

APLICATIVOS PARA A COMUNICAÇÃO DE PESSOAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO: UM LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE COMENTÁRIOS NA GOOGLE PLAY STORE

Felipe José Carbone*
Edilson Rebelo dos Santos**
Morgana de Fátima Agostini Martins***

RESUMO: *Aplicativos para a comunicação de pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) podem ser utilizados para ensinar novas habilidades, reforçar habilidades existentes ou facilitar a comunicação em diferentes contextos. Esses aplicativos podem proporcionar maior autonomia nas atividades diárias dessas pessoas e impactar positivamente em suas vidas. Este trabalho teve por objetivo realizar levantamento dos aplicativos destinados a comunicação de pessoas com TEA na loja virtual de aplicativos Google Play e analisar por meio dos comentários dos usuários a eficácia e a aceitação dos mesmos. A metodologia empregada foi o levantamento sistemático e análise do conteúdo dos comentários de um dos aplicativos escolhidos. Os resultados mostraram que existem poucas opções de aplicativos no idioma Português e que os usuários enfrentam dificuldades para utilizá-los. Em relação ao aplicativo analisado, os comentários são em sua maioria positivos, apresentando alguns problemas técnicos e o excesso de propagandas na tela.*

PALAVRAS-CHAVE: Transtorno do Espectro do Autismo, Aplicativos, Comunicação

ABSTRACT: *Autism Spectrum Disorder (ASD) communication applications can be used to teach new skills, reinforce existing skills, or facilitate communication in different contexts. These applications can provide greater autonomy in daily activities for these individuals and positively impact their lives. This study aimed to conduct a survey of ASD communication applications in the Google Play app store and analyze the effectiveness and acceptance of these applications through user comments. The methodology used was the systematic collection and analysis of the content of the comments of one of the chosen applications. The results showed that there are few application options in Portuguese and that users face difficulties using them. Regarding the application analyzed, the comments are mostly positive, presenting some technical problems and excessive advertising on the screen.*

KEYWORDS: Autism Spectrum Disorder, Applications, Communication

INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento e é caracterizado pela presença de sintomas que podem ser de leves a severos e dificuldades nas áreas de comunicação e socialização. O diagnóstico é clínico, realizado por meio de observações e relatos dos cuidadores (Martins; Acosta; Barcelos, 2022).

Segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5), os sintomas podem ser reconhecidos a partir do segundo ano de vida, identificando o prejuízo na comunicação e comportamentos de padrões restritos, repetitivos e estereotipados de interesses e atividades (Associação Americana de Psiquiatria, 2023).

O prejuízo na comunicação é uma das características do TEA, podendo ser relacionado a comunicação verbal e não verbal, observando se o indivíduo sinaliza alterações para a utilização de gestos, expressões, contato ocular ou posturas corporais que tenham valor comunicativo (Schwartzman; Araújo, 2011, p. 244). A comunicação possui papel fundamental no desenvolvimento de uma pessoa com TEA, ela é fundamental para a interação social e a aprendizagem do indivíduo. Dessa forma, uma pessoa com TEA pode ter déficit na fala e na comunicação não verbal, incluindo uma dificuldade em se expressar de forma clara, seja por gestos ou pela fala.

A legislação assegura o acesso à educação para pessoas com deficiência, mas é crucial direcionar a atenção para o processo de ensino-aprendizagem desses alunos. Em particular, no caso das pessoas com TEA, esse distúrbio neurobiológico pode gerar, em alguns casos e dependendo do nível de apoio exigido, dificuldades no relacionamento com colegas em sala de aula e no processo de aprendizagem.

De acordo com a Sinopse de Educação – Censo 2022 – em 2022, havia 1.372.985 de estudantes com deficiência matriculados na Educação Básica (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2023). Desse quantitativo, 405.056 estudantes com diagnóstico de TEA. Nessa perspectiva, Azevedo e Nunes (2018, p. 3) afirmam que, “apesar do acesso garantido, a permanência desses alunos na escola tem sido desafiadora para os docentes devido à falta de conhecimento sobre práticas pedagógicas que favoreçam a aprendizagem dos alunos”.

