se desenvolvam ações adaptativas com o intuito de viabilizar um currículo flexível, que atenda às necessidades de todos os discentes.

A tecnologia assistiva é um instrumento que proporciona a acessibilidade e inclusão. Tenório e Vasconcelos (2014) abordam que o uso dessas tecnologias em sala de aula abre um leque de possibilidades para a aprendizagem de crianças com necessidades educacionais especiais, sendo capaz de contribuir em várias áreas do desenvolvimento humano, proporcionando, além de inclusão, qualidade de vida, autonomia e independência.

Gris e Souza (2016), descrevem que uma das estratégias que vem sendo estudadas no trabalho com crianças e obtendo resultados positivos, também no ensino de pessoas com necessidades especiais, é o jogo. Educar em uma sociedade como a que vivenciamos hoje, na qual a criança recebe inúmeros estímulos a todo momento, seja na televisão ou na internet, e tem acesso a diversos jogos e informações, se torna um obstáculo que o professor vem tentando superar. Em meio a inúmeras tentativas de utilização de metodologias de ensino diferenciadas para fazer com que o aluno preste atenção nas aulas e aprenda, uma das saídas encontradas foi a utilização dos jogos digitais, principalmente os educacionais.

Os jogos digitais educacionais, quando utilizados de maneira intencional, podem se tornar instrumentos que contribuem para a efetivação de uma educação de qualidade, uma vez que oferecem ao aluno momentos lúdicos e interativos. Para que isso ocorra, precisam ser pensados e planejados de maneira crítica, a fim de proporcionar uma aprendizagem satisfatória em seu contexto (Pietruchinski et al., 2011).

Assim, os jogos digitais educacionais podem promover situações de ensino e de aprendizagem, estimulando o interesse, a concentração e a motivação. Silveira e Barone (1998) apontam que tal instrumento pode ser utilizado visando uma variedade de propósitos no contexto escolar. Se trata de um método que proporciona ao aprendiz a prática do que está aprendendo, desenvolvendo concomitantemente outros aspectos como a autoconfiança e competência. Esta abordagem já era mencionada desde a década de 1990, conforme descrito abaixo:

Os jogos educativos computadorizados são elaborados para divertir os alunos e aumentar a chance de aprendizagem de conceitos, conteúdos e habilidades embutidas no jogo. Um jogo educativo pode propiciar ao aluno um ambiente de aprendizagem rico e complexo; estes ambientes são denominados "micromundos", porque fornecem um mundo imaginário a ser explorado e no qual os alunos podem aprender. Cabe à equipe de desenvolvimento de software educativo desenvolver jogos que sejam atrativos e ao menos tempo possuam um cunho educativo (Silveira; Barone, 1998, p. 3).

Os jogos digitais normalmente são rotulados como passatempos, e instigam a atenção de crianças, jovens e até mesmo de adultos. São prazerosos e ofertam atividades desafiadoras com diferentes estímulos para o jogador a cada segundo, reforçando seu comportamento de jogar com premiações e pontuações. Diante de tanto sucesso, tais jogos também passaram a ser utilizados pelos educadores com estratégias e objetivos bem definidos a fim de promover a aprendizagem, interesse e motivação de seus alunos (Souza, 2010).

Conforme Souza (2010), pesquisas apontam que os jogos digitais educacionais, por usarem a ação em vez da explicação, criarem um sentimento de satisfação pessoal, atenderem aos vários modos de aprendizagem, reforçarem habilidades dos jogadores e promoverem a tomada de decisões, acabam contribuindo para o ensino e aprendizagem de conceitos mais complexos.

Ademais, corroborando ainda com Souza (2010) os jogos digitais educacionais podem se tornar instrumento de inclusão educacional quando conduzido por abordagens pedagógicas adequadas que visam o desenvolvimento da autonomia e de potencialidades da pessoa com necessidades educacionais especiais.

Além disso, durante o jogo digital educacional, seja na vitória ou na derrota, surgem processos emocionais nos jogadores que variam de acordo com suas vivências anteriores, com o estado emocional em que se encontra, com o nível de envolvimento na atividade, dentre outros fatores (Silva, 2016).

Damásio (2004) realizou estudos que apontam a relevância das emoções para a aprendizagem.

