Prancha de Comunicação com Predição de Símbolos

Denis Hattori Matias [1], Laudelino Cordeiro Bastos[2]

[1,2]Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Brasil

Resumo — Este artigo apresenta uma interface que visa facilitar a comunicação de pessoas com deficiência de fala e não alfabetizadas através do uso de símbolos. Pretende-se assim, que o sistema tenha algumas funções que facilitem a sua utilização, como predição de símbolos e acesso a um sintetizador de voz, sendo sua interface pode ser personalizada através do uso de perfis, onde cada usuário possui sua configuração.

***Termos Chaves* –** Tecnologia Assistiva, Comunicação Suplementar e Alternativa, Prancha Virtual e Predição de Símbolos.

Abstract— This paper presents a software that it aims to promote the communication of people with deficiency of speaks, through the use of symbols. The system has some functions that facilitate its use, as prediction of symbols and voice synthetization, being that its interface can be personalized through the use of profiles, where each user possesss its configuration.

***Key-Words*–** Assistive Tecnology, Augmentative and Alternative Comunication, Virtual Board and Simbols Prediction.

I. Introdução

A comunicação verbal é o maneira utilizada pela maioria das pessoas em seu processo relacional. Porém, estima-se, que uma em cada duzentas pessoas não desenvolve linguagem oral devido a deficiências (colocar referência se houver). Casos como esses são resolvidos empregando Tecnologia Assistiva, que consiste no emprego de dispositivos que auxiliam na vida de pessoas com alguma dificuldade a terem uma qualidade de vida melhor.

Sistemas de comunicação alternativa são recursos utilizados a fim de suprir necessidades decorrentes de algum problema verbal, substituindo-a por uma comunicação suplementar. A utilização de símbolos na representação de ações, pessoas e sentimentos é uma solução amplamente utilizada.

O desenvolvimento de uma prancha de comunicação com predição de símbolos emprega os princípios da Tecnologia Assistiva e a aplicação de símbolos para prover a comunicação a torna um Sistema Alternativo de Comunicação.

As interações entre pares são cruciais para o desenvolvimento na criança de sentimentos sociais e morais, de valores e da competência social e intelectual [1]. Portanto a criação da Prancha de Comunicação mostra-se de grande utilidade.

II. Objetivo

O aplicativo destina-se a todos aqueles que possuem deficiência vocal, que se comunicam através de simbologias específicas, com acesso a um computador e que conseguem utilizar algum tipo de mouse ou acionador.

Pretende-se diminuir a dependência de terceiros para prover a comunicação, bem como fazer um sistema com uma interface intuitiva e funções específicas a fim de acelerar o processo de comunicação.

A distribuição do aplicativo final deverá ser livre, além da disponibilidade de seu código fonte para qualquer um que queira melhorá-lo ou fazer modificações para adaptá-lo a uma necessidade específica.

III. Inclusão digital

Através da interface que apresenta este trabalho, é possível promover a integração das pessoas com necessidades especiais, não vocalizadas, com ou sem comprometimento motor ou cognitivo, pois, com acesso irrestrito ao computador, tornam-se capazes de se comunicarem de forma simples e antes impossível por suas limitações e dificuldades encontradas com os sistemas disponíveis.

IV. Interface

A interface principal da prancha de comunicação é ativada a cada símbolo selecionado, sendo configurável o papel de parede, cor de fundo, os símbolos e legendas. Sua interface, conforme Fig. 1, é formada por quatro partes:

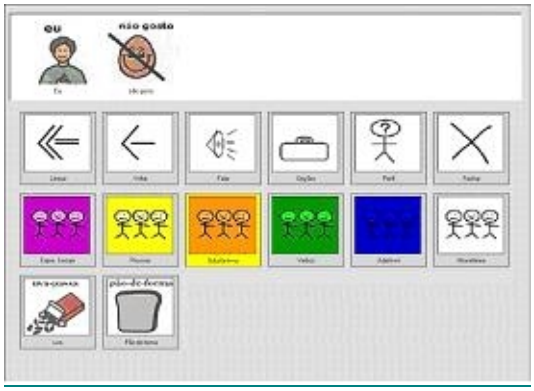


Fig. 1: Interface Principal

A. *Área da frase*

Nesta seção da interface é possível visualizar os símbolos selecionados pelo usuário a fim de estruturar uma mensagem, sendo que, no máximo, seis são permitidos, com possibilidade de exibir ou não a legenda, ou seja, a expressão que cada símbolo significa em caracteres alfanuméricos.

