

# Sistemas Computacionais de Comunicação Alternativa: Uma abordagem analítica

Carlos Eduardo Marcondes Macedo  
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – São Paulo – Brasil  
carlos@cemmacedo.pro.br

Marcelo Duduchi Feitosa  
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – São Paulo – Brasil  
mduduchi@terra.com.br

**Resumo** - Todos os indivíduos deveriam ter, por direito, a liberdade de poder participar ativamente da sociedade, da mesma forma, independentemente de possuir alguma deficiência, expressando seus sentimentos, idéias e opiniões. Neste sentido, instituíram-se os sistemas de comunicação alternativa, permitindo aos que dantes não podiam se comunicar, se utilizar de uma linguagem que torne isso possível. Estes sistemas de comunicação evoluíram de forma a abranger outros meios de relacionamento intersocial, permitindo, deste modo, a inclusão no novo mundo digital. Estes novos sistemas foram nomeados de sistemas computacionais de comunicação alternativa e de tecnologia assistiva, que auxiliam no uso do computador. Diante de tal, este artigo se propõe a discorrer sobre estes sistemas, analisando suas contribuições e suas carências.

**Palavras-chave:** Sistema Computacional, Comunicação Alternativa, Tecnologia Assistiva, Portadores de Deficiência.

**Abstract** - All the individuals must have, for right, the freedom of being able to participate actively of the society, in the same way, independently to possess some deficiency, expressing its feelings, ideas and opinions. In this direction, the systems of alternative communication had been instituted, allowing to that never before, they could not be communicated, if to use of a language that makes possible it if to communicate. These systems of communication had evolved of form to enclose other ways of intersocial relationship, allowing, in this way, the inclusion in the new digital world. These new systems had been nominated of computational systems of alternative communication and assist technology. Ahead of such, this article considers to discourse on these systems, analyzing its contributions and its lacks.

**Key-words:** Computational system, Alternative Communication, Assist Technology, Carriers of Deficiency.

## Introdução

Segundo o Censo 2000, fazem parte da população brasileira, cerca de 24,5 milhões de portadores de deficiência, representando 14,5% da população do país. Caso levemos em consideração apenas a classe trabalhadora formal ativa, de um total de 26.228.629 trabalhadores, 537.430 são portadores de deficiência (1). Isto representa apenas 2,19% dos 24,5 milhões de portadores de deficiência, um percentual muito pequeno.

Neste artigo, visou-se analisar os principais sistemas de tecnologia assistiva existentes na atualidade, procurando identificar as diversas contribuições e dificuldades enfrentadas no cotidiano dos indivíduos que se utilizam deles.

## Conceitos

### Deficiências

Segundo a Resolução da Organização das Nações Unidas (ONU) 2.542/75, que proporcionou diretivas para garantir direitos a todos os portadores de deficiência, define pessoa deficiente como qualquer um com incapacidade de assegurar, por si só, total ou parcialmente, as necessidades de uma vida individual ou social normal, em consequência de uma deficiência, inata ou não, em suas capacidades físicas ou mentais (2).

A palavra deficiência, segundo o dicionário Houaiss, pode ser definida como a ausência ou a disfunção de uma estrutura psíquica, fisiológica ou anatômica (3). Ainda, segundo o Dicionário Aurélio, significa falta, carência, imperfeição ou insuficiência (4).

Aproximadamente 14,5% da população brasileira são portadores de algum tipo de deficiência, isto representa 24,5 milhões de pessoas. Restringindo-se exclusivamente à classe trabalhadora formal, 26.228.629 indivíduos, 2,19% possui algum tipo de deficiência, isto constitui 537.430 indivíduos (1).

Segundo as estatísticas, entre os anos de 2002 e 2005, ocorreu um aumento significativo no número de matrículas na educação especial, da ordem de 42,7% (5).

A prefeitura da Cidade de São Paulo possui um órgão chamado Conselho Municipal da Pessoa com Deficiência (CMPD), que representa as pessoas com deficiência (6). Possui a função de elaborar, encaminhar e acompanhar a implementação de políticas públicas de interesse do deficiente na acessibilidade ao espaço público. O CMPD ainda promove atividades de integração entre pessoas com deficiência, além de fazer e receber denúncias de discriminação.

### Reabilitação

No ano de 1993, a ONU criou normas que dizem respeito à equiparação de oportunidades em relação às pessoas com deficiência (7), e nela, a palavra reabilitação recebe o seguinte significado:

*“um processo destinado a capacitar pessoas com deficiência a atingirem e manterem seus níveis ótimos em termos físicos, sensoriais, intelectuais, psiquiátricos e/ou funcionais sociais, dando assim ferramentas para mudar sua vida em direção a um nível mais elevado de autonomia. A reabilitação pode incluir medidas para fornecer e/ou restaurar funções ou compensar a perda ou ausência de uma função ou limitação funcional. Ele inclui uma ampla gama de medidas e atividades, desde uma reabilitação mais básica e geral até atividades voltadas para metas, por exemplo, reabilitação profissional.”*

## **Inclusão Digital**

Segundo Silveira (8), Inclusão Digital é a democratização do acesso a todas às tecnologias da informação, de maneira a possibilitar a inclusão de todos na sociedade.