Emoções são conjuntos de reações químicas e neurais, formando um padrão; todas as emoções têm algum tipo de papel regulador a desempenhar, levando, de um modo ou de outro, à criação de circunstâncias vantajosas para o organismo em que o fenômeno se manifesta; as emoções estão ligadas a vida de um organismo, ao seu corpo, para ser exato, e seu papel é auxiliar o organismo a conservar a vida (Damásio, 2000, p. 74-75).

Segundo o autor, as emoções desencadeiam processos neuroplásticos, e os sentimentos relacionados a elas amplificam o significado das situações vividas, possibilitando o aperfeiçoamento do aprendizado e antecipação de futuras situações similares (Damásio, 2004).

De acordo com Keller (2016), a tecnologia *touch* revolucionou os modos de pensar a cibernética e proporciona a interação diretamente com o toque, sem a utilização de qualquer outro instrumento. Dessa maneira, a presente pesquisa possui enfoque nos jogos digitais educacionais que utilizam as tecnologias *Touch Screen*.

2. Metodologia

A presente pesquisa qualitativa analisou os resultados encontrados a partir de etapas adaptadas e estruturadas do método de Revisão Sistemática de Literatura, que visou realizar um levantamento de dados referentes à temática pesquisada: o uso das tecnologias *Touch* por meio de jogos digitais em crianças com Transtorno do Espectro Autista.

Segundo Galvão e Pereira (2014), a Revisão Sistemática é uma investigação com foco em problema bem delimitado, visando uma análise das evidências relevantes encontradas.

A revisão sistemática é um tipo de pesquisa que tem como fonte de dados a literatura já existente a respeito de determinado tema, sendo assim uma pesquisa secundária. Para sua realização, o primeiro passo, e mais importante, consiste em determinar algumas questões de pesquisa e a partir delas, serão selecionados artigos a fim de levantar dados para respondê-las. Além disso, é preciso que seja realizado um protocolo de pesquisa, estabelecendo os critérios de inclusão ou exclusão dos artigos encontrados (Kitchenham, 2004).

Para compor a revisão sistemática, foram selecionadas as pesquisas publicadas no Banco de Teses e Dissertações da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), a partir da a palavra-chave "autismo", no mês de maio de 2017. O critério de inclusão e exclusão dos dados deu-se pela leitura dos títulos e resumos, buscando identificar o assunto jogos digitais com tecnologia *touch* para crianças autistas.

Para atingir os objetivos desta pesquisa, algumas etapas foram delineadas, a fim de compor o escopo pesquisado:

- Realizou-se uma revisão de literatura, a qual abordou as características do comportamento dos autistas;
- Refletiu-se a respeito dos indicativos de que jogos digitais podem ser mediadores na aprendizagem, por meio da literatura apresentada;
- Levantou-se quais são os instrumentos tecnológicos que podem ser utilizados em sala de aula com alunos com TEA, em especial, instrumentos com tecnologias *touch*, por meio da revisão sistemática de literatura;
- Analisou-se qualitativamente, pelos estudos encontrados, quais são as habilidades que elas podem auxiliar a desenvolver;
- Mapeou-se quais são as instituições que estão desenvolvendo trabalhos com esta temática.

3. Instrumentos com Tecnologia *Touch* utilizados para o Tratamento de Crianças com Transtorno do Espectro Autista: análise e percepção

A Tabela 1 expõe uma visão geral do resultado da pesquisa realizada no Banco de Teses da CAPES, utilizando a palavra "autismo" e refinando os resultados para a área da Educação.

Tabela 1
pesquisas com a palavra "autismo" no Banco de Teses da CAPES.

Ano de publicação	Total de pesquisas	Total de dissertações de mestrado	Total de teses de doutorado	Total de pesquisas disponíveis <i>online</i> na Plataforma Sucupira
2013	7	6	1	6
2014	11	7	4	6
2015	17	14	3	9
2016	8	7	1	5
(2013 a 2016)	43	34	9	23

Fonte: os autores

A fim de delimitar o tema a ser estudado, primeiramente foi realizada uma pesquisa no Banco de Teses da CAPES, utilizando o termo "autismo" e refinando os resultados para Área de concentração: Educação. Esta pesquisa foi realizada em maio de 2017. Não foi encontrado um número expressivo de estudos sobre o assunto na área da Educação no referido banco de dados, porém, foi possível perceber um crescente interesse pelo tema nos últimos anos, sendo que em 2013 foram desenvolvidas sete pesquisas e em 2015 foram realizadas 17.

