



II Encontro de Iniciação Científica e Tecnológica
II EnICT
ISSN: 2526-6772
IFSP – Câmpus Araraquara
26 e 27 de Outubro de 2017



BraPECS - DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO MÓVEL PARA COMUNICAÇÃO DE CRIANÇAS AUTISTAS BRASILEIRAS

FERNANDA BELINTANI BOLZAN ¹, MÁRIO POPOLIN NETO ²

¹ Graduanda em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Bolsista PIBIFSP, IFSP, Câmpus Araraquara, fernandabelintani@gmail.com.

² Mestre em Computação, Professor, IFSP, Câmpus Araraquara, mariopopolin@ifsp.edu.br.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): Software Básico – 1.03.04.03-7

RESUMO: Uma das consequências do espectro autista é a dificuldade em compreender a linguagem verbal, seja por meio da estruturação de frases, interpretação de texto ou a ação de manter o diálogo. Nesse contexto, os cuidadores podem demandar de mais tempo para realizar as tarefas cotidianas como vestir ou alimentar a criança. A fim de reduzir o desgaste psicológico para a criança e o cuidador métodos para comunicação alternativa podem auxiliar o diálogo e comunicação de necessidades básicas. O uso de dispositivos móveis para o apoio da comunicação pode ser empregado por meio da adaptação do Picture Exchange Communication System para um aplicativo que disponibiliza cartões digitais para serem usados no processo de comunicação, como o BraPECS apresentado neste trabalho, que está em fase final de desenvolvimento e será disponibilizado sem custos. O levantamento de requisitos para o seu desenvolvimento contou com a aplicação de questionários a cuidadores de crianças autistas e especialistas da saúde, além de reuniões presenciais com uma terapeuta ocupacional e um cuidador de criança autista. Mais que 80% dos participantes do questionário demonstraram interesse em testar o aplicativo, ressaltando a grande demanda por aplicações para o apoio a comunicação voltadas a aparelhos acessíveis como os smartphones.

PALAVRAS-CHAVE: autismo; aplicativo móvel; android; comunicação alternativa; PECS; tecnologia assistiva.

INTRODUÇÃO

O autismo manifesta-se desde o início da vida ocasionando respostas incomuns a estímulos visuais, auditivos e dificuldade em compreender a linguagem. Dentre as principais limitações verbais estão a estruturação de frases, interpretação de orações e dificuldade em manter o diálogo (CAMPELO et al, 2009). Segundo Walter (2006), cerca de 70% a 80% dos autistas não se comunicam verbalmente ou apresentam a fala não funcional, o que demanda maior atenção dos cuidadores e tempo adicional para realizar tarefas rotineiras.

A fim de suavizar o desgaste físico e psicológico os métodos para comunicação alternativa são adotados para auxiliar a criança autista a expressar suas necessidades básicas. A exemplo disso tem-se o Picture Exchange Communication System (PECS), onde o foco principal é o uso de cartões ilustrados para aprendizagem ou aumento da comunicação por meio de sentenças construídas com estes cartões (COELHO, 2015). O PECS é composto por seis fases que estimulam a criança a desenvolver comunicação em diferentes situações, a primeira delas é o uso aleatório dos cartões ilustrados para incentivar a interação com o parceiro

de comunicação, que pode ser um terapeuta ou cuidador. Durante a evolução das fases espera-se que a criança utilize os cartões ilustrados para relatar necessidades, responder a perguntas e efetuar comentários espontâneos. Para tanto é preciso persistir no uso dos cartões e adicionar a complexidade nas tarefas gradativamente a fim de atingir o objetivo de cada fase. No entanto, apesar do PECS ser uma das técnicas pedagógicas mais eficazes, à medida que a criança evolui seu vocabulário torna-se necessário confeccionar novos cartões e adaptar ao material (TANG et al, 2013).

