

PROPOSTA PARA A INCLUSÃO DO DEFICIENTE VISUAL NA AUTOMAÇÃO BANCÁRIA

¹MONIQUE MATOS KRUTZSCH, ²LUIZ CARLOS QUERINO FILHO

¹Graduada em Tecnologia em Informática para Gestão de Negócios, FATEC – Garça – SP moniquekrutzsch@hotmail.com

² Prof. Do Curso de Informática para Gestão de Negócios, FATEC – Garça – SP querino@me.com

RESUMO

Este artigo apresenta o *VoxBank*, um simulador de *software* dos caixas eletrônicos de instituições bancárias, que faz o uso do sintetizador de voz, traduzindo textos que se apresentam onde o deficiente visual não consegue interpretar pela falta da visão. O sintetizador de voz dá as instruções necessárias para que o usuário consiga fazer uso do *software*. O programa ainda apresenta como diferencial um tradutor da escrita Braille, onde o usuário consegue adquirir o extrato bancário com as informações de sua conta, na linguagem Braille.

PALAVRAS-CHAVE: Sintetizador de voz. Inclusão digital. Tradutor Braille.

1. INTRODUÇÃO

Para a inclusão digital do deficiente visual na sociedade, surgem a todo o momento propostas para a inserção da tecnologia a favor. O cego, quando nasce ou adquire a deficiência, passa por um processo de adaptação para a inclusão na sociedade. Entretanto, de forma cada vez mais presente, a sociedade e o deficiente têm que estar preparados ao se depararem com as tecnologias que são encontradas em situações cotidianas, em tarefas comuns que são necessárias para qualquer indivíduo, assim como o acesso às instituições públicas ou privadas (AMIRALIAN, 1997).

De acordo com Jannuzi (2006), a técnica da linguagem *Braille* possibilitou para o deficiente visual grande oportunidade de aprendizagem, principalmente na inserção deste nas escolas, para que fossem adquiridos conhecimentos onde o mesmo pudesse conquistar sua autonomia, sua capacidade de locomoção e comunicação sem a ajuda de terceiros.

Dessa forma, foi desenvolvido o *VoxBank*, um simulador do *software* de caixas eletrônicos das instituições bancárias, o qual utiliza um sintetizador de voz para que o usuário consiga navegar pelo *software* e fazer uso de suas funções. Um diferencial do *VoxBank* é a capacidade de tradução para o sistema de linguagem *Braille*, objetivando, por meio deste, oferecer ao usuário um sistema de integração total, dando-lhe a oportunidade da obtenção de seu extrato de conta com o uso do *Braille*.

2. O DEFICIENTE VISUAL E A TECNOLOGIA

Conceitualmente, a deficiência visual é a falta, insuficiência ou imperfeição da visão. Há três tipos de classificação da atividade visual, que são: visão normal, visão subnormal ou baixa visão e a cegueira (TONET, 2006).

O deficiente visual, além de ter que enfrentar os obstáculos que a cegueira apresenta, também deve aprender a enfrentar o meio tecnológico em que a sociedade se encontra. Com os avanços tecnológicos, o deficiente necessita desenvolver-se para que possa ter acesso a alguns serviços, como por exemplo, o acesso a algumas instituições públicas ou privadas, pois, desde a entrada no estabelecimento até a obtenção de informações básicas, o deficiente se depara com máquinas onde tem a necessidade de interagir para conseguir acesso aos serviços que procura (NOVI, 1996).

2.1 A inclusão digital e o deficiente visual

A sociedade é composta por todos os tipos de pessoas, mas cada um com uma necessidade e uma atuação diferente. Os portadores de deficiências abrangem uma boa parte da população brasileira: de acordo com o Censo 2000, cerca de 24,6 milhões de pessoas, ou 14,5% da população tem algum tipo de incapacidade ou deficiência (abrangendo qualquer tipo de deficiência, locomoção, visual, fala ou mental). Em 16,6 milhões de pessoas portadoras de algum tipo de deficiência, cerca de 150 mil se declararam cegas, e 5,7 milhões de brasileiros se declararam com algum grau de deficiência auditiva, um pouco menos de 170 mil se declararam surdos (IBGE, 2005).

No Censo 2000, a proporção de pessoas portadoras de algum tipo de deficiência aumenta com a idade do indivíduo; 4,3% nas crianças até 14 anos, para 54% do total das pessoas com idade acima de 65 anos. De acordo com os dados, percebe-se que os homens predominam nos casos de deficiência mental e física, principalmente na perda de membros ou parte deles, e auditiva; nas mulheres, há maiores índices de dificuldade motora ou visual, principalmente acima de 60 anos (IBGE, 2005).

