



**CURSO DE GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

**AMANDA FABIOLA ALVES DOS SANTOS**

**Tecnologia e Educação Especial:  
Jogos Digitais e Desenvolvimento de Crianças Autistas**

**FLORESTA – PE  
2024**

**AMANDA FABIOLA ALVES DOS SANTOS**

**Tecnologia e Educação Especial:  
Jogos Digitais e Desenvolvimento de Crianças Autistas**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de Gestão da Tecnologia da Informação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, campus Floresta, como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação.

Orientador(a): Prof. Ana Patricia Vargas Borges.

FLORESTA – PE

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

S237 Santos, Amanda Fabíola Alves dos.

Tecnologia e educação especial: Jogos digitais e desenvolvimento de crianças autistas : Jogos digitais e desenvolvimento de crianças autistas / Amanda Fabíola Alves dos Santos. - Floresta, 2024.  
41 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Gestão de T.I.) -Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Floresta, 2024.  
Orientação: Profª. Msc. Ana Patrícia Vargas Borges.

1. Tecnologia educacional. 2. Autismo. 3. Aplicativos. 4. TEA. 5. tecnologia. I. Título.

CDD 371.334

## AMANDA FABIOLA ALVES DOS SANTOS

### Tecnologia e Educação Especial: Jogos Digitais e Desenvolvimento de Crianças Autistas

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de GTI do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, campus Floresta, como requisito parcial à obtenção do título de Tecnóloga em Gestão da Tecnologia da Informação.

Aprovado em: 20/09/2024.

#### BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente  
 ANA PATRICIA VARGAS BORGES  
Data: 28/07/2025 21:30:53-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof<sup>a</sup>. Ma. Ana Patrícia Vargas Borges – Orientadora  
IFSertãoPE – Campus Floresta

Documento assinado digitalmente  
 HERTON FREIRE VILARIM  
Data: 05/08/2025 13:51:30-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Me. Herton Freire Vilarim  
IFSertãoPE – Campus Floresta

Documento assinado digitalmente  
 MARIA AUGUSTA COSTA GOMES  
Data: 29/07/2025 15:49:48-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof<sup>a</sup>. Esp. Maria Augusta Costa Gomes  
Faculdade de Ensino Superior de Pernambuco – Petrolina

Dedico este trabalho a minha filha  
Izabelle, por me dar forças para  
sempre buscar novos conhecimentos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiro a Deus por estar sempre ao meu lado, me guiando. A Prof. Ana Patrícia Vargas Borges, agradeço imensamente pela excelente orientação e pela paciência.

Aos professores participantes da banca examinadora, professor Herton Freire Vilarim e Maria Augusta Costa Gomes pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões.

A minha mãe Lourdes que sempre foi um exemplo a ser seguido e a minha filha Izabelle que é a base de tudo.

A minha namorada Sandra que sempre esteve ao meu lado, me incentivando e me motivando a sempre correr atrás dos meus objetivos. Aos amigos e colegas da turma, principalmente a Eline, pelo suporte, por estar me apoiando e lutando para continuarmos buscando conhecimentos.

**"A tecnologia não substitui o educador, mas potencializa sua capacidade de criar novas formas de aprendizado e interação, abrindo caminho para uma educação mais inclusiva e transformadora."**

***George Couros***

## RESUMO

Os jogos e aplicativos para smartphones ou computadores podem ser um grande auxílio no desenvolvimento social e cognitivo de crianças autistas, devido à natureza estruturada e previsível dessas tecnologias, desde que utilizados de maneira correta e com supervisão de pais e educadores. Este trabalho busca identificar e analisar recursos tecnológicos (aplicativos para *smartphones*) usados como estratégia complementar para auxiliar o desenvolvimento de crianças com autismo. Como resultado desta análise, serão mostrados pontos positivos e negativos de tais aplicativos. A metodologia deste trabalho é mista, utilizando pesquisa qualitativa, complementada por análise de documentos. Foram selecionados sete aplicativos gratuitos, todos em português, voltados principalmente para o desenvolvimento cognitivo de crianças autistas. Os critérios de análise incluíram: usabilidade da interface, acessibilidade, presença de reforço positivo, personalização, adequação à faixa etária e recursos disponíveis na versão gratuita. A autora testou pessoalmente cada um deles, analisando os aplicativos a partir de critérios pré-estabelecidos. A experiência da autora e informações levantadas em tutoriais, vídeos e documentos dos aplicativos embasaram a presente análise. Observou-se que todos os aplicativos apresentavam interfaces intuitivas, baseando-se no fundamento de reforço positivo (o que levaria ao engajamento dos usuários), com interatividade envolvente – elementos essenciais para promover o interesse nos aplicativos estudados. Porém, notou-se que alguns apresentavam problemas como acessibilidade limitada e dificuldades na localização de recursos nas versões gratuitas, o que pode desestimular seu uso. Por fim, destaca-se a necessidade de treinamento adequado para pais, educadores e profissionais que lidam com crianças autistas, alertando-os para os riscos do uso inadequado de aplicativos, já que disto pode resultar dependência e/ou isolamento social.

**Palavras-chave:** Autismo; aplicativos; TEA; tecnologia.

## ABSTRACT

Games and applications for smartphones or computers can be a great aid in the social and cognitive development of autistic children, due to the structured and predictable nature of these technologies, provided they are used correctly and under the supervision of parents and educators. This work aims to identify and analyze technological resources (smartphone applications) used as a complementary strategy to assist the development of children with autism. As a result of this analysis, both positive and negative aspects of such applications will be presented. The methodology of this work is mixed, employing qualitative research complemented by document analysis. Seven free applications, all in Portuguese, primarily aimed at the cognitive development of autistic children were selected. The author personally tested each of them, analyzing the applications based on predetermined criteria. The analysis criteria included: usability of the interface, accessibility, presence of positive reinforcement, customization, suitability for the age group, and resources available in the free version. The author's experience and information gathered from tutorials, videos and documents from the applications supported the present analysis. It was observed that all applications had intuitive interfaces, based on the principle of positive reinforcement (which would lead to user engagement), with engaging interactivity – essential elements to promote interest in the studied applications. However, it was noted that some had issues such as limited accessibility and difficulties in locating resources in the free versions, which may discourage their use. Lastly, there is a need for proper training for parents, educators, and professionals who work with autistic children, warning them about the risks of inappropriate app usage, as this could result in dependency and/or social isolation.

