
ANÁLISE DAS FUNCIONALIDADES DE ALGUNS APLICATIVOS MÓVEIS PARA ESTUDANTES COM TEA

Thayná Souto Batista

<https://orcid.org/0009-0006-8525-2224>

Rodiney Marcelo Braga dos Santos

<https://orcid.org/0000-0001-7308-6587>

Irinaldo Caetano Marques

<https://orcid.org/0009-0007-7540-8245>

Tatiana Cristina Vasconcelos

<https://orcid.org/0000-0003-3525-4521>

Resumo: Os autistas são indivíduos com características singulares que os tornam únicos. Essa multiplicidade de expressão remete a um espectro e sua condição demanda de níveis de suporte que os classificam de acordo com a possibilidade de autonomia, sendo assim, caracterizado como Transtorno do Espectro Autista (TEA), que é um dos transtornos do neurodesenvolvimento. Nesse contexto, a presente pesquisa tem como objetivo analisar quatro aplicativos móveis, a saber: Terapia da Linguagem e Cognição, Matraquinha, Rotina Divertida e ABC Autismo, os quais são voltados para a educação e desenvolvimento dos autistas. Para realizar essa pesquisa, foi tomada como base a pesquisa bibliográfica estruturada em três etapas: 1ª) busca de dados através da loja de aplicativos *Play Store*, disponível para *smartphones* com sistema operacional *Android*; 2ª) análise dos aplicativos, realizada no mês de fevereiro e março/2024; e 3ª) descrição destes aplicativos, por meio de informações básicas sobre o seu funcionamento. Através do estudo realizado, observou-se que existem muitos aplicativos, porém, muitos são pagos, restando poucos gratuitos e que realmente são eficientes para o seu objetivo proposto.

Palavras-Chave: Autismo. Aplicativos Móveis. Educação Especial.

ANALYSIS OF THE FUNCTIONALITIES OF SOME MOBILE APPLICATIONS FOR STUDENTS WITH ASD

Abstract: Autistic people are individuals with unique characteristics that make them unique. This multiplicity of expression refers to a spectrum and their condition demands levels of support that classify them according to the possibility of autonomy, thus being characterized as Autism Spectrum Disorder (ASD), which is one of the neurodevelopmental disorders. In this context, the present research aims to analyze four mobile applications, namely: Language and Cognition Therapy, Matraquinha, Fun Routine and ABC Autismo, which are aimed at the education and development of autistic people. To carry out this research, bibliographical research structured in three stages was taken as a basis: 1st) data search through the *Play Store* application store, available for smartphones with the *Android* operating system; 2nd) analysis of applications, carried out in February and March/2024; and 3rd) description of these applications, through basic information about their operation. Through the study carried out, it was observed that there are many applications, however, many are paid, with few remaining free and which are really efficient for their proposed objective.



Keywords: Autism. Mobile Applications. Special education.

ANÁLISIS DE LAS FUNCIONALIDADES DE ALGUNAS APLICACIONES MÓVILES PARA ESTUDIANTES CON TEA

Resumen: Las personas autistas son individuos con características singulares que los hacen únicos. Esta multiplicidad de expresión remite a un espectro, y su condición requiere niveles de apoyo que los clasifican según la posibilidad de autonomía, siendo así caracterizada como Trastorno del Espectro Autista (TEA), que es uno de los trastornos del neurodesarrollo. En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo analizar cuatro aplicaciones móviles, a saber: Terapia del Lenguaje y Cognición, Matraquinha, Rutina Divertida y ABC Autismo, las cuales están dirigidas a la educación y el desarrollo de las personas autistas. Para llevar a cabo esta investigación, se tomó como base una investigación bibliográfica estructurada en tres etapas: 1ª) búsqueda de datos a través de la tienda de aplicaciones Play Store, disponible para smartphones con sistema operativo Android; 2ª) análisis de las aplicaciones, realizado en los meses de febrero y marzo de 2024; y 3ª) descripción de estas aplicaciones, mediante información básica sobre su funcionamiento. A través del estudio realizado, se observó que existen muchas aplicaciones; sin embargo, muchas son de pago, quedando pocas gratuitas que realmente son eficientes para su objetivo propuesto.