B. *Botões funcionais*

Nesta seção encontram-se teclas de edição da frase, acesso à tela de configuração do aplicativo e a de perfil de usuário, botão de fala, em que é acionada a leitura dos símbolos através do sintetizador de voz e a saída do aplicativo.

C. *Grupos dos símbolos*

A linguagem pictórica adotada apresenta-se dividida em seis classes as quais dão acesso aos símbolos correspondentes. Estes símbolos apresentam-se ordenados por grau de utilização, ou seja, o mais selecionado de todos eles estará por primeiro, o segundo mais utilizado por segundo e assim por diante. Os símbolos ainda podem ser editados, permitindo que diferentes linguagens pictóricas sejam adotadas, como Bliss, PCS e PIC.

Na Fig. 2, segue um exemplo do grupo, após o símbolo *eu* ter sido slecionado.

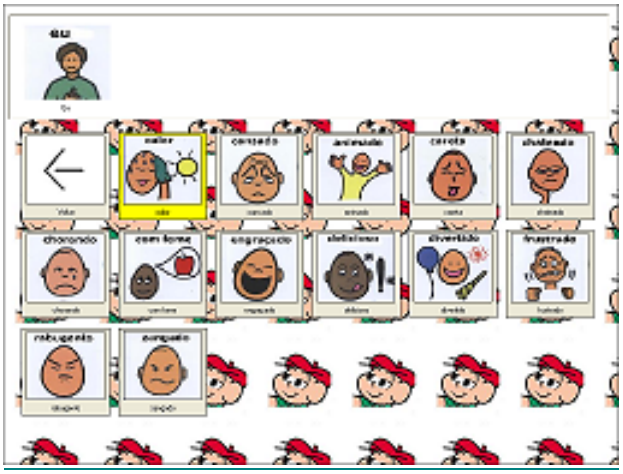


Fig. 2: Tela do grupo sentimentos.

D. *Botões de predição*

Ao selecionar uma figura, a interface oferecerá ao usuário uma disposição de símbolos prováveis de uso em seqüência do escolhido, os quais aparecerão na seção destinada à predição. A quantidade de ícones que surgirão na interface variará conforme o último símbolo digitado, pois exibirão os prováveis próximos símbolos baseados na utilização e organizados conforme a quantidade de vezes que o símbolo foi solicitado.

Para prover maior flexibilidade na utilização da prancha de comunicação, os botões do sistema são editáveis, sendo possível configurar tanto a imagem usada nos botões, quanto a legenda adotada por eles, podendo ser uma interface de sistema ser diferenciada para um usuário ou estendida a todos.

O aplicativo permite importar imagens externas de diferentes tamanhos nos formatos mais utilizados (.gif, .jpg, .bmp), assim pode-se incluir fotos digitalizadas da família ou objetos pessoais, afim de identificar o usuário com o ambiente, fazendo o melhor uso possível do aplicativo. Porém, o uso de imagens muito pequenas implica na má nitidez quando expandidas, e imagens muito grandes ou com arquivos sem compactação podem influenciar diretamente na performance do computador.