Esses resultados podem indicar que o Transtorno do Espectro Autista se tornará mais estudado e conhecido nos próximos anos, aumentando as possibilidades de tratamento.

Diante das dissertações e teses encontradas, foram selecionadas as que apresentavam algum instrumento utilizado para o tratamento ou ensino das crianças analisadas, compondo assim a Tabela 2.

Tabela 2
Seleção de teses e dissertações que apresentam instrumentos de tratamento e/ou ensino para crianças autistas

Autor/ Ano	Teses e dissertações	Método utilizado	Nível de ensino	Instrumentos
Luiz Elcides Cardoso da Silva/ 2016 (Silva, 2016)	A ontoepistemogênese de crianças autistas através da utilização de tecnologias <i>touch</i> (dissertação)	Pesquisa qualitativa	1º e 3º ano do ensino fundamental (crianças de 6, 8 e 10 anos de idade)	Tecnologias <i>touch</i> , jogos digitais
Ana Carla Foscarini/ 2013 (Foscarini, 2013)	A Intencionalidade de Comunicação Mediada em Autismo: um estudo de Aquisição de Gestos no Sistema SCALA (dissertação)	Pesquisa qualitativa	Educação infantil	Computador e aplicativos de tablets; sistema SCALA; recursos de comunicação alternativa (CA) de baixa e alta tecnologia
Barbara Terra do Monte/ 2015 Monte (2015)	Por trás do espelho de Alice: narrativas visuais como estratégias de inclusão de crianças com transtorno do espectro do autismo	Pesquisa qualitativa; estudo de caso	Educação infantil	SCALA WEB

	(dissertação)			
Patrícia Blasquez Olmedo/ 2015 (Olmedo, 2015)	Sem comunicação, há inclusão? Formação de educadores em Comunicação Alternativa para crianças com autismo	Pesquisa colaborativa	Educação infantil	PECS-Adaptado
Flávia Ramos Cândido / 2015 (Cândido, 2015)	Tecnologias assistivas e inclusão escolar: o uso do software GRID2 no atendimento educacional especializado a estudante com autismo em escola pública do Distrito Federal (dissertação)	Pesquisa-ação	Ensino Fundamental – sala de recursos	Software GRID2, ferramenta de Comunicação Aumentativa Alternativa (CAA) disponibilizada pela Coordenação de Educação Inclusiva (COEDIN) da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEDF)
Claudia Roberto Soares De Macedo/ 2015 (Macedo, 2015)	A criança com transtorno do espectro autista (TEA) e o professor: uma proposta de intervenção baseada na experiência de aprendizagem mediada (EAM) (dissertação)	Pesquisa qualitativa	4º ano do Ensino fundamental	Escala de Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM)
Daiane dos Santos Keller/ 2013 (Keller, 2013)	Na ponta dos dedos: reflexões complexas entre cibernética e aprendizagem de crianças autistas (dissertação)	Pesquisa qualitativa	Ensino Fundamental	Jogos em tablets utilizando as tecnologias <i>touch</i>
Cláudia Miharu Togashi/ 2014 (Togashi, 2014)	A Comunicação Alternativa e Ampliada e suas contribuições para o processo de inclusão de um aluno com Transtorno do Espectro do Autismo com distúrbios na comunicação (dissertação)	Estudo de caso em abordagem qualitativa	Ensino Fundamental	PECS-Adaptado; Comunicação Alternativa e Ampliada (CAA)
Aída Teresa Dos Santos Brito/ 2016 (Brito, 2016)	Prática educativa no AEE: os efeitos do manejo comportamental no uso de comunicação alternativa e ampliada para o favorecimento da comunicação em alunos com autismo (tese)	A pesquisa apresenta um delineamento quase experimental intrassujeitos e com linha de base múltipla do tipo A-B-A (linha de base, tratamento e linha de base)	Educação infantil e Ensino Fundamental (crianças de 5 a 10 anos e suas professoras)	Sistemas de Comunicação Alternativos e Ampliados (SCAA)
Mariane Falco/ 2016 (Falco, 2016)	Jogo e simbolismo: a brincadeira num caso de transtorno do desenvolvimento (dissertação)	Estudo de caso	Educação Infantil	Brincadeiras
Aureanne Villacorta De Araujo Pierre Lira/ 2016 (Lira, 2016)	Comunicação Alternativa e Ampliada: Um recurso para favorecer o desempenho ocupacional de jovens com Transtorno do Espectro Autista	Delineamento quase experimental do tipo A-B	A pesquisa foi realizada com jovens, não apresenta o nível de ensino	Recursos visuais associados à Comunicação Alternativa e Ampliada (CAA)

Fonte: os autores.