Palabras-Claves: Autismo. Aplicaciones móviles. Educación especial.

1. Introdução

As tecnologias estão em toda parte da vida em sociedade, seja em casa, na área da saúde, indústrias, entre outros meios. Na educação, esse panorama não poderia ser diferente, visto que o papel social da escola é formar cidadãos para viver em sociedade. Diante disso, a escola necessita trazer as tecnologias para dentro do processo educacional, como uma ferramenta indispensável para o desenvolvimento do educando e de suas capacidades e habilidades.

Assim, a partir dessas considerações, as tecnologias se mostram como uma importante aliada no desenvolvimento e no processo de ensino e aprendizagem dos alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Acredita-se que a utilização dos aplicativos e *software* pode contribuir significativamente não só para o processo de ensino e aprendizagem, mas na comunicação, interação social, ampliação de vocabulário, entre outras, citadas ao longo desse estudo, com o objetivo de enfrentar as barreiras encontradas na sociedade.

Sob esse prisma, este artigo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, estruturada em três etapas: 1ª) busca de dados através da loja de aplicativos *Play Store*, disponível para *smartphones* com sistema operacional *Android*; 2ª) análise dos aplicativos, realizada no mês de fevereiro e março/2024; e 3ª) descrição de tais aplicativos, com informações sobre estes.

Como critérios de inclusão, foram selecionados apenas os aplicativos que auxiliam em diferentes campos do desenvolvimento, como comunicação, rotina/comportamento, atenção e desenvolvimento e que colaboram com o processo de aprendizagem, os quais podem ser utilizados tanto pela equipe pedagógica, docente, quanto pelos pais e os próprios autistas; a gratuidade também foi outro critério utilizado para inclusão e aplicativos que tivessem objetivos diferentes, visando a uma pesquisa mais abrangente e menos repetitiva.

Ademais, foram excluídos os aplicativos pagos e/ou que continham muitos anúncios, e que, conseqüentemente, dificultariam a utilização por parte dos usuários, bem como aplicativos com objetivos muito próximos, como a construção/montagem de rotinas, de comunicação etc. Nesse caso, foram selecionados os aplicativos com uma interface mais intuitiva para o uso e que depunha de mais recursos.

Destarte, foi observado que alguns aplicativos selecionados por pesquisadores para um estudo com objetivos similares a esse, não foram encontrados no *Play Store*. Mesmo após uma busca refinada, apenas alguns foram encontrados no *Google* e se encontravam disponíveis para downloads.

2. Transtorno do Espectro Autista (TEA)

No decorrer do tempo, surgiram várias designações e termos para os padrões não adaptativos no desenvolvimento das habilidades sociais, comportamentais e outras. O termo *autismo* surgiu em 1906, apresentado pelo psiquiatra Plouller¹, quando estudava o processo de pensamento de pacientes com diagnóstico de demência. Porém, foi disseminado somente em 1911, pelo psiquiatra suíço Bleuler (1857-1939), em observações a pacientes esquizofrênicos. Ainda nesse contexto, foi

¹ Informações detalhadas sobre as datas de nascimento e morte de Plouller são escassas. É possível que ele não seja tão amplamente documentado quanto outros psiquiatras famosos, o que dificulta a obtenção de detalhes específicos sobre sua vida.



somente na década de 1940 que o psiquiatra infantil Kanner (1894-1981) publicou um artigo descrevendo um novo transtorno, o autismo infantil. Uma outra contribuição para este estudo partiu do pediatra Asperger (1906-1980), que descreveu um transtorno semelhante, que se tornou conhecido como Síndrome de Asperger (Whitman, 2015; Teixeira, 2016).