**Keywords:** Autism; App; ASD; technology.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

APP – Aplicativo

CAA – Comunicação Aumentativa e Alternativa

GTI – Gestão da Tecnologia da Informação

TEA – Transtorno do Espectro Autismo

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Telas Jade Autism .....	p. 21
Figura 2 – Telas do aplicativo Matraquinha .....	p. 24
Figura 3 – Telas do aplicativo Minha Rotina Especial .....	p. 25
Figura 4 – Telas do aplicativo First Then .....	p. 27
Figura 5 – Telas do aplicativo PictoTEA .....	p. 29
Figura 6 – Telas do aplicativo Autis .....	p. 30
Figura 7 – Telas do aplicativo Brainy Mouse .....	p. 32

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	13
1.1 Objetivo Geral .....	14
1.2 Objetivos específicos .....	14
1.3 Justificativa .....	14
2 O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA) E AS TECNOLOGIAS.....	15
3 METODOLOGIA.....	18
4 RESULTADOS.....	19
4.1 Os Aplicativos e suas usabilidades	
4.1.1 Jade Autismo.....	20
4.1.2 Matraquinha .....	22
4.1.3 Minha Rotina Especial.....	23
4.1.4 First Then.....	25
4.1.5 Picto Tea .....	27
4.1.6 Autis .....	28
4.1.7 Brayne Mouse .....	30
4.2 Os Recursos dos Aplicativos .....	32
4.3 Análise dos Aplicativos.....	33
5 CONCLUSÃO.....	35
OBSERVAÇÃO .....	37
REFERÊNCIAS.....	39

## 1 INTRODUÇÃO

A sociedade em geral tem sido muito impactada pelo uso das tecnologias, como se pode notar pelos avanços tecnológicos que influenciam a comunicação, os tratamentos médicos e a educação. Com a ajuda da internet, é possível encontrar materiais, estratégias e informações que podem auxiliar no tratamento do autismo, uma necessidade para todas as pessoas que convivem com esta condição.

A escolha deste tema se justifica pela importância em compreender de que forma as inovações tecnológicas podem ser adaptadas e utilizadas de maneira efetiva para atender às especificidades do autismo. Muitas vezes os meios tecnológicos exercem atração sobre as crianças, especialmente para crianças autistas não verbais, podendo oferecer uma forma de comunicação alternativa e proporcionar estímulos visuais e auditivos que podem ser bastantes eficazes na promoção do desenvolvimento destas. Crianças com autismo enfrentam desafios específicos como no processo de aprendizagem e na interação social, entre outros, sendo que as tecnologias podem colaborar para o desenvolvimento destes aspectos, oferecendo ambientes adaptativos, personalizados e interativos, o que vai atender às necessidades individuais dessas crianças (American Academy of Pediatrics, 2016).

Os recursos tecnológicos para crianças autistas podem auxiliar no seu processo de adaptação em diferentes estágios e contextos, por se tratarem de ferramentas que podem ser personalizadas para atender a esse público, o que aumenta seu impacto no desenvolvimento cognitivo e social (Mattos, 2019).

Este trabalho busca reunir informações que possam ajudar pais, educadores e profissionais da área a fazerem escolhas tecnológicas mais eficazes e inclusivas para crianças com autismo. Contudo, desde já, é crucial alertar para a importância de equilibrar o tempo de tela com atividades “do mundo real”, evitando problemas como sedentarismo e isolamento social. Com isso, garante-se que a fará seu papel de tecnologia complementar, e não substitui, interações no mundo real. Além disso, é importante, desde já, dizer que estas ferramentas não substituem outras terapias usadas para auxiliar a educação de autistas.

## 1.1 Objetivo geral

Identificar e analisar aplicativos para *smartphones* usados como complementação do desenvolvimento de crianças com autismo.

## 1.2 Objetivos específicos

- Identificar aplicativos voltados para desenvolvimento educacional de crianças com autismo estão disponíveis em português em plataformas de distribuição de aplicativos – Play Store e Apple Store;
- Avaliar a qualidade dos aplicativos com base em critérios pré-definidos, para entender como tais recursos tecnológicos poderiam auxiliar no desenvolvimento da criança autista.;
- Listar pontos positivos e negativos dos aplicativos, de modo a reunir informações relevantes para que pais, professores e profissionais que lidam com crianças autistas possam escolher com maior segurança o aplicativo adequado para o desenvolvimento educacional de cada criança.

## 1.3 Justificativa

Tecnologias adaptadas têm o potencial de suprir lacunas no ensino tradicional, oferecendo ferramentas interativas e personalizadas que atendam às particularidades do Transtorno do Espectro Autista (TEA). Ao permitir que crianças autistas desenvolvam habilidades cognitivas, comunicativas e sociais de maneira mais eficiente, essas tecnologias podem complementar o trabalho de educadores e familiares, proporcionando um ambiente de aprendizado mais inclusivo e adequado às suas necessidades individuais. Diante da necessidade que as pessoas autistas, suas famílias e educadores sentem no processo educacional, é importante encontrar alternativas nas quais a tecnologia possa colaborar para o desenvolvimento dessas crianças. Além disso, essas ferramentas precisam ser confiáveis, ser bem avaliadas, estarem disponíveis em português e serem gratuitas, para atenderem uma boa parte da população desprovida de recursos econômicos.

O motivo pessoal para realização desta pesquisa decorreu da observação das

dificuldades que pessoas próximas com filhos autistas tinham em relação à comunicação, à educação e até para o lazer das crianças, e principalmente como as crianças demoram para se desenvolver esse método seria de grande suporte. E a tecnologia pode ser uma aliada nos casos de crianças que muitas vezes não têm acesso a tratamentos adequados.

## **2. O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA) E AS TECNOLOGIAS**

O autismo é um transtorno neurobiológico que foi identificado no início do século XX. A descrição inicial levantou o reconhecimento e a compreensão do autismo, sendo inicialmente conhecida como transtorno do neurodesenvolvimento. No processo de identificação e descrição deste transtorno destacam-se dois psiquiatras: Leo Kanner e Hans Asperger que, de formas independentes, conseguiram analisar casos, entender suas características e assim poder analisar as dificuldades que crianças com TEA (transtorno do espectro autista) possuíam (Evêncio; Fernandes, 2019). Ambos contribuíram para a compreensão inicial do autismo; as suas descobertas se tornaram base para que hoje o autismo seja analisado com mais cuidado e urgência.

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno neurológico mas que afeta também o comportamento, que inclui uma quantidade significativa de sintomas e características como a dificuldade de comunicação social, comportamentos repetitivos e interesses restritos, e muitas vezes sensibilidade sensorial. Ele é chamado de “espectro” porque os sinais e os níveis de intensidade podem variar bastante de uma pessoa para outra. Ou seja, algumas pessoas com TEA podem precisar de mais apoio em certas áreas, enquanto outras são bastante independentes (Schmidt; Bosa, 2003). Quem tem TEA pode ter dificuldades em entender regras sociais, interpretar emoções e expressões faciais, além de preferir rotinas e ter interesses muito específicos e repetitivos. Algumas pessoas com TEA podem demonstrar habilidades cognitivas excepcionais e acima da média, porém com foco bem intenso em áreas de interesses específicos que demandam habilidades de memorização, cálculo, música e artes visuais, por exemplo (Autism Speaks, 2023).