A informática tem sido grande aliada dos portadores de necessidades especiais, quebrando barreiras e obstáculos. Sem este recurso, muitos dos que estão em desenvolvimento acadêmico e intelectual estariam seriamente comprometidos. A informática veio para ampliar os horizontes daqueles que não tem acesso a materiais de apoio cultural e intelectual comuns, alunos e profissionais usam os computadores para se comunicar, enviar e receber arquivos importantes para trabalhos acadêmicos ou profissionais. Além disso, a informática aliada à *internet*, traz um mundo de informações para aqueles que têm inacessibilidade a jornais impressos e revistas. Profissionais e estudantes acompanham noticiários, entretenimento, e se comunicam tudo através das redes que hoje é de grande acesso comum (SÁ, CAMPOS, SILVA, 2007).

A informática traz *softwares* específicos para auxílio de deficientes, que são os chamados leitores de tela. Eles auxiliam na leitura de livros, que são impressos na forma comum, ampliando a impressão para a tela do computador aos usuários de baixa visão. Há também leitores de tela que são programas com voz sintetizada, trazendo de forma amigável e rápida a navegação e acesso à informação desejada. Permitem ainda a utilização de diversos aplicativos de edição de textos, leitura sonora de livros digitalizados, *chats*, navegação na internet etc. Em geral, os computadores usados pelos cegos não são computadores específicos ou com uma configuração especial, mas sim computadores comuns, sem teclado *Braille* ou uso do mouse, e até mesmo é dispensado o uso do monitor, pois como toda comunicação visual é descartada, só necessita de aparelhos multimídias, como as caixas de sons e microfones, pois todo o manuseio no computador se dá pelo teclado comum e comando de voz (SÁ, CAMPOS, SILVA, 2007).

2.2. Sintetização de voz

Sintetizadores de voz podem-se ser diferenciados em vários métodos. O primeiro método se dá quando uma cadeia de gravações de som em que cada arquivo é associada a um fonema. O segundo método, e pouco usado, é a simulação dos sistemas de fala do ser humano, língua, lábios e cordas vocais - este sendo um tipo muito complexo. O terceiro método se dá a uma combinação de frequências que resulta em expressões vocais determinadas (CASTRO, ALFENAS, SHIBATA, SEOJIMA apud LEMMETTY, 1999).

3. LINGUAGEM BRAILLE

O *Braille* é um sistema de código universal de leitura tátil e de escrita usado por pessoas cegas. Foi desenvolvido por Louis Braille em 1824 na França, um jovem que ficou cego aos três anos de

idade, começou a freqüentar o Instituto dos Jovens Cegos de Paris, fundado por Haüy em 1784 (JANNUZI, 2006, p. 29 apud BUENO,1993).

A leitura se dá normalmente com a ponta do dedo indicador sobre os relevos. Alguns conseguem fazer a leitura com o dedo médio ou anelar, fazendo uma leve pressão sobre os pontos em relevo lhe dá uma ótima percepção dos relevos fazendo a identificação e discriminação do alfabeto *Braille*. (SONZA, SANTAROSA, 2003).

Louis Braille teve contato com o sistema de Charles Barbier, oficial da armada francesa, que desenvolveu a técnica a partir de letras em relevo para que houvesse uma comunicação noturna em campos de batalha. Louis Braille aprimorou a técnica a partir do sistema de Charles Barbier utilizando seis pontos em relevo disposto em duas colunas, possibilitando a formação de 63 símbolos, usados na literatura em diversos idiomas, na simbologia matemática e científica, na música e até mesmo na informática (JANNUZI, 2006).

Na figura 1 aparecem os 63 símbolos que compõem o sistema *Braille*.

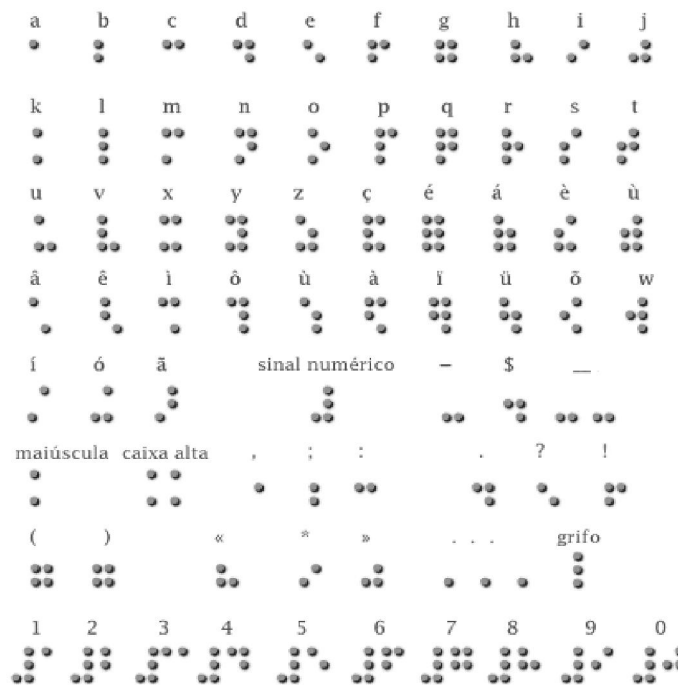


Figura 1 - Alfabeto *Braille* (PADRE CHICO, 2005).

