



Análise de Aplicativos digitais no Treino das Habilidades Comunicativas e Sociais de Crianças com o Transtorno do Espectro Autista

Analysis of digital applications for training the communicative and social skills of children with Autism Spectrum Disorder

Análisis de aplicaciones digitales para entrenar las habilidades comunicativas y sociales de niños con trastorno del espectro autista

Vânia Maria Carneiro da Silva¹

Maria Tereza Carthery Goukart²

Resumo

Este estudo apresenta uma análise de aplicativos educacionais destinados às crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Tem como objetivo geral analisar o uso de aplicativos digitais para crianças com Transtorno do Espectro Autista, tais como ABC para Autista, TEO autismo e PictoTEA. Diante disso, como objetivos específicos pretende-se verificar a importância dos aplicativos digitais para pessoas com TEA; Conhecer a funcionalidade dos aplicativos para TEA. O ponto de partida foi analisar três aplicativos digitais, ABC autismo, TEO autismo, PictoTEA, com os requisitos de facilidade de acesso, além de ser gratuitos, estão disponíveis na Plataforma Google Play no idioma português e são compatíveis com o sistema operacional Android. A metodologia para elaboração desse artigo foi por meio de revisão bibliográfica de estudo qualitativo, com autores que corroboram com o tema sobre os aplicativos digitais no Treino das Habilidades Comunicativas e Sociais de Crianças com o Transtorno do Espectro Autista. Por isso, salienta-se a importância do uso dos aplicativos digitais como meio de suporte educacional facilitando a inclusão e ampliando as estratégias de ensino. O uso dos aplicativos digitais serve como apoio visual e estratégias que podem ser usadas para ajudar crianças autistas a melhorar suas habilidades no processamento de informações, compreensão e uso da linguagem e compreensão e

¹ Especialista em Educação Especial e Inclusiva, Universidade Federal do ABC.

² Doutora em Ciências, Universidade Federal do ABC,

interação com seu ambiente físico e social. Com eles, a criança autista pode aprender no seu próprio tempo e de forma prazerosa, a partir das interações com o software, recurso de som, uso de imagens e animações adequadas aos estímulos.

Palavras-chave: Aplicativos; Autismo; Desenvolvimento, Habilidades.

Abstract

This study presents an analysis of educational applications aimed at children with Autism Spectrum Disorder (ASD). Its general objective is to analyze the use of digital applications for children with Autism Spectrum Disorder, such as ABC for Autism, TEO autism and PictoTEA. Given this, the specific objectives are to verify the importance of digital applications for people with ASD; Know the functionality of applications for ASD. The starting point was to analyze three digital applications, ABC autism, TEO autism, PictoTEA, with the requirements for ease of access, in addition to being free, they are available on the Google Play Platform in Portuguese and are compatible with the Android operating system. The methodology for preparing this article was through a bibliographical review of a qualitative study, with authors who corroborate the theme of digital applications in the Training of Communicative and Social Skills of Children with Autism Spectrum Disorder. Therefore, the importance of using digital applications as a means of educational support, facilitating inclusion and expanding teaching strategies, is highlighted. The use of digital applications serves as visual support and strategies that can be used to help autistic children improve their skills in processing information, understanding and using language, and understanding and interacting with their physical and social environment. With them, autistic children can learn in their own time and in a pleasurable way, based on interactions with the software, sound resources, use of images and animations appropriate to the stimuli.

Keywords: Applications; Autism; Development, Skills.

Resumen

Este estudio presenta un análisis de aplicaciones educativas dirigidas a niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA). Su objetivo general es analizar el uso de aplicaciones digitales para niños con Trastorno del Espectro Autista, como ABC para el Autismo, TEO autismo y PictoTEA. Ante esto, los objetivos específicos son verificar la importancia de las aplicaciones digitales para las personas con TEA; Conocer la funcionalidad de las aplicaciones para TEA. El punto de partida fue analizar tres aplicaciones digitales, autismo ABC, autismo TEO, PictoTEA, con los requisitos de facilidad de acceso, además de ser gratuitas, están disponibles en la plataforma Google Play en portugués y son compatibles con el sistema operativo Android. La metodología para la elaboración de este artículo fue a través de una revisión bibliográfica de un estudio cualitativo, con autores que corroboran la temática de las aplicaciones digitales en el Entrenamiento de Habilidades Comunicativas y Sociales de niños con Trastorno del Espectro Autista. Por ello, se destaca la importancia de utilizar aplicaciones digitales como medio de apoyo educativo, facilitando la

inclusión y ampliando las estrategias de enseñanza. El uso de aplicaciones digitales sirve como apoyo visual y estrategias que pueden usarse para ayudar a los niños autistas a mejorar sus habilidades para procesar información, comprender y usar el lenguaje, y comprender e interactuar con su entorno físico y social. Con ellos, los niños autistas pueden aprender a su propio ritmo y de forma placentera, a partir de interacciones con el software, recursos sonoros, uso de imágenes y animaciones adecuadas a los estímulos.

Palabras clave: Aplicaciones; Autismo; Desarrollo, Habilidades.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Schmit (2017):

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um distúrbio de desenvolvimento complexo que se caracteriza por déficits na comunicação oral e em habilidades para desenvolver, manter e compreender relacionamentos sociais, além das alterações sociais, os padrões restritos e repetitivos de comportamentos, interesses ou atividades também são critérios diagnósticos do autismo.

Pode-se definir autismos ou transtorno do espectro autista como uma condição comportamental em que a criança apresenta prejuízos ou alterações básicas de comportamento e interação social, dificuldades na comunicação, por exemplo, na aquisição da linguagem verbal e não verbal; alterações na cognição e presença de comportamentos repetitivos ou estereotipados. (Gaiato & Teixeira, 2018).

De acordo a autora acima, os sintomas começam cedo na infância e na maioria das vezes, a causa está ligada a genética como a principal responsável, mas existem centenas de pesquisas sendo conduzidas. O diagnóstico é baseado em observação comportamental e deve ser feito por um médico especialista, geralmente psiquiatra ou neurologista infantil. (Gaiato, 2018).