A inclusão digital visa desenvolver um conjunto de diretivas com o objetivo de reduzir o abismo existente entre as novas tecnologias e as que já invadiram a cultura e a vida do cidadão (9).

## **Sistemas de Comunicação**

Um sistema de comunicação é um processo que envolve a troca de informações e utiliza os sistemas simbólicos como suporte para este fim. Existe uma infinidade de maneiras de se comunicar: duas pessoas tendo uma conversa frente a frente, ou através de gestos com as mãos, através da escrita e inúmeros outros (10).

## **Sistemas de Tecnologia Assistiva**

Os sistemas de tecnologia assistiva auxiliam os indivíduos com dificuldade em se comunicar a fazê-lo, não representando, assim, o único meio de comunicação da qual eles dispõem.

## **Sistemas de Comunicação Alternativa**

Um sistema de comunicação alternativo pode ser definido como sendo um meio artificial pela qual indivíduos impossibilitados ou que necessitem de uma suplementação para se expressar de maneira adequada, possam voltar ao convívio social da forma mais plena possível, pelo uso de sinais manuais ou gráficos (11).

Um sistema computacional de comunicação alternativa é um sistema de comunicação alternativa preparado para ser usado com o auxílio de microcomputadores.

Há vários sistemas computacionais de tecnologia assistiva e de comunicação alternativa. Para esta pesquisa levou-se em consideração os sistemas ImagoVox, ImagoAnaVox, ImagoDiAnaVox (12), DosVox (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20), Virtual Vision (8) (17) (21) (19) e o Jaws (16) (8) (17).

## **Metodologia**

Primeiramente foi realizado um levantamento bibliográfico dos principais softwares existentes no mercado, voltados para portadores de deficiência utilizar. Em seguida, foi realizada uma pesquisa bibliográfica mais detalhada sobre cada um deles a fim de se realizar um comparativo entre eles.

No item resultados, são apresentadas as características principais encontradas nos softwares pesquisados, enfatizando suas potencialidades e fragilidades. Por fim, é dado um comparativo entre eles.

## Resultados

### ImagoVox

O software ImagoVox representa o primeiro nível de complexidade das três versões já desenvolvidas. Nesta primeira versão está disponível o sistema pictorial<sup>1</sup>, composto por 1320 fotos e filmes. O sistema é dividido em categorias semânticas (pessoas, pedidos, verbos, sentimentos, lugares, etc.).

Todos os softwares da linha Imago têm como principais potencialidades a total compatibilidade com os dispositivos de detecção de movimentos, de sopro, de gemido e de mudança de olhar. Suas fragilidades residem no fato da instalação do software requerer um técnico especializado. Permitem a utilizam por indivíduos com as mais severas deficiências cognitivas, não se prendendo apenas aos deficientes visuais, mas a todos os deficientes.

### ImagoAnaVox

O software ImagoAnaVox representa o segundo nível de complexidade das três versões já desenvolvidas. Nesta segunda versão foram inseridos os anagramas<sup>2</sup>, compostos de todas as famílias silábicas dos tipos CV, CVC, CCV e CCVC<sup>3</sup>, permitindo a formação de sentenças com imagens pictoriais e com anagramas. É composto por 2975 itens no total.

### ImagoDiAnaVox

O software ImagoDiAnaVox representa o maior nível de complexidade dentre as três versões já desenvolvidas. Nesta última versão, foram inseridos os Diacríticos<sup>4</sup>, permitindo a formação de sentenças com imagens pictoriais, com anagramas e com diacríticos. É composto por 3883 itens.

Este é um sistema de comunicação alternativa, diferente dos demais que não possuem características para substituir completamente os meios de comunicação do deficiente, ou seja, são sistemas de tecnologia assistiva.

### DOSVOX

O software DOSVOX vem sendo desenvolvido desde agosto de 1993 pelo NCE (Núcleo de Computação Eletrônica) da UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro). Desde então, mais de 80 programas foram incluídos ao mesmo, e este número continua crescendo. Em dezembro de 2002 o software já possuía cerca de 6000 usuários no Brasil e em outros países da América Latina (22) (10).

O DOSVOX possui como principais potencialidades a diversidade de recursos, a facilidade de digitação e o fato de ser um software livre<sup>5</sup>, disponível no Brasil,

---

<sup>1</sup> Segundo o Dicionário Houaiss, pictorial é relativo a pinturas, figuras e desenhos.

