

## **Desenvolvimento de um site para auxílio na comunicação de indivíduos com transtorno do espectro autista – TEA**

### **Development of a website to aid in the communication of individuals with autism spectrum disorder – TEA**

DOI:10.34117/bjdv7n8-231

Recebimento dos originais: 07/07/2021

Aceitação para publicação: 10/08/2021

#### **Adair da Silva Oliveira Junior**

Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Endereço: Rua Ufms, Vila Olinda, Campo Grande - MS  
E-mail: adair.oliveira@ufms.br

#### **Julia Ribeiro Doria**

Graduanda em Direito pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Endereço: Av. Marquês de Pombal 2520, Tiradentes, Campo Grande - MS  
E-mail: jrdoria9@gmail.com

#### **Mariana Cavalcante Lopes**

Graduanda em Enfermagem pela Universidade Federal de Santa Maria  
Endereço: Rua João Loureiro Almeida 204, Jd. Parati, Campo Grande - MS  
E-mail: marianacavalcante33@gmail.com

#### **Paulo Henrique Azuaga Braga**

Mestre em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Instituto Federal do Mato Grosso do Sul  
Endereço: Rua da Tuba, 18, Tiradentes, Campo Grande - MS  
E-mail: paulo.braga@ifms.edu.br

#### **RESUMO**

O Transtorno do Espectro Autista - TEA é marcado por uma tríade de características influenciadoras no cotidiano dos cidadãos com o transtorno. Essa tríade consiste na dificuldade de comunicação com a sociedade, uma precária interação social e comportamento restrito e repetitivo, muitas vezes, não lidando com mudanças na rotina. Devido a esses empecilhos enfrentados pelos autistas, surgem formas de intervenção a fim da inclusão social para com estas pessoas, como os métodos alternativos que auxiliam os autistas a se comunicarem. O Sistema de Comunicação por Troca de Figuras - PECS é uma dessas ferramentas assistivas, no qual baseia-se na comunicação por meio de figuras, uma simulando o autista e outras os alimentos e objetos do dia a dia. Todavia, este possui alguns impedimentos, um deles é que alguns autistas não conseguem associar a figura ilustrativa representando um objeto na realidade, ocasionando o PECS ser inutilizável. A partir disso, esse projeto fundamentou-se no desenvolvimento do site “SeuPecs” tendo como base o Sistema de Comunicação supracitado, todavia com a

criação de PECS exclusivos para cada autista no intuito de contribuir favoravelmente a comunicação e a socialização de quem tem TEA .

**Palavras-chave:** TEA. Ferramentas assistivas. Interação social. PECS. Site.

## **ABSTRACT**

Autistic Spectrum Disorder - ASD is marked by a number of characteristics that influence the daily lives of citizens with the disorder. This change consists of difficulty in communicating with society, bad social interaction and restricted and repetitive behavior, often not dealing with changes in routine. Due to these obstacles faced by autists, forms of intervention arise in order to social inclusion towards these people, such as alternative methods that help autistics communicate. The Picture Exchange Communication System - PECS is one of those assistive tools, based on image communication, which simulates the foods and objects, from the routine, of the autistic person. However, this method has some issues, for example, some of them can not associate an illustrative figure that represents an object in reality, causing the PECS to be unusable. From this, this project based on the development of the site "SeuPecs", based on the above Communication System, with the creation of unique PECS for each autistic in order to contribute to the communication of who has the ASD.

**Keywords:** ASD. Assistive Tools. Social Interaction. PECS. Site.

## **1 INTRODUÇÃO**

A comunicação é essencial na vida de qualquer ser vivo, para assim poder solicitar ajuda, transmitir pensamentos, informar sobre problemas físicos e entre outras usabilidades. Em contrapartida, existem cidadãos que possuem dificuldade na interação social ou impossibilidade desta, sendo assim, ocasiona uma vida mais conturbada ao indivíduo.

Nesse viés, tem-se a temática abordada neste trabalho, o Transtorno do Espectro Autista - TEA ou comumente conhecido como autismo, o qual apresenta como característica principal a dificuldade em se comunicar e interagir com o próximo. Com isso, foi desenvolvido métodos alternativos para auxiliar nesses empecilhos em prol das pessoas que possuem alguma dificuldade das supracitadas. Um exemplo disso é o Sistema de Comunicação por Troca de Figuras - PECS, que por meio de figuras trocadas entre o comunicador e o ouvinte possibilita a comunicação de forma alternativa.

Com o supramencionado, foi realizado uma visita a uma instituição especialista em pessoas com TEA, a Associação de Pais e Amigos do Autista - AMA, com isso pode-se verificar a necessidade do desenvolvimento de uma metodologia que pudesse suprir essa carência de sistemáticas que auxiliassem a interação desses indivíduos.