Analisando a Tabela 2, percebe-se que há uma variabilidade de instrumentos sendo utilizados para o ensino de crianças autistas, destacando computadores, *tablets*, jogos digitais e sistemas alternativos de comunicação. Além disso, os instrumentos de ensino e de aprendizagem para crianças com TEA estão sendo utilizados não apenas no Ensino Fundamental, mas também na Educação Infantil, espaço que passou a ser campo de interesse de estudo para os mestrandos e doutorandos, como pode ser observado pelo mapeamento realizado.

Após a elaboração da Tabela 2, foi delimitado quais instrumentos seriam de maior interesse para a realização dessa pesquisa, sendo que o que mais causou impacto nos pesquisadores foi a tecnologia *Touch*. Observando a Tabela 2, é possível analisar a presença de dois estudos que abordam a tecnologia *Touch*. A fim de responder as questões de pesquisa Q1, Q2 e Q3: Onde se localizam tais estudos?; Quais instrumentos com tecnologias *Touch* são utilizados em intervenções com crianças autistas?; Quais são as habilidades que esta tecnologia pode ajudar a desenvolver?, foi construída a Tabela 3.

Tabela 3
Análise das pesquisas que envolvem a tecnologia *Touch Screen*

Autor/ano	Dissertações/ autores	Instrumentos tecnológicos com <i>Touch</i> utilizados em	Habilidades que a tecnologia <i>Touch</i> busca desenvolver	Onde se localizam tais estudos
------------------	------------------------------	---	--	---------------------------------------

		intervenções		
Luiz Elcides Cardoso da Silva/ 2016	A ontoepistemogênese de crianças autistas através da utilização de tecnologias <i>Touch</i>	Jogos disponíveis na <i>App Store</i> instalados previamente no <i>Ipad</i> possibilitando a livre escolha dos participantes. Os jogos mais escolhidos foram: os que tinham alguma relação com a culinária e os de tocar algum instrumento, quebra-cabeça, e de organizar ambientes.	Teve como foco de investigação a ontoepistemogênese de três crianças autistas, definida como o processo de complexificação de um sujeito que, ao se acoplar com seu ambiente, transforma-se de forma integral com repercussões em todas as dimensões de seu ser. Criação de um ambiente desafiador que pudesse disparar novas sinapses nos sujeitos e que colaborassem com a neuroplasticidade cerebral.	Universidade de Santa Cruz do Sul
Daiane dos Santos Keller/ 2013	Na ponta dos dedos: reflexões complexas entre cibernética e aprendizagem de crianças autistas	Aplicativos instalados em <i>Ipad</i> .	Desencadear processos cognitivos e afetivos.	Universidade de Santa Cruz do Sul

Fonte: os autores

Observa-se que os pesquisadores Silva (2016) e Keller (2013) optaram por permitir a livre escolha dos sujeitos pesquisados, não influenciando na decisão quanto ao jogo ou aplicativo utilizado em cada sessão, apenas baixaram inúmeros aplicativos no *Ipad* e permitiram que as crianças utilizassem os que mais despertaram sua atenção. Isso ocorreu porque o objetivo de ambas as pesquisas não foi classificar qual aplicativo é melhor, ou qual é bom e qual é ruim no tratamento de crianças autistas, mas sim de observar qual a influência do toque utilizado em tecnologias *Touch Screen* no desenvolvimento das crianças autistas.

Com a elaboração da tabela 3, surgiram outros questionamentos a respeito das dissertações de Mestrado selecionadas. São elas: houve intervenção? Se sim, quantos participantes? Qual a idade desses participantes? Quais foram os resultados e quantas sessões foram utilizadas para esse fim? Tais questões são respondidas na Tabela 4.