Levando em consideração que, a doença afeta diretamente as habilidades de comunicação e a interação, é necessário apoio e intervenções pedagógicas, com estratégias variadas, para o desenvolvimento da comunicação e a interação social.

O Campo das Habilidades Sociais (HS) tem sido estudado frequentemente do ponto de vista do treino de comportamentos socialmente relevantes, remetendo ao campo teórico-prático do

Treinamento de Habilidades Sociais (THS). O Treinamento de Habilidades Sociais (THS) é uma combinação de procedimentos comportamentais dirigidos à melhoria da capacidade do indivíduo nas relações interpessoais (Heimber et al., 1977 apud Caballo (2021). Enquanto campo de estudo e prática terapêutica o THS teve suas origens históricas na Inglaterra dos anos 1960, de acordo com Del Prette e Del Prette (1999). (Sousa, C.A. F, Araujo, H.J.N &Barbosa, M.F., 2022).

Segundo (Gresham ,2009, P.19):

... as habilidades sociais são “comportamentos aprendidos e socialmente aceitáveis que permitem ao indivíduo interagir efetivamente com os outros e evitar ou fugir de comportamentos não aceitáveis que resultem em interações sociais negativas”.

A interação social está presente em nossas vidas o dia todo. Envolve brincar, ficar junto com pessoas, partilhar objetos e brinquedos, fazer coisas juntos, sendo recíproco na interação. (Gaiato, 2018). De acordo aos autores desta pesquisa, os indivíduos adquirem essas habilidades sociais de forma natural e sozinhas apenas observando comportamentos. Já as crianças com transtorno do espectro autista precisam do treino dessas habilidades, de forma adequada, em um ambiente acolhedor a essas necessidades, além do convívio com outras pessoas nos mais diversos contextos.

Dessa maneira, se indivíduos com TEA tiverem acesso à informação social de uma forma que seja facilmente compreendida e conseguirem identificar claramente o comportamento esperado deles em uma determinada situação, podem se envolver com mais sucesso em interações sociais (Quirnbach, 2009).

Partindo do princípio de que a comunicação surge da interação, não é difícil imaginar porque a linguagem está bastante prejudicada no Transtorno do Espectro Autista, sendo quase uma consequência das dificuldades que esse indivíduo tem nas capacidades de interação social e comportamento. (Kwee, Sampaio & Atherino. p.218).

Atualmente existem métodos de intervenção educacional para atender pessoas com TEA, que atuam visando desenvolver habilidades de interação social, comunicação e comportamento.

(Rezende & De Souza, 2021). Assim, intervenções em habilidades sociais podem aumentar comportamentos adaptativos para aceitação social e independência desses indivíduos, contribuindo para habilidades de brincadeiras, de fazer amizades, habilidades acadêmicas e para alcançar e manter emprego, ou seja, habilidades importantes para cada faixa etária e nível de gravidade desses indivíduos (Banda, 2010; Nuernberger et. al., 2013).

Dentre as habilidades ensinadas incluem-se comportamentos sociais, tais como contato visual, comunicação funcional e comportamentos acadêmicos, tais como pré-requisitos para leitura, escrita e matemática; além de atividades da vida diária como higiene pessoal. O reforço faz parte de seu processo, assim, a recompensa torna viável para alcançar os objetivos propostos. (Rezende & De Souza, 2021).

Nesse sentido, a comunicação está entre as principais dificuldades que limitam a convivência social de crianças com TEA, pois implica na realização diversas funções no cotidiano, para solicitar algo, para negar ou expressar o que se sente, entre outras possibilidades de conhecer-se e interagir com os outros. (Pontes & Silva, 2019).

A inclusão de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem despertado desafios e dúvidas. A criança com TEA tem o direito de ser educada num ambiente regular, onde a escola proceda às adaptações adequadas no processo de ensino e aprendizagem, a fim de descobrir respostas para o direito de todas terem à educação de qualidade, que considere as suas necessidades. (Lopes, 2011).

As tecnologias podem apresentar-se como importantes ferramentas, tanto de uso pessoal quanto educacional para auxiliar no desenvolvimento de crianças com TEA. Dentre as vantagens, encontram-se o acesso à informação de forma rápida, flexível, em tempo real e de qualquer lugar. Isso torna a tecnologia um recurso eficaz no atendimento das necessidades específicas das pessoas com transtornos, ou déficits, como no caso de crianças com Transtorno do Espectro Autista (Fernandes et al, 2014).

Em virtude de ser um déficit cognitivo ainda pouco conhecido e compreendido, cada vez mais surge a necessidade da criação de recursos que possam facilitar o processo de desenvolvimento dessas crianças (Sás Fas, et al., 2017). Assim, as intervenções tecnológicas podem melhorar a relação/conexão e o ensino das crianças com TEA, podendo tornar também o tratamento mais e eficaz, além de reduzir custos e tempo (Leblanc, 2015), somente quando bem utilizadas. (Pereira & Junior,2020).

Efetivamente, a atual noção de perturbação do espectro autista envolve debates vinculados às variadas formas de pensamento, relacionadas à compreensão das mudanças nos vínculos, emoções ou condutas. Todavia, independentemente de qualquer abordagem conceitual, hipótese causal ou critério de avaliação, a comunicação sempre desempenha um papel essencial nesse quadro. Diversas investigações associam as modificações na comunicação aos fundamentos do autismo na infância, seja como fator desencadeante, seja como um elemento afetado pelas mesmas disfunções que o originam. Além disso, a linguagem também se relaciona com o prognóstico dessa perturbação infantil. (Campelo et. al., 2009)

Os dispositivos eletrônicos permitam utilizar o que há de melhor na tecnologia que é a aplicação na prática do conhecimento. (Aragão & Junior, 2019).

Historicamente, obstáculos têm sido impostos as pessoas com deficiências, dificultando, e até mesmo impossibilitando, o acesso a benefícios sociais, como saúde e educação. No entanto, as tecnologias digitais podem operar como recursos de empoderamento, ampliando a possibilidade de integração social (Santarosa & Conforto, 2015).