O estudo de Kanner, de 1943, através da observação de 11 crianças, descreveu um tipo de comportamento bastante original, ou seja, movimentos estereotipados, desconsiderando completamente as pessoas, a perspectiva do hiperfoco e outros fatores (Kanner, 1943). Em 1944, no estudo de Asperger, foi descrita uma síndrome semelhante, fruto da observação com mais de 400 crianças que apresentavam fala incomum e estereotipada, expressões faciais apáticas, gestos inapropriados, movimentos descoordenados e outros (Asperger, 1944). Todavia, foi somente na década de 1980 que o estudo começou a ser visto como o pioneiro no segmento (Wing, 1981).

Antes dessa percepção, houve também a publicação de *O Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM) (em tradução livre Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais), que foi divulgado no ano de 1952 pela *American Psychiatric Association* (APA) (Associação Americana de Psiquiatria), em uma tentativa de catalogar uma série de doenças mentais identificadas, clinicamente descritas e sistematizadas. No DSM-I, o autismo apareceu como um subgrupo da psicose infantil, pois ainda não havia um diagnóstico separado. Já em 1968, no DSM-II, o autismo passa a ser tratado como esquizofrenia infantil.

No ano de 1978, o psiquiatra Rutter (1933-2021) cria um marco na compreensão do autismo, classificando-o como um distúrbio do desenvolvimento cognitivo, inovando o campo das pesquisas científicas (Rutter, 1978). Ademais, influenciou a elaboração do DSM-III, sendo reconhecido pela primeira vez como uma condição específica, colocando em uma nova classe, intitulada de “transtornos invasivos do desenvolvimento”, pois reflete-se em múltiplas áreas de funcionamento do cérebro e pelas condições a ele relacionadas. No início da década de 1980, a psiquiatra Wing (1928-2014) desenvolve o conceito de autismo como um espectro (Wing, 1981).

O DSM-III, de 1980, adota a classificação de “autismo infantil”, passando a ficar dentro do quadro “Transtorno Global do Desenvolvimento (TGD)”, sendo preciso a exclusão de um diagnóstico de esquizofrenia. Após sete anos, uma nova revisão, a

DSM-III-R, o “autismo infantil” passa a ser chamado de “transtorno autista”. Além da mudança de nomenclatura, ocorrem mudanças conceituais e novos critérios surgem para o fechamento do diagnóstico.

Em 1994, o DSM-IV inclui a “Síndrome de Asperger”, ampliando a visão de autismo. Em contrapartida, ficou ainda mais difícil de fechar o diagnóstico desses indivíduos. Em 2002, surgiu uma revisão e, no DSM-IV-TR, o “TGD” passou a utilizar o Transtorno de Asperger para aqueles que apresentavam questões relacionadas à inteligência e memorização. É importante observar, aqui, que o DSM-IV se embasava na tríade interação social, comunicação social e padrões restritos, repetitivos e estereotipados.

O DSM-5, de 2013, é embasado em um modelo que une dois domínios, a saber: comunicação e interação social. Também absorveu o diagnóstico estabelecido no manual anterior em um único diagnóstico: TEA, classificado como um dos transtornos do neurodesenvolvimento. Uma outra inclusão que houve foram os três níveis de suporte, os quais classificam as pessoas com TEA de acordo com a possibilidade de autonomia.

No ano de 2022, foi publicada a nova versão da Classificação Internacional de Doenças (CID-11), desenvolvida e atualizada pela Organização Mundial da Saúde, com previsão de uso para 2025, que segue o que foi proposto no DSM-5 e passa a adotar a nomenclatura TEA para englobar todos os diagnósticos anteriormente classificados como TGD. Com isso, define-se um único código, o 6A02, acrescentado por subdivisões associadas à linguagem funcional e à deficiência intelectual.