Tabela 4
Intervenção e resultados obtidos nas dissertações que utilizaram a tecnologia *Touch Screen*

Autor/ano	Dissertações	Houve intervenção?	Quantos participantes/ idade	Quantas sessões	Quais os resultados?
Luiz Elcides Cardoso da Silva/ 2016	A ontoepistemogênese de crianças autistas através da utilização de tecnologias <i>Touch</i>	Sim	Três (dois meninos com idade de oito e 10 anos; uma menina de seis anos)	Menino de 10 anos: seis encontros. Os demais foram atendidos durante 14 semanas, com encontro de 45 minutos (não é relatado se foram encontros semanais)	Desenvolvimento de maior autonomia; alteração de humor: no início se frustravam quando algo não saía como esperavam, depois ficaram mais tolerantes; mudanças comportamentais: sorrir ao se relacionar com as pessoas, dormir sozinha, etc.
Daiane dos Santos Keller/ 2013	Na ponta dos dedos: reflexões complexas entre cibernética e aprendizagem de crianças autistas	Sim	Dois meninos com idade de seis e sete anos	Atendimentos quinzenais de 45 minutos, além da disponibilização do <i>Ipad</i> para que os sujeitos utilizassem em suas respectivas casas. Não foi revelado o número de sessões realizadas.	As estereotípias diminuíram; desenvolvimento de autonomia e da fala; mobilização afetiva/cognitiva.

Fonte: os autores

As pesquisas encontradas no Banco de teses e dissertações da CAPES sobre autismo e tecnologias *Touch Screen* são dissertações de mestrado da Universidade de Santa Cruz do Sul, desenvolvidas no Programa de Pós-Graduação em Educação. Tais dissertações realizaram intervenção para a obtenção de dados para as pesquisas utilizando crianças com idade entre seis e dez anos. Analisando as Tabelas 2 e 3, percebe-se que os objetivos dos pesquisadores, ao utilizar a tecnologia *Touch* no tratamento de crianças autistas, foram atingidos.

Assim, por meio dos resultados obtidos, foi possível identificar a utilização de diversas tecnologias para com as crianças autistas, destacando computadores e *tablets*, com a utilização ainda de aplicativos e recursos audiovisuais, jogos digitais e sistemas alternativos de comunicação. Evidenciamos a tecnologia *touch*, a partir da utilização do *Ipad*.

4. Considerações Finais

Os objetivos desta revisão sistemática foram: analisar quais são os instrumentos digitais com tecnologia *Touch* que podem ser utilizados para auxiliar crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA); e qual tipo de habilidade essas tecnologias podem desenvolver.

Para isso se faz necessário responder algumas argumentações já mencionadas no início deste artigo. **Q1: Onde se localizam tais estudos?** Nota-se que as dissertações que abordam a tecnologia *Touch* no tratamento de crianças autistas se concentram na região sul do Brasil, localizada no Estado brasileiro do Rio Grande do Sul, desenvolvidas em um Programa de Pós-Graduação em Educação.

Atendendo ao questionamento **Q2: Quais instrumentos com tecnologias *Touch* são utilizados em intervenções com crianças autistas?** As pesquisas analisadas não tiveram o intuito de dizer quais jogos ou aplicativos são mais eficazes para o tratamento de crianças autistas, mas enfatizaram que apenas a utilização dos aplicativos (sendo estes jogos ou não) em aparelhos eletrônicos com tela *Touch Screen*, trazem grandes benefícios para as crianças com TEA.

Por fim, a terceira questão, **Q3: Quais são as habilidades que esta tecnologia pode desenvolver?** As pesquisas assinalaram que a tecnologia utilizada em seus estudos auxilia no processo de neuroplasticidade cerebral, e mesmo não sendo efetuadas intervenções comportamentais, foram constatadas mudanças no comportamento dos sujeitos como: sorrir ao se relacionar com as pessoas e passar a dormir sozinho.

Outras habilidades foram desenvolvidas com o auxílio das intervenções, como: maior autonomia e melhora da fala; alteração de humor tornando-os mais tolerantes; diminuição de estereotípias; mobilização afetiva/cognitiva.

Dessa forma, é possível observar que o uso da tecnologia *Touch Screen*, por meio do *tablet*, possibilitou novas aprendizagens nos sujeitos da pesquisa. Também é importante analisar que a inserção deste tipo de tecnologia fez com que as crianças criassem uma nova forma de pensar, entraram em contato com um novo estímulo que exigiu delas o desenvolvimento de habilidades que não possuíam anteriormente. Além disso, não se pode desconsiderar o fator da interação entre os sujeitos e os pesquisadores que ocorreu durante os encontros, também pode ter influenciado na mudança de comportamento.