Colaborando com essa conjuntura e com os autores referenciados nas pesquisas, verifica-se nessas literaturas que o uso de tecnologias computacionais por crianças com autismo tem apresentado benefícios e resultados positivos. O uso dos aplicativos está associado as habilidades motoras e cognitivas, atenção, processamento sensorial, memória e até mesmo ao ambiente em que o autista está inserido. (Silveira & Ribeiro, p.447. 2022).

Para Britto, (2016, p.73):

... afirma que a variedade de aplicativos existentes favorece a utilização destes em diferentes contextos, tanto escolares quanto terapêuticos ou domésticos. É possível encontrar aplicativos com recursos e jogos com os quais torna-se possível abordar, por exemplo, questões relativas a habilidades motoras, alfabetização, organização, rotina, independência, comportamento e habilidades sociais de comunicação e interação.

Decidir trazer essa discussão baseada nos autores pesquisados, que o uso dos aplicativos digitais no processo de ensino-aprendizagem pode ser usado como uma ferramenta potente no estímulo das habilidades comunicativas e sociais das crianças com TEA, além de abordar práticas inclusivas - para que surjam mais investigações e discussões sobre a necessidade das escolas e professores adaptarem-se ao processo inclusivo.

Nesse sentido, os aplicativos são possuidores de uma forma de linguagem que é capaz de acumular informação verbal e não verbal, utilizando-se de recursos multimídia, como áudio, vídeo, animações, imagens estáticas e em movimento, os quais possibilitam interação do usuário através de interfaces digitais. (Lucian & Stumpt, p.44, 2019).

Sabemos que nenhum processo de aprendizagem é igual, aprendemos de maneiras diferentes, utilizando diversas ferramentas para auxiliar na construção do conhecimento significativo. Para Levi Vygotski (1960), a obtenção de conhecimentos é atingida por meio de uma ligação mediadora entre o ser humano e o ambiente. Para o autor, há dois tipos de elementos mediadores, a saber: os instrumentos e os signos. Segundo ele, o desenvolvimento desse aspecto se dá, sobretudo, pelas interações, que levam ao aprendizado.

Para Pontes, Kleplarde, Silva; Puggina, Apostólico & Pino-Oliveira (2018, p. 108):

...o uso desses aplicativos permite a interação do usuário através da interface, elemento importante de comunicação visual, oferecendo oportunidades para o desenvolvimento de técnicas educativas que podem ser usadas por qualquer pessoa, independente se ela tiver necessidades especiais.

Entretanto, por mais que essa influência tecnológica esteja presente em nossas vidas e na sociedade, parece que ela não é vista, ou é ignorada, quando adentramos os muros das escolas. (Policarpo & Bergmann, 2021).

Por outro lado, sabemos que o avanço da tecnologia digital permite que mais pessoas tenham acesso a novas formas de aprender, a informática aplicada à educação pode contribuir para aprimorar o processo educativo, ampliando habilidades funcionais, facilitando a compreensão e auxiliando no estímulo adequado das crianças autistas. (Mentone & Fortunato, 2019).

Conforme Silva (2008).

...embora o diagnóstico precoce e estímulos adequados facilitem a inclusão no ambiente escolar e social, é preciso estar ciente, que essas crianças precisam de acompanhamentos educacionais específicos, especializados e individualizados e que as adaptações e inclusão dos aplicativos digitais não seja uma mera coincidência da rotina cotidiana, mas sim, um meio de apoio relevante ao desenvolvimento. (p.37)

A partir de um processo educacional inclusivo, é possível prover um ensino de qualidade que valorize as diferenças individuais (Farias, Silva & Cunha, 2014) e respeite o ritmo de aprendizagem individual de cada estudante (De Rose, 2005).

Os jogos quando são usados no contexto educacional podem ser considerados como uma maneira de enriquecer a criatividade dos alunos, além de proporcionar o exercício da sua imaginação, e ser método de auxílio para o desenvolvimento cognitivo da criança. (Santana et al. 2015).

Com a entrada da tecnologia no cotidiano da sociedade, faz-se necessário pensar, planejar e pôr em prática o uso da mesma no âmbito escolar, para que seja analisado como e quando ela pode influenciar em um melhor aprendizado, tanto em questões educacionais, quanto em relação às AVDs (Atividades de vida diária), que são as habilidades aprendidas na infância sobre as atividades comuns no cotidiano, das crianças diagnosticadas com transtorno do espectro autista (TEA). (Oliveira, p.18 e19.2020).

Diante disso, ressalta-se a importância do uso de aplicativos digitais no desenvolvimento tanto mental como fisicamente de crianças, mesmo com algum tipo de necessidade especial. E é através desses jogos e brincadeiras que podem ser estimulados a imaginação e a interação entre as crianças. (Stumpf, 2019).

Pesquisas no campo da Informática na Educação Especial têm ilustrado a capacidade das tecnologias digitais quando acessíveis em impulsionar novas práticas de empoderamento para professores e estudantes, com e sem deficiência (Santarosa, Conforto & Vieira, 2014).

Essas discussões carregam em si a potencialidade de articulação entre a dimensão social e científica, pois versam sobre temas ou questões que possuem uma vertente tecnológica agregada, de natureza social, que Santos (2002) caracteriza por envolver aspectos éticos, morais, políticos, econômicos, ambientais, culturais, dentre outros. (Mendes, 2012).

Nessa perspectiva o presente estudo teve como objetivo geral analisar o uso de aplicativos digitais para crianças com Transtorno do Espectro Autista, tais como ABC para Autista, TEO autismo e PictoTEA. Diante disso, como objetivos específicos pretende-se verificar a importância dos aplicativos digitais para pessoas com TEA; Conhecer a funcionalidade dos aplicativos para TEA.

2. MÉTODOS

A metodologia baseada para elaboração desse trabalho de conclusão é por meio de uma pesquisa no navegador Google Play para analisar os aplicativos digitais, com base na literatura nacional, contendo as palavras de busca apenas em português, “TEA”, “autista”, “transtorno do espectro autista”, “habilidades comunicativas e sociais”, “aplicativos gratuitos para crianças com Transtorno do Espectro Autista”, “Android”. Dessa forma procurou-se dar ênfase à três aplicativos gratuitos e foram excluídas as versões para compra e aqueles que não estavam disponíveis para Android. O estudo e análise tem o objetivo verificar a utilização dos apps no apoio educacional de crianças com o Transtorno do Espectro Autista, tais como: ABC autismo, TEO autismo, PictoTEA.