<sup>2</sup> Segundo o Dicionário Houaiss, anagrama é a transposição de letras de palavra ou frase para formar outra palavra ou frase diferente.

<sup>3</sup> C se refere a consoante e V a vogal.

<sup>4</sup> Segundo o Dicionário Houaiss, diacrítico é um sinal gráfico que se acrescenta a uma letra para conferir-lhe novo valor fonético e/ou fonológico. Na ortografia do português, são diacríticos os acentos gráficos, a cedilha, o trema e o til.

<sup>5</sup> Software livre Software Livre: É o software que pode ser utilizado, copiado, distribuído, aperfeiçoado, ou seja, modificado, por qualquer pessoa, mesmo não sendo proprietária do mesmo (24). Segundo a definição criada pela Free Software Foundation é qualquer programa de computador que pode ser usado, copiado, estudado, modificado e redistribuído sem nenhuma restrição (10).

no idioma português. Suas principais fragilidades residem na indisponibilidade de leitura de textos em softwares existentes fora do sistema DOSVOX, como o Microsoft Word, por exemplo, teclas de atalhos diferentes das utilizadas pelo sistema Operacional Windows e dificuldade na leitura de páginas de Internet (23).

Este software foi concebido para ser utilizado por portadores de deficiência visual.

### **Virtual Vision**

O Software Virtual Vision foi desenvolvido pela MicroPower, uma empresa localizada em Ribeirão Preto, no ano de 1998.

O Software Virtual Vision é um programa que permite aos deficientes visuais utilizar o ambiente Windows e os aplicativos Office, além da possibilidade de navegar pela Internet utilizando o browser Internet Explorer (8).

Possui como principais potencialidades o melhor sintetizador de voz, em português, do mundo, segundo seu fabricante (8).

Através de parcerias com o Banco Bradesco e a Brasil Telecom é possível utilizar os serviços disponíveis nos sites dessas empresas através do Virtual Vision (17).

Assim como o DOSVOX, este software também foi concebido para ser utilizado por portadores de deficiência visual.

### **JAWS**

O software JAWS foi criado pela empresa norte-americana Henter-Joyce, pertencente ao grupo Freedom Scientific (17) e constitui-se basicamente um leitor de telas (15).

O JAWS possui como principais potencialidades a compatibilidade com diversos aplicativos, como processadores de textos, navegadores Web, planilhas, dentre outros, facilidade de uso e tradução para vários idiomas. Suas principais fragilidades residem no preço do software, que é inacessível para muitas pessoas, na existência de algumas palavras não traduzidas para o português, e na sonoridade da voz, que é um pouco desagradável (23).

Assim como o DOSVOX e o Virtual Vision, este software também foi concebido para ser utilizado por portadores de deficiência visual.

## **Discussão e Conclusões**

De acordo com a pesquisa efetuada evidenciou-se a necessidade de outros softwares destinados a portadores de deficiência, levando-se em consideração as poucas opções existentes.

Os softwares da linha Imago destoam dos demais analisados pelo fato de não fixar-se apenas nos deficientes visuais. Todos os demais analisados baseiam-se apenas em um tipo de deficiência, a visual. O DOSVOX tem o facilitador de ser gratuito, enquanto os demais não o são.

O mais completo, analisando especificamente os recursos disponibilizados, é o DOSVOX, apesar de não ser um sistema de comunicação alternativa, como o ImagoDiAnaVox.