Referências bibliográficas

Associação Psiquiátrica Americana - APA. (2014). *Manual de Diagnóstico e Estatística de Distúrbios Mentais DSM-IV*. Recuperado de:

<http://c026204.cdn.sapo.io/1/c026204/cld-file/1426522730/6d77c9965e17b15/b37dfc58aad8cd477904b9bb2ba8a75b/obaudoeducador/2015/DSM%20V.pdf>

Brito, A.T.S. (2016). *Prática educativa no AEE: os efeitos do manejo comportamental no uso de comunicação alternativa e ampliada para o favorecimento da comunicação em alunos com autismo*. (Tese de Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal do Piauí.

Campos, L. K., y Fernandes, F. D. M. (2016). Perfil escolar e as habilidades cognitivas e de linguagem de crianças e adolescentes do espectro do autismo. *CoDAS*, 28(3), 234-243. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/codas/v28n3/2317-1782-codas-2317-178220162015023.pdf>

Cândido, F. R. (2015). *Tecnologias assistivas e inclusão escolar: o uso do software GRID2 no atendimento educacional especializado a estudante com autismo em escola pública do Distrito Federal*. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade de Brasília. Recuperado de: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/18801>.

Damásio, A. (2000). *O mistério da consciência*. São Paulo: Companhia das Letras. Recuperado de https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKewiWlfrL68_RAhVGDZAKHZA1BnwQFggpMAI&url=http%3A%2F%2Ffiles.neurocogniti b5132b60c9%2FAntonio%2520Damasio%2520-%2520O%2520Mist%25C3%25A9rio%2520da%2520Consciencia.pdf&usq=AFQjCNFXDKdjo3VDaNFMyNrJjuk-TJx2_A&sig2=ivUM8dR96n7iKCeCdwxaw&bvm=bv.144224172,d.Y2I

Damásio, A. (2004). *Em busca de Espinosa: prazer e dor na ciência dos sentimentos*. São Paulo: Companhia das Letras.

Falco, M. (2016). *Jogo e simbolismo: a brincadeira num caso de transtorno do desenvolvimento*. (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo. Recuperado de: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-06102016-140917/pt-br.php>.

Foscarini, A. C. (2013). *A intencionalidade de comunicação mediada em autismo : um estudo de aquisição de gestos no sistema SCALA*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Recuperado de: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/70599>.

Galvão, T. F., Pereira, M. G. (2014). Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. *Epidemiol*, 23(1), 183-184. Recuperado de <http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/ess/v23n1/v23n1a18.pdf>

Garcia, P. M., Mosquera, C. F. F. (2011). Causas neurológicas do autismo. *O Mosaico*, (5), 106-122. Recuperado de <http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/mosaico/article/viewFile/19/pdf>

Gris, G., Souza, S. R. (2016). Jogos educativos digitais e modelo de rede de relações: desenvolvimento e avaliação do protótipo físico do jogo Korsan. *Perspectivas*, 07(01), 114-132. Recuperado de http://media.wix.com/ugd/89bfd6_d221eed097be40d68e27024bea28f187.pdf

Keller, D. S. (2013). *Na ponta dos dedos: reflexões complexas entre cibernética e aprendizagem de crianças autistas* (Tesis de Maestría). Universidade de Santa Cruz do Sul. Santa Cruz do Sul. Recuperado de https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=107085#

Kitchenham, B. (2004). *Procedures for Performing Systematic Reviews*. Recuperado de <http://www.inf.ufsc.br/~aldo.vw/kitchenham.pdf>

Lira, A. V. A. P. (2016). *Comunicação Alternativa e Ampliada: Um recurso para favorecer o desempenho ocupacional de jovens com Transtorno do Espectro Autista*. (Dissertação de Mestrado). Mestrado em Educação. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. Recuperado de https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4107820

Macêdo, C. R. S. (2015). *A criança com transtorno do espectro autista (TEA) e o professor: uma proposta de intervenção baseada na experiência de aprendizagem mediada (EAM)*. (Dissertação de Mestrado). Mestrado em Educação. Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Recuperado de: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/20038>.