Como critério de seleção foram considerados os aplicativos para autistas que apresentam idioma em língua portuguesa, ainda estão disponíveis para Android, são preferencialmente gratuitos e que possa ampliar as estratégias de ensino, possibilitando o desenvolvimento do treino das habilidades comunicativas e sociais. Além disso, procurou-se nos artigos, livros, revistas e teses publicadas entre 2009 a 2022, nas bases de dados do Google Acadêmico, SciELO, periódicos, repositórios de artigos na internet, recorte da bibliografia que compõe esse artigo e também dos relatos sobre autismo, habilidades comunicativas/sociais, aplicativos digitais e as vantagens de uso que cada aplicativo traz no desenvolvimento das habilidades comunicativas, sociais e cognitivas das crianças autistas.

Para tanto, procedeu-se a criteriosamente o levantamento bibliográfico da literatura a partir da compilação de dados, um total de 16 aplicativos digitais, com possibilidade de uso no apoio educacional e podendo contribuir com o desenvolvimento de diversas maneiras. Diante do exposto, foram escolhidos três aplicativos digitais, porquê dessa forma pode-se dar ênfase para analisar e comparar os seguintes critérios: a funcionalidade e facilidade, além de esses três aplicativos serem gratuitos, bem como as habilidades que cada um desenvolve a partir do treino e acesso na vida diária da criança autista.

3. RESULTADOS

Os aplicativos que serão apresentados a seguir foram categorizados por tratar-se de uma ferramenta digital de apoio educacional para as crianças autistas. De modo geral ajuda no estímulo

das habilidades comunicativas, sociais e cognitivas. Além do acesso de forma rápida, estes aplicativos são voltados especificamente para as crianças autistas, são portadores de várias estratégias de atividades e jogos online inseridos no próprio aplicativo, auxilia professores e pais de crianças autista no processo de ensino.

As informações e validações de uso de cada um desses aplicativos estão disponíveis no momento do Download na Plataforma Google Play e nos artigos pesquisados. Todos possuem validação para TEA comprovada. A comprovação do ABC autismo foi por meio do Instituto Federal de Alagoas, baseado no programa educacional TEACCH. O TEO autismo foi por meio da Universidade Federal de Alagoas vinculado pelo projeto PIBIP-Ação e o aplicativo PictoTEA foi por meio da Universidade Tecnológica Nacional da Argentina, sendo projetado para ajudar as crianças autistas e com Transtorno Global do Desenvolvimento.

Lista de aplicativos encontrados na Plataforma Google Play, mas não incluídos na análise detalhada desse trabalho:

- Terapia da Linguagem e Cognição com MITA é uma aplicação específica de intervenção precoce para crianças com autismo, com atraso do desenvolvimento ou com dificuldades de aprendizagem, é um aplicativo que possui custo para o uso, está disponível para Android.
- Matraquinha é um aplicativo de comunicação alternativa para ajudar pessoas (TEA) a transmitirem seus desejos, emoções e necessidades. Sua versão é gratuita e para Android e Smartphones.
- Jade Autism tem o objetivo de estimular a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo, é um aplicativo pago, disponível para Android.
- AntiSpark: Autistas jogos educacionais e atividades envolventes para garantir o foco e a atenção da criança. Desenvolve habilidades visuais, de comunicação e de linguagem básicas, é um aplicativo pago e está disponível para Android.
- 123 Autismo, o aplicativo usa as premissas do ensino estruturado com o objetivo de auxiliar no processo de aprendizagem de crianças com autismo por meio de divertidas atividades. Disponível em 5 idiomas, com quatro níveis de dificuldade e 40 fases interativas. Sua versão é paga e está disponível para Android.

- O AutApp é um aplicativo móvel com atividades que buscam auxiliar a criança autista de uma maneira divertida, é um aplicativo gratuito e disponível para Android.
- O Aplicativo Autismo Projeto Integrar tem o objetivo de auxiliar pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) na organização de suas atividades da vida diária por meio do apoio audiovisual dos desenhos roteirizados do site Autismo Projeto Integrar, idealizado por Adriana Godoy e Neimer Gianvechio com versão para Android e gratuito.
- Autis é um projeto que aborda o tema do autismo de forma lúdica e divertida. O app conta com uma série animada de 26 episódios e 3 jogos que colaboram com o desenvolvimento infantil, possui versão para Android e é um aplicativo pago.
- Fofuuu Fono: Terapia Divertida, com o Fofuuu Fono você transforma os exercícios de fonoterapia em missões e brincadeiras onde as crianças desenvolvem a fala enquanto se divertem com jogos ativados por voz, possui versão para Android e é pago.
- Autismo Legal é um guia exclusivo com vários capítulos com explicações e orientações para a família e cadastro de responsáveis x crianças (ou pessoas no TEA), possui versão para Android, porém, é pago.
- Otsimo, permite que os indivíduos engajem suas habilidades motoras e cognitivas por meio de correspondências assistivas, desenho, escolha, pedidos e jogos sonoros. Está em inglês. Está na versão para Android e é pago.
- Autismo: vida diária e cuidar, 10 maneiras de o aplicativo poder ajudá-lo, como por exemplo: ajudar as pessoas a cuidarem umas das outras, conecta a família, amigos de confiança e cuidadores. É um aplicativo pago e na versão de Android.
- TEAPP – Autismo y videogames, é um videogame que busca promover o aprendizado das crianças com autismo, com ênfase especial no caráter lúdico. Idioma Espanhol. Possui versão para Android e é gratuito.

Os aplicativos que foram utilizados para análise nesse trabalho de conclusão de curso foram os três seguintes:

- ABC para autista auxilia o aluno autista a superar dificuldades de aprendizagem e principalmente a manter a concentração durante a atividade e ajuda no comportamento, é um aplicativo gratuito e disponível para Android.