V. RECURSOS ESPECIAIS

A fim de reduzir o esforço necessário ao uso do aplicativo na comunicação, foram desenvolvidos recursos optativos que podem ser acionados ou não a qualquer momento, sempre que o usuário desejar. Estes recursos são:

A. *Autoclique*

Esta é uma função que permite ao usuário selecionar os comandos desejados na interface sem o clique convencional. O funcionamento deste recurso se dá permanecendo o cursor do mouse por um período de tempo (pré-determinado pelo usuário) sobre o botão desejado, passado tal tempo o clique é acionado, dispensando sua ação por parte do usuário. O tempo é configurado ao habilitar o autoclique no aplicativo. Os tempos disponíveis para escolha do usuário variam entre 1 e 4 segundos, conforme a necessidade do usuário. Este recurso permite que mouses alternativos, como o controlado pelos movimentos da cabeça, possam ser utilizados em conjunto com esta interface, viabilizando o uso do computador e a comunicação para pessoas com comprometimento motor.

B. *Varredura*

Com este recurso o usuário dispensa o mouse e utiliza o aplicativo apenas com um acionador. Quando o referido recurso é selecionado, inicia-se uma varredura

das imagens presentes na interface gráfica alternando primeiramente as linhas de botões. Depois de escolhida a linha, é alterada para a varredura vertical, percorrendo cada botão e, ao ocorrer um novo clique, esse é executado. O recurso permite que o usuário selecione a velocidade da varredura deixando-a mais lenta ou rápida.

C. Predição de símbolos

Com ela é possível diminuir o número de botões pressionados para a formação da seqüência de símbolos, agilizando a utilização pelo usuário.

Após cada símbolo adicionado, o aplicativo compara o contador do último símbolo digitado com o histórico do penúltimo símbolo. Caso ele seja maior que um da sua lista de predição, ele é incorporado a lista, estando disponível na próxima utilização do mesmo.

Logo que o símbolo é adicionado, o histórico do próximo símbolo é pesquisado, atualizando-se a área de predição e reiniciando-se o sistema, como ilustra o diagrama da Fig. 3.

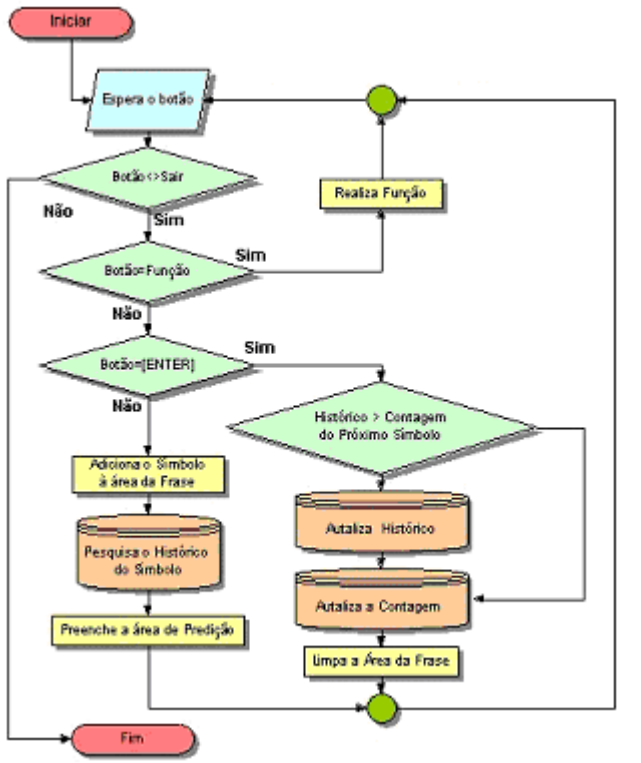


Fig. 3: Fluxograma do Sistema de predição.

D. Sintetizador de Voz.

Sempre que o usuário desejar escutar ou transmitir sonoramente a sua mensagem, ele poderá fazê-lo simplesmente acionando a tecla do sintetizador de voz.

Seu uso é possível através de um aplicativo externo, o *Microsoft Text-To-Speech*, que faz a sintetização das legendas que são traduzidas para o português pelo *L&H Voices*. Ambos os aplicativos são necessários para o funcionamento desta função e estão disponibilizados, gratuitamente, pela Internet, através dos sítios de seus desenvolvedores, porém não implicam na utilização do aplicativo (colocar os sites dos aplicativos como referências).