Para a criança autista, o uso da tecnologia pode ser estratégico, um potencial aliado para superar obstáculos e otimizar o processo de aprendizagem e interação

para essas crianças. A inserção da tecnologia na educação de crianças com TEA têm recebido crescente atenção na literatura acadêmica, destacando-se como uma ferramenta eficaz para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e de comunicação (Silva Júnior; Moreira, 2021). O uso de tecnologias assistivas, como aplicativos educativos e dispositivos de comunicação aumentativa e alternativa (CAA), tem mostrado resultados promissores na promoção da aprendizagem e no apoio à autonomia de crianças autistas, atendendo às suas necessidades específicas e preferências de aprendizado (Universo Autista, 2023).

Pesquisas indicam que a natureza estruturada e previsível dos meios tecnológicos pode ser particularmente atraente e benéfica para crianças autistas. Além disso, o uso de tecnologias interativas muitas vezes proporciona um ambiente menos intimidante e mais controlado, com rotinas consistentes, reduzindo possíveis estressores sensoriais (Melo *et al*, 2013).

Estudos de Passerino e Bez (2012) sugerem que muitas crianças com TEA respondem positivamente a ambientes que seguem rotinas e padrões consistentes, que são características intrínsecas dos dispositivos tecnológicos. Por exemplo, tablets e computadores podem oferecer atividades interativas com feedback imediato e respostas previsíveis, o que ajuda a reduzir a ansiedade e a frustração associadas à imprevisibilidade e à complexidade das interações sociais cotidianas (Fiorini, 2023).

A tecnologia também oferece um estímulo visual e sensorial que atrai a atenção de crianças autistas, mantendo-as engajadas em atividades de aprendizado. Aplicativos educativos e jogos digitais costumam usar cores vibrantes, gráficos simples e animações atraentes que ajudam a capturar e manter o interesse da criança (Aquino *et al.*, 2023). Além disso, o feedback sensorial fornecido por esses dispositivos, como sons e vibrações, pode reforçar o aprendizado e ajudar na retenção de informações, criando uma experiência de aprendizado multimodal que é particularmente eficaz para muitos alunos com TEA (Mattos, 2019).

Ferramentas tecnológicas, como aplicativos de CAA (Comunicação Aumentativa e Alternativa), têm demonstrado um impacto significativo no desenvolvimento de habilidades de comunicação em crianças com TEA. Estudos indicam que esses aplicativos ajudam a facilitar a comunicação para crianças não verbais ou com habilidades limitadas de fala, oferecendo um meio alternativo para expressar suas necessidades, emoções e pensamentos. Através do uso de símbolos,

imagens e palavras, as crianças podem construir frases e se comunicar de forma mais eficaz, o que pode reduzir frustrações e melhorar a qualidade de vida (Santos, 2024).

Segundo Ann Kaiser (2018), uma pesquisadora na área de educação especial e da comunicação, explorar especialmente computadores e softwares educacionais pode ajudar a desenvolver habilidades de comunicação em pessoas com TEA. Um design interativo e adaptável às tecnologias educativas não apenas facilita o aprendizado, mas também promove maior senso de autonomia e confiança, trazendo benefícios na melhoria da comunicação, aprendizado e desenvolvimento.

O uso da tecnologia pode oferecer muitos benefícios para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), ajudando a superar desafios e a promover o desenvolvimento em várias áreas. Segundo o portal Universo Autista (2023) isto pode acontecer por conta da personalização do aprendizado, já que as tecnologias facilitam a adaptação de conteúdo de acordo com o nível de habilidade e interesse de cada criança, o que cria um ambiente de aprendizagem mais inclusivo. Outro recurso é que a estimulação sensorial pode oferecer estímulos visuais e auditivos que facilitam a compreensão e a expressão – um problema que dificulta a interação social, principalmente de crianças autistas não verbais. Isto também pode acontecer quando são usados os aplicativos de comunicação que auxiliam na expressão verbal e não verbal, contribuindo para a comunicação efetiva de crianças com autismo.

Maia e Jacomeli (2020) dizem que aplicativos de comunicação aumentativa e alternativa (CAA) são amplamente utilizados para facilitar a comunicação não verbal de crianças com TEA. Esses aplicativos permitem a criação de símbolos visuais, palavras e frases, ajudando crianças a se expressarem de maneira mais eficiente. Dispositivos de rastreamento ocular e realidade virtual também são ferramentas eficazes, promovendo o desenvolvimento de habilidades sociais e sensoriais, além de melhorar a coordenação motora. Além disso, aplicativos que organizam e estruturam rotinas diárias contribuem para reduzir a ansiedade e melhorar a adaptação a mudanças

Um dos principais benefícios da tecnologia para crianças autistas é que ela ajuda a desenvolver mais independência. Com o uso de dispositivos tecnológicos, as crianças podem explorar atividades e materiais educativos no seu próprio ritmo. Elas podem repetir as tarefas quantas vezes precisar até aprender completamente. Isso é muito útil para crianças com autismo, que muitas vezes têm dificuldade em

acompanhar o ritmo de uma aula tradicional, onde o professor ou a turma controlam o tempo e as atividades, por exemplo. Assim, a tecnologia permite que a criança aprenda de forma mais personalizada, adaptando o conteúdo às suas necessidades (Bosa; Schimidt, 2003).

Embora os benefícios do uso de tecnologia para crianças autistas sejam claros, é importante também considerar as possíveis desvantagens e a necessidade de equilibrar o tempo de tela – como deve ocorrer para todas as crianças. A Sociedade Brasileira de Pediatria (Autismo e Realidade, 2024) diz que pelas características cognitivas e comportamentais das pessoas com autismo, junto com a grande quantidade de conteúdo personalizado que as redes sociais e plataformas digitais oferecem, podem acabar aumentando comportamentos indesejados, até reforçando certos hábitos repetitivos ou problemáticos. Por isso, para crianças autistas, é crucial que o tempo de tela seja direcionado principalmente para usos educacionais e sociais que promovam o desenvolvimento e a inclusão, evitando a substituição de interações no mundo real que são essenciais para o desenvolvimento social e emocional (Genial Care, 2024).

### **3 Metodologia**

Esta pesquisa caracteriza-se como uma metodologia mista: é uma pesquisa qualitativa, que analisa os aplicativos em funcionamentos, mas que incluiu um componente documental, pois foram buscadas informações sobre os aplicativos em textos (como termos de uso dos aplicativos), bem como descrição dos aplicativos nas lojas App Store e Play Store, além de vídeos, tutoriais e artigos sobre tais aplicativos.

A busca pelos aplicativos iniciou-se pela leitura de diversos sites sobre educação especial, que recomendavam o uso de recursos tecnológicos. Depois, procurou-se os aplicativos nos próprios sites destes e nas plataformas de distribuição dos aplicativos – *Play Store* e *App Store*. Priorizou-se os aplicativos mais bem avaliados pelos usuários, o que resultou num total de 32 *apps*. Desses, quinze desses eram de uso educacional, e dezessete tinham outros objetivos, como estimular habilidades sociais. Dos quinze voltados estritamente para a educação, sete aplicativos foram selecionados para serem analisados de forma mais aprofundada.