Atrelado ao motivo sobredito e tendo em vista o esforço e a necessidade das pessoas que têm o TEA em se comunicar, essa pesquisa tem como objetivo auxiliar na comunicação e na interação social dos autistas por intermédio do desenvolvimento de um site, assim, no intuito de melhorar a qualidade de vida atrelado na socialização e organização da rotina das pessoas com o transtorno.

Primeiramente, o projeto foi organizado em seções, as quais se iniciam pela introdução, a qual constata-se as informações iniciais voltadas à temática. Em seguida, finda-se na contextualização do Transtorno do Espectro Autista - TEA, nas particularidades deste e na exemplificação de métodos alternativos que auxiliam a vida das pessoas com o transtorno.

Posteriormente, tem a seção 3, a qual remete à fundamentação do trabalho, sendo assim, nesse tópico é possível visualizar o levantamento de dados a fim do prosseguimento necessário do projeto e do desenvolvimento de um software de qualidade. Seguidamente, tem-se as ferramentas de implementação utilizadas em conjunto com o subtópico relacionado a construção e demonstração do site. Após, é apresentado, respectivamente, os resultados, as considerações finais e as referências para o caso de citações.

## **2 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA - TEA**

Um dos direitos dos cidadãos é o acesso à saúde e cabe ao Estado assegurar isso por intermédio de políticas sociais e econômicas. Dessa forma, a partir da instituição da Lei 8.080/90 foi fundado o Sistema Único de Saúde - SUS, sendo este, uma forma de atender às diversas necessidades voltada à saúde dos brasileiros com ideais de unanimidade, igualdade e integralidade visadas na justiça social (BRASIL, 1990).

A Lei 10.216 de 2001 garante os direitos dos brasileiros com qualquer tipo de transtorno mental, juntamente a isso, é proposto pelo SUS uma maior inclusão a essas pessoas com o intuito de proporcionar cuidados e serviços comunitários focados na saúde mental (BRASIL, 2001).

Todavia, antigamente as iniciativas governamentais brasileiras direcionadas ao acolhimento dos indivíduos com o prognóstico de Transtorno do Espectro Autista - TEA eram bem precárias, os cidadãos com esse diagnóstico possuíam atendimento apenas em redes privadas, instituições filantrópicas como a Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) ou em organizações não governamentais, contudo, isso tem

mudado gradativamente com o surgimento de leis e medidas como as supracitadas (CAVALCANTE, 2003).

Em 1943, o médico austríaco Leo Kanner realizou um estudo com base em onze casos diferentes de crianças que possuíam algumas características em comum, como a incapacidade de se relacionarem com os outros, graves distúrbios de linguagem (tendo dificuldade para se expressarem oralmente) e uma rígida e restrita rotina, ou seja, não gostavam de mudanças, então ele concluiu como autismo infantil precoce (BOSA; CALLIAS, 2000).

A partir da pesquisa de Kanner, surgiram outros estudos na área, como a psiquiatra inglesa Lorna Wing, a qual oficializou o termo TEA e foi a primeira pessoa a descrever sobre as características que iriam desde a impossibilidade fetal até casos de graves dificuldades na socialização (CARVALHO, 2015).

Este transtorno caracteriza-se como uma síndrome comportamental que pode ser definida como afirma Gadia (2004, p.83): “[...] distúrbio de desenvolvimento complexo, definido de um ponto de vista comportamental, com etiologias múltiplas e graus variados de severidade.”

O TEA tem diferentes comportamentos explicitados por um distúrbio no desenvolvimento neurológico conhecido como a tríade, que são capazes de se manifestar simultaneamente ou separadamente. A tríade é composta por apresentar dificuldade em sua comunicação pela deficiência no controle da fala; uma complexa socialização e demonstração de comportamento restritivo e repetitivo, normalmente, não conseguindo lidar com mudanças de rotinas (CUNHA, 2011).

Uma criança autista compreende o mundo que lhe cerca de maneira diferente, apresentando complicações qualitativas na interação social, comunicação e comportamento. Muitas vezes, a criança não se comunica por meio da fala, pois não a possui ou possui uma fala não compreensível dificultando que as pessoas próximas entendam o seu desejo (SOUSA, 2016). Ademais, vale ressaltar que os autistas podem ter relações bem restritas relacionando-se apenas com o núcleo familiar, assim, cria-se um vínculo de grande relevância entre o autista e esse núcleo como explícito abaixo:

As crianças com autismo apresentam dificuldade de interação, isso ocorre pela forma peculiar com que se socializam, na sua linguagem e seu comportamento. Sabendo que a família representa a primeira instituição a qual a criança tem acesso, ou seja, o primeiro grupo social com o qual irá interagir e que essa relação poderá durar durante toda sua vida, a família ganha grande relevância pela sua contribuição para o crescimento e desenvolvimento desta criança, bem

como seus aspectos provedores de cuidados, se intensificando no caso da criança autista (CARMO *et al.*, 2021, p. 63914).