4. VOXBANK

A idéia para o *VoxBank* surgiu quando percebeu-se a necessidade de um atendimento diferenciado para aqueles que possuem a deficiência visual. O deficiente visual necessita de adaptações para que possa atuar na sociedade em igualdade com aqueles que não possuem a cegueira.

Foi quando surgiu um protótipo simulador do sistema do caixa eletrônico bancário para o deficiente, que compõe da criação de um *software* com o diferencial da impressão da tela de extrato em *Braille*, uma conversão simples da tela de saldo, para que o usuário tenha controle do sistema financeiro que possui, podendo fazer uso do sistema *Braille*.

A criação da interface do *VoxBank* foi feita a partir dos preceitos de uma tela estática, pois a *interface* não tem a necessidade de comunicação com o usuário, apenas para entendimento daqueles que podem auxiliar o cego.

A navegação inicial se dá toda pelo sintetizador de voz: todos os comandos são ditos e instruídos através do áudio e dos pré-comandos de voz. Por exemplo, no momento em que o usuário deve informar sua senha, é dito: “Digite a senha de 4 (quatro) dígitos e tecla enter ou digite 0 (zero) para corrigir” - este comando é feito para que o usuário consiga manipular o *software* com o teclado numérico e fazendo uso apenas da tecla “Enter” para confirmar a ação. O *software* sempre tem o comando de retorno, caso haja algum erro na digitação pelo usuário. Assim, o usuário tem total controle para seguir a operação ou cancelar.

4.1 Inicialização do *VoxBank*

Ao inicializar o *VoxBank*, surge o primeiro contato com o usuário através do comando de voz, dando origem a primeira informação que o cego tem como início da instrução para utilizar o *software*.

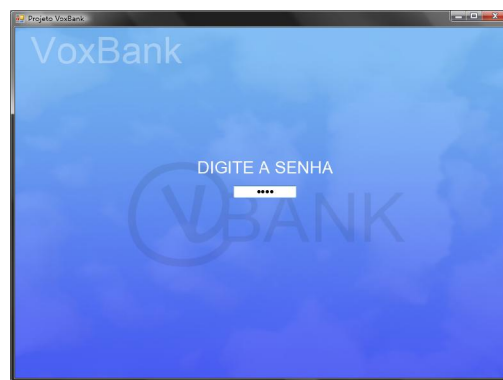


Figura 2 - Tela Inicial

Na Figura 2 é ilustrada a primeira tela do Programa *VoxBank*. Sua interface é de fácil compreensão, e possui comando de voz solicitando ao usuário que digite as informações necessárias, fazendo o uso da tecla “Enter” para confirmar a sua operação. Pelas teclas, o usuário aciona o comando de voz, fazendo com que tenha o conhecimento de quais teclas está fazendo uso, dando prosseguimento ao uso do *VoxBank*.

O *software* inicia após a primeira entrada de dados (a senha do usuário), como pode ser visto na Figura 3. É feita uma comparação com o banco de dados - se a senha está correta, o sistema obtém os dados do usuário, como o saldo e o limite de crédito. Nesta tela nota-se a existência de opções de uso, como a opção seis (Figura 3), a qual traz o extrato do usuário em *Braille*.

O *software* conta ainda com os comandos de voz relativos às opções disponíveis. A mensagem ouvida neste momento é a seguinte: “Projeto *VoxBank*, digite 1 (um) para saldos, digite 2 (dois) para transferências, digite 3 (três) para empréstimos, digite 4 (quatro) para créditos de celular, digite 5 (cinco) para depósitos, digite 6 (seis) para extrato em *Braille*, digite 0 (zero) para retornar as opções”. A opção 0 (zero) é usada para que o comando de voz seja repetido, caso necessário.



Figura 3 – Menu de Opções do *VoxBank*

4.2 Depósito na conta do usuário

O usuário tem a opção de inserir o valor depositado direto na sua conta, com instruções simples. O usuário consegue fazer o depósito com apenas duas instruções: inserindo o envelope de depósito, e em seguida informando o valor que esta sendo depositado (Figura 4).



Figura 4 – Inserção do valor de depósito

Ao ser digitado o valor, o sistema emite um recibo do depósito (Figura 5) como comprovante do usuário.