Para tal seleção, os seguintes critérios deveriam ser contemplados: os

aplicativos tinham que estar voltados para desenvolvimento educacional de crianças com TEA; ter versão em português e gratuita; além disso, deveriam ter interatividade, ter *feedback* positivo nas avaliações e ser acessíveis (levando em conta a simplicidade de uso e suporte de acordo com a idade).

Em seguida, os aplicativos selecionados foram analisados em termos de acessibilidade, interatividade, benefícios esperados para o desenvolvimento cognitivo e social da criança, *feedbacks* dos aplicativos para um possível usuário; usabilidades dos aplicativos.

#### **4 Resultados**

Partindo-se da literatura científica sobre Transtorno do Espectro Autista (TEA) e tecnologias assistivas e levando-se em conta, também, aspectos relevantes das boas práticas em design de tecnologias educativas inclusivas, cada aplicativo foi utilizado diretamente pela autora para identificar se os recursos atenderiam (ou não) às demandas específicas do público com TEA.

Foram feitas observações sobre facilidade de uso, adaptabilidade e adequação às necessidades do usuário, através de simulações de uso feitas pela autora, para verificar como os aplicativos oferecem reforço positivo e suporte no processo de aprendizagem, o que mostrou algumas limitações, já que não houve simulações com usuários reais.

Assim, a autora construiu registros que permitiram comparar os recursos dos aplicativos com os conceitos teóricos de acessibilidade, interatividade e impacto no desenvolvimento cognitivo e social presentes na literatura especializada.

Esses critérios ajudaram a estabelecer um quadro abrangente para avaliar o impacto dos aplicativos no processo de aprendizagem e desenvolvimento de crianças com TEA, garantindo que os recursos oferecidos sejam não apenas funcionais, mas também adaptáveis às necessidades individuais dos usuários.

A análise focou em aplicativos educacionais destinados a crianças do Transtorno do Espectro Autista, nas versões em português e gratuitas dos seguintes *apps*: Jade Autismo, Matraquinha, Minha Rotina Especial, First Then, PictoTEA, Autis e Brainy Mouse.

Todos os aplicativos compartilham características como possibilidade de personalização, presença de estímulos sensoriais adequados, estrutura previsível e ênfase no desenvolvimento de habilidades educacionais e, por vezes, até de habilidades sociais.

Em relação ao critério **acessibilidade**, notou-se que a maioria dos aplicativos demonstrou uma interface intuitiva e adaptável, com opções de personalização, mas alguns apresentaram limitações em recursos avançados de acessibilidade, como leitura por voz ou ausência de suporte em múltiplos idiomas.

No item **interatividade**, todos os aplicativos avaliados mantêm boas práticas de interatividade, utilizando elementos lúdicos para engajar os usuários. Aplicativos como *First Then* e *Pictea* se destacaram por permitir a criação de rotinas personalizadas e atividades dinâmicas.

Em relação a possíveis impactos no **desenvolvimento cognitivo e social** dos usuários, aplicativos como *Auts* e *Minha Rotina Especial* aparentam ser mais eficazes em auxiliar na comunicação e organização no geral, por contribuírem para o desenvolvimento de habilidades sociais e autonomia. Já o *Brainy Mouse* mostrou foco mais definido no desenvolvimento cognitivo, o que pode promover o aprendizado de habilidades básicas de leitura e escrita.

Aplicativos como *Minha Rotina Especial* e *Auts* ofereceram reforços visuais e auditivos consistentes, o que pode manter os usuários motivados. Outros aplicativos, no entanto, apresentaram **feedbacks** mais limitados ou genéricos, o que pode não colaborar para o engajamento da criança.

## 4.1 Os aplicativos e suas usabilidades

### 4.1.1 Jade Autismo:

É um aplicativo acessível e interativo que visa promover o desenvolvimento cognitivo e social de crianças com autismo através de atividades personalizadas, *feedback* positivo constante. Com uma interface simples e intuitiva, ajuda na compreensão de habilidades sociais e emocionais, proporcionando uma experiência educativa inclusiva e adaptada às necessidades individuais das crianças.

Criado por Ronaldo Cohin, inspirado no diagnóstico de seu filho, o aplicativo utiliza jogos interativos que estimulam associações com categorias como animais,

alimentos, cores e formas. Além disso, o *app* coleta dados comportamentais das interações das crianças, fornecendo relatórios detalhados para terapeutas e educadores, facilitando o acompanhamento e personalização dos tratamentos.

Informações principais do Jade Autism:

- **Desenvolvedor:** Ronaldo Cohin e a startup Jade Autism, com apoio inicial do Instituto NET Claro Embratel.
- **Disponibilidade:** Presente em 149 países, o *app* conta com mais de 110 mil usuários e está disponível em português, inglês e espanhol.
- **Metodologias:** Utiliza aprendizagem por tentativas discretas, técnica validada por mais de 40 anos, para promover socialização e desenvolvimento individualizado.
- **Premiações:** Vencedor do prêmio Campus Mobile da USP e da GITEX Future Stars, recebendo reconhecimento internacional.
- **Uso Institucional:** Colaborou com APAEs no Brasil e é integrado em políticas públicas e instituições educacionais e terapêuticas dentro e fora do país.
- **Site oficial:** [Jade Autism](https://www.jadeautism.com)

Figura 1. Prints de telas do Jade Autism.



Fonte: Jade Autism, 2024.

#### 4.1.2 Matraquinha:

O aplicativo Matraquinha é uma ferramenta educativa acessível e interativa, projetada para apoiar crianças com autismo no desenvolvimento de habilidades linguísticas, cognitivas e sociais. Com uma interface intuitiva, o aplicativo utiliza atividades dinâmicas para promover a linguagem, memória, atenção, e pensamento crítico. Oferece feedback positivo e imediato, ajudando as crianças a aprenderem e se desenvolverem de forma contínua. Personalizável para atender necessidades individuais, o Matraquinha também foca na inclusão social, preparando as crianças para interações cotidianas de maneira envolvente e adaptável.

Informações principais do Matraquinha:

- **Desenvolvedores:** Wagner Yamuto e Adriano Yamuto, inspirados pela experiência com o filho de Wagner, Gabriel, diagnosticado com autismo.
- **Ano de lançamento:** 2018.
- **Finalidade:** Facilitar a comunicação de crianças com dificuldades de fala por meio de figuras interativas que emitem áudio com a palavra ou frase correspondente.
- **Metodologia utilizada:** Baseado no método PECS (*Picture Exchange Communication System*), promovendo a comunicação por trocas de imagens, adaptado para dispositivos digitais.
- **Funcionalidades:**
  - Contém mais de 250 figuras que abordam necessidades básicas (como beber água ou ir ao banheiro) e atividades do dia a dia.
  - Elimina a necessidade de materiais físicos, oferecendo praticidade e acessibilidade.
- **Impacto:** Visa ampliar a inclusão de crianças com autismo ao facilitar a expressão de necessidades e sentimentos em diversos contextos.