Nesse viés, compreende-se que isso acarreta negativamente o desenvolvimento intelectual e físico, pois, apesar dos pais mostrarem interesse e serem capazes de tentar proporcionar inclusão dos filhos na sociedade, o impasse vem da parte dos indivíduos com o transtorno, como o estresse, ansiedade, a tríade e a dificuldade de aprender. Este último faz com que os pais e os profissionais tenham muita persistência em desenvolver novos métodos de aprendizagem, pois muitos não demonstram resultados para os autistas (BAGAROLLO; PANHOCA, 2010).

A Comunicação Alternativa e Ampliada (CAA) se origina como um método de auxiliar a incapacidade das pessoas em se comunicar. Existem diversos tipos de CAAs, um dos exemplos são o BlissSymbolics, Picture Communication Symbols (PCS) e o Picture Exchange Communication System - PECS (GUASTALLI; TAKAHAMA, 2013).

Tem-se como alvo de estudo a abordagem do PECS, em português, Sistema de Comunicação por troca de figuras. O PECS é uma tecnologia assistiva, na qual tem o intuito de formar sentenças simples e assim usá-lo como função comunicativa que funciona desta forma:

[...] o PECS inclui seis fases de treinamento e uma parte do ensino denominada de Atributos: (1) Fazer pedidos por meio de troca de figuras pelos itens desejados (mandos e tatos); (2) Ir até a pasta de comunicação, pegar a figura do item desejado, ir até um adulto e entregá-la em sua mão (mandos e tatos); (3) Discriminar entre as figuras- primeiramente de itens preferidos e não preferidos, depois entre itens preferidos (autoclítico, mandos e tatos); (4) Solicitar itens utilizando a construção da sentença com a figura “Eu quero” e do item preferido (mandos e tatos); (5) Responder à pergunta “O que você quer” (intraverbal e mandos); (6) Emitir comentários espontâneos (intraverbal). No ensino de atributos é ensinado diferentes tipos de quantificadores e qualificadores sobre o item desejado (autoclíticos) (CARVALHO, 2015, p.75).

O PECS além de melhorar a habilidade comunicativa dos autistas, ele é, como conclui Ferreira (2017, p.2), “[...] um dos programas de comunicação mais utilizados mundialmente para indivíduos autistas não verbais.” Esse sistema é composto por figuras/fotografias selecionadas de acordo com cada indivíduo e envolve não apenas a mudança da fala por uma figura, como também, incentiva eles a demonstrarem as necessidades e os desejos (FERREIRA *et al.* , 2017).

Todavia, nem todas as pessoas com TEA são capazes de utilizar o PECS, muitos não conseguem ter auxílio desta ferramenta por diversos fatores como: ela não ser atrativa suficiente para alguns autistas, a complexidade em interagir com alguém como afirma

Sousa (2016, p.4), “uma criança autista percebe o mundo ao redor de forma diferente, tendo dificuldades qualitativas em sua interação social [...]”, a falta de praticidade, por ser um livro com diversas figuras constantemente manuseadas, é necessário alguém para auxiliar na manipulação delas, entre outros empecilhos.

### 3 SONDAGEM

Com a perceptível escassez de métodos eficientes que auxiliam na comunicação de quem tem TEA, notada a partir da visita feita à AMA, e com as pesquisas realizadas a fim de verificar algumas plataformas existentes que possuem o objetivo de auxiliar nesse empecilho, foi localizado o site Niki Talk, cujo qual é uma plataforma desenvolvida com finalidade semelhante a deste trabalho, tendo uso da sistemática PECS com a viabilidade da inserção de áudio, no entanto, foi desenvolvido com figuras. Sendo assim, este projeto fundamenta-se no desenvolvimento de uma ferramenta com acesso privado seguido da criação de um PECS personalizado para cada autista, ou seja, a utilização de imagens sendo então diferentemente do supracitado.

Com isso, o início do projeto consistiu em uma reunião com os profissionais da AMA juntamente com os responsáveis dos indivíduos com o TEA, no intuito de nos apresentarmos, vivenciar um pouco da rotina desses cidadãos com o prognóstico de TEA e através da conversação com a professora e os pais pudéssemos analisar as possibilidades de auxílio a esse público.

Posteriormente, teve-se uma reunião que restringiu-se na realização e aplicação, respectivamente, de uma conversa informal e um questionário ambos com a professora e os pais de quem tem filhos com o TEA - considerando a dificuldade de comunicação deste público -, no intuito de esclarecer a ideia do projeto e a obtenção de dados a fim da execução das etapas seguintes e principalmente do desenvolvimento do site.