Em 2023, surgiu uma revisão do DSM-5-TR que aprimora a precisão e utilidade do diagnóstico, reforçando a ideia do espectro contínuo e diverso em suas manifestações e sintomas. Os critérios de diagnóstico continuam a se concentrar nos dois domínios principais citados anteriormente, incluindo algumas pequenas alterações na redação, buscando um maior entendimento. Neste caminho, o DSM-5-TR traz orientações mais precisas sobre os diagnósticos anteriores, sendo considerado relevante dentro da nova classificação unificada, facilitando, assim, a transição e a continuidade dos diagnósticos sob as categorias anteriores.

Essas atualizações têm por objetivo aprimorar o diagnóstico e refletir o contínuo progresso na compreensão do autismo. Essas mudanças e atualizações visam ao auxílio em um suporte mais personalizado, promovendo, assim, melhor aprendizado e qualidade de vida para os sujeitos com TEA e suas famílias.



No cerne do sistema educacional, é importante ressaltar que o cenário da Educação Inclusiva aborda o fato de que nossa sociedade não está preparada para lidar com alunos com deficiência e suas particularidades, cabendo a criação de políticas públicas para promoção de uma educação inclusiva para o rompimento das barreiras atitudinais.

Hoje, sabe-se que existem leis que amparam e dão direitos e garantias ao indivíduo autista, e, incluído nesses direitos, está o acesso à educação (Brasil, 1996; Brasil, 2012; Brasil, 2015). Porém, uma das barreiras encontradas é a falta de preparo das escolas e dos profissionais para trabalhar de maneira inclusiva com esses alunos público alvo da educação especial. De acordo com Oliveira (2020), nesse processo, o educador precisa saber potencializar a autonomia, a criatividade e a comunicação dos estudantes, e, por sua vez, tornar-se produtor de seu próprio saber.

Figueira (2020) compartilha suas experiências pessoais e na vida acadêmica como uma pessoa com deficiência e aborda o assunto inclusão escolar e seus avanços ao longo das décadas. Assim, remete-nos a questionamentos que nos instigam a refletir como esses alunos dentro do espectro autista estão sendo assistidos no nosso país, estado e cidade, o local mais próximo onde, de fato, poderá acontecer uma contribuição acerca de todos os questionamentos. Dito isso, o professor desempenha um papel fundamental e muito importante na educação inclusiva, pois é ele quem possui ações e potencial perante os alunos.

É significativo pensar que a inclusão não corresponde apenas à garantia de matrícula dos estudantes com TEA, mas vai além e implica em um acolhimento afetivo, humanizado, com o olhar sensível. De acordo com Carvalho (2021), para além das estratégias pedagógicas e aquilo que rege a legislação, é necessária uma visão elaborada em sentimentos que coloquem em prática ações voltadas nas especificidades de cada aluno, dentro do espectro autista. É necessário, portanto, saber que não se pode modificar uma sociedade e repentinamente transformá-la em inclusiva, mas cooperar para que de fato aconteça em um processo evolutivo.

A escola é, portanto, um lugar privilegiado para questões vivenciadas que envolvem toda comunidade escolar. Ter uma gestão voltada para garantir as práticas educacionais inclusivas e com olhar humanizado para as questões sociais só acrescenta fatores para que haja o processo de inclusão.

3. Conhecendo as funcionalidades dos aplicativos móveis para crianças com TEA

A inserção da tecnologia no contexto educacional tem se destacado como um elemento fundamental no aprimoramento do processo de aprendizagem, provendo uma ampla gama de recursos que complementam as práticas pedagógicas convencionais. Este emprego não somente enriquece a vivência educativa, mas também simplifica as atividades administrativas no ambiente escolar. Desse modo, a integração inovadora das tecnologias emerge como uma perspectiva promissora para apoiar estudantes que enfrentam desafios na aquisição do conhecimento (Seibert, 2012). Além disso, destaca-se a capacidade dessas ferramentas em personalizar a experiência de aprendizagem, adaptando-se às necessidades individuais dos estudantes.