### Investimentos e expansões:

- **Reconhecimento:** Recebeu investimento no programa **Shark Tank Brasil** (2023) de empresários como Carol Paiffer, Sergio Zimmerman e Joel Jota, totalizando R\$ 400 mil, com foco em ampliar sua base de usuários e potencializar o impacto social.

### Disponibilidade:

- **Plataformas:** Android e iOS.
- **Site oficial:** [matraquinha.com.br](https://matraquinha.com.br)

**Figura 2.** Prints de telas do aplicativo Matraquinha



Fonte: Extraído pela autora, a partir do aplicativo Matraquinha (2024).

#### 4.1.3 Minha Rotina Especial

É um aplicativo projetado para ser acessível e interativo, com o objetivo de promover o desenvolvimento cognitivo e social através de atividades diárias simuladas, reforço positivo, e personalização de tarefas conforme as necessidades

individuais de cada criança. Com uma interface simples e intuitiva, o aplicativo ensina habilidades de resolução de problemas, memória, atenção e habilidades sociais, oferecendo *feedback* imediato para melhorar o aprendizado em um ambiente envolvente e seguro.

Informações principais do aplicativo Minha rotina especial:

- **Desenvolvedor:** Régis Nepomuceno, terapeuta ocupacional, inspirado na reabilitação de crianças com deficiências.
- **Finalidade:** Organizar e planejar rotinas diárias para crianças com TEA, Síndrome de Down, TDAH, Dislexia, Deficiência Intelectual, entre outras condições.
- **Funcionalidades:**
  - Estruturação de tarefas com imagens reais e instruções em áudio.
  - Relatórios para acompanhamento de educadores, terapeutas e familiares.
  - Impressão de cartões para uso offline em casa ou na escola.
  - Disponível em versões gratuitas e pagas, com suporte multiusuário.
- **Impacto:** Foco na organização de rotinas para facilitar o aprendizado e generalizar habilidades em diversos contextos, promovendo autonomia e confiança. É uma solução de baixo custo, o que a torna muito adaptada à renda média brasileira.

**Disponibilidade:**

- **Plataformas:** Android e iPads.
- **Site oficial:** [minharotina.com.br](http://minharotina.com.br)

**Figura 3.** Prints de telas do aplicativo Minha Rotina Especial.



Fonte: Extraído pela autora, a partir do aplicativo Minharotina.com (2024).

#### 4.1.4 First Then:

Este aplicativo é uma ferramenta educativa para crianças com autismo, projetada para ser acessível e interativa. Ele ajuda no desenvolvimento cognitivo através de atividades de planejamento, organização e sequência de tarefas, utilizando reforço positivo e feedback imediato para motivar e orientar. O aplicativo permite alta personalização para atender às necessidades individuais, promovendo habilidades sociais e emocionais em um ambiente seguro e intuitivo. Ele é eficaz para ajudar as crianças a aprender e melhorar suas habilidades de forma estruturada e envolvente.

#### Informações principais:

- **Desenvolvedor:** Criado por Brad Ratcliffe, pai de duas crianças autistas, com o objetivo de facilitar a comunicação e a transição entre atividades em crianças

com TEA e outras dificuldades de desenvolvimento.

- **Finalidade:** Ajudar crianças a realizar transições mais suaves e entender a sequência de atividades através de um sistema visual simples, utilizando a estrutura "primeiro... depois".
- **Funcionalidades:**
  - Criação de sequências visuais personalizáveis para representar atividades, com a opção de incluir imagens e textos.
  - Interface intuitiva, permitindo a fácil personalização de atividades diárias.
  - Salvamento de sequências usadas com frequência para agilizar o processo de criação de rotinas.
- **Metodologia:** Baseado em estratégias visuais e reforço positivo para promover independência, reduzir a ansiedade e melhorar a comunicação.
- **Disponibilidade:** Disponível para dispositivos iOS.

#### **Impacto:**

- Amplamente recomendado por pais, cuidadores e terapeutas para promover a organização e independência em crianças com TEA, por auxiliar na redução da resistência a mudanças e melhora a compreensão das crianças sobre o que esperar em suas rotinas diárias.

#### **Disponibilidade:**

- Plataformas: iOS

Figura 4. Prints de telas do aplicativo First Then.



Fonte: Extraído pela autora, a partir do aplicativo First Then (2024)

#### 4.1.5 PictoTEA:

É um aplicativo de comunicação aumentativa e alternativa (CAA) projetado para ajudar crianças com autismo e dificuldades de comunicação. Utilizando pictogramas claros e intuitivos, o app facilita a formação de frases e a expressão de ideias. A interface é acessível e personalizada para atender às necessidades individuais de cada criança, promovendo habilidades de linguagem e comunicação. PictoTEA também oferece feedback visual e auditivo imediato, incentivando a prática contínua e eficaz da comunicação, promovendo a inclusão social ao ajudar as crianças a se envolverem mais em interações com outras pessoas.

#### Informações principais:

- **Desenvolvedor:** Velociteam, em parceria com a TIC Salut Social, visando oferecer uma solução inclusiva para a comunicação de pessoas com dificuldades cognitivas e de linguagem, especialmente com Transtorno do Espectro Autista (TEA).
- **Finalidade:** Facilitar a comunicação de indivíduos com TEA e outras condições relacionadas ao desenvolvimento, utilizando pictogramas digitais ao invés de cartões físicos, promovendo maior inclusão social e comunicação eficiente.
- **Funcionalidades:**
  - **Pictogramas Digitais:** Usuários podem criar sequências de comunicação com imagens e textos.
  - **Interface Simples:** Ideal para crianças e usuários com dificuldades cognitivas.
  - **Acessibilidade:** Gratuito e disponível em múltiplos idiomas.
- **Metodologia:** Utiliza uma abordagem visual, substituindo cartões físicos por recursos digitais, permitindo maior flexibilidade e facilidade de uso para usuários com dificuldades de comunicação.

#### Impacto:

- A gratuidade do app permite que mais famílias e escolas utilizem a ferramenta sem custos elevados. O app auxilia no desenvolvimento da comunicação e na redução das barreiras sociais enfrentadas por crianças com TEA.

### Disponibilidade:

- **Plataformas:** Android (disponível no Google Play Store).
- **Site oficial:** Informações detalhadas podem ser acessadas através do [site TIC Salut Social](#).

**Figura 5.** Prints de telas do PicTEA.



Fonte: Extraído pela autora, a partir do aplicativo PictoTEA (TIC Salut Social, 2024).