A conversa baseou-se em perguntas estruturadas, como problemas presentes no cotidiano das pessoas com o TEA, exemplos de situações difíceis que os pais já passaram com seus filhos, sobre os métodos alternativos e a utilização destes, para assim nos ambientarmos no contexto social/educacional deles. O questionário fundamentou-se em questões objetivas e dissertativas que visavam o recolhimento de dados associados às relações dos indivíduos autistas com amigos e familiares, a rotina de cada um, a tecnologia e a importância dela no dia a dia deles, entre outras.

Com as respostas obtidas, foi averiguado que o PECS possui alguns empecilhos e por isso muitos autistas não o utilizam, um fato citado pela professora na reunião foi que

algumas pessoas com o TEA não conseguem associar uma figura ilustrativa com o objeto da vida real. Observando esse e outros relatos, esta proposta surgiu como a possibilidade de aprimoramento do PECS existente e criar uma relação deste com a tecnologia, ou seja, utilizar a sistemática do método assistivo, porém de forma aprimorada e exclusiva para cada usuário.

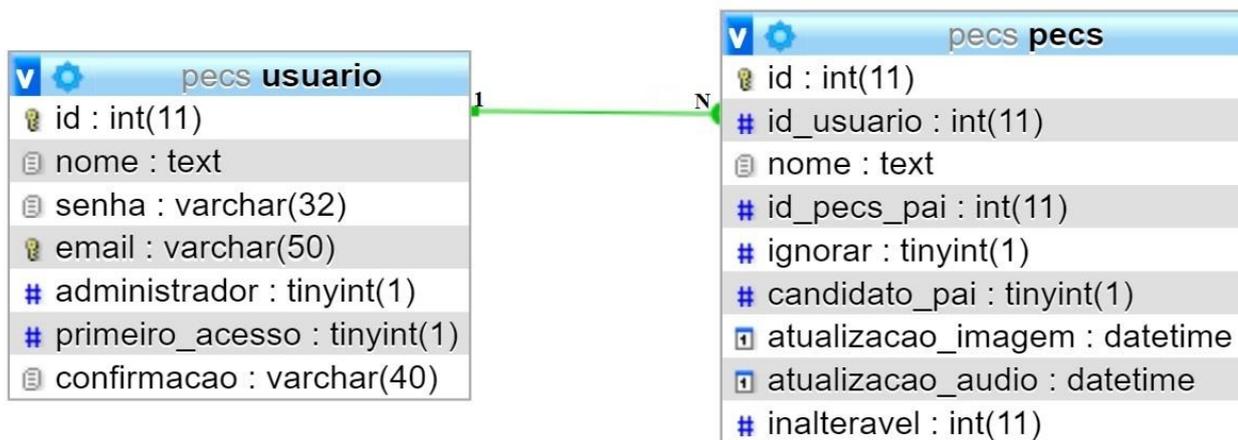
#### **4 FERRAMENTAS DE IMPLEMENTAÇÃO**

A partir das ferramentas de apoio para a implementação do software juntamente com o conhecimento em determinadas linguagens o desenvolvimento da plataforma se deu em três linguagens principais sendo HTML, PHP e JavaScript, juntamente com o framework Bootstrap a fim de implementar uma melhor visualização e responsividade do site. Além disso, o banco de dados utilizado é o MySQL escolhido por já se ter conhecimento sobre o sistema e por ser uma plataforma gratuita de livre armazenamento para os dados dos usuários.

Inicialmente para entender-se a necessidade do usuário fez o levantamento dos requisitos do sistema, a qual é uma área destinada à construção e gerenciamento de todo o processo de desenvolvimento do software tendo influencia direta sobre o produto final, denominado Engenharia de Requisitos - RE. Com isso, a realização e especificação dos requisitos são essenciais para o desenvolvimento de qualquer sistema com finalidade de obter um produto com qualidade (SILVA, 2012).

Para a implementação do Banco de Dados (BD) é necessário que se estabeleçam regras a serem respeitadas que são estabelecidas pelo DER ou MER, segundo a definição de Chen (1990), o Diagrama Entidade Relacionamento - DER é um modo de representar graficamente o Modelo Entidade Relacionamento - MER. O MER é um método teórico para a organização dos relacionamentos estabelecidos entre as entidades do Banco de Dados, além de representar os atributos contidos em cada tabela.

