

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE EM PLATAFORMA ANDROID PARA AUXILIAR NA ACESSIBILIDADE DE PESSOAS COM DIFICULDADE DE FALA

Diego Pereira da Silva¹; Felipe Rodrigues Martinêz Basile²; Flávio Cezar Amate³

Estudante do curso de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Universidade Mogi das Cruzes; e-mail: diegops.tads@gmail.com¹

Estudante do curso de Doutorado em Engenharia Biomédica da Universidade de Mogi das Cruzes, e co-orientador; e-mail: felipermbasile@hotmail.com²

Professor Pesquisador do Núcleo de Pesquisas Tecnológicas da Universidade de Mogi das Cruzes e Orientador; e-mail: flavio.amate@gmail.com³.

Área do Conhecimento: Engenharia Biomédica.

Palavras-chaves: Android, Desenvolvimento de Software, Acessibilidade.

INTRODUÇÃO

A comunicação é uma necessidade básica entre os seres humanos, ao tornar-se necessária nas relações humanas em sociedade, constituindo um aspecto fundamental para sobrevivência. Consequentemente aquele que não se expressa tem reduzida sua capacidade para realizar suas manifestações, minimizado o universo de suas ações e ficando restrito ao individualismo (NUNES, 2002). Além disso, essas limitações podem tornar o indivíduo excluído da sociedade, seja por preconceito, ou até mesmo por despreparo das pessoas que convivem diariamente com ele, ao fato de não encontrar alternativas de interação para realização do processo de comunicação (NAGAMINE, 2011). Diversas doenças podem ocasionar ao indivíduo a dificuldade de fala. Doenças periodontais, traumatismo bucal, doenças neurodegenerativas, esclerose múltipla, derrame cerebral, além de procedimentos cirúrgicos como a traqueostomia que podem prejudicar o processo de comunicação de um indivíduo (KOUL *et al.*, 2005).

Entre as diferentes formas de comunicação existentes na atualidade, ressaltamos a comunicação alternativa e aumentativa (CAA). A CAA é definida como uma estratégia de comunicação que utiliza-se de todo o arsenal de recursos desenvolvidos para permitir a comunicação de pessoas sem fala, ou com limitações da mesma (AVILA, 2011). Onde é possível o uso integrado de componentes, incluindo símbolos, recursos, estratégias e técnicas utilizadas pelos indivíduos a fim de complementar a comunicação (ASHA, 2013). Desse modo, propõe-se nessa pesquisa de iniciação científica o desenvolvimento de um *software* para dispositivos móveis, por meio do qual, pessoas com dificuldade de fala utilizem as novas tecnologias da informação e comunicação para expressar sentimentos, desejos e outras necessidades do seu cotidiano.

OBJETIVOS

Desenvolver um software para dispositivo móvel que auxilie pessoas com dificuldade de fala.

Além disso foram definidos os seguintes objetivos específicos: A) Pesquisar artigos científicos que tratem sobre a utilização de tecnologias da informação na área da saúde; B) Capturar recursos audiovisuais (imagens e sons) que proporcionem alternativas para o processo de comunicação no cotidiano das pessoas; C) Estudar e aplicar o processo de desenvolvimento de *software* na elaboração do software móvel. D) Utilizar a plataforma Android para o desenvolvimento do *software* em dispositivos móveis como *tablets* e *smartphones*. E) Elaborar

artigos científicos sobre o desenvolvimento de software em plataforma Android para auxiliar pessoas com dificuldade de fala.