#### 4.1.6. Autis:

É um aplicativo projetado para crianças com autismo, oferecendo uma interface acessível e amigável com ícones grandes e navegação intuitiva. Ele promove o desenvolvimento cognitivo por meio de atividades interativas que incentivam a resolução de problemas, a memória, a atenção e o raciocínio lógico. Com reforço positivo, o aplicativo motiva as crianças a recompensá-las por completar tarefas

corretamente. O *Auts* é personalizável para atender às necessidades individuais, e simular interações sociais, ajudando na inclusão social e no desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais. Feedback visual e auditivo contínuo reforça o aprendizado e promove o progresso contínuo.

### **Informações principais:**

- **Desenvolvedor:** O *Auts* foi desenvolvido pela **Auts Aplicativos**, uma empresa focada no desenvolvimento de soluções tecnológicas para o apoio e inclusão de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA).
- **Finalidade:** Facilitar a comunicação de crianças com TEA que não possuem linguagem verbal ou têm dificuldades de se expressar, utilizando recursos visuais e auditivos.
- **Funcionalidades:**
  - Criação de frases por meio de imagens e sons.
  - Personalização das imagens de acordo com as necessidades individuais das crianças.
  - Interface simples e intuitiva, permitindo autonomia no uso do app.
  - Promove a inclusão social e facilita a interação entre crianças com TEA e seu entorno.

### **Impacto:**

- **Acessibilidade:** O app é gratuito, com recursos adicionais pagos, permitindo que mais famílias tenham acesso à tecnologia sem custos elevados.
- **Benefícios:** Facilita a comunicação e promove o desenvolvimento social, permitindo que crianças com TEA expressem necessidades e sentimentos de forma eficiente.

### **Disponibilidade:**

- **Plataformas:** Android (disponível na Play Store).
- Ainda que seja gratuito, é possível fazer compras no aplicativo.

**Figura 6.** Prints de telas do PicTEA.



Fonte: Extraído pela autora, a partir do aplicativo AutS (Eu sou AutS, 2024).

#### 4.1.7. Brainy Mouse

Este é um aplicativo educativo projetado para crianças com autismo, oferecendo uma interface acessível e intuitiva. Ele promove o desenvolvimento cognitivo por meio de atividades interativas que estimulam a resolução de problemas, memória, atenção, habilidades visuais e raciocínio lógico. O aplicativo utiliza reforço positivo para motivar as crianças com feedback visual e auditivo, adaptando-se às necessidades individuais para garantir que cada criança possa progredir no seu próprio ritmo. Além disso, Brainy Mouse apoia a inclusão social, ajudando as crianças a desenvolverem habilidades sociais e emocionais por meio de simulações de interações cotidianas.

##### Informações principais:

- **Desenvolvedor:** Brainy Mouse Foundation, criada com o objetivo de proporcionar ferramentas educacionais que auxiliam no desenvolvimento cognitivo e de comunicação para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA).
- **Finalidade:** Melhorar as habilidades cognitivas e de comunicação de crianças

com TEA, utilizando jogos educativos interativos.

- **Funcionalidades:**

- **Jogos Educacionais:** Foca no aprendizado de palavras, sílabas e letras por meio de atividades divertidas.
- **Reforço Positivo:** O app utiliza métodos de reforço positivo para incentivar a aprendizagem e garantir progressos contínuos.
- **Interface Simples:** A interface é intuitiva, projetada para crianças com dificuldades cognitivas, com gráficos simples e atividades de fácil entendimento.

**Impacto:**

- **Acessibilidade:** Disponível para dispositivos iOS e Android, permitindo acesso a uma grande variedade de usuários.
- **Benefícios:** Auxilia no desenvolvimento de habilidades de comunicação e interação social de maneira envolvente e adaptada às necessidades das crianças com TEA.

**Disponibilidade:**

- **Plataformas:** iOS e Android.
- É gratuito, com compras dentro do aplicativo.
- **Site oficial:** Informações adicionais podem ser acessadas diretamente no [site do Brainy Mouse](#).

**Figura 7.** Telas do Brainy Mouse.



Fonte: Extraído pela autora, a partir do aplicativo Brainy Mouse (2024).

## 4.2 Os recursos dos aplicativos

Por alguns desses jogos serem possíveis apenas para baixar pela web, causaria uma maior dificuldade para serem encontrados, levando a uma possível desistência de uso. É importante considerar que, embora ofereçam várias funcionalidades valiosas, essas dificuldades podem impactar a eficácia e a adesão contínua por parte dos usuários. O desenvolvimento e a acessibilidade dos recursos precisam ser aprimorados para maximizar o engajamento e a utilização desses aplicativos.

- **Jade Autismo:** Disponível na App Store para dispositivos iOS e no Google Play para dispositivos Android. Dependendo da versão, alguns recursos podem ser gratuitos, mas versões mais completas exigem pagamento.
- **Matraquinha:** É um aplicativo gratuito, mas com funções pagas. Disponível na App Store e no Google Play.
- **Minha Rotina Especial:** A maior parte dos recursos é gratuita, mas existem as

opções premium mediante pagamento. Disponível na App Store e no Google Play.

- **First Then:** Versão paga, baixando apenas pelo Google Play, acessível para qualquer aparelho.
- **PictoTEA:** Pode ser baixado gratuitamente pelo Google, mas existem compras dentro do aplicativo para recursos adicionais. Disponível na App Store e no Google Web.
- **AUTS:** Existem versões gratuitas e pagas, com mais atividades. Disponível na App Store e no Google Web.
- **Brainy Mouse:** É um aplicativo pago. Está disponível na App Store e no Google Play.

#### 4.3 Análise dos pontos positivos e negativos dos aplicativos selecionados

Ao analisar o uso de jogos e tecnologias no apoio ao desenvolvimento de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), é útil considerar tanto os pontos positivos quanto os negativos de cada aplicativo, o que pode resultar na aprovação ou rejeição para usos específicos.

- **Jade Autismo:**

- **Pontos Positivos:** Oferece atividades que ajudam no desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais, como identificação de emoções e práticas de comunicação. É altamente personalizado, permitindo ajustes para atender às necessidades individuais das crianças.

- **Pontos Negativos:** Pode ser limitado em termos de variedade de atividades, o que pode reduzir o engajamento a longo prazo.

- **Matraquinha:**

- **Pontos Positivos:** Focado no desenvolvimento da linguagem e habilidades de comunicação, ideal para crianças que precisam de suporte na aquisição da linguagem verbal. Oferece atividades interativas que promovem a interação social.

- **Pontos Negativos:** Pode não ser suficientemente adaptável para crianças com TEA que têm necessidades sensoriais ou cognitivas mais específicas.

- **Minha Rotina Especial:**

- **Pontos Positivos:** Ajuda as crianças a seguirem rotinas diárias e a entenderem sequências de atividades, reduzindo a ansiedade e promovendo a independência. A estrutura previsível é benéfica para crianças que precisam de consistência.

- **Pontos Negativos:** Pode ser muito rígido para algumas crianças, não oferecendo a flexibilidade necessária para ajustes conforme o progresso ou mudança nas necessidades da criança.

- **First Then:**

- **Pontos Positivos:** Utiliza uma abordagem visual para ensinar conceitos de causa e efeito e seguir instruções, o que é excelente para crianças que respondem bem a pistas visuais. Ajuda a melhorar a compreensão e a capacidade de seguir sequências.

- **Pontos Negativos:** Pode ser menos eficaz para crianças que não têm interesse em abordagens baseadas em sequências visuais ou que já têm habilidades desenvolvidas nessas áreas.

- **PictoTEA:**

- **Pontos Positivos:** Ótimo para comunicação alternativa e aumentativa (CAA), usando pictogramas para ajudar crianças não verbais a se comunicarem. Facilita a expressão de necessidades e emoções, promovendo maior autonomia.

- **Pontos Negativos:** Requer um nível de entendimento dos pictogramas que pode ser desafiador para crianças com TEA mais severo ou para aqueles que não estão familiarizados com símbolos visuais.

- **Auts:**

- **Pontos Positivos:** Oferece uma variedade de jogos e atividades que são personalizáveis, permitindo que os pais e educadores ajustem às atividades de acordo com o nível de habilidade da criança. Foca em habilidades sociais e emocionais.

- **Pontos Negativos:** Pode ser sobrecarregado para crianças com TEA que têm dificuldade em lidar com muitas opções ou estímulos ao mesmo tempo, o que pode

ser desmotivador.

- **Brainy Mouse:**

- **Pontos Positivos:** Encoraja o desenvolvimento de habilidades cognitivas e motoras finas através de jogos interativos e divertidos. Promove a resolução de problemas e a coordenação olho-mão, que são habilidades importantes para o desenvolvimento infantil.

- **Pontos Negativos:** Pode não ser suficientemente focado em habilidades sociais e de comunicação, o que é crucial para muitas crianças com TEA.

Em resumo, jogos e tecnologias oferecem benefícios significativos para crianças com TEA, como aumento da motivação e desenvolvimento de habilidades específicas, além de promover uma aprendizagem personalizada. No entanto, é importante equilibrar o uso da tecnologia com atividades do mundo real para evitar problemas como sedentarismo e isolamento social. Monitorar e avaliar continuamente a eficácia desses recursos ajuda a maximizar os impactos positivos e minimizar possíveis desvantagens.

Nem todos os jogos possuem versão totalmente gratuita; alguns possuem versões de *upgrade* na versão paga; nem todos possuem versões tanto para dispositivos móveis, quanto para computador, trazendo assim uma limitação na comparação. A maioria dos aplicativos possuem versões para Android e IOS.

## 5 CONCLUSÃO

Em conclusão, a crescente atração que os meios tecnológicos exercem sobre crianças, em especial aquelas com autismo não verbal, evidencia o potencial significativo desses recursos para promover o desenvolvimento cognitivo e a comunicação alternativa. Percebeu-se que a natureza estruturada e previsível dos meios tecnológicos pode ser particularmente atraente e benéfica para crianças autistas.

Ao analisar os aplicativos disponíveis na versão em português, em conclusão, as pesquisas indicam que a natureza estruturada e previsível dos meios tecnológicos pode ser particularmente atraente e benéfica para crianças autistas. Além disso, o uso de tecnologias interativas muitas vezes proporciona um ambiente menos intimidante

e mais controlado, reduzindo possíveis estressores sensoriais. Baseado em artigos publicados com o foco da experiência com a tecnologia na educação de crianças com TEA.

A literatura sobre o uso da tecnologia na educação de crianças autistas destaca a importância dessa abordagem para promover habilidades cognitivas, sociais e de comunicação. Ao fornecer um ambiente de aprendizado estruturado, visualmente atraente e adaptável, a tecnologia pode ajudar a superar muitos dos desafios enfrentados por crianças com TEA em ambientes educacionais tradicionais. No entanto, é essencial que o uso da tecnologia seja equilibrado e direcionado, focado em aplicações educacionais e sociais que apoiem o desenvolvimento das crianças como um todo. Investimentos contínuos em pesquisa e desenvolvimento são necessários para explorar todo o potencial da tecnologia na educação de autistas, garantindo que essas ferramentas sejam eficazes e inclusivas.

Os aplicativos destinados a apoiar o desenvolvimento e a comunicação de crianças com autismo que foram analisados (Jade Autismo, Minha Rotina, First Then, Matraquinha, Pictotea, AUTS e Brainy Mouse), demonstram uma variedade de abordagens eficazes para atender às necessidades específicas dessas crianças. Cada aplicativo apresenta características como interfaces intuitivas, interatividade envolvente, e reforço positivo, que são essenciais para promover o desenvolvimento cognitivo e social. Importante destacar que todos os aplicativos foram analisados em suas versões gratuitas apenas.

Porém, apesar dos benefícios, esses aplicativos ainda enfrentam desafios relacionados à acessibilidade e à facilidade de uso. Os recursos nas versões gratuitas são limitados e têm dificuldades na localização de funcionalidades específicas, o que pode levar ao abandono do jogo.

Conseguindo-se melhorar a eficácia desses recursos, é crucial que os desenvolvedores se concentrem em aprimorar a acessibilidade e a usabilidade, garantindo que os recursos sejam facilmente encontrados e utilizados. Isso pode aumentar o engajamento e proporcionar uma experiência mais eficaz para as crianças e suas famílias.

Outro aspecto importante é a necessidade de treinamento adequado para professores, cuidadores e pais no uso dessas tecnologias. O desenvolvimento de competências digitais específicas para o contexto da educação especial pode maximizar os benefícios da tecnologia e tornar sua aplicação eficaz. E é aí que entra o papel do suporte profissional para garantir essa eficácia.

Também se notou que há limitações no uso de tecnologia no contexto estudado. Embora as tecnologias possam oferecer muitos benefícios para o desenvolvimento das crianças autistas, a falta de personalização adequada ou o uso indevido pode levar a resultados insatisfatórios. Por exemplo, o uso de tecnologias sem supervisão adequada pode resultar em dependência excessiva ou piorar o isolamento social.

Para maximizar o potencial da tecnologia para auxiliar o desenvolvimento de crianças autistas, é necessário um financiamento contínuo para pesquisas que explorem novas ferramentas e metodologias. Além disso, o desenvolvimento de tecnologias inovadoras e eficazes também é importante, permitindo não apenas a criação de novas soluções tecnológicas, mas também a validação científica de sua eficácia, garantindo que as ferramentas desenvolvidas realmente beneficiem as crianças autistas e apoiem seu desenvolvimento integral.