**Figura 1** - Diagrama Entidade Relacionamento

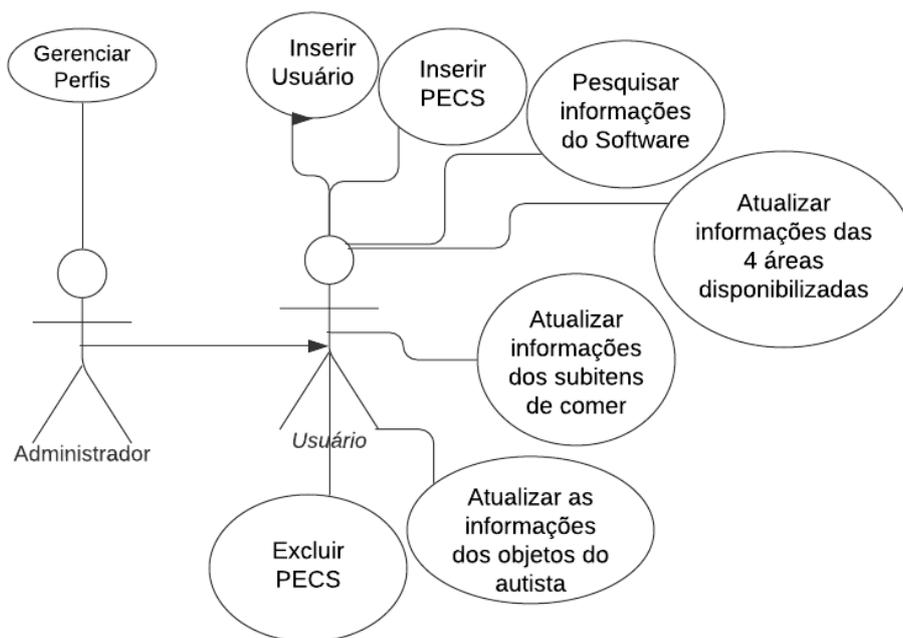


**Fonte:** Autoras (2020)

O DER deste trabalho constitui-se de duas entidades (tabelas), sendo a primeira a entidade pecs, no qual é armazenado dados sobre a sistemática deste trabalho e a segunda entidade é denominada usuário, assim como o nome sugere, esse local acondiciona as informações pessoais do utilizador obtidas por meio do cadastro. Ademais, entre as duas tabelas existe um relacionamento que tem como utilidade a passagem de informações entre elas.

Como também, para o desenvolvimento do software é necessário o diagrama de caso de uso a fim de uma maior organização com os requisitos funcionais do sistema. Com isso, os usuários podem compreendê-los e utilizá-los para serem capazes de expressar as necessidades que desejam na plataforma de forma concisa, o que facilita nas etapas da implementação (SILVA, 2006). Assim, para melhor entendimento, o diagrama de caso de uso deste projeto está exemplificado na figura 2:

**Figura 2 - Diagrama de caso de uso**



Fonte: Autoras (2020)

Nesse caso, existem dois atores, o gerente é responsável por gerenciar os perfis dos utilizadores , ou seja, ele pode alterar ou excluir os dados caso seja solicitado pelo usuário. O outro ator é o usuário que possui diversas funções, sendo as principais: Realizar cadastro na plataforma e realizar o cadastro das fotos nas áreas correspondentes para assim formar o PECS pessoal.

#### 4.1 SITE SEUPECS

Com base na análise dos requisitos e resultados obtidos, dos diálogos e do questionário deu-se início a idealização do software, o qual se finda na implementação de um site que utiliza fotos de objetos pessoais dos indivíduos com o TEA para facilitar a associação destas com a ações a serem realizadas por eles.

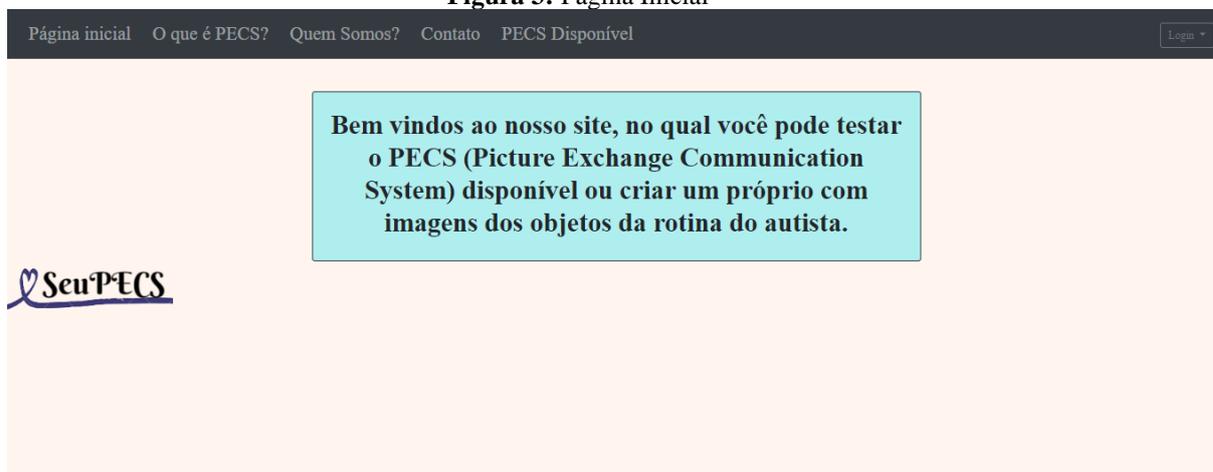
Vale ressaltar também que esses PECS pessoais são focados em três áreas: lazer, escolarização e alimentação, sendo esta última dividida em comer e beber. A área comer possui subitens (refeição, frutas, entre outros) em virtude de obter uma melhor organização dos alimentos vendo que essa é uma categoria com grande variedade, sendo então necessária maiores e melhores adequações. Essas áreas foram escolhidas em virtude de estarem mais presentes no cotidiano dos cidadãos atreladas a característica da tríade, o comportamento restrito e repetitivo dos autistas necessitando de uma maior e melhor organização nesses campos.