- PictoTEA, é um aplicativo para ajudar no desenvolvimento das habilidades sociais e de comunicação dos autista. Versão para Android e gratuito.
- TEO - o aplicativo TEO traz um conjunto de jogos interativos voltados para crianças com TEA, com objetivo de estimular a comunicação, a socialização e o comportamento das crianças. Versão para Android e gratuito. (PLATAFORMA GOOGLE PLAY).

3.1. ANÁLISE QUALITATIVA DOS APLICATIVOS DIGITAIS E DISCUSSÃO

Os aplicativos analisados foram ABC Autismo, TEO autismo e PictoTEA, são aplicativos gratuitos, podem ser usados por meio do sistema Android e de qualquer celular e ambos auxiliam no desenvolvimento do treino de habilidades comunicativas, sociais e cognitivas de crianças autistas.

a) O ABC Autismo



Fonte: <https://www.greenmebrasil.com/viver/especial-criancas/2466-abc-autismo-aplicativo>

ABC Autismo é um app desenvolvido pelo Instituto Federal de Alagoas que tem uma diversidade de atividades pedagógicas direcionadas a pessoas autistas. As atividades de habilidades concretas são organizadas e estruturadas visualmente para maior clareza com figuras simples. As crianças fazem desde a transposição de figuras, formas geométricas, letras e sílabas como também formam palavras, identificam vogais e o alfabeto. O nível 1 são atividades básicas

de transposição de figuras, obedecendo a ordem estabelecida no programa TEACCH, da esquerda para a direita. Não há critérios para a imagem, obtendo estes poucos detalhes para evitar a distração do autista. Os elementos usados na área de armazenamento, além de simples, contêm apenas uma única representação para favorecer o transporte de estímulos. Na área da resposta, há poucos elementos de referência em tamanhos variados de modo a favorecer a resposta correta, inicialmente áreas grandes que diminuem à medida que o autista obtém sucesso na execução da atividade (Farias, Silva & Cunha, 2014).

As atividades que compõem o Nível 2 visam ao emparelhamento de imagens, das mais diversas formas e cores e exige da criança o discernimento dos elementos para executar as atividades, por meio da diferenciação de cor, tamanho e forma dos elementos da área de armazenamento, além de relacioná-los aos existentes na área de resposta. Mais estímulos são dados às crianças, uma vez que terão que se esforçar cognitivamente para definir critérios de discriminação dos elementos entre si, além de selecionar os mesmos corretamente (Farias, Silva & Cunha, 2014). O Nível 3 considera que a criança já possui habilidades cognitivas para diferenciação de elementos específicos, exigindo-se que diferencie posturas e ações, bem como realize associações (Farias, Silva & Cunha, 2014). No Nível 4 encontramos atividades de composição de palavras, sequenciamento de números e cruzadinhas. É composto por atividades alfabetizadoras, as quais possuem um nível mais elevado de abstração e simbolismo, visando ensinar aos autistas, habilidades básicas de letramento (Farias, Silva & Cunha, 2014).



Fonte: <https://uninteraltonia.wordpress.com/2017/09/03/apps-para-autista-2>

b) Aplicativo, TEO (Tratar, Estimular e Orientar).



Fonte: www.reab.me/4-aplicativos-desenvolvidos-para-criancas-com-tea-sao-discutidos-em-estudo/

O aplicativo foi desenvolvido pela Universidade Federal de Alagoas (Campos Carapiraca) por um projeto vinculado ao programa PIBIP-Ação em 2014/2015. O aplicativo TEO traz um conjunto de jogos interativos voltados para crianças com TEA, com objetivo de estimular a comunicação, a sinalização e o comportamento das crianças. Totalmente gratuito, pode ser encontrado no Google Play para smartphones e tablets.

A partir de atividades como quebra-cabeça, jogo da memória, jogo de identificação das partes do corpo, transposição de figuras, número/quantidade e atividades da vida diária, o aplicativo auxilia no desenvolvimento de habilidades básicas desde simples tarefas do dia a dia a jogos de raciocínio lógico.

As atividades deste jogo são: envolvendo cores, vestir, jogo da memória, identificar partes do corpo, quebra-cabeça etc. (Aragão, M.C.M, Bottentuit Junior, J, B & Zaquel, L.C.C., p. 44-58, 2019).

c) Picto TEA



Fonte: https://play.google.com/store/apps/details?id=ar.com.velociteam.pictoTEA&hl=pt_BR&gl=U.

PictoTea é um aplicativo desenvolvido por quatro alunos da Universidade Tecnológica Nacional (UTN-Argentina), que foi desenvolvido no âmbito de um Projeto Final da carreira de Engenharia de Sistemas da universidade.

PictoTEA é um aplicativo 100% gratuito, especialmente projetado para ajudar pessoas que têm TEA (Transtorno do Espectro do Autismo), PDD (Transtorno Global do Desenvolvimento),

Autismo ou qualquer condição que afeta as habilidades sociais e de comunicação para se comunicar.

O aplicativo busca usar a tecnologia para a inclusão de pessoas com TEA, facilitando a comunicação com seu ambiente através da comunicação por meio de pictogramas digitais em vez de cartões físicos.

O PictoTEA permite que você personalize o aplicativo de acordo com 6 estágios com diferentes graus de dificuldade, de modo que à medida que a pessoa avança no aprendizado ele possa usar mais pictogramas, categorias e até construir frases. A funcionalidade para adicionar pictogramas próprios também está disponível, permitindo que cada usuário personalize o catálogo.

Nesta primeira versão, a funcionalidade e os relatórios de chat ainda não estão disponíveis, mas estarão disponíveis muito em breve.

Os resultados foram organizados em partes, que ilustram as diferentes etapas da pesquisa de análise dos Aplicativos Digitais em quadros e imagens conforme acima. Foram analisados dados dos aplicativos digitais gratuitos disponibilizados como ferramenta de apoio e inclusão de modo a facilitar o treino de habilidades sociais, comunicativas, emocionais e linguagens. A análise e o passo a passo do uso dos aplicativos digitais nos revela grande importância no apoio e suporte. A seguir, apresentamos uma descrição de cada um desses aplicativos digitais. (Cavalcante & Fernandes, 2022).

Quadro 1. Análise dos aplicativos.