Durante o período da pesquisa, foi observado que alguns dos aplicativos analisados passaram por atualizações e mudanças em suas políticas de acesso. Inicialmente gratuitos, alguns passaram a oferecer apenas versões limitadas sem custo, exigindo pagamento para acesso completo a suas funcionalidades. Outros mantiveram-se totalmente gratuitos, o que evidencia a necessidade de constante verificação e análise das condições de uso, especialmente em contextos educacionais e terapêuticos. Tais alterações podem impactar diretamente a acessibilidade das famílias e instituições que desejam utilizá-los como ferramenta de apoio.

Deixo como sugestão a necessidade de desenvolver um aplicativo inclusivo, em português e que seja totalmente gratuito, que melhore os desafios e as práticas, com o objetivo de identificar os principais desafios e melhorar a inclusão.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Media and Young Minds. **Pediatrics**, v. 138, n. 5, p. e20162591, 2016.

AQUINO, A. C. G., DOMICIANO, C. L. C.. Os elementos visuais na interface de jogos digitais educativos móveis para crianças autistas: Relatos de experiência. In **Anais do ERGODESIGN & USIHC 2023 & JOP'Design 2023**. São Paulo, Blucher, 2023. DOI: 10.5151/ergodesign2023-69

AUTISM SPEAKS. How Autism Apps Can Improve Learning and Social Skills for Kids with Autism. 2023. Disponível em: <https://www.autismspeaks.org/how-autism-apps-can-improve-learning-and-social-skills>. Acesso em: 18 ago. 2024.

SILVA JÚNIOR, D. S.; MOREIRA, P. L.. Transtorno do Espectro Autista e as tecnologias educacionais digitais no cenário das pesquisas brasileiras: um Mapeamento Sistemático da Literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, e119101018328, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i10.18328>

EVÊNCIO, K. M. de M.; FERNANDES, G. P.. História do Autismo: Compreensões Iniciais. **Id On Line Rev. Multidisciplinar e de Psicologia**, 2019, vol.13, n.47, p.133-138.

FIORINI, M. P.; ARAÚJO, R. M.; SANTOS, M. R. **O impacto da tecnologia digital no desenvolvimento infantil**. Instituto Nacional de Saúde Pública, 2023. Disponível em: [www.iff.fiocruz.br](http://www.iff.fiocruz.br)

FRONTIERS IN PSYCHOLOGY. The Impact of Technology on Learning for Children with Autism Spectrum Disorder. 2022. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology>. Acesso em: 18 ago. 2024.

GENIAL CARE. Como a Tecnologia Pode Ajudar no Desenvolvimento de Crianças com Autismo. 2024. Disponível em: <https://www.genialcare.com>. Acesso em: 17 set. 2024.

GENIAL CARE. Tecnologia no autismo: como ela ajuda as pessoas no TEA?. Disponível em: <https://genialcare.com.br/tecnologia-no-autismo-como-ela-ajuda-as-pessoas-no-tea/>. Acesso em: 17 set. 2024.

KAISER, A. P.; ROBERTS, M. Y. Advances in early communication and language intervention. **Journal of Early Intervention**, v. 33, n. 4, p. 298-309, 2011.

Maia, M. S. D.; Jacomelli, M. K.. A Aprendizagem da Criança com Transtorno do Espectro Autista (TEA) através do Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC. **Revista Psicologia & Saberes**, v. 9, n. 18, p.16–31, 2020.

MATTOS, Jací Carnicelli. Alterações sensoriais no Transtorno do Espectro

Autista (TEA): implicações no desenvolvimento e na aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v.36, n.109, p. 87-95, 2019.

MELO, M. G. D. A., PASSERINO, L. M., Souza, E. M. O uso de tecnologias interativas como auxílio no desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais de crianças com transtorno do espectro autista. **Revista Brasileira de Educação Especial**, 19(3), 395-410, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-65382013000300007>

PASSERINO, L. M.; BEZ, M. R. O uso da tecnologia assistiva para a aprendizagem de pessoas com transtornos globais do desenvolvimento. In: **Anais do III Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE)**, Porto Alegre, 2012. p. 1036-1045.

SANTOS, P. M. dos. O uso de tecnologias assistivas na promoção do desenvolvimento cognitivo de alunos com TEA no ambiente escolar: relato de experiência. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, nº 12, 2 de abril de 2024.

SCHMIDT, C.; BOSA, C. A. Habilidades sociais e inclusão escolar de crianças com transtorno do espectro autista. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 19, n. 2, p. 125- 132, 2003.

SOUSA, A. A. A. de; BOSA, C. A.. Uma breve revisão histórica sobre a construção dos conceitos do Autismo Infantil e da síndrome de Asperger. **Revista Sul Brasileira de Filosofia (RSBF)\***, v. 4, n. 3, p. 41-52, 2007.

UNIVERSO AUTISTA, 2023. Tecnologias assistivas para TEA. Disponível em: <https://universoautista.com.br/portal7/tecnologias-assistivas-para-tea/> Acesso em: 15 de setembro de 2024.

CORSETTI, B. A análise documental no contexto da metodologia qualitativa: uma abordagem a partir da experiência de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação da Unisinos. **UNl revista**, v. 1, n. 1, p. 32-46, jan. 2006.

JADE AUTISM. Jade Autism, [s.d.]. Soluções educacionais para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Disponível em: <https://www.jadend.tech/>. Acesso em: 17 de setembro de 2024.

MATRAQUINHA. Matraquinha – Aplicativo de comunicação alternativa para crianças e adolescentes com autismo. [S.I.]: Matraquinha, [s.d.]. Disponível em: <https://matraquinha.com.br/>. Acesso em: 17 de setembro de 2024.

MINHA ROTINA. *Minha Rotina Especial – Aplicativo para organização da rotina de crianças com deficiência e autismo*. [S.I.]: Minha Rotina, [s.d.]. Disponível em: <https://minharotina.com.br/>. Acesso em: 17 de setembro de 2024.

GOOD KARMA APPLICATIONS, INC. *First Then Visual Schedule*. [S.I.]: Good Karma Applications, Inc., [s.d.]. Disponível em:

<https://www.goodkarmaapplications.com/first-then-visual-schedule.html>. Acesso em: 17 de setembro de 2024.

VELOCITEAM. *PictoTEA: aplicativo de comunicação por pictogramas para pessoas com TEA*. [S.l.]: Velociteam, [s.d.]. Disponível em: <https://www.goodkarmaapplications.com/first-then-visual-schedule.html>. Acesso em: 17 de setembro de 2024.

TAKAPY DIGITAL ART. *Auts: jogo educativo para crianças no espectro do autismo*. [S.l.]: Takapy Digital Art, [s.d.]. Disponível em: <https://auts.en.softonic.com/android>. Acesso em: 17 de setembro de 2024.

BRAINY MOUSE FOUNDATION. *Brainy Mouse: jogo educativo para crianças com Transtorno do Espectro Autista*. [S.l.]: Brainy Mouse Foundation, [s.d.]. Disponível em: <https://apps.apple.com/us/app/brainy-mouse/id1327572117>. Acesso em: 17 de setembro de 2024.