Nesse contexto a tecnologia assistiva pode contribuir para portabilidade do PECS, automatizando o sistema tradicional para um aplicativo móvel capaz de adaptar-se a diferentes dimensões de tela e com a possibilidade de criar cartões rapidamente por meio da câmera do dispositivo. O objetivo do aplicativo BraPECS é adaptar o PECS de maneira a atender as necessidades específicas das crianças autistas brasileiras, fornecendo a síntese de voz no idioma português, opção de utilização no formato paisagem ou retrato, ajuste de tela diferenciado para smartphones e tablets e criação dinâmica de cartões para atender a demanda pessoal de cada indivíduo.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A automatização do PECS para dispositivos móveis já é empregada para atender o público não verbal em diferentes países. Dentre os aplicativos desenvolvidos está o ICAN, que foi estruturado para apoiar a comunicação das crianças autistas chinesas e tem como principal funcionalidade a criação de cartões personalizados (TANG et al, 2013). Porém, suas limitações incluem uma interface visual projetada apenas para dispositivos com dimensões de Tablet e a não disponibilização para o download, pois não é encontrado nos repositórios de aplicativos. Outro aplicativo similar é o Pictogramas.es, que apoia a comunicação por meio de cartões ilustrados e possui diversificado repositório de figuras, no entanto não existe suporte para síntese de voz no idioma português e não permite criar novos cartões (OZA COMUNICACIÓN, 2015).

Entre as aplicações com síntese de voz em português estão o Fala Fácil Diego Diz (GREEN BUBBLE LABS, 2011) e o SCAI autismo (BARBOSA, 2014), onde ambos apoiam a comunicação das necessidades básicas. No entanto, são poucas as opções para personalização e os cartões não são organizados por categorias. O aplicativo BraPECS possui síntese de voz em português, pode ser usado em qualquer dispositivo móvel que tenha sistema operacional Android e possui interface diferenciada, que apresenta suas categorias em formato de cartões para aproveitar ao máximo todas as facilidades do PECS.

METODOLOGIA

O levantamento de requisitos para o desenvolvimento do aplicativo BraPECS realizou-se por meio de um questionário virtual hospedado na ferramenta Google formulários, onde o critério para participação foi exercer atividade profissional onde existe contato com o autismo ou ser cuidador de uma criança autista. A divulgação ocorreu por e-mail direcionado a ONGs, instituições e redes sociais dedicadas ao tema. Além do questionário, foram realizadas reuniões presenciais com uma terapeuta ocupacional e um pai de criança autista a fim de definir os principais elementos da interface visual do aplicativo. A aplicação do questionário revelou que mais de 70% das crianças participantes possuem alguma dificuldade de linguagem verbal, que 96,9% dos cuidadores e especialistas consideram que as crianças com autismo têm interesse por dispositivos móveis, o que pode facilitar a adaptação ao aplicativo BraPECS, e por fim que 86,4% dos cuidadores têm interesse em realizar testes da aplicação, demonstrando a procura por tecnologias que apoiam a comunicação alternativa (BOLZAN; POPOLIN NETO, 2017, no prelo). O aplicativo BraPECS foi implementado no Android Studio, que possui um sistema de compilação flexível e ambiente unificado para todas as versões do sistema operacional Android. Os cartões de comunicação foram organizados por categorias e indexados por meio de um documento XML onde é possível processar, ler e modificar o arquivo. Para reprodução da

síntese de voz foi utilizada a API TextToSpeech que é nativa do sistema operacional Android e transforma palavras escritas em síntese de voz. Após a execução do método de inicialização o idioma é configurado para português e a ação do sintetizador é vinculada a um botão para ser executada quando solicitada pelo usuário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aplicativo BraPECS está em fase final de desenvolvimento e possui duas telas de navegação, apresentadas na Figura 1. A primeira contém categorias de cartões que são organizadas no formato PECS com intuito de facilitar a identificação durante a busca por um cartão ilustrado selecionando a categoria ao qual este pertence, enquanto a segunda consiste da tela de síntese de voz, onde são dispostos todos os cartões referentes a uma categoria previamente selecionada. A navegabilidade entre a tela de síntese de voz e a tela de menu é possível por meio de um mecanismo que retorna à tela de menu quando o usuário desliza o dedo sobre as setas de orientação. As categorias disponíveis são: Alimentação, Tarefas Básicas, Tarefas Extras, Lazer, Lugares, Pessoas, Saúde, Sentimentos, Verbos, Adjetivos, Cores e Rotina. O aplicativo permite que a criança forme frases com até três cartões, possibilitando por exemplo solicitar um alimento de sua preferência ou relatar uma situação enfrentada como a fome. A síntese de voz é executada quando o botão verde é pressionado. Na Figura 1 no momento em que a criança clicar sobre botão, o resultado será a síntese de voz da frase “Eu quero água”, que é repetida sempre que o botão é pressionado para o reforçar a comunicação. Se o botão vermelho for pressionado apaga-se o último cartão adicionado e este pode ser substituído por outro cartão da categoria alimentação ou das categorias disponíveis na tela de menu.