	Gratuito	Sistema operacional	Idioma e Faixa Etária	Desenvolvimento de habilidades para o autista	Aplicativo e uso
ABC Autismo	Sim	Android	Português Inglês e espanhol. 7 à 10 anos	Comportamento	Tablets
TEO Autismo	Sim	Android	Português 7 à 10 anos	Comunicação, interação social e cognitivo	Tablet e Smartphone
Picto TEA	Sim	Android	Alemão, francês,	Habilidades sociais e comunicação	Smartphones e Tablets

			italiano, português. A partir de 12 anos		
--	--	--	---	--	--

Autoria própria.

Foi realizada uma análise das três interfaces de aplicativos, todas voltadas para o aprendizado de crianças com TEA, elencando suas principais atribuições e em seguida foi feita uma comparação entre elas: ABC autismo, TEO autismo e PictoTEA. O motivo por ter escolhido esses 3 aplicativos foi devido à gratuidade e à facilidade que os mesmos oferecem.

Conforme resultado de análise do quadro 1 seguido de 6 critérios de funcionamento, facilidades, idioma, faixa etária, sistema operacional e habilidades que podem ser desenvolvidas com o uso desses aplicativos.

Nesse sentido, podemos analisar que os aplicativos são possuidores de uma forma de linguagem que é capaz de acumular informação verbal e não verbal, utilizando-se de recursos multimídia, como áudio, vídeo, animações, imagens estáticas e em movimento, os quais possibilitam interação do usuário através de interfaces digitais.

O aplicativo ABC autismo é provedor de desenvolvimento do comportamento, atenção, além de auxiliar na dificuldade de aprendizagem, seu uso permite a facilidade de utilização por ser gratuito, pode ser utilizado através de Android, e é encontrado no idioma português e está relacionado ao Programa Educacional de desenvolvimento TEACCH (sigla que corresponde ao termo em inglês Treatment and Education of Autistic and Related Communication-handicapped Children) tem como principal objetivo ajudar as crianças autistas a crescerem e terem um máximo de autonomia na idade adulta, enfatizando necessidades como estrutura, sinalização do ambiente, previsibilidade da rotina, visualização das tarefas e comunicação alternativa. (Mentone & Fortunato, 2019).

Os aplicativos TEO autismo e PictoTEA, tem o objetivo de auxiliar e estimular a comunicação, as habilidades sociais em pessoas com o Transtorno do Espectro Autista. Ambos são gratuitos, podem ser encontrados na Plataforma Google Play para smartphones, tablets, no idioma português. Não foram identificados programas educacionais relacionados nas bibliografias pesquisadas.

Destaca-se que todos os aplicativos contribuem para aprimorar a qualidade das interações realizadas com a criança com TEA a fim de proporcionar novos caminhos para o desenvolvimento da aprendizagem e do cuidado integral que utilizam diferentes canais de comunicação visual, sonora e escrita para a atuação dos profissionais, servindo de apoio também para as famílias.

O treinamento das habilidades comunicativas e sociais é uma área crucial no apoio ao desenvolvimento de indivíduos com TEA. Diversos pesquisadores e profissionais vêm explorando o uso de aplicativos como TEO Autismo, Picto TEA e ABC Autismo para auxiliar nesse processo.

O TEO Autismo é um aplicativo que se baseia em uma abordagem conhecida como Terapia de Interação Social (TIS). A TIS concentra-se em promover interações sociais positivas e significativas por meio de atividades estruturadas. O aplicativo oferece uma variedade de jogos e exercícios interativos que visam melhorar as habilidades de comunicação e interação social dos indivíduos com TEA. Ele utiliza recursos visuais, como histórias em quadrinhos e personagens animados, para criar um ambiente lúdico que incentiva a participação ativa. (Aragão, M.C.M, Bottentuit Junior, J, B & Zaquel, L.C.C., p. 44-58, 2019).

Já o Picto TEA é baseado na abordagem conhecida como Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA). Essa abordagem busca fornecer suportes visuais para a comunicação, ajudando os indivíduos com TEA a expressar suas necessidades, desejos e pensamentos. O aplicativo Picto TEA utiliza um sistema de símbolos pictográficos que podem ser organizados em sequências para formar frases e sentenças. Essas imagens auxiliam na compreensão e na expressão da linguagem, promovendo a comunicação efetiva. (Cavalcante & Fernandes, 2022).

O ABC Autismo é um aplicativo baseado na abordagem conhecida como Análise do Comportamento Aplicada (ABA). Essa abordagem se concentra na modificação do comportamento por meio de técnicas de reforço e incentivo. O aplicativo ABC Autismo oferece uma variedade de atividades e jogos que visam desenvolver habilidades sociais, linguagem e interação. Ele utiliza recompensas e elogios para reforçar comportamentos desejados e promover a aprendizagem (Aragão & Junior, 2019).

Esses aplicativos são projetados para atender a diferentes níveis de habilidades comunicativas e sociais. Eles podem ser adaptados para se adequarem às necessidades individuais de cada pessoa com TEA, oferecendo um ambiente personalizado de aprendizado. Além disso, eles permitem o monitoramento do progresso ao longo do tempo, fornecendo dados valiosos para os profissionais envolvidos no treinamento.

É importante ressaltar que esses aplicativos não substituem a intervenção profissional, mas podem ser usados como recursos complementares no treinamento das habilidades comunicativas e sociais. Cada um deles adota abordagens e teorias específicas para fornecer suporte e estimular o desenvolvimento dessas habilidades em indivíduos com TEA.

Em resumo, os aplicativos TEO Autismo, Picto TEA e ABC Autismo desempenham um papel importante no treinamento das habilidades comunicativas e sociais em indivíduos com TEA. Eles oferecem abordagens e teorias distintas, visando atender às necessidades específicas de cada pessoa. Ao combinar recursos visuais, comunicação aumentativa, análise do comportamento e interações sociais estruturadas, esses aplicativos contribuem para promover o desenvolvimento dessas habilidades de maneira personalizada e efetiva.

Por meio dos aplicativos digitais é possível promover atividades lúdicas, brincadeiras e jogos como também o emparelhamento de imagens, das mais diversas formas e cores e exige da criança o discernimento dos elementos para executar as atividades, por meio da diferenciação de cor, tamanho e forma dos elementos da área de armazenamento, além de relacioná-los aos existentes na área de resposta de forma lúdica e prazerosa que possibilita a criança autista aprender brincando.