A promoção da interação e colaboração entre educadores e aprendizes surge como um componente significativo, impulsionado por uma ampla gama de aplicativos móveis. Estes dispositivos viabilizam o intercâmbio de pensamentos, a realização de tarefas colaborativas e a participação em discussões virtuais, induzindo, por conseguinte, a prática da aprendizagem coletiva e o desenvolvimento das competências sociais.

Além disso, é plausível que a integração de aplicativos móveis possa potencializar e incentivar o desenvolvimento de crianças diagnosticadas com TEA com seu ambiente, estimulando o interesse pela linguagem e pelo aprendizado. O engajamento nessas atividades pode viabilizar uma avaliação mais precisa por parte dos profissionais que trabalham com essas crianças, proporcionando uma compreensão mais profunda de seu nível cognitivo e de sua maneira de pensar (Miranda *et al.*, 2020).

Em síntese, os aplicativos móveis detêm o potencial para contribuir com o cenário escolar, proporcionando uma experiência de aprendizado mais personalizada, acessível e envolvente, uma vez que

Vivemos um período em que as tecnologias evoluem de forma considerável, resignificando tanto a forma como se vive em sociedade, como as concepções de ensino e aprendizagem presentes no contexto escolar. É patente que o mundo virtual adentra, cada vez mais cedo, o cotidiano das nossas crianças, fazendo-as estabelecer



novas relações na forma como interagem com as informações. (Aquino, Caetano, 2021).

Contudo, é imprescindível uma integração cuidadosa e estrategicamente planejada dessas tecnologias, de modo a garantir que atendam às exigências pedagógicas e promovam a efetiva aquisição de conhecimento pelos alunos.

Considerando a importância de trazer as tecnologias para o meio educacional como aliada no ensino dos alunos com TEA, os aplicativos e *softwares* se tornam grandes suportes no processo de ensino e aprendizagem, fazendo com que essa adoção das tecnologias da informação e comunicação potencializem e enriqueçam as práticas de ensino.

Foi proposto, nesse artigo, o estudo de 4 aplicativos, os quais podem ser utilizados pelos autistas, pais e pela equipe pedagógica, tanto na sala de recursos multifuncionais ou na sala de aula regular, através de adaptações. Essas adaptações podem ser feitas através de experiências de atividades no meio digital e trazidas para o meio físico, ou seja, desenvolver atividades manipuláveis com base nas atividades propostas pelos aplicativos.

O primeiro é o “Terapia da Linguagem e Cognição (MITA)” (Figura 1), que se apresenta como o primeiro aplicativo de terapia de língua suportado por dados clínicos. O ensaio clínico durou três anos e foi realizado com mais de 6 mil crianças autistas, comprovando que o *score* de linguagem das crianças aumentou em 120%. O aplicativo MITA é baseado na metodologia *Treatment and Education of Autistic and related Communication-handicapped Children* (TEACCH), fundamentando-se em níveis de dificuldade.

Figura 1: Aplicativo MITA



Fonte: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.imagination.mita>

O MITA é um aplicativo que inclui tarefas diárias e recompensas ao final de cada grupo de tarefas; as recompensas trazem atividades divertidas, como pintar imagens, estourar balões, fazer pareamentos de objetos, frutas e etc., fazendo com que as atividades envolvam a criança, além de proporcionar múltiplas experiências e gerando engajamento. Os jogos variam os níveis de dificuldade em fácil, intermediário e avançado, e trazem jogos de linguagem, recortes, combinações, construtor de vocábulos, classificação de objetos, animais, jogo de aritmética, sequência, entre outros. Todos esses jogos se repetem nos níveis de dificuldade, fazendo com que as mesmas habilidades sejam desenvolvidas, reforçadas e consolidadas de diferentes maneiras. As instruções dos jogos, bem como os incentivos são feitos por voz e todos os jogos contêm sons ao tocar e realizar as tarefas, desenvolvendo, assim, as habilidades de vias sensoriais, verbais, auditivas e visuais.