É nesse sentido que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) podem auxiliar a essas pessoas. Nesse panorama, a TIC possibilita a utilização de vários recursos, desde objetos tangíveis até imagens e símbolos. Programações diárias, por exemplo, representam uma ferramenta valiosa para reduzir a ansiedade ao longo do dia. Elas oferecem esclarecimentos sobre os temas ou atividades previstas, proporcionando uma compreensão do que esperar durante o dia e alertando sobre eventuais alterações na rotina diária

O presente estudo tem por objetivo investigar e analisar a eficácia e a aceitação de aplicativos destinados à comunicação de pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), por meio de um levantamento e análise sistemática de comentários disponíveis na plataforma Google Play Store. A relevância desse estudo reside na crescente importância de ferramentas tecnológicas que possam proporcionar suporte eficaz para superar as barreiras comunicativas enfrentadas por indivíduos com TEA.

A Google Play Store representa uma vasta e diversificada fonte de aplicativos para dispositivos móveis, incluindo uma gama considerável de opções voltadas para a comunicação de pessoas com TEA. O exame cuidadoso dos comentários dos usuários nessa plataforma pode proporcionar uma visão valiosa sobre a eficácia dessas ferramentas na prática cotidiana, bem como as experiências e expectativas dos usuários.

Portanto, ampliar as estratégias de comunicação para crianças com TEA pode representar um desafio para os educadores e familiares, contudo, deve ser uma prioridade. O objetivo é garantir que indivíduos com TEA possam expressar seus desejos e necessidades, participar de interações sociais, se conectar com as pessoas ao seu redor e comunicar suas emoções de maneira eficaz.

1. MÉTODO

Foi realizado um levantamento sistemático na plataforma de aplicativos virtuais Google Play Store por aplicativos que auxiliem na comunicação de pessoas com TEA. Segundo Petersen, Vakkalanka e Kuzniarz (2015, p.1) um levantamento sistemático é uma revisão ampla de um tópico de pesquisa para identificar e classificar as evidências sobre um tópico de pesquisa. Por meio de um mapeamento sistemático, é possível identificar lacunas de um tópico de pesquisa e facilitar o processo de descoberta de novas informações. O levantamento foi realizado em Dezembro de 2023, por meio do navegador Web Google Chrome, em um computador de mesa situado e conectado no Brasil. A localidade é relevante pois o idioma e a localização afetam os resultados da pesquisa na loja virtual de aplicativos. Foram utilizados os termos “Transtorno do Espectro do Autismo” e “Autista”, totalizando 498 aplicativos encontrados (249 aplicativos por termo), onde foram selecionados 40 aplicativos.

Para a seleção dos aplicativos, foram analisados individualmente seus nomes, descrição e categoria, com objetivo de identificar os aplicativos que fossem destinados para a comunicação de pessoas com TEA. Isso inclui aplicativos categorizados como comunicação ou que possuíam no nome ou descrição indicações de que poderiam ser utilizados para o propósito de comunicação para o TEA. Após a identificação e triagem individual de cada aplicativo, seguindo os termos de pesquisa, foram extraídas as seguintes informações: nome, nota, quantidade de comentários, número de downloads, classificação etária, idioma, data da última atualização e categoria. Essas informações foram escolhidas por serem as mais relevantes disponíveis na página de cada aplicativo da Google Play Store.

2. RESULTADOS

Por meio do levantamento sistemático realizado na loja de aplicativos virtuais Google Play, foram selecionados e tabulados os 40 aplicativos de comunicação para o TEA, conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1: Aplicativos levantados da categoria comunicação da loja virtual de aplicativos Google Play Store

Nome	Nota	Quantidade de comentários	Downloads	Idioma	Data da última atualização	Categoria
Matraquinha : Autismo	4.7	1.14k	100k	Português	06/09/2023	Comunicação
Speech to Symbol	-	-	10k+	Inglês	29/06/2023	Comunicação
PicTalk	-	-	1k+	Inglês	27/08/2023	Comunicação
TippyTalk Mobile	-	-	1k+	Inglês	28/11/2023	Comunicação
Expressia: AAC and Activities	4.3	98	10k+	Inglês	27/10/2023	Comunicação
Voice - AMIKEO APPS	-	-	5k+	Inglês	05/10/2023	Comunicação
Jello Plus AAC Voice	-	-	1k+	Inglês	30/09/2023	Comunicação
Choard AAC	3.6	161	10k+	Inglês	31/10/2023	Comunicação
Leeloo AAC - Autism Speech App	4.7	801	100k+	Inglês	02/07/2023	Parentalidade
Autism Speech and Language	-	-	1k+	Inglês	05/10/2023	Parentalidade
Spokle	-	-	10k+	Inglês	06/10/2022	Parentalidade
Speech Blubs: Language Therapy	4.1	13.7k	1M+	Inglês	21/11/2023	Parentalidade
Card Talk	4.7	1.99k	100k+	Inglês	27/10/2023	Educação
Leo - AAC & Autism Speech Aide	-	-	1k+	Inglês	04/09/2023	Educação
PictoTEA	4.2	422	100k+	Inglês	24/03/2018	Educação
Otsimo AAC - Tap and Talk	-	-	1k+	Inglês	01/12/2023	Educação
Talky - For Non Verbal People	-	-	50k+	Inglês	06/04/2023	Educação