A plataforma contém a possibilidade da inserção de áudio através do upload destes previamente gravados pelo responsável com o propósito de os PECS exclusivos disporem de uma voz familiar. Este será ativado por meio do ato de passar o mouse na montagem das frases. No entanto, na frase final com o clique do cursor, em virtude da segurança do Google em questão da proibição de reproduzir áudios menores que 5 segundos atrelado a utilização das linguagens de conhecimento das desenvolvedoras.

Essa possibilidade foi desenvolvida em virtude da oralização ser um dos problemas para os indivíduos com o TEA, pois alguns não são alfabetizados e ao ouvir o áudio, por meio da repetição, o autista com o tempo passa a associar a imagem com o áudio e a legenda, assim estimulando a fala.

Dessa forma, o site integra uma interface principal que é apresentada por meio da imagem abaixo, nela contém uma breve mensagem de acolhimento e uma explicação curta da plataforma. Essa mensagem é justamente a página inicial do site juntamente com um menu que disponibiliza 5 opções de fácil acesso e que todas as páginas possuem, sendo: “O que é PECS?” “Quem Somos?”, “Contato”, “PECS Disponível” e “Login”.

**Figura 3:** Página Inicial



**Fonte:** Autoras (2020)

Na figura 4, é demonstrada a área que cada usuário terá dentro do próprio perfil, sendo que, o perfil será, previamente, criado pelo responsável da pessoa com TEA por meio de algumas informações principais como por exemplo “nome”. Nessa seção, tem outras 3 opções, a primeira é “Cadastrar PECS” onde o utilizador insere apenas as fotos, legendas e áudios dos objetos pessoais do autista por meio de um formulário. A segunda alternativa é denominada “Visualizar seu PECS” que se restringe em mostrar o PECS que tem criado e onde o autista manipulará para se comunicar e por último, a “Lista de PECS”, a qual é possível ter uma visão geral dos dados dispostos no software.

**Figura 4:** Opção Meu PECS



**Fonte:** Autoras (2020)

Para melhor compreensão da opção “Lista de PECS” pode-se verificar detalhadamente na foto abaixo (figura 5). Esta limita-se em o usuário poder atualizar e/ou excluir as fotos, áudios e legendas dos objetos caso o pai e/ou responsável tenha cadastrado errado ou os dados estejam desatualizados.

Como também, deve-se salientar alguns requisitos a fim do melhor entendimento do software. A primeira é na alteração das fotos, legendas e/ou áudios dos objetos pessoais do autista estes 3 campos não poderão ficar sem preenchimento. No entanto, caso esteja modificando os subníveis e/ou os níveis principais (as 4 áreas disponibilizadas: Escolarização, Lazer e Alimentação dividida em Comidas e Bebidas) é permitido, no primeiro caso, alterar apenas as fotos e no segundo caso apenas as fotos e áudios.

Ademais, para inserir as fotos dos subitens e as fotos e áudios dos níveis principais (as 4 áreas disponibilizadas) pela primeira vez deve-se ir na opção “Lista PECS” e consecutivamente no botão “Alterar” como se quisesse alterar esses itens. Para melhor entender o funcionamento do site foi realizada a construção de um campo de ajuda, no qual contém o passo a passo para construir o PECS pela primeira vez, este pode ser acessado pelo botão presente no início da tela “Lista PECS” logo abaixo do menu, como está exposto na figura 5:

**Figura 5:** Lista PECS

<a href="#">Página inicial</a> <a href="#">O que é PECS?</a> <a href="#">Quem Somos?</a> <a href="#">Contato</a> <a href="#">PECS Disponível</a> <a href="#">Meu PECS ▾</a> <span style="float: right;"><a href="#">Logout</a></span>					
<a href="#">Cadastrar áreas e subníveis do PECS</a>					
Imagem	Legenda	Áudio	Categoria	Alterar	Remover
	EU QUERO COMER		<i>Não possui categoria</i>	<a href="#">Alterar</a>	<i>Não removível</i>
	EU QUERO BEBER		<i>Não possui categoria</i>	<a href="#">Alterar</a>	<i>Não removível</i>
	EU QUERO BRINCAR		<i>Não possui categoria</i>	<a href="#">Alterar</a>	<i>Não removível</i>
	EU QUERO ESTUDAR		<i>Não possui categoria</i>	<a href="#">Alterar</a>	<i>Não removível</i>

**Fonte:** Autoras (2020)

O site encontra-se na fase de finalização de implementação, no qual estão sendo corrigidos os bugs finais e visa-se o aprimoramento dos detalhes estéticos com objetivo de entregar uma experiência excelente e útil aos usuários. Após esta etapa, será realizada a hospedagem do site para que o público consiga ter acesso.