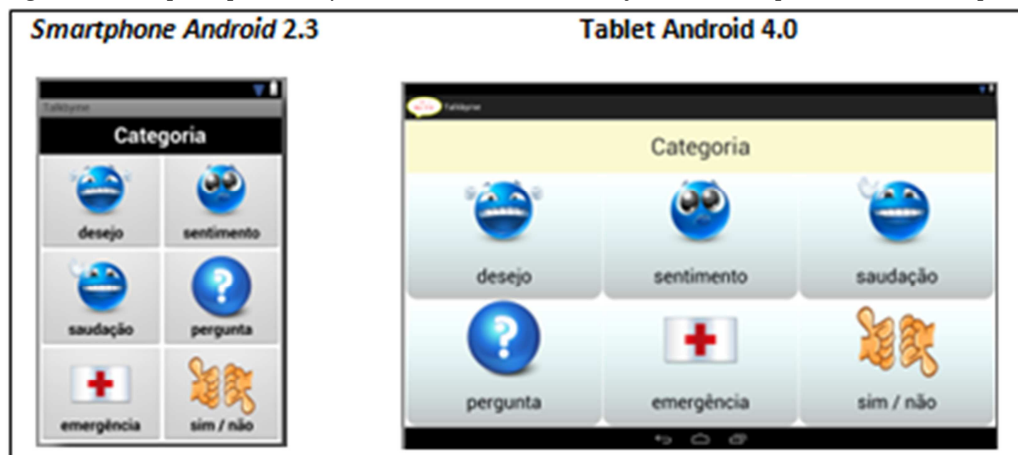
METODOLOGIA

Inicialmente foi realizada a etapa de fundamentação teórica com o objetivo de selecionar informações fundamentais em relação à literatura científica com o estudo de diversos autores. Palavras chaves consultadas no site do DECS (descritores em ciências da saúde) e no MESH (*Medical Subject Headings*) foram utilizadas em sites e base de dados com o objetivo de combinar as palavras chaves e encontrar trabalhos na literatura científica relacionados ao tema do projeto de pesquisa. Após essa primeira etapa, realizou-se o estudo e aplicação do processo de desenvolvimento de *software* considerando: levantamento de requisitos, análise e projeto, implementação e teste. As quais são consideradas etapas típicas no processo de desenvolvimento de *software* (BEZERRA, 2003), além de utilizar o modelo de ciclo de vida de *software* iterativo e incremental. Em sequência e paralelamente ao desenvolvimento do *software* foi elaborada a estruturação de frases para o estabelecimento da comunicação por meio do aplicativo móvel a ser desenvolvido. Essa estruturação de frases baseia-se em três partes que são classificadas como: categoria, atividade e complemento. Uma vez que todo processo de desenvolvimento de *software* e captura de recursos audiovisuais já haviam sido realizados tornou-se fundamental a realização de testes de *software* para o aplicativo Talkbyme desenvolvido em versão para *smartphones* e *tablets*. Nesse processo foram realizados os testes de caixa branca, caixa preta, de persistência, funcionais em dispositivos reais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram escolhidas 88 palavras para estruturação das frases para o desenvolvimento do *software* Talkbyme distribuídas em 6 categorias, considerando a existência de 42 atividades, e 40 complementos de frase. Para que fosse possível a expressão das frases com recursos audiovisuais foi necessário um processo de captura desses recursos. Cada imagem de ícone pesquisado foi cuidadosamente selecionada de forma a representar o mais próximo possível a identificação do áudio do botão a ser reproduzido quando acionado, sendo que ao todo foram capturados 89 arquivos de imagens em formato PNG. Os recursos de áudio para a reprodução sonora de frases quando um determinado botão de tela é acionado, foram ao todo em 84 arquivos em formato MP3. Portanto, como resultado da realização das etapas definidas no cronograma de atividades da pesquisa foi possível o desenvolvimento de um software em plataforma Android para auxiliar na acessibilidade de pessoas com dificuldade de fala. Na Figura 1 estão as telas principais das versões para *smartphone* em plataforma Android 2.3 e versão para *tablets* em plataforma Android 4.0 ou posterior que são resultado de todo processo de desenvolvimento científico e técnico aplicado nessa pesquisa.