O aplicativo também traz orientações aos pais quanto ao seu uso, informações dos progressos e alguns dados, além de considerações feitas pela equipe que desenvolveu o aplicativo. Dispõe-se da versão gratuita e da versão paga (*premium*). A versão utilizada para a avaliação foi a gratuita.

O “Matraquinha” (Figura 2) é um aplicativo utilizado para desenvolver a interação, comunicação e o vocabulário, disponível para download no *play store* de forma gratuita, trazendo uma interface intuitiva e imagens bem dinâmicas. É um aplicativo que apresenta recursos audiovisuais, auxiliando assim a comunicação alternativa e ampliada.

Figura 2: Aplicativo Matraquinha



Fonte: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.phonegap.matraquinha&hl=pt_BR&gl=US

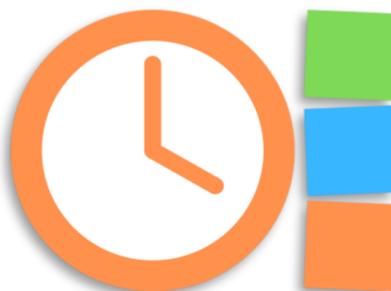


O Matraquinha é um aplicativo que permite a conversação por voz, criando uma forma personalizada do que a criança quer comunicar através de 9 categorias, sendo elas: dia a dia, pessoal, rotinas, alimentos, respostas rápidas, brincar, animais, lugares e aprendizados. Cada uma dessas tem subdivisões; quando entramos na categoria dia a dia, encontramos, por exemplo, os *cards* com imagens e texto: “Gostei”, “Quero”, “Pegue”, “Faço”, entre outros. Quando clicadas, há a transmissão da palavra ou frase, expressando o desejo do usuário, por exemplo: “Eu gostei”, “Eu quero”, “Pega”, “Eu faço”.

A mobilidade do aplicativo permite que o sujeito utilize de maneira autônoma as imagens utilizadas, permitindo dinamizar com maior coerência o que está sentindo ou o que ele deseja transmitir. Ele é baseado no método *Picture Exchange Communication System* (PECS), que é embasado nos princípios Análise Comportamental Aplicada (ABA), com o objetivo de adquirir e/ou facilitar a habilidade de comunicação através de figuras ou pictogramas.

Com o aplicativo “Rotina Divertida” (Figura 3), baixado pelo *play store*, cuja sua principal função é a rotina diária, é possível criar, organizar e programar as tarefas da rotina da criança e o que ela precisa cumprir, distribuindo em cada dia da semana, em forma de agenda. O aplicativo traz para o usuário um painel com os dias da semana, bem como a rotina daquele dia, com horário, imagem e texto. O aplicativo também conta com lembretes, avisando sobre a tarefa e ajudando a manter o foco e a disciplina. O reforçador, que, ao realizar alguma tarefa prevista, a criança ganha uma estrela, incentiva assim a continuar realizando as tarefas e registra o que sentiu ao realizar aquela tarefa, fazendo entender pouco a pouco as suas emoções. Todo o progresso fica armazenado.

Figura 3: Aplicativo Minha Rotina Feliz



Fonte: https://play.google.com/store/apps/det=br.com.phaneronsoft.rotinadivertida&hl=pt_BR&gl=US

O aplicativo Rotina Divertida possui uma metodologia de recompensas, que os pais ou professores podem editar na aba recompensas, atuando, assim, como um reforçador e incentivo diário e desenvolvendo o comprometimento. Assim como o Matraquinha, o Rotina Diária traz uma aba com PECS, ou seja, figuras para facilitar e/ou viabilizar a comunicação. Nesta aba, são apresentadas duas categorias: “Eu quero” e “Eu estou”, com *cards* personalizados; quando selecionada a categoria “Eu quero”, surgem várias ações que a criança pode selecionar. Ao clicar em uma imagem, o aplicativo repete a ação por voz, podendo escolher se o aplicativo diz a frase ou apenas a ação. Algumas imagens são realistas, ou seja, fotos de objetos reais; já outras são gravuras e desenhos que representam tais objetos. Na parte inferior do aplicativo, há as abas “Comidas”, “Brinquedos”, “Emoções”, “Família”, “Animais”, “Atividades”, “Cores”, “Escola”, “Necessidades”, “Números”, “Objetos”, “Saudações”, “Vogais” e “Roupas”, que, ao clicar, abre-se um leque de imagens com ações relacionadas a cada uma dessas aba.