## 5 RESULTADOS

Após a conversa realizada na instituição de apoio, obteve-se dados que mostraram a dificuldade na comunicação e interação do autista com a sociedade e simultaneamente pode-se adquirir um vínculo maior com o público abordado neste trabalho, tendo assim uma compreensão melhor dos principais problemas que eles enfrentam na rotina e socialmente. Vale ressaltar que uma mãe e a professora expressaram que um dos filhos dos entrevistados não utiliza o PECS pela falta de atratividade e também devido a grande dificuldade em relacionar a figura ilustrativa contida no PECS com objetos da vida real impossibilitando o uso dessa metodologia.

A partir da aplicação do questionário constatou-se que esses indivíduos possuem uma ótima relação com os pais, com os respectivos amigos e familiares. Notou-se que os principais meios de comunicação utilizados pelos autistas são gestos e ecolalias - os quais têm como característica principal a repetição de frases e/ou palavras ditas por outras pessoas -, além de ter sido relatado que somente um autista se comunica por um método

alternativo de comunicação e por último, alcançou-se indícios que a tecnologia auxilia fortemente na comunicação.

Tendo em vista as dificuldades apresentadas, as consequências na eficiência da comunicação de quem tem TEA são muito grandes fazendo com que o seu desenvolvimento na área social do cérebro seja gradualmente mais lento para exercer as funções necessárias para a interação social que é a cada momento mais complexa conforme a faixa etária (NOGUEIRA, *et al.*, 2014).

Desse modo, pode-se perceber que alguns autistas tem facilidade com o celular, já outro mexe razoavelmente, um não possui facilidade com computador e videogame, em contrapartida, outros indivíduos com TEA possuem. Além disso, em relação à comunicação, averiguou-se que é, predominantemente, por meio de gestos e ecolalias de desenhos animados e de estórias, e apresentam grande dificuldade com a comunicação verbal.

Por fim, concluiu-se com a temática PECS, em que alguns pais não possuem conhecimento sobre a ferramenta assistiva tão pouco fazem uso de aplicativos voltados a esse assunto.. Nenhum fazia uso de aplicativos para comunicação. Pelas respostas pode-se notar que cada um é totalmente diferente do outro, como afirma Figueiredo (2015, p.7-8)

[...] As particularidades do transtorno variam de acordo com o desenvolvimento cognitivo. Pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) podem apresentar grave deficiência intelectual, sem o desenvolvimento da linguagem, com padrões repetitivos simples, e também com diagnósticos completamente distintos, como a Síndrome de Asperger, sem deficiência intelectual, sem atraso significativo na linguagem, com interação social, e sem movimentos repetitivos tão evidentes (FIGUEIREDO, 2015).

Em relação ao software, conforme o desenvolvimento deste foi feito um acompanhamento com a professora especialista no transtorno para melhor adequamento tanto na estética da plataforma, envolvendo cores, tamanho de fontes, imagens, legendas, entre outros quanto nas funcionalidades presentes na ferramenta - login, upload de fotos, ações dos usuários, dentre outras -, com isso, obteve-se algumas variações na estética e funcionamento do software.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do levantamento de dados, conclui-se que a atenção com o público no Brasil é bem escassa e despreocupada, além disso percebe-se a falta de métodos alternativos de comunicação eficazes que facilitem o cotidiano dessas pessoas, assim

sendo, surge a necessidade de mais pesquisas e avanços de tecnologias voltados para eles em prol do amparo a esses cidadãos.

Com os resultados dos questionários aplicados obteve-se dados que confirmam a nossa pesquisa e comprovam que esses cidadãos possuem uma grande falta de comunicação e conseqüentemente uma baixa interação social que a partir de metodologias assistivas como o PECS é possível ter um auxílio nessa dificuldade cotidiana. Alcançou-se também que eles apresentam uma maior concentração e interesse na tecnologia por meio de aparelhos eletrônicos, como video games. Logo, a mesma influencia intensamente na vida desses indivíduos auxiliando na interação social.

Isto posto, mediante o site exposto no projeto, SeuPecs, espera-se que este possa permitir ao público uma maior autonomia e controle nas rotinas sociais como também, que os pais e/ou responsáveis consigam ter uma maior simplicidade na organização/comunicação geral desses indivíduos com o transtorno.