O recurso permite que o usuário selecione entre voz feminina e masculina, tornando o aplicativo mais próximo da realidade.

Como o aplicativo é desenvolvido no *Microsoft Visual C++*, e utilizando o SAPI 4 para estabelecer comunicação com o sintetizador, é possível que o aplicativo seja executado em qualquer computador com sistema operacional *Windows*.

E. Perfil de usuário

A criação de perfis para usuário se faz necessária quando mais de um utiliza o mesmo computador, como é o caso de associações e escolas especiais. Com esse recurso, é possível que seja criado um ambiente particular, em que cada um possa contém imagens próprias, como: família, amigos, objetos pessoais; sem estes interfiram no ambiente criado por outro.

F. Adição de novas imagens

Em todos os seis grupos podem ser adicionados símbolos, não havendo um limite definido, a não ser pela limitação da interface que suporta dezesseis símbolos por tela, sendo que, acima desse número, ocorre a divisão em páginas que são acessíveis diretamente através dos botões voltar ou avançar.

VI. CONCLUSÃO

A interface de comunicação apresentada tem se mostrado uma excelente interface de comunicação para usuários não vocalizados e que apresentam comprometimento motor, sempre que trabalhado em conjunto com *mouse* alternativo ativado pela inclinação da cabeça ou a um acionador simples.

Os recursos facilitadores desenvolvidos permitem que a interface seja de uso simples e amigável, exigindo pouco desenvolvimento cognitivo e adaptando o sistema ao usuário e não o contrário.

A linguagem pictórica vem sendo utilizada no mundo todo através de diversas maneiras, desde pranchas de papel feitas por pais ou pedagogas até sistemas de comunicação alternativa e aumentativa em conjunto com o computador. Relata-se que o uso de simbologia têm sido aplicado com sucesso para pessoas portadoras de deficiência mental, paralisia cerebral, autismo, entre outras [2].

Desta forma, permitindo o uso da linguagem pictórica com o computador e adicionando os facilitadores descritos, a interface apresenta-se como uma ferramenta de comunicação, ampliando a qualidade de

vida das pessoas com dificuldades de comunicação e servindo como auxílio na terapia e desenvolvimento cognitivo das crianças com déficit cognitivo, pois é a comunicação na evolução humana, o mais importante processo, na medida em que constitui elemento crítico, não somente para a aquisição de outros sistemas simbólicos, como a leitura, a escrita e a matemática, mas também para o desenvolvimento de habilidades de relacionamento interpessoal [3][4].

VII. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Associação de Deficientes físicos do Paraná e a Escola Especial Tia Viviam Marçao pela colaboração.

VIII. REFERÊNCIAS

[1] Piaget's Social Theory - Regents' Center for Early Developmental Disponível em: http://www.uni.edu/coe/regentsctr/Publications/Piagets Social Theory.pdf

[2] PELOSI, M.B. (1999). Software Comunique – Software de Autoria para o Desenvolvimento da Comunicação Oral e Escrita de Pacientes com Dificuldades Motoras Graves – Apostila disponível na internet: http://www.comunicacaoalternativa.com.br/apostila/apostila.doc

[3] WARREN, S. & KAISER, A. (1988). Incidental Language Teaching. A Critical Review. Journal of Speech and Hearing Disorders, 51, (pp. 291-299).

[4] SCHUMAKER, J. R. & SHERMAN, J. A. (1978). Parents as Intervention Agents: from Birth Onward. Em R. L. Schiefelbusch (Ed.), Language intervention strategies (pp. 237-315). Baltimore: University Park Press.

Contato

Pontifícia Universidade Católica do Paraná -
Imaculada Conceição, 1155 - Prado Velho - Curitiba -
PR – Brasil - CEP: 80215-901 - telefone: (41) 271-1747.
Ana Paula Rodrigues – rieck@uol.com.br;
Laudelino Cordeiro Bastos - bastos@rla01.pucpr.br