Essa forma lúdica de rotina e comunicação ajuda o usuário a manter sua prática habitual e a se comunicar em um só aplicativo; para os autistas não verbais ou que ainda estão desenvolvendo essa habilidade, ele se torna um aliado para comunicação, estimulando e ajudando a realizar atividades e auxiliar no desenvolvimento da linguagem. Já a organização da rotina promove o seu bem-estar, reduzindo, assim, a ansiedade e o estresse, fornecendo maior segurança e estabilidade emocional, tornando essa experiência mais divertida e tranquila.

O ponto que julgamos como negativo visto nesse aplicativo, já que pode atrapalhar o desempenho ou a compreensão e andamento da aprendizagem, é a presença de alguns anúncios durante o uso.

O outro aplicativo proposto para esse estudo foi o “ABC Autismo” (Figura 4), o qual foi baixado pelo *Google* por não ser encontrado no *play store*, sendo sua instalação de fácil execução. Ele é baseado no método TEACCH, que visa promover a adaptação de cada pessoa objetivando o progresso das capacidades e habilidades de compreensão e aceitação. Com isso, o “ABC Autismo” traz quatro níveis de dificuldade, as quais, ao serem selecionadas, o usuário é direcionado para outra tela com as atividades, que vão se desbloqueando à medida que vão sendo realizadas.

**Figura 4:** Aplicativo ABC Autismo

Fonte: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dokye.abcautismo&hl=pt_BR&gl=US

No nível 1, as atividades são básicas, tratando-se de transposição de figuras, arrastadas da esquerda para direita. Essas imagens contêm poucos detalhes, evitando, assim, a distração. O nível 2 exige da criança um pouco mais de maturidade para realizar as atividades propostas, já que são acionadas as diferenciações em cor, tamanho e forma, contendo, conseqüentemente, mais estímulos que demandam maior concentração para definir os critérios, fazendo com que a criança se esforce cognitivamente para realizá-las. No nível 3, entende-se que a criança já possui uma habilidade cognitiva mais desenvolvida, exigindo, assim, uma maior concentração para os detalhes das atividades. No nível 4, são encontradas atividades alfabetizadoras, com composição de palavras através de letras, de sílabas e com sequenciamento de vogais e alfabeto. Porém, nota-se que o aplicativo é um pouco restrito, uma vez que cada nível só possui 10 tipos de atividades, o que limita o seu uso.

4. Considerações finais

O uso das tecnologias pode auxiliar o processo de ensino e aprendizagem. A análise aqui proposta dos aplicativos tem o intuito de fomentar novas investigações e uso desses aplicativos com alunos com TEA, visando desenvolver habilidades e romper barreiras. O jogo, juntamente com os outros recursos digitais, como som, imagens, cores e *design*, facilita a interação e usabilidade desses recursos, sendo uma boa alternativa no desenvolvimento das habilidades.

Espera-se desenvolver pesquisas mais aprofundadas acerca dos aplicativos móveis visando à disseminação e favorecimento de novas pesquisas com esse tema, visto que os benefícios descritos em outras pesquisas são inúmeros e que o uso desses aplicativos pode desenvolver a autonomia e desenvolvimento de habilidades (sociais e motoras). Deixamos, também, a reflexão acerca do número de aplicativos voltados para o TEA, que são de uso gratuito e que realmente cumpram seus objetivos propostos.