Por fim, almeja-se que a plataforma possa auxiliar na tríade supracitada, conclui-se também que a partir da junção do PECS com a tecnologia, ansiamos que esta seja usada para algo benéfico, próspero e positivo a eles com resultados proveitosos e gradativos e que assim, o site possa facilitar a forma de expressar das pessoas que possuem o transtorno e melhorar a qualidade de vida desses cidadãos.

## REFERÊNCIAS

BAGAROLLO, M. F.; PANHOCA, I. A **Constituição da subjetividade de adolescentes autistas: um olhar para as histórias de vidas.** Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, v.16, n.2. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbee/v16n2/a06v16n2.pdf>>. Acessado em 19 ago. 2019. Pg. 233. 2010.

BRASIL. **Lei 8080** de 19 de Setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. 1990.

BRASIL. **Lei 10216** de 3 de abril de 2001. Dispõe sobre a proteção e os direitos das pessoas portadoras de transtornos mentais e redireciona o modelo assistencial em saúde mental. 2001.

BOSA, C.; CALLIAS, M. **Autismo:** breve revisão de diferentes abordagens. Psicol. Reflex. Crit., Porto Alegre, v. 13, n. 1. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-79722000000100017&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722000000100017&lng=en&nrm=iso)>. Acessado em: 15 ago. 2019. Pg 167-177. 2000.

CARMO, W. L. N. C; SILVA, R. S; RODRIGUES, E. T. A. F; VERGA, S. M. P; MAZZA V. A; CARVALHO, I. S. R. **Diagnóstico do Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) em crianças e os impactos no âmbito familiar: análise de nuvens de palavras e similitude.** Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7. n.6. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/32020/pdf>>. Acessado em: 20 jul 2021. Pg. 63914. 2021

CARVALHO, L. H. Z. S. **Transtorno do espectro autista severo e sistema de comunicação por troca de figura (pecs):** aquisição e generalização de operantes verbais e extensão para habilidades sociais. Tese (Doutorado em Psicologia) – Universidade Federal de São Carlos, UFSCar, São Carlos. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/7502>>. Acessado em 15 ago. 2019. Pg 75. 2015

CAVALCANTE, F.G. **Pessoas muito especiais: a construção social do portador de deficiência e a reinvenção da família.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz. Pg 432. 2003.

CHEN, P. **Gerenciando Banco de Dados:** A abordagem Entidade-Relacionamento para Projeto Lógico. São Paulo: McGraw-Hill,1990.

CUNHA, E. **Autismo e inclusão. psicopedagogia e práticas educativas na escola e na família.** 3 ed. Rio de Janeiro. Wak editora, 2011.

FERREIRA, C; BEVILACQUA, M; ISHIHARA M; FIORI, A; ARMONIA, A; PERISSINOTO, J; TAMANAHA A.C. **Seleção de vocábulos para implementação do**

**picture exchange communication system – pecs em autistas não verbais.** CoDAS, São Paulo, v. 29, n. 1. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2317-17822017000100307&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-17822017000100307&lng=en&nrm=iso)>. Acessado em 15 ago. 2019. Pg 2. 2017.

GADIA, C. A. TUCHMAN, R. R. NEWRA, T. **Autismo e doenças invasivas de desenvolvimento.** Jornal de Pediatria. v. 80, n. 2, Pg 83. 2004.

GUASTALLI, M. C; TAKAHAMA S. K. H. **Comunicação alternativa:** acessibilidade comunicativa e recursos que possibilitam inclusão do aluno com deficiência. Grupo de estudos Alterjor: Jornalismo Popular e Alternativo(ECA-USP). Revista Alterjor, v.01, Ed.07. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/alterjor/article/view/88282/91160>>. Acessado em 13 set 2019. Pg 9-11. 2013.

SILVA, A. L. **Sistema de vendas de música na internet por meio de cartão “MP3 CARD”.** UTFPR – universidade tecnológica federal do paraná. Disponível em: <[paginapessoal.utfpr.edu.br](http://paginapessoal.utfpr.edu.br)>. Acessado em 20 dez. 2019. Pg 31-32. 2006.

SILVA, S. F. B. **Engenharia de Requisitos:** Uma análise das técnicas de levantamento de requisitos. Belo Horizonte. Disponível em: <[http://professores.dcc.ufla.br/~terra/publications\\_files/students/2012\\_fumec\\_silva.pdf](http://professores.dcc.ufla.br/~terra/publications_files/students/2012_fumec_silva.pdf)>. Acessado em 28 fev. 2020. Pg 10. 2012.

SOUSA, C. R. M. Congresso Nacional de Educa o. **Niki talk:** uma tecnologia assistiva para a comunica o de crianças autistas. Disponível em: <[http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO\\_EV056\\_M D1\\_SA19\\_ID4229\\_18082016233204.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_M D1_SA19_ID4229_18082016233204.pdf)>. Acessado em 16 ago. 2019. Pg. 2-3 e 5. 2016.