Figura 1: Telas principais do *software* desenvolvido - Talkbyme - versões para *tablets* e *smartphones*



Diante desses resultados apresentados é importante ressaltar as seguintes questões para a discussão da pesquisa: Existem diferentes modos alternativos de comunicação, entre os quais estão vocalizadores, prancha e pastas de comunicação, onde a pessoa com dificuldade de fala comunica-se apontando para figuras (ALENCAR, 2002). Observando questões como essa, desenvolveu-se nesse projeto de iniciação científica uma ferramenta de comunicação dotada de recursos tecnológicos que pudessem trazer novas contribuições para auxiliar na acessibilidade. Por meio de recursos audiovisuais o *software* desenvolvido pode possibilitar a comunicação das principais necessidades de comunicação do cotidiano, como desejos e sentimentos. Existem alguns *software* no mercado que auxiliam na comunicação, e que infelizmente devido ao seu alto custo não estão acessíveis a todas as pessoas, haja vista que a dificuldade de fala é um problema enfrentado por um grande número de pessoas (HAWLEY *et al.*, 2005). Nesse sentido, propusemos o desenvolvimento do *software* Talkbyme em plataforma móvel Android com a sua distribuição gratuita, o qual será disponibilizado nos repositórios de aplicativos da empresa Google (chamado de Google Play). O que permitirá a instalação do Talkbyme por meio de *download*, tornando o acesso universal, uma vez que já foram ativados em 2013 mais de 900 milhões de dispositivos móveis ao redor do mundo com plataforma Android (GOOGLE, 2013).

CONCLUSÕES

Dada à importância de encontrar novas soluções para os problemas de comunicação enfrentados por pessoas com dificuldade de fala, o presente projeto apresenta o desenvolvimento de um novo *software* cujo objetivo é auxiliar na acessibilidade de pessoas com dificuldade de fala no processo de comunicação diário. Desenvolvido para dispositivos móveis, o *software* Talkbyme permite a seus usuários a comunicação em diferentes ambientes com diversos tipos de frases com opções de categoria, atividade e complemento. Com a implementação de recursos audiovisuais que permitem a comunicação das principais necessidades do cotidiano utilizando-se das novas tecnologias da informação e comunicação (TICs) que já fazem parte do cotidiano das pessoas, e que em conjunto com esse aplicativo desenvolvido podem contribuir para a melhoria na qualidade de vida, independência e auto estima do indivíduo, auxiliando então na acessibilidade dessas pessoas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, G. A. R. O direito de comunicar, por que não? Comunicação Alternativa e ampliada a pessoas com necessidades educacionais especiais no contexto de sala de aula. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 2002.

ASHA. Comunicação Suplementar e Alternativa (CSA). American Speech-Language-Hearing Association. Disponível em: <http://www.asha.org/public/speech/disorders/AAC/>. Acessado em 09 de agosto de 2013.

AVILA, Bárbara Gorziza. Comunicação aumentativa e alternativa para o desenvolvimento da oralidade de pessoas com autismo. 2011.

BEZERRA, E. Visão Geral. Modelagem de Sistemas de *software*. In. **Princípios de Análise de Sistemas com UML**. Rio de Janeiro: Campus, 2003. p.4.

GOOGLE. Official Android Channel. 900 million Android Activations! Publicado em 15-05-13. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=1CvbQttKUlK>>. Acesso em 07 de julho de 2013.

HAWLEY, Mark S. et al. Speech technology for e-inclusion of people with physical disabilities and disordered speech. In: **INTERSPEECH**. 2005. p. 445-448.

KOUL, Rajinder; CORWIN, Melinda; HAYES, Summer. Production of graphic symbol sentences by individuals with aphasia: Efficacy of a computer-based augmentative and alternative communication intervention. **Brain and language**, v. 92, n. 1, p. 58-77, 2005.

NUNES, L. R. Linguagem e comunicação alternativa [dissertação]. Rio de Janeiro (RJ): Faculdade de Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2002.

SATOMI, Andrea; NAGAMINE. A interface computacional de auxílio à comunicação para pessoas com dificuldade severas de fala e de movimentos. 2011. 7 f. Trabalho de conclusão de curso. (mecatrônica). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, junho de 2011.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a FAEP (Fundação de Amparo ao Ensino e a Pesquisa) e a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pelo apoio financeiro.