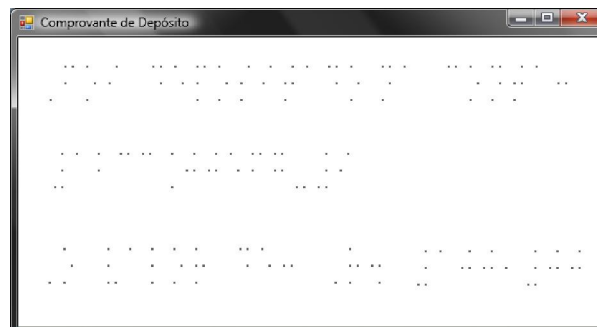


Figura 5 – Comprovante de Depósito

4.3 Extrato em *Braille*

Com a tela de extrato em *Braille* o usuário consegue, além de ouvir a informação do seu saldo, o contato com a linguagem *Braille*, podendo levar consigo as informações atuais da sua conta.

Quando o usuário faz a opção de extrato em *Braille*, automaticamente o sistema recebe as informações da tela de saldo traduzindo para a linguagem (Figura 6).

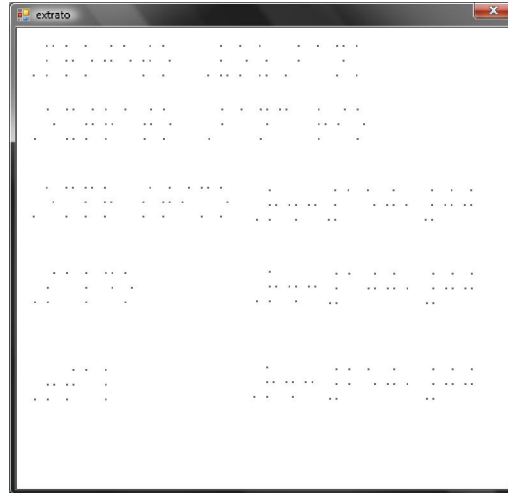


Figura 6 – Extrato em Braille

Com o extrato em *Braille*, o deficiente visual tem a oportunidade do contato com a linguagem, e assim também poder ter controle da situação financeira.

5. CONCLUSÃO

O presente artigo apresentou o *software VoxBank*, um simulador dos caixas eletrônicos nas instituições bancárias, com o diferencial de utilização da linguagem *Braille*. O seu principal objetivo é diminuir as diferenças entre os deficientes visuais e a sociedade.

O desenvolvimento de *softwares* facilita a locomoção e a inserção do deficiente, e possibilita a inclusão de indivíduos até então excluídos por sua incapacidade visual dentro de diversos setores da sociedade. Acredita-se que sua autonomia, e autoconfiança plena, auxiliem para a formação do cidadão, apoiando ainda a inserção do mesmo no mercado de trabalho.

O *software VoxBank* pode auxiliar o deficiente visual nas operações bancárias, onde ele encontra as mesmas funções disponíveis ao não deficiente. Assim, o portador de deficiência visual consegue atuar sem empecilhos em tarefas cotidianas comuns a todos os cidadãos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMIRALIAN, Maria Lúcia T. M. **Compreendendo o cego: uma visão psicanalítica da cegueira por meio de Desenhos-Estórias**. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo, 1997.

CASTRO, Allan J. B., ALFENAS, Daniel A., SHIBATA, Danilo P., SEOJIMA, Henrique T. **Sintetizador Texto-Voz com autônomatos adaptativos**. Disponível em: <http://www.pcs.usp.br/~lta/artigos/shibata_monografia_voicer.pdf>. Acesso em: 15 out. 2010.

IBGE, **IBGE e CORDE abrem encontro internacional de estatísticas sobre pessoas com deficiência**, 2005. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=438&id_pagina=1> Acesso em: 15 set. 2010.

JANNUZZI, Gilberta S. de M. **A educação do deficiente no Brasil**. 2 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

NOVI, Rosa M. **Orientação e Mobilidade para Deficientes Visuais**. Londrina, PR: Editora e Gráfica Cotação LTDA, 1996.

PADRE CHICO. **Leitura e escrita Braille**, 2005. Disponível em: <http://www.padrechico.org.br/Leitura_e_Escrit_Braille.htm>. Acesso em: 15 set. 2010.

SÁ, Elizabeth D.;CAMPOS, Izilda M.;SILVA, Myriam B. C. **Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Visual**. Curitiba, PR: Gráfica e Editora Cromos, 2007.

SONZA, Andréa P.; SANTAROSA, Lucila M. C. **Ambientes Digitais Virtuais: Acessibilidade aos Deficientes Visuais**. 2003. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/artigos/andrea_ambientes.pdf> Acesso em: 15 set. 2010.

TONET, Luysa H. **Pesquisa das ferramentas de acessibilidade computacional para deficientes visuais e as recomendações do W3C**, 2006. Disponível em : <<http://guaiba.ulbra.tche.br/pesquisas/2006/artigos/sistemas/161.pdf>>. Acesso em 15 ago. 2010.