Figura 1 - Telas de Menu e Síntese do aplicativo BraPECS.

A interface de síntese adapta-se a quantidade de cartões ilustrados de cada categoria, enquanto a síntese de voz é executada a medida que a criança seleciona os cartões e pressiona o botão verde. Não há um limite de vezes em que a frase pode ser repetida, esse efeito pode ser adquirido utilizando-se a API TextToSpeech no modo QUEUE FLUSH que executa as frases em pilha reproduzindo sempre a última frase formada.

CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho apresentou o aplicativo BraPECS, que consiste em uma versão automatizada do PECS tradicional para dar suporte na comunicação de crianças autistas brasileiras. Para realizar o apoio a comunicação o BraPECS conta com um conjunto de cartões digitais, atalhos que facilitam a navegação entre telas e síntese de voz que é executada no momento em que a criança solicita. O aplicativo está em fase final de desenvolvimento, onde será integrada a funcionalidade de criação de cartões a partir da câmera do dispositivo, onde o usuário poderá escolher a foto, o texto reproduzido e a categoria do novo cartão ilustrado.

Como trabalhos futuros tem-se o teste de usabilidade com participação de crianças autistas que já estão familiarizadas com o PECS para apurar se o objetivo de apoiar à comunicação foi alcançado com sucesso, além de proporcionar descobrimento de melhorias e funcionalidades que possam ser futuramente adicionadas no aplicativo. Espera-se que o aplicativo BraPECS contribua em tornar o PECS cada vez mais acessível não somente as crianças autistas, mas também a todas às pessoas que necessitam de apoio para comunicação.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao programa institucional de bolsas de iniciação científica do Instituto Federal de São Paulo PIBIFSP, do qual Fernanda Belintani Bolzan foi bolsista.

REFERÊNCIAS

BARBOSA. SCAI autismo: sistema de comunicação por Áudio e imagens. PlayStore. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.scaiautismo&hl=ptBR>. Acessado em: 25 de mai. 2017.

BOLZAN, F. B.; POPOLIN NETO, M. Formulário para coleta de dados referente ao aplicativo BraPECS para comunicação de crianças autistas brasileiras. Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP, 2017, Cubatão. No prelo.

CAMPELO, Lilian Dantas et al. Autismo: um estudo de habilidades comunicativas em crianças. Rev. CEFAC, v. 11, n. 4, p. 598-606, 2009.

COELHO C. O pictures exchange communication system. Portal dos Psicólogos, ISSN 1646-6977. Disponível em: http://www.psicologia.pt/artigos/ver_artigo.php?codigo=A0927. Acessado em 20 de mar 2017.

GREEN BUBBLE LABS. Fala Fácil Diego Diz ferramenta básica de comunicação para crianças autistas. PlayStore. Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.benitez.DiegoDiz&hl=pt_BR Acessado em 25 de mai. 2017.

OZACOMUNICACIÓN. Pictogramas.es aplicação projetada para melhorar a comunicação aumentativa e alternativa. PlayStore. Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=es.pictogramas.pictogramaslite&hl=pt_BR. Acessado em 25 de mai. 2017.

TANG, H-H, JHENG, C-M, CHIEN, M-E, L, N-M, CHEN and MIKE Y. ican: A tablet- based pedagogical system for improving the user experience of children with autism in the learning process,” Orange Technologies (ICOT), 2013 International Conference on. IEEE, 2013, pp. 177–180. M.

WALTER, Catia Crivelenti de Figueiredo et al. Avaliação de um programa de comunicação alternativa e ampliada para mães de adolescentes com autismo. 2006.