Entendemos ainda que, a escolha desses aplicativos citados nesse trabalho oferece ferramentas gratuitas ou de pouco custo, sendo de fácil compreensão para que o professor explore meios com diferentes atrativos para o treino de habilidades comunicativas e sociais no processo de desenvolvimento das crianças autistas, bem como usar na alfabetização, e ainda a criança pode acessar de sua casa por meio do celular, visto que o aplicativo pode ser baixado em qualquer aparelho celular que suporta o sistema Android.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo se caracteriza como uma pesquisa de revisão bibliográfica, os aplicativos pesquisados têm como objetivos o desenvolvimento de treino de habilidades sociais, comunicativas e comportamentais de crianças com o Transtorno do Espectro Autista.

O ensino-aprendizagem de crianças com TEA pode ser alcançada com a utilização de dispositivos que favorecem sua interação, como celulares, tablets e computadores, levando a criança a interagir, aprender, criar e pensar saliente que a busca de dados foi por meio da loja de

aplicativos Google Play, disponível em smartphones com sistema operacional Android. No Google Play, por meio do descritivo “autismo” foram encontrados esses aplicativos e selecionados: ABC autismo, TEO autismo e Picto TEA, para a devida pesquisa.

Dessa forma, reconhecendo a importância do uso desses aplicativos, compreende-se que poderão auxiliar os profissionais na orientação para estímulos sociais, comunicação e atenção compartilhada.

Todos os estudos analisaram e buscaram coletar resultados, identificar lacunas e apontar caminhos para futuras pesquisas na área da alta tecnologia para a criança com TEA, principalmente descrevendo intervenções e implicações para a avaliação e desenvolvimento desses sistemas de alta tecnologia.

Entende-se ainda, que os recursos citados no decorrer deste artigo podem apoiar-se e mediar o processo de ensino e aprendizagens das crianças autistas por meios dos aplicativos digitais, auxiliando no treino de habilidades comunicativas e sociais, bem como o desenvolvimento emocional e cognitivo de crianças com TEA, além de servir como apoio visual e estratégias que podem ser usadas para ajudar crianças autistas a melhorar suas habilidades no processamento de informações, compreensão e uso da linguagem e compreensão e interação com seu ambiente físico e social.

Finalizando as considerações aqui apontadas, ainda segundo os autores da pesquisa, os aplicativos digitais são ferramentas de apoio importantes, tanto para os professores como também para os familiares de crianças autistas. Centrado nessa perspectiva que buscou-se aproximar e discutir o uso dos aplicativos digitais na educação como ferramenta de apoio, apresentando suas possibilidades e facilidades de acesso por todo público com foco principalmente nas crianças autistas. Observa-se que há muitas outras possibilidades de aplicativos digitais que também serve de apoio educacional para as crianças autistas, que, por outras questões não foram abordados com maior profundidade nesse trabalho, mas apenas citados no resultado. Os aplicativos digitais estão em constante inovação, estudos futuros apontam muitas possibilidades de uso no apoio educacional de crianças autistas.

Portanto, observa-se que este artigo serviu de uma pesquisa qualitativa de referências bibliográficas, recortes de artigos, dissertações, teses, livros e comentários, por se tratar de uma análise de aplicativos digitais.

Agradecimentos

Agradeço em primeiro lugar, a Deus, por me dar a força e determinação para alcançar os meus objetivos, durante todo o percurso de estudos. A minha família, esposo e filho por todo apoio e paciência.

Agradeço à Universidade Federal do ABC, pela oportunidade de fazer parte deste Curso de Pós-Graduação em Educação Especial e Inclusiva e por todo conhecimento necessário para concluir este trabalho. A todos os professores, aos tutores André Santos, Adriana Cavalcante e a minha orientadora Maria Teresa Carthey-Goulart, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação ao longo do curso. As minhas colegas e parceiras de curso, Vanessa, Maria e Silvana pelo apoio e parceria no decorrer desse curso.

REFERÊNCIAS

- Aragão, M.C.M, Bottentuit Junior, J, B; Zaquel, L.C.C. (2019) **O Uso de Aplicativos para Auxiliar no Desenvolvimento de Crianças com Transtorno do Espectro Autista**. Uberlândia. Olhares & Trilhas. Uberlândia |vol.21, n. 1.
- Brasil (2020) **Congresso Virtual Internacional Desarrollo Económico, social y Empresarial en Iberoamérica**. Disponível em: <<https://www.eumed.net/actas/20/desarrollo-empresarial/16-a-incluso-de-pessoas-com-transtorno-de-espectro-autista.pdf>>. Acesso em: 18 nov.2023.
- Britto, T. C. P. (2017) **GAIA: uma proposta de guia de recomendações de acessibilidade web com foco em aspectos do autismo**. 2016. 257 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.
- Campelo, L., Lucena, J., Lima, A. C., Araújo, H., Viana, L.(2009) **AUTISMO: um estudo de habilidades comunicativas em crianças**. Revisa CEFAC. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/hQg8fHLVFBWCNmZgpNyVz9K/?format=pdf>. Acesso em 15 dez.2023.
- Cavalcante, J.J.; Fernandes, J.C. (2022).**O uso de Aplicativos Móveis como Suporte a Alunos com Deficiência em Ambiente Escolar**. Universidade Católica de Pernambuco – ÚNICA. CONEDU(2022). **VIII Congresso em Educação**. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2022/TRABALHO_COMPLETO_EV174_MD1_ID10692_TB2925_01092022224646.pdf. Acesso em 20 nov.2023.
- Gaiato, M.; Teixeira, G. (2018). **O Rezinho Autista: Guia para lidar com comportamentos difíceis**. Cap. 1. p. 13. São Paulo: n Versos.
- Gaiato, M. (2018) **S.O.S autismo: guia completo para entender o Transtorno do Espectro Autista**. São Paulo: nVersos. p.22, 23, 48 e 49).
- Golfetto, V. (2020) **Inclusão de Pessoas com Transtorno de Espectro Autista (TEA) no Desenvolvimento das Habilidades Sociais**. Universidade Norte do Paraná/UNOPAR.
- Kwee, C. S.; Sampaio, T. M. M.; Atherino, C.C.T. (2009) **Autismo: Uma Avaliação Transdisciplinar Baseada no Programa TEACCH**. *Revista CEFAC, Volume 11 Supl. 2 Páginas 217 – 226*. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rcefac/a/fsDFTjzx7ZYmsQPvbsH39Vb/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 18 nov.2023.