## Referências Bibliográficas

- [1] Neri, Marcelo, Carvalho, Alexandre Pinto e Costilla, Hédia Guillermo. Políticas de Cotas e Inclusão Trabalhista das Pessoas com Deficiência. 462, s.l. : Escola de Pós-Graduação em Economia - Fundação Getúlio Vargas, Novembro de 2002.
- [2] Organização das Nações Unidas. Declaração dos Direitos das Pessoas Portadoras de Deficiência. Resolução Nº 2.542/75, ONU : s.n., 09 de Dezembro de 1979.
- [3] Houaiss. Dicionário Houaiss. [Online] 14 de Julho de 2008. <http://houaiss.uol.com.br/busca.jhtm>.
- [4] Ferreira, Aurélio Buarque de Holanda. Novo Dicionário Eletrônico Aurélio Século XXI da Língua Portuguesa Versão 5.0. 3ª Edição. s.l. : Editora Positivo, 2004.
- [5] MEC/INEP. Números da educação especial no Brasil. Governo Federal. s.l. : Secretaria de Educação Especial, Coordenação Geral de Planejamento, 2006. Janeiro.
- [6] Prefeitura da Cidade de São Paulo. Conselho Municipal da Pessoa Deficiente - CMPD. [Online] [Citado em: 15 de 07 de 2008.] <http://portal.prefeitura.sp.gov.br/cidadania/conselhosecoordenadorias/deficientes>.
- [7] Organização das Nações Unidas. Resolução 48/96 - Normas sobre equiparação de oportunidades para pessoas com deficiência. 48ª Sessão, s.l. : Assembléia Geral das Nações Unidas, 20 de Dezembro de 1993.
- [8] Silveira, Clóvis da, Reidrich, Regina de Oliveira e Bassani, Patrícia Brandalise Scherer. Avaliação das Tecnologias de Softwares existentes para a Inclusão Digital de dEficientes visuais através da utilização de Requisitos de Qualidade. Nº 1, Rio Grande do Sul : UFRGS, Julho de 2007, CINTED - UFRGS - Novas Tecnologias na Educação, Vol. V. 5, p. 16.
- [9] Lira, Guilherme de Azambuja e Bohadana, Estrella. Política de acessibilidade à Web no Brasil. s.l. : III Congresso Ibero-Americano de Informática na Educação Especial - CIIIE, 2002.
- [10] Wikipedia. Wikipedia. [Online] 15 de Julho de 2008. <http://pt.wikipedia.org>.
- [11] Fernandes, Anelise Sanchis. A utilização precoce de comunicação suplementar e/ou alternativa. Tecnologia em (Re)Habilitação Cognitiva. 1998, p. 227.
- [12] Duduchi, Marcelo. Sistema de multimídia para a comunicação picto-silábica: Análise do uso domiciliar por uma mulher com paralisia cerebral. São Paulo : s.n., 1998. p. 250, Tese de Mestrado.
- [13] Panhan, Helena M. S. Intervenção em comunicação suplementar e/ou alternativa. Tecnologia em (Re)Habilitação Cognitiva. 1998, p. 225.
- [14] Sonza, Andréa Poletto e Santarosa, Lucila Maria Costi. Ambientes Digitais Virtuais: Acessibilidade aos Deficientes Visuais. V.1, Fevereiro de 2003, CINTED - UFRGS; Novas Tecnologias na Educação, p. 11. Nº 1.
- [15] Sonza, Andréa Poletto e Santarosa, Lucila Maria Costi. Em busca de ambientes de aprendizagem mediados por computador acessíveis a invisuais. 2005, CIEE.
- [16] Manoel, Vanessa de A., et al. Recursos didáticos e Tecnológicos da Educação Especial aplicados a EAD. Santa Catarina : UNISUL - Universidade do Sul de Santa Catarina, 15 de Fevereiro de 2006, p. 10. UNISULVIRTUAL - Educação Superior à Distância.
- [17] Alves, Talita Ribeiro Mativi e Schlünzen, Elisa Tomoe Moriya. Uma Experiência de acessibilidade digital para pessoas com necessidades especiais visuais. Presidente Prudente : UNESP - SBIE, 2004.
- [18] Borges, José Antônio. Sistemas de Digitalização da Voz - DOSVOX. NCE/UFRJ : III Congresso Ibero-Americano de Informática da Educação Especial - CIIIE, 2002.

- [19] Oliveira, Silvia Sales de e Pessoa, Nadja. Acessibilidade ao computador por pessoas com necessidades educacionais especiais. s.l. : III Congresso Ibero-Americano de Informática na Educação Especial - CIIIEE, 2002.
- [20] Moreira, Laura Ceretta. Universidade e alunos com necessidades educacionais especiais: das ações institucionais às práticas pedagógicas. São Paulo : USP, 2004.
- [21] Soeltl, Daniel Musulin e Farias, Anderson da Cunha. Virtual Vison Uma Janela para o Deficiente Visual. São Caetano do Sul : III Congresso Ibero-Americano de Informática na Educação Especial - CIIIEE, 2002.
- [22] Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ. DOSVOX. Projetos de acessibilidade do NCE/UFRJ. [Online] 12 de Julho de 2008. <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox>.
- [23] Santos, Daniela Ragazzi dos e Borges, Sérgio Ricardo. Tecnologias de informação voltadas para pessoas com deficiência visual. n. 3, Bebedouro - SP : Faculdades Integradas Fafibe, Agosto de 2007, Revista Fafibe On-Line, p. 6. [www.fafibe.br/revistaonline](http://www.fafibe.br/revistaonline). ISSN 1808-6993.
- [24] Damasio, Edilson e Ribeiro, Carlos Eduardo Navarro. Software livre para Bibliotecas, sua importância e utilização: O caso GNuteca. 2006, Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação.

## Contato

Autor: Carlos Eduardo Marcondes Macedo

Endereço: Av. Boturussu, 554 – Ponte Rasa – São Paulo – SP, CEP: 03802-000.

Cel.: (11) 9241-3708 - E-mail: [carlos@cemmacedo.pro.br](mailto:carlos@cemmacedo.pro.br)