Machado, F. P., Palladino, R. R. R., Barnabé, L. M. W., Cunha, M. C. (2016). Respostas parentais aos sinais clássicos de autismo em dois instrumentos de rastreamento. *Audiol*, 21, 1-7. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-64312016000100329&lng=pt&nrm=iso

Monte, B.T. (2015). *Por tras do espelho de Alice: narrativas visuais como estratégias de incluso de crianças com Transtorno de Espectro do Autismo*. (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Educação. Recuperado de: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/128916/000975359.pdf?sequence=1>.

Olmedo, P. B. (2015). *Sem comunicação, há inclusão? Formação de educadores em Comunicação Alternativa para crianças com autismo*. (Dissertação de Mestrado). Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Recuperado de: http://www.bdt.uerj.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=9888.

Paula, D. H. L., Tonietto, M. R. T., Vieira, F. G. L., Wandembruck, M. P. (2006). *Brincar: uma experiência da teoria de Vygotsky*. Recuperado de <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2006/anaisEvento/docs/CI-259-TC.pdf>

Pietruchinski, M. H., Coelho Neto, J., Malucelli, A., Reinehr, S. (2011). Os jogos educativos no contexto do SBIE: uma revisão sistemática de Literatura. En *XXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE* (pp. 476-484). Aracaju, SE: Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Recuperado de https://www.ppgia.pucpr.br/pt/arquivos/pesquisa/engsoft/2011/os_jogos_educativos_no_contexto_do_sbie_-_revisao_sistematica_de_literatura.pdf

Silva, L. E. C. (2016). *A ontoepistemogênese de crianças autistas através da utilização de tecnologias touch* (Dissertação de Mestrado). Universidade de Santa Cruz do Sul. Santa Cruz do Sul. Recuperado de https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3608316#

Silveira, S. R., y Barone, D. A. C. (1998). Jogos Educativos computadorizados utilizando a abordagem de algoritmos genéticos. En *IV Congresso da Rede Iberoamericana de Informática Educativa Brasília - RIBIE*. Brasília. 1-13. Recuperado de http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/1998/pdf/com_pos_dem/151.pdf

Souza, F. F. (2010). *Desenvolvimento de Jogos Computacionais como Objetos de Aprendizagem para Pessoas com Necessidades Educativas Especiais* (Tesis de Doctorado). Universidade Federal De Itajubá, Itajubá, MG. Recuperado de <http://saturno.unifei.edu.br/bim/0037509.pdf>

Souza, F. F. (2010). *Desenvolvimento de Jogos Computacionais como Objetos de Aprendizagem para Pessoas com Necessidades Educativas Especiais* (Tesis de Doctorado). Universidade Federal De Itajubá, Itajubá, MG. Recuperado de <http://saturno.unifei.edu.br/bim/0037509.pdf>

Tenório, M. C. A., y Vasconcelos, N. A. L. M. (2014). Autismo: a tecnologia como ferramenta assistiva ao processo de ensino e aprendizagem de uma criança dentro do espectro. En *Congresso Internacional de Educação e Inclusão*. Recuperado de http://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/Modalidade_1datahora_07_10_2014_16_44_33_idinscrito_387_654ecb08429600021f5e35b9dc5266d9.p

Togashi, C. M. (2014). *A Comunicação Alternativa e Ampliada e suas contribuições para o processo de inclusão de um aluno com Transtorno do Espectro do Autismo com distúrbios na comunicação*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Recuperado de: http://www.btdt.uerj.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=9147

1. Graduada em Pedagogia, aluna do curso de Especialização em Educação Especial e Inclusiva com Ênfase nos Transtornos do Neurodesenvolvimento da Universidade Estadual do Norte do Paraná – Campus de Cornélio Procópio – jessicacgoulart@hotmail.com

2. Professora Adjunta do CCHE / Programa de Pós-Graduação em Ensino. Coordenadora da Especialização em Educação Especial e Inclusiva com Ênfase nos Transtornos do Neurodesenvolvimento– Universidade Estadual do Norte do Paraná – Campus de Cornélio Procópio – mariliabazan@uenp.edu.br

3. Professor Adjunto do CCHE / Programa de Pós-Graduação em Ensino – Universidade Estadual do Norte do Paraná – Campus de Cornélio Procópio – joacoelho@uenp.edu.br

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 38 (Nº 60) Año 2017

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a webmaster]

©2017. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados