

# **APLICAÇÃO MOBILE PARA AUXILIAR A COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA E DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO DE PESSOAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA).**

Lucas Pinheiro Silva

Thaise Lorena Vaz da Costa Ramos

## **1 INTRODUÇÃO**

O termo Autismo surgiu pela primeira vez em 1943, vinda do médico austríaco Leo Kanner, que partiu de um estudo realizado com 11 casos diferentes, chegando ao autismo como um Distúrbio Autístico do contato afetivo, título de sua primeira publicação científica. Nos vários estudos realizados Kanner (1943) apud Ferrari (2007) enfatiza que o Autismo traz muitos traços que afetam a afecção e evolução dos indivíduos, sendo eles o isolamento social, a falta de interação do indivíduo com o mundo exterior, a resistência a mudanças, a presença de movimentos estereotipados/repetitivos, alguns distúrbios na linguagem/fala, a repetição ecológica/ falas repetitivas, a inversão pronominal- o não uso do pronome “eu”, a inteligência e desenvolvimento físico, que são algumas das características mais presentes em pessoas dentro do espectro autístico.

O Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) é uma condição bastante complexa e uma das consequências disso é que nenhum autista apresenta as mesmas características de outro. Quando observado a capacidade de comunicação de cada um deles, isso fica claro. Pode se existir casos leves onde o autista exibe algumas dificuldades de interagir com outras pessoas, mas sem ter um atraso significativo na linguagem, por exemplo, até casos severos onde se enfrentam grandes obstáculos comunicacionais que comprometem sua socialidade.

Se faz necessário entender a diferença entre fala, linguagem e comunicação, esses três componentes estão fortemente ligados entre si e um autista pode apresentar dificuldade em apenas um deles.

A fala é o ato motor que permite a transmissão de sons, palavras e frases. Seu desenvolvimento pode ser afetado por alguns fatores, como alterações na percepção do som (no caso da surdez) ou por problemas estruturais ou motores que atingem os órgãos que produzem o som. Algumas crianças podem achar difícil expressar o que estão sentindo por não conseguirem criar e sequencializar os sons da fala, como no caso da apraxia. Porém, são capazes de compreender tudo o que os outros dizem e até de se comunicarem através da escrita ou de gestos.

Já a linguagem é o instrumento da comunicação oral. Através dela conseguimos desenvolver certas competências em quatro áreas: fonológica

(aprendemos a distinguir os sons de letras e sílabas), semântica (aprendemos a atribuir significado às palavras), sintática (aprendemos a organizar tempos em frase coerente) e pragmática (aprendemos a adaptar e adequar a linguagem dentro de um contexto social). Dessa forma, uma criança com problemas de linguagem pode pronunciar palavras perfeitamente, mas não ser capaz de construir frases complexas.

A comunicação é o processo complexo onde ocorre a troca de informações por meio de combinações verbais (fala e linguagem) e não-verbais (expressões faciais, postura, gestos, olhares e linguagem corporal). Existem crianças com dificuldades comunicacionais que conseguem falar frases completas e inteligíveis do ponto de vista da linguagem, mas que não fazem sentido para quem ouve, prejudicando o entendimento. A ecolalia, por exemplo, é uma característica presente em alguns autistas em que são repetidas palavras e frases que foram ditas por outras pessoas ou ouvidas em programas de televisão, desenhos e filmes.

## **2 JUSTIFICATIVA**

Com a atual massa populacional estima-se que só no Brasil há uma total populacional de 210.250,600 (duzentos e dez milhões e duzentos e cinquenta mil e seiscentos) pessoas na primeira metade do ano de 2019(**IBGE**). Com essa base populacional é estipulado que a cada 88 crianças 1 (uma) nasce com autismo. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) estima-se que há cerca de 70 milhões de pessoas possuem o autismo em todo o mundo, sendo 2 milhões somente no Brasil. Cada autista apresenta suas próprias características, sendo assim enquadrado em diferentes níveis dentro do espectro. Enquanto em um nível o autista tem a capacidade de comunicação verbal aguçada em outro essa comunicação se torna não-verbal, onde se faz necessário o uso de imagens, gestos, expressões faciais e outros para que se ocorra a comunicação.

Sabe-se que cerca de 25% dos autistas tem a condição de não verbais e que a comunicação alternativa estimula a fala. Desta forma, o objetivo do presente projeto é realizar uma forma de comunicação alternativa, utilizando a aplicação mobile para auxiliar a comunicação de autistas não verbais por meio de imagens e auxiliar no desenvolvimento pedagógico e a concentração, dando assim autonomia para as atividades do cotidiano.

Com o demasiado crescimento da utilização de dispositivos móveis no Brasil, cerca de 230 milhões de dispositivos em uso somente no ano de 2019 (**O Estado de S. Paulo.2019**), acompanha juntamente o crescimento das aplicações mobiles que com elas tem as mais diversas finalidades: interação social, navegabilidade, aprendizado, jogos e muitos outros estilos.

Mediante ao aumento de dispositivos móveis no Brasil, a mobilidade desses dispositivos torna-se indispensável, sendo a peça fundamental deste

projeto proposto. Esses dispositivos, terão a função de auxiliar de uma forma gigantesca a comunicação de pessoas não-verbais para manter uma socialização, desenvolvimento, autonomia e independência no meio em que residem.

### **3 OBJETIVO DO PROJETO**

O AMIGO AZUL trata-se de uma aplicação mobile que propõe uma forma de comunicação alternativa para auxiliar a comunicação, o desenvolvimento pedagógico, a concentração e outros distúrbios de aprendizagem das pessoas que foram diagnosticadas com TEA (Transtorno do Espectro Autista), podendo ser utilizado também por pessoas diagnosticadas com Síndrome de Asperger, Síndrome de Down e outros tipos de síndromes que dificultam a comunicação e a interação social.

A aplicação contempla inúmeras palavras inseridas no sistema para auxílio na comunicação podendo, ao decorrer do aprendizado ser adicionado várias formas de palavras novas, juntamente com fotos e imagens para realizar tarefas de associação de parentes, amigos e objetos. A aplicação também contempla uma área de atividades que possuem finalidades de auxílio no raciocínio lógico e cognitivo. Todas as atividades propostas no aplicativo serão analisadas por PEDAGOGOS e PSICÓLOGOS para melhor aproveitamento dos usuários. O AMIGO AZUL não terá nenhum custo para o usuário, não terá propagandas nem merchandising. Todos os custos de criação e manutenção do aplicativo serão custeados por empresas parceiras.

### **4 TECNOLOGIAS UTILIZADAS**

A implementação do AMIGO AZUL foi feita na linguagem Java, utilizando a IDE Android Studio. A IDE fornece toda a estrutura necessária para a construção de aplicativos para dispositivos com sistema operacional Android, utiliza banco de dados SQLite e Firebase.

Os testes são realizados em duas etapas, na primeira etapa em ambiente virtual controlando toda a depuração e comportamentos das variáveis e a segunda etapa em um dispositivo mobile, ainda em ambiente de homologação. Após não apresentar nenhum erro, será colocado em produção.

### **5 TÓPICOS DE REFERÊNCIA**

MATRAQUINHA – Matraquinha é um aplicativo de comunicação alternativa para ajudar crianças e adolescentes com autismo a transmitirem seus desejos e sentimentos, o funcionamento é bem simples, ao clicar nas figuras o aplicativo vai transmitir por voz uma frase completa com os desejos e sentimentos que a criança deseja transmitir.

**TERAPIA DA LINGUAGEM E COGNIÇÃO COM MITA** – MITA é uma aplicação específica de intervenção precoce para crianças com autismo, com atraso do desenvolvimento ou com dificuldades de aprendizagem. Inclui tarefas interativas e inteligentes, feitas para ajudar crianças a aprender como juntar mentalmente vários objetos. Focado em desenvolvimento geral da criança, especificamente em termos de linguagem, atenção e habilidades visuais.

**ABC AUTISMO** – Aplicativo de atividades que utiliza fundamentos da metodologia TEACCH e tem como objetivo auxiliar no processo de aprendizagem de crianças autistas por meio de atividades divertidas e lúdicas. As atividades têm níveis de dificuldade diferentes, 40 fases interativas e até 120 estrelas para coletar.

**MÉTODO TEACCH** – Programa de Tratamento e Educação para Autistas e Crianças com Déficits relacionados com a comunicação (TEACCH), criado em 1964, na Universidade da Carolina do Norte (EUA), é um programa mundialmente utilizado para auxiliar no processo de alfabetização de crianças com o transtorno de desenvolvimento.

## **6 MÉTODOS E MATERIAIS**

Para iniciar o desenvolvimento do app Amigo Azul foi realizado uma consulta com um professor especialista em educação especial, familiares de pessoas acometidas pelo TEA, pedagoga e psicologa para levantar as principais necessidades das pessoas do espectro. Entre as necessidades levantadas, foi selecionado os autistas não verbais como foco principal do aplicativo. Após isto, foi realizada a divisão das tarefas e iniciada a documentação com a criação dos diagramas. Para realização dos diagramas de caso de uso, diagrama de classe, diagrama de sequência, user stories utilizou-se o editor gráfico Draw.io e a ferramenta UML Astah.

Em um notebook foi realizado a instalação de todos os componentes necessários para o desenvolvimento, sendo eles: IDE Android Studio utilizado para desenvolver tanto a parte gráfica quanto a codificação do app, Emuladores de porta USB do celular utilizado para apresentação do app em sala. Para a realização dos testes gráficos e performáticos do app, através da conexão USB, foi utilizado um dispositivo Mobile com sistema operacional Android. JAVA foi a linguagem utilizada para realizar a codificação no lado Mobile.

Utilizou-se também a plataforma Firebase onde serão armazenadas as fotos adicionadas pelo usuário no aplicativo para que não ocorra sobrecarga na memória do dispositivo. Para as demais informações utilizou-se o SGBD SQLite, onde serão armazenada as informações de acesso rápido, como nome, data de nascimento, nível do TEA sem que haja a necessidade de conexão com a internet.

## **7 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O autismo não verbal, segundo estudo da Universidade de Boston, acomete cerca de 30% das pessoas diagnosticadas com a perturbação do espectro do autismo, tendo assim pouca pesquisa sobre os processos de pensamento das pessoas que não falam.

O presente estudo observou a necessidade de aplicar a tecnologia como auxílio para a comunicação e compreensão das pessoas do espectro com pouca ou nenhuma língua falada.

Assim, o aplicativo tem como benefício dar a condição de fala, desenvolver o raciocínio e coognição das pessoas com TEA, esses benefícios permitem inclusive, que os estudos e pesquisas sobre o tema sejam relevantes permitindo também que seja utilizado para outras síndromes e transtornos que impedem a língua falada.

## **8 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O termo “autismo não verbal” não tem um estatuto oficial e não existe uma linha clara entre indivíduos verbais e não verbais com autismo, o que dificulta a pesquisa sobre todo o tema. Acreditava-se que todas as crianças não verbais com autismo eram intelectualmente incapacitadas, porém notou-se que as formas de avaliação utilizavam ferramentas muito fracas para medir essa capacidade intelectual.

A implantação de um aplicativo de comunicação alternativa é um processo que se faz necessário para auxiliar não somente a fala das pessoas do espectro mas também como ferramenta para realização de testes e pesquisas sobre os autistas não verbais.

## **9 REFERÊNCIA**

TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA TEA – Disponível em:

<<https://bit.ly/2OGJBzi>> . Acesso em 30 julho 2019.

DIRETRIZES DE ATENÇÃO E REABILITAÇÃO DE PESSOAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO, Disponível em:

<<https://bit.ly/2r0cHMu>>. Acesso em 30 julho 2019.

SMARTPHONES EM USO NO BRASIL, Disponível em: < <https://bit.ly/2EbeUHL> >. Acesso em 01 Agosto 2019.

POPULAÇÃO BRASILEIRA, Disponível em:

<<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>>. Acesso em 30 julho 2019.

VISÃO GERAL DO AUTISMO NÃO VERBAL, Disponível em: < <http://vencerautismo.org/2019/02/visao-geral-do-autismo-nao-verbal/> >. Acesso em 03 Agosto 2019.

AUTISMO: A TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA ASSISTIVA AO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE UMA CRIANÇA DENTRO DO ESPECTRO – Disponível em: [http://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/Modalidade\\_1datahora\\_07\\_10\\_2014\\_16\\_44\\_33\\_idinscrito\\_387\\_654ecb08429600021f5e35b9dc5266d9.pdf](http://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/Modalidade_1datahora_07_10_2014_16_44_33_idinscrito_387_654ecb08429600021f5e35b9dc5266d9.pdf). Acesso em: 01 agosto 2019.

COMO O USO DA TECNOLOGIA PODE AJUDAR A DESENVOLVER CRIANÇAS COM AUTISMO – Disponível em: < <https://www.grupoconduzir.com.br/2018/08/como-o-uso-da-tecnologia-pode-ajudar-desenvolver-criancas-com-autismo/> >. Acesso em: 01 agosto 2019.

AUTISMO PROJETO INTEGRAR: UM APLICATIVO MÓVEL PARA INCLUSÃO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA – Disponível em: <[https://maicokrause.com/images/artigos/2016---IV-ERIN-3---Autismo-Projeto-Integrar\\_-Um-aplicativo-mvel-para--incluso-de-crianas-com-Transtorno-do-Espectro-Autista.pdf](https://maicokrause.com/images/artigos/2016---IV-ERIN-3---Autismo-Projeto-Integrar_-Um-aplicativo-mvel-para--incluso-de-crianas-com-Transtorno-do-Espectro-Autista.pdf)>. Acesso em 5 agosto 2019.

COTIDIANO: UM SOFTWARE PARA AUXILIAR CRIANÇAS AUTISTAS EM SUAS ATIVIDADES DIÁRIAS – Disponível em: < [www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/download/7569/5365](http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/download/7569/5365) >. Acesso em 5 agosto 2019