Twinkl Symbols	-	-	10k+	Inglês	04/12/2023	Educação
Avaz AAC	-	-	10k+	Inglês	04/09/2023	Educação
CommBoards Lite AAC Assistant	-	-	50k+	Inglês	05/04/2023	Educação
Otsimo - Speech Therapy SLP	-	-	50k+	Inglês	04/12/2023	Educação
TalkTablet Pro Autism & Stroke	-	-	1k+	Inglês	19/08/2023	Educação
VAST: Autism and Apraxia - CAS	-	-	50	Inglês	01/08/2023	Educação
CoughDrop AAC	4.2	132	10k+	Inglês	02/11/2023	Educação
VAST Songs: Autism & Apraxia	-	-	10	Inglês	07/08/2023	Educação
Pictosonidos	-	-	10k+	Espanhol	10/12/2015	Educação
AAC Autism Communicator	-	-	1k+	Inglês	22/06/2023	Educação
HelpMeTalk	-	-	50k+	Vários idiomas	08/09/2022	Educação
Spirit TEA	-	-	1k+	Espanhol	29/05/2020	Educação
PictoBoard: Help talk, Autism	-	-	10k+	Inglês	31/12/2020	Educação
Agenda de pictograma	-	-	10k+	Espanhol	01/04/2020	Educação
Talk UP! Pictogramas Communica	-	-	10k+	Espanhol	30/12/2020	Educação
PECS	-	-	5K+	Inglês	05/06/2021	Educação
SymboTalk - AAC Talker	4.1	265	100k+	Inglês	10/10/2023	Médico
App Fonoaudiologia: Exercícios	4.2	203	100k+	Português	19/07/2023	Médico
Speech Assistant AAC	4.2	2.46k	500k+	Inglês	29/09/2023	Médico
PiCom AAC	-	-	500	Inglês	03/09/2023	Médico

Picture Communicator						
Talking Pictures: Autism, CP	3	35	10k+	Inglês	12/09/2021	Médico
OTTAA Project	-	-	100k+	Inglês	19/05/2023	Saúde e Bem-estar
Spoken - Tap to Talk AAC	2.7	232	50k+	Inglês	31/08/2023	Saúde e Bem-estar

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Com os 40 aplicativos selecionados, podemos observar algumas características que acabam definindo o estado atual de aplicativos de comunicação para o TEA que estão disponíveis para usuários brasileiros na Google Play Store. Uma primeira característica é o idioma, em que existe uma predominância do Inglês com 33 (82%) aplicativos da amostra. Mesmo que as buscas tenham sido com preferência para o idioma Português, foram encontrados apenas 3 (7%) resultados. Com relação a categoria, apenas 8 (20%) dos aplicativos foram categorizados como “Comunicação”, tendo uma prevalência de 21 (52%) categorizados como “Educação”, e o restante sendo Saúde e Bem-estar com 2 (5%), “Médico” 5 (12%) e “Parentalidade” com 4 (10%). Em relação a classificação etária, todos os aplicativos foram informados como “Livre”, ou seja, são indicados para todas as idades.

Além das informações básicas sobre idioma, categoria e classificação etária, foram coletadas informações sobre a popularidade do aplicativo, como a quantidade de *downloads*, comentários e notas dos usuários. Essas informações permitem identificar os aplicativos mais utilizados na Google Play Store, bem como a qualidade atestada pelos usuários, que se refere às suas experiências pessoais com o aplicativo. Com isso, observamos que apenas 13 (32%) aplicativos possuíam notas e comentários disponibilizados em suas páginas, no qual a média geral das notas atribuídas foi de 4 (de um máximo de 5). O restante dos aplicativos não possui nenhum indicativo quanto a sua qualidade além das informações fornecidas pelos próprios desenvolvedores.