Referências

ARAGÃO, M. C. M.; BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; ZAQUEU, L. C. C. O Uso de aplicativos para auxiliar no desenvolvimento de crianças com transtorno do espectro autista. **Olhares & Trilhas**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 43–57, 2019. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/olharestrilhas/article/view/46088>. Acesso em: 15 fev. 2024.

AQUINO, J. C. F. de; CAETANO, L. M. D. Inovação nas escolas públicas: utilização de aplicativos na educação infantil. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO E FORMAÇÃO DOCENTE, **Anais...**, Redenção, 2020. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/cief2020/236687-inovacao-nas-escolas-publicas-utilizacao-de-aplicativos-na-educacao-infantil/>. Acesso em: 15 fev. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e base da educação nacional. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 30 jul. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Brasília, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm. Acesso em: 30 jul. 2024.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 30 jul. 2024.

CARVALHO, T. C. de. **Educação Inclusiva e Prática Psicopedagógica**. Maringá - PR: UniCesumar, 2021.

DIAS, F. M. A.; RODRIGUES, D. F.; SOUZA, C. H. M. de. **Autismo e aplicativos móveis: no mundo do isolamento a tecnologia como suporte no aprendizado e desenvolvimento**. Pimenta Cultural, 2020. Disponível em: <https://www.pimentacultural.com/livro/autismo-aplicativos/>. Acesso em: 30 jul. 2024.



FIGUEIRA, E. **Educação inclusiva na prática**. Disponível em: <https://diversa.org.br>. Acesso em: 23 jan. 2024.

MACHADO, J. D.; CAYE, A.; FRICK, P. J.; ROHDE, L. A. DSM-5. Principais Mudanças nos Transtornos de Crianças e Adolescentes. In: REY, J. M. (ed.). **IACAPAP e-Textbook of Child and Adolescent Mental Health**. Edição em Português - SILVA, F. D. (ed.). Tradução de Letícia Tomaz Oliveira e Luciano da Silva Quadros. Genebra: International Association for Child and Adolescent Psychiatry and Allied Professions, 2015.

OLIVEIRA, F. L. Autismo e inclusão escolar: os desafios da inclusão do aluno autista. **Revista Educação Pública**, v. 20, n. 34, 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/34/joseph-autismo-e-inclusao-escolar-os-desafios-da-inclusao-do-aluno-autista>. Acesso em: 22 fev. 2024.

PEREIRA, N. M.; JÚNIOR, N. V. **O Transtorno do Espectro Autista e a Utilização de Aplicativos para Dispositivos Móveis como Ferramenta Educacional**. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.ifmg.edu.br/arcos/pos-grad-docencia/artigos-e-produtos/turma-2018-1/artigo_neuma_2018-1.pdf. Acesso em: 15 mar. 2024.

EZIDRO, E. S.; CABRAL, M. P. O Autismo nas Perspectivas da Educação Inclusiva: Apontamentos e Reflexões. **Revista Pluri Discente**, [S. l.], v. 1, n. 3, 2021. Disponível em: <https://pluridiscente.cruzeirosulvirtual.com.br/pluridiscente/article/view/90>. Acesso em: 16 mar. 2024.

SANTOS, R. M. B. dos.; SANTOS, W. S.; GOMES, A. M. Transtornos específicos de aprendizagem no ensino remoto: sugestões de aplicativos para a aprendizagem da matemática. In: ENCONTRO CAJAZEIRENSE DE MATEMÁTICA, 7, Cajazeiras. **Anais...**, 2021. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.reforcovirtualdematematica.com.br/_files/ugd/5d4133_791d49778b9d4dad9feadb21cedf3dfc.pdf. Acesso em: 15 jan. 2024.

SEIBERT, T. E. *et al.* Estudo de Caso com Estudante com Espinha Bífida e o Uso do Sistema Tutorial Inteligente. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 15, n. 2, 2012. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/22863/0>. Acesso em: 15 jan. 2024.

Submetido em 11/01/25.

Aprovado em 15/04/25.