- Lucian, B.O.; Stumpf, A. (2019) **Análise de aplicativos destinados ao aprendizado de crianças com transtorno do Espectro Autista**. Universidade Comunitária da Região de Chapecó Brasil. Artigo. *Revista Design & Tecnologia*, Vol. 09, No. 19. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/det/index.php/det/article/view/601>> Acesso em 13 nov.2023.
- Mentone, E. C. P.; Fortunato, I. (2019) **A Tecnologia Digital no Auxílio à Educação de Autistas: Os Aplicativos ABC AUTISMO, AIELLO E SCAI AUTISMO**. Instituto Federal de São Paulo (IFSP), Itapetininga – SP - Brasil. Especialista em Informática Aplicada à Educação. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/tes/article/view/12733>> Acessado em 19 nov.2023.
- Mendes, M. M. (2012) **A argumentação em Discussões Sociocientíficas: o contexto e o discurso**. Tese (Doutorado em Educação) Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em: <repositorio.unb.br>. Acesso em 18 nov.2023.
- Mendes, M. R. M.; Dos Santos, W. L. P. (2010) **Discussões de temas sociocientíficos e interações discursivas em aulas de Química: o papel da verbalização e da articulação conceitual**. Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química. Brasília/DF, 21-24 jul, 2010. Disponível em: <<http://www.xvneq2010.unb.br/listaresumosoral.htm>>. Acesso em: 18 nov.2023.
- Oliveira, R. A. (2020) **Avaliação de Aplicativos de Jogos Educacionais no Âmbito Escolar, como contribuição no Ensino de Crianças com Transtorno do Espectro Autista**. Universidade Federal do Ceará Campus de Russas, Curso de Engenharia de Software. Disponível em: <<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/55562>>. Acesso em 18 nov.2023.
- Pereira, N. M; Junior, N.V. (2018). **O Transtorno do Espectro Autista e a Utilização de Aplicativos para Dispositivos Móveis como Ferramenta Educacional**. Revista Partes. Disponível em:< https://www2.ifmg.edu.br/arcos/pos-grad-docencia/artigos-e-produtos/turma-2018-1/artigo_neuma_2018-1.pdf>. Acesso em 27 nov.2023.
- Policarpo, K.; Bergmann, J. C. F. (2021) **Aplicativos móveis como recursos didáticos digitais: um mapeamento na educação formal**. Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de pós-graduação em Educação, Florianópolis, SC, Brasil. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/tl/a/wwDqQQSQtNDHs9gJvFGvgWF/?format=pdf&lang=pt>> Acesso em 20 nov.2023.
- Pontes, E. L. F; Kleplarde, A. A.; Silva, T. P; Puggina, A. C. G; Apostólico, M. R.; Pino-Oliveira, A. A. (2018). **Tecnologias Digitais e Recursos Físicos na Abordagem de Crianças com Transtorno do Espectro Autista**. Universidade de Guarulhos – UNG- São Paulo. Revista Saúde,

v.12, n. 3-4, 2018. Disponível em:

<http://revistas.ung.br/index.php/saude/article/viewFile/3729/2677>. Acesso em 03 dez.2023.

Quirnbach, L. L., Alan & Feinberg-Gizzo, M. I., Brooke & Andrews, S. (2008). **Social Stories: Mechanisms of Effectiveness in Increasing Game Play Skills in Children Diagnosed with Autism Spectrum Disorder Using a Pretest Posttest Repeated Measures Randomized Control Group Design**. Journal of autism and developmental disorders. 39. 299-321. 10.1007/s10803-008-0628-9.

Rezende, L. F.; De Souza, C. J. (2021) **O trabalho pedagógico e a inclusão escolar para crianças com transtorno do espectro do autismo (TEA)**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Brasil. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21486>> Acesso em 28 nov.2023.

Santarosa, L. M. C.; Conforto, D. (2015) **Tecnologias móveis na inclusão escolar e digital e estudantes com transtornos de espectro autista**. Revista Brasileira de Educação Especial Dic 2015, Volumen 21 N° 4 Páginas 349 – 366. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbee/a/MpWK8zLxmH36V65dv9ZWTZz/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em 22 nov.2023.

Schmidt, C.; Finatto, M.; Ferreira, L. (2022) **Atendimento Educacional Especializado e Autismo: Uma Aproximação as Práticas Baseadas em Evidências**. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/3990/7452>>. Acesso em: 20 nov.2023.

Schirmer, C. R. (2021) **Pesquisas em recursos de alta tecnologia para comunicação e transtorno do espectro autista**. Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) - Rio de Janeiro, RJ - Brasil. ETD- Educação Temática Digital. Acesso em 04 nov.2023.

Silva, L. C. (2008) **A LDB: As Políticas Públicas e a Formação de professores rumo ao paradigma da inclusão educacional**, In Silva, M. V.; Marques, M. R. A. LDB: Balanços e perspectivas para a educação brasileira. Campinas. SP. Alínea.

Silveira, L. C.G; Ribeiro, L. O. M. (2022). **Tecnologias educacionais no contexto da pandemia de COVID-19: guia de diretrizes para a interface de apps inclusivos voltados a crianças com TEA**. Revista Thema. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.V21.2022.444-464.1890> v.21 n.2 2022 ISSN: 2177-2894 (online) p.444-464. Acesso em 22 nov.2023.

Sousa, C.A. F, Araujo, H.J.N; Barbosa, M.F. (2022). **Ensino de habilidades sociais para pessoas com transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática**. Universidades Federal da Paraíba

e Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales, Buenos Aires, Argentina. Disponível em:
<https://orcid.org/0000-0002-5243-5212>. Acesso em 27 nov.2023.