As melhores notas foram atribuídas aos aplicativos Leelo AAC - Autism Speech App, Card Talk e Matraquinha: Autismo, com média de 4.7, possuindo mais de 100 mil *downloads* realizados pelos usuários. Além destes três, destaca-se em popularidade o aplicativo Speech Blubs: Language Therapy, que apesar da nota média de 4.1, possui mais de um milhão de *downloads*. Entretanto, o único aplicativo disponível na Língua Portuguesa é o Matraquinha: Autismo, e considerando sua elevada popularidade na plataforma, foi o escolhido para uma análise mais detalhada quanto a avaliação dos usuários.

O Matraquinha: Autismo é um aplicativo desenvolvido por uma empresa brasileira denominada Matraquinha Tecnologia, que segundo informações fornecidas pela própria empresa, o aplicativo foi inspirado pelo filho autista de dois dos seus desenvolvedores e sócios. O aplicativo foi lançado no dia 25 de julho de 2018, atualmente se encontra na versão 8.8.3 com última atualização realizada em 6 de setembro de 2023, indicando que possui atualizações constantes e segue recebendo manutenção pela empresa. Apesar da Google Play informar que o aplicativo se encontra apenas em Português, no site oficial do Matraquinha: Autismo é informado que atualmente o aplicativo possui seis idiomas. Entretanto, a maioria dos usuários do aplicativo são originários de países de língua portuguesa, tal como Brasil, Portugal e Angola. As telas da versão mais atual do aplicativo podem ser visualizadas na Figura 1.

Figura 1. Telas do aplicativo Matraquinha: Autismo



Fonte: Matraquinha (2024).

Considerando suas informações oficiais, o aplicativo Matraquinha: Autismo é uma ferramenta de comunicação alternativa que pode ajudar crianças e adolescentes com TEA. O aplicativo utiliza cartões clicáveis que reproduzem uma voz para transmitir o significado do cartão. Os cartões disponíveis contemplam uma variedade de ações diárias do público-alvo, como necessidades pessoais, rotinas de higiene, alimentação, aprendizado escolar, entre outros. Além disso, é possível customizar cartões por meio do cadastro de imagens personalizadas.

O aplicativo Matraquinha: Autismo possui mais de mil comentários e avaliações de usuários. A maioria das avaliações é positiva, elogiando as funcionalidades e eficácia do aplicativo no auxílio da comunicação de crianças com TEA. Para compreender melhor essas avaliações, realizamos uma análise de todos os comentários. A análise buscou

positivamente o aplicativo, indicando muita satisfação com as funcionalidades e a simplicidade da ferramenta.

Analisando o conteúdo dos comentários, extraímos alguns dos principais e mais frequentes pontos positivos e negativos apontados pelos usuários, conforme demonstra o Quadro 1.

Quadro 1: Pontos positivos e negativos do aplicativo Matraquinha: Autismo

<p>Pontos positivos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aplicativo simples e intuitivo: A simplicidade foi a característica mais elogiada pelos usuários do aplicativo Matraquinha: Autismo. Grande parte dos usuários relatou que o aplicativo é fácil de usar, com uma estrutura de informações clara e navegação intuitiva.• Aplicativo gratuito: A gratuidade do aplicativo foi uma característica bastante citada pelos usuários. A maioria reforçou que a gratuidade facilita o acesso ao aplicativo, tornando-o mais acessível para as pessoas com TEA. No entanto, a gratuidade acaba exigindo outras formas de monetização, como a exibição de propagandas. Essas propagandas foram um dos principais pontos negativos levantados pelos usuários.• Incentivo na comunicação de crianças com TEA: Muitos usuários agradeceram os desenvolvedores do aplicativo a respeito dos resultados positivos alcançados. Esses usuários explicitaram que o aplicativo teve um impacto positivo e significativo na comunicação e no aumento do repertório de sons e palavras das pessoas com TEA.
<p>Pontos negativos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Propagandas abusivas e desnecessárias: A gratuidade do aplicativo levou os responsáveis a inserir propagandas para monetizar o produto. No entanto, essas propagandas têm sido motivo de reclamação de muitos usuários, com relatos que elas causam irritação e medo nas pessoas com TEA, levando algumas delas a desistir do aplicativo.• Sobreposição e ajuste dos sons: As reclamações sobre os sons do aplicativo são variadas. Alguns usuários comentam que os sons não funcionam em seus dispositivos, enquanto outros afirmam que o volume dos sons é inconsistente. O principal ponto negativo, porém, é a sobreposição dos sons. Muitos usuários relatam que as pessoas com TEA ficam irritadas ao clicar em uma imagem e ouvir outro som tocar ao mesmo tempo.

- Muito conteúdo disposto na tela: As versões mais recentes do aplicativo têm sido criticadas por sua interface confusa e cheia de elementos. Os usuários explanam que a quantidade de funcionalidades e botões dificulta a navegação, além de que as propagandas ocupam um espaço considerável da tela, atrapalhando a visualização do conteúdo.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

De maneira geral, além das recomendações de melhorias em relação aos pontos negativos, como retirar as propagandas, padronizar o ajuste dos sons e melhorar a visibilidade da tela, existem diversas solicitações de usuários para a customização da ferramenta de acordo com suas necessidades pessoais. Por exemplo, muitos usuários estão solicitando conteúdo adicional no aplicativo, tais como, mais opções de cartões e tipos de vozes sobre família, animais, higiene pessoal e alimentos. Na mesma linha, existem solicitações para que seja possível a customização dos cartões disponíveis no aplicativo. Evidenciamos que na versão mais moderna do aplicativo essa funcionalidade já está disponível, demonstrando falta de conhecimento e instrução na utilização por parte dos usuários.

3. DISCUSSÃO

Com os resultados levantados identificaram-se diversas características dos aplicativos de comunicação, indicando o que essas ferramentas estão oferecendo para as pessoas com TEA. Já com a análise dos comentários do aplicativo *Matraquinha: Autismo*, é possível entender o público e as suas necessidades na busca por uma ferramenta que auxilie na comunicação de seus filhos, sobrinhos, irmãos, netos e alunos com TEA. As necessidades e preferências dos usuários são importantes no processo de melhoria e manutenção de um aplicativo, tornando-o mais adequado às necessidades específicas do público-alvo ao longo do seu ciclo de vida. As informações coletadas e analisadas serviram para entender melhor o cenário atual onde uma grande variedade de aplicativos está disponível, trazendo as dificuldades, carências e os pontos fortes dessa inserção tecnológica.

Uma das principais características observadas durante o levantamento é que a grande maioria dos aplicativos estão no idioma Inglês. As buscas foram realizadas no Brasil e os primeiros resultados são no idioma Português, entretanto, a plataforma parece completar os resultados com aplicativos em Inglês, e alguns em Espanhol. Apesar do idioma ser uma barreira, muitos dos aplicativos levantados utilizam o esquema de figuras para a comunicação, alguns inclusive permitindo que sejam registradas figuras e a voz do próprio usuário, permitindo uma personalização na comunicação oferecida por meio da ferramenta. O *Matraquinha: Autismo*, por exemplo, oferece o cadastro de figuras ou fotos do próprio dispositivo móvel do usuário, entretanto o som da descrição é gerado automaticamente, não permitindo inserção da voz do usuário. Portanto, apesar do idioma

ser uma barreira, os métodos utilizados especificamente nos aplicativos voltados para a comunicação acabam facilitando a sua utilização.

Além da Google Play, muitos aplicativos possuem sites próprios, acessíveis por meio de navegadores *web*. Estes sites são oficiais e apresentam uma estrutura de informação e layout únicos, planejados e desenvolvidos pelos respectivos responsáveis, diferindo assim da estrutura e das informações disponíveis na Google Play. Por exemplo, o aplicativo Matraquinha: Autismo disponibiliza mais informações em seu site oficial, incluindo suporte para outros idiomas e a opção de assinar um plano para acessar recursos adicionais não disponíveis na versão gratuita. Isso nos leva a entender que a estrutura padronizada da Google Play pode não atender às especificidades de todos os aplicativos publicados na plataforma. Portanto, é importante buscar informações adicionais fora da loja virtual da Google.

Apesar dessa característica de personalização dos aplicativos de comunicação facilitar sua compreensão, analisando os comentários do Matraquinha: Autismo, foi possível identificar muitos comentários de usuários com dificuldades técnicas e dúvidas sobre sua utilização. Essas dificuldades são resultantes de uma falta de conhecimento com o manuseio de TICs, que representam um desafio moderno imposto pelo novo paradigma tecnológico. Na escola, por exemplo, Schuhmacher, Alves Filho e Elcio Schuhmacher (2017, p. 575) avaliam que apesar dos professores reconhecerem o valor do uso de TICs no ensino, existem barreiras na forma de obstáculos estruturais, epistemológicos e didáticos que comprometem o uso dessas tecnologias. Gonzaga e Santos (2020, p. 9) afirmam que, para que o processo de ensino-aprendizagem mediado pelas TICs seja eficiente, é essencial que os professores tenham conhecimentos sobre o uso dessas tecnologias e estejam dispostos a integrá-las em seus planos de aula e metodologias de ensino.

Considerando os mais de mil comentários analisados do Matraquinha: Autismo, destacamos os dois principais pontos negativos descritos pelos usuários: os sons e o excesso de propagandas. As reclamações sobre os sons referem-se a problemas técnicos da ferramenta, com relatos sobre problemas na execução dos sons ao interagir com os cartões, a sobreposição de sons ao interagir antes do final de sua execução, a falta de uma padronização dos sons dos cartões e controle de volume. É importante destacar que muitas das reclamações levantadas são de anos anteriores e os desenvolvedores já se manifestaram informando a correção de erros e atualização de funções.

Entretanto, com relação ao excesso de propagandas, não consideramos um problema técnico do aplicativo, mas sim uma tendência mercadológica com objetivo de obtenção de lucros por meio da solução desenvolvida. Apesar da análise dos comentários ter sido desenvolvida em apenas um aplicativo, durante o processo de levantamento sistemático evidenciamos muitos comentários nos demais aplicativos sobre o excesso de propagandas ou o formato de monetização escolhido. Os aplicativos para o TEA não deveriam gerar

nenhuma sobrecarga sensorial multimídia extra na tela de exibição, sob o risco de estressar os usuários com TEA. Uma das recomendações ao se projetar um aplicativo é de manter um design minimalista e simples, ou seja, as interfaces devem conter apenas as informações que forem relevantes, qualquer unidade extra de informação acaba competindo pela atenção do usuário (Nielsen, 2020).

CONCLUSÃO

Por meio do levantamento sistemático realizado é possível observar que existem muitas opções de aplicativos de comunicação para o TEA na Google Play, entretanto a maioria não está disponível no idioma português. Essa variedade representa um desafio para os usuários que precisam avaliar muitas opções e informações sem ter certeza da qualidade dos produtos. Nesse sentido, foi realizada uma análise dos comentários do aplicativo Matraquinha: Autismo com objetivo de analisar a percepção dos usuários sobre a sua qualidade de uso geral. A maioria dos comentários foram positivos, elogiando a iniciativa de uma ferramenta gratuita para desenvolver as habilidades de comunicação de pessoas com TEA. No entanto, apesar de alguns pontos negativos, observamos que muitos usuários não possuem conhecimento suficiente no manuseio de TICs, prejudicando sua experiência com a ferramenta.

Foi possível constatar que a maioria dos aplicativos destinados a comunicação para pessoas com TEA se baseiam na comunicação alternativa, por meio de aplicativos visualmente atrativos e categorizados, na maioria das vezes, como educação. Nestes aplicativos, o uso da multimídia por meio de imagens, voz, símbolos e textos são utilizados para expressar pensamentos, sentimentos e necessidades, na tentativa de promover maior autonomia e qualidade de vida aos usuários com TEA. Apesar da falta de padronização da loja virtual de aplicativos e a falta de um controle de qualidade quanto a usabilidade, existe uma diversidade de recursos que possibilitam maior probabilidade de adequação às necessidades de uma pessoa com TEA. Nesse sentido, destacamos a necessidade de orientação e formação profissional para a escolha e seleção de um aplicativo que seja adequado às características e necessidades individuais da pessoa com TEA, considerando que o espectro é amplo e a customização oferecida pelos aplicativos pode não ser suficiente para todas as pessoas com TEA.

Os resultados do estudo sugerem que há oportunidades para melhorar a qualidade e a acessibilidade aos aplicativos de comunicação para o TEA. Com isso, espera-se que com os resultados obtidos a compreensão sobre aplicativos destinados a comunicação de pessoas com TEA seja expandido, possibilitando e orientando novos estudos que aprimorem a comunicação dessas pessoas e ampliem as possibilidades para a formação docente.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE PSIQUIATRIA. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais** - DSM-5-TR: Texto Revisado. Porto Alegre: Artmed, 2023.

AZEVEDO, Mariana Queiroz Orrico de; NUNES, Débora Regina de Paula. Que sugerem as pesquisas sobre os métodos de ensino para alunos com transtorno do espectro autista? Uma revisão integrativa da literatura. **Arquivos Analíticos de Políticas Educativas**, 26(24). (2018). Disponível em:

<<http://dx.doi.org/10.14507/epaa.26.3367>>. Acesso em: 13 jan. 2024.

GONZAGA, France Ricardo Marques; SANTOS, Reinaldo dos. Um comparativo de aplicativos como forma de auxílio ao ensino. **InterLetras**, Dourados, v. 9, n. 32, p. 1 - 11, Out. - 2020/mar. - 2021. Disponível em:

<https://www.unigran.br/dourados/interletras/ed_anteriores/n32/conteudo/artigos/17.pdf?v=2>. Acesso em: 02 jan. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse Estatística da Educação Básica 2022**. Brasília: Inep, 2023.

Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-basica>>. Acesso em: 13 jan. 2024.

MARTINS, Morgana de Fátima Agostini; ACOSTA, Priscila de Carvalho; BARCELOS, Kaio da Silva. Plano de Ensino Individualizado para Alunos com Transtorno do Espectro do Autismo. In: SILVA, Aline Maira da; MARTINS, Morgana de Fátima Agostini. **Educação Especial: Cenários, perspectivas e práticas**. São Carlos: Pedro & João editores, 2022. p. 71-86.

MATRAQUINHA - **Aplicativo Autismo para Android**. Disponível em:

<https://www.matraquinha.com.br/> Acesso em: 13 dez. 2024.

NIELSEN, Jakob. **Ten Usability Heuristics**. 2020. Disponível em:

<http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html>. Acesso em: 30 dez. 2023.

PETERSEN Kai; VAKKALANKA, Sairam; KUZNIARZ, Ludwik. Guidelines for Conducting Systematic Mapping Studies in **Software Engineering: An Update**.

Information and Software Technology, V. 64, p. 1 – 18. 2015. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950584915000646>. Acesso em: 10 dez. 2023.

SCHUHMACHER, Vera Rejane Niedersberg; ALVES FILHO, José de Pinho; SCHUHMACHER, Elcio. As barreiras da prática docente no uso das tecnologias de informação e comunicação. **Ciência Educação**, Bauru, v. 23, n. 3, p. 563-576, jul. 2017. Disponível em

<http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132017000300563&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 02 jan. 2024.

SCHWARTZMAN, José Salomão; ARAÚJO, Ceres Alves de. **Transtornos do Espectro do Autismo**. São Paulo: Memnon Edições Científicas, 2011.

*Doutorando em Educação pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Mestre em Ciência da Computação pelo PPGC - Programa de Pós-Graduação em Computação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul na linha de pesquisa de Redes de Computadores (2014). Graduação em Ciência da Computação (2010) pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Pesquisador do Grupo de Estudo e

Pesquisa em Educação Especial (GEPES) e do Grupo de Estudo e Apoio a Profissionais e Pais de Autistas (GEAPPA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5703999336170547>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5944-8860>

**Doutorando e Mestre em Educação pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Graduação em Pedagogia e Educação Física (bacharel/licenciatura) pelo Centro Universitário da Grande Dourados (UNIGRAN). Pesquisador do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Especial (GEPES) e do Grupo de Estudo e Apoio a Profissionais e Pais de Autistas (GEAPPA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1079875016801517>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4700-1601>

***Psicóloga (UNESP/Bauru), mestre e doutora em Educação Especial pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Pós-doutora em Educação pela Universidade de Buenos Aires – Argentina. Professora Associada de Educação Especial da Faculdade de Educação (UFGD). Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9425072594458947>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9117-1320>