

# **1o. Seminário Gestão de Informação Jurídica em Espaços Digitais**

## **Acessibilidade**

**Prof. José Antonio Borges**

**NCE/UFRJ**

**Fev / 2007**

- Entendendo o problema:
  - Porque desenvolver sistemas que permitam o acesso a pessoas com deficiências?
- Acesso sem mouse, sem teclado e sem monitor. É possível?
  - Ferramentas para deficientes visuais
  - Ferramentas para deficientes motores
  - Ferramentas para deficientes auditivos
- Requisitos do W3C
- Depoimentos de usuários

# Quantos deficientes existem no Brasil?

## *Deficiências no Brasil (Censo 2000)*

População Brasileira	169.799.170	100%
Total de deficientes	24.537.984	14.5%

Hoje as pessoas deficientes estão deixando de ser invisíveis



<b>Deficiência visual</b>		<b>16.573.937</b>	<b>9.8%</b>
Alguma dificuldade	14.015.641	8.3%	
Grande dificuldade	2.398.472	1.4%	
Incapaz de enxergar	159.824	0.1%	
<b>Deficiência motora</b>		<b>7.879.601</b>	<b>4.6%</b>
Plegias severas	955.287	0.6%	
<b>Deficiência auditiva</b>		<b>5.750.809</b>	<b>3.4%</b>
Alguma dificuldade	4.713.854	2.8%	
Grande dificuldade	860.889	0.5%	
Incapaz de ouvir	176.067	0.1%	
<b>Deficiência mental permanente</b>		<b>2.848.684</b>	<b>1.7%</b>

- Algumas pessoas seriam melhor classificadas como
  - paralisados cerebrais
  - super-dotados
  - deficientes múltiplos
  - portadores de deformidades físicas
  - ... e outros.
- Dentro de uma mesma deficiência há muitas variantes
  - níveis e formas de manifestação da deficiência

# Envelhecimento e deficiência

- Todos ficaremos (mais) deficientes
- Número de deficientes se amplia enormemente com a expectativa de vida de hoje.



# Tecnologias assistivas

*Tornam o deficiente “menos deficiente”*

- Inúmera quantidade de produtos para todas as áreas de deficiência
  - Existe “boa” tecnologia nacional
    - ex.: Dosvox, Motrix, Virtual Vision, Microfênix...
  - Muitos produtos importados, mas...
    - Custo e disponibilidade dos produtos
    - Inadequação à realidade brasileira



# Tecnologias mudam tudo...

- Estudo
  - alfabetização, nível médio, superior, pós...
- Trabalho
  - suporte às profissões usuais
  - atividades com uso direto da tecnologia
    - ex.: Computação: Telemarketing e Telecontrole
- Lazer
  - Novas opções de diversão
  - Diversões usuais de não deficientes adaptadas

# Tecnologia no Brasil não é fácil de ser usada amplamente...

- Pobreza dos deficientes no país
  - Quase sempre: educação precária devida à condição social e física
- Acesso às telecomunicações precário
- Analfabetismo digital



# Tecnologias assistivas

## Papel do Estado

- Garantir a todos o acesso a elas
  - com respeito às diferenças
- Capacitar as pessoas é fundamental
  - + professores, família, terapeutas...
- Remover as barreiras
  - não apenas arquitetônicas...
  - dos itens comuns
  - das comunicações
  - do governo eletrônico e outros



# Projeto de inclusão digital do governo

Governo eletrônico: muito adequado para um país como o Brasil.

Permitir o acesso das pessoas com deficiência à WEB é parte integrante do projeto brasileiro de inclusão digital.

É lei: não há como contestar.

# W3C e acessibilidade

- W3C = world wide web consortium
- preocupação de definir um “guia geral” com recomendações para criação de páginas WEB.
- Seguido por um número cada vez maior de grupos (e países).
  - Incluindo Brasil

# Critérios iniciais da implantação da acessibilização geral no Brasil

- Utilização dos requisitos de acessibilidade de conteúdo da WEB do W3C/WAI
  - Mais frouxamente.
- sem a garantia de total acessibilidade
  - apresentação da informação
  - navegação
- Estabelecer o “know-how” por parte dos responsáveis
  - novos sítios já devem ser projetados acessíveis.

# Evolução: adotar o conceito de design universal

- O propósito do Universal Design é simplificar a vida das pessoas de todas as idades e habilidades, projetando produtos, meios de comunicação e ambientes usáveis por muitas pessoas, com pouco ou nenhum custo.
  - Não fazer dois, fazer um que sirva para todos.

# Que tecnologias?

*Há muito tecnologia disponível*

*... não para todos os casos.*

*... mas o avanço é muito rápido.*



# Sistemas para deficientes visuais

# Deficiente visual

## Síntese de voz: a chave do acesso

- IBM Outload (Via Voice)

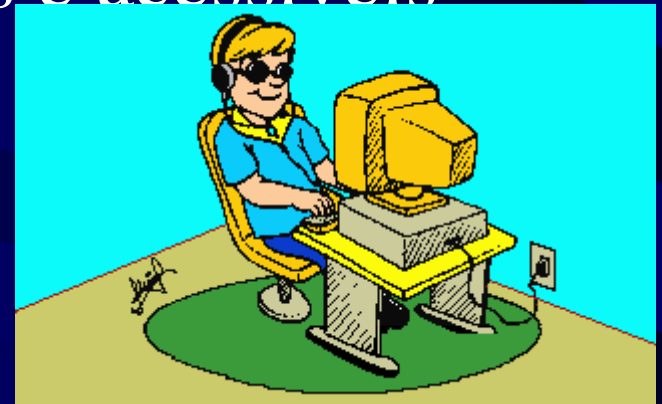


- ScanSoft RealSpeak



# Uso de computadores por DVs

- Leitura e escrita foram tornadas razoavelmente compatíveis e acessíveis
  - entre videntes e DV
- Revolução cultural
  - Integração do estudante
  - Acesso a muito mais materiais didáticos
  - Produção cultural dos cegos facilitada



# Softwares para DV no Brasil

- Dosvox
  - mais de 10000 usuários
  - democratizou o acesso
- Virtual Vision
  - iniciativa da Fundação Brasileira de Apoio e Desenvolvimento da Informática
  - reconhecimento Microsoft
- JAWS
  - importado



```
DOSVOX
*****
** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** **
** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** **
** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** **
** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** **
** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** **
*****

Sistema Operacional DOSVOX - Versão 3.2
Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ
Boa noite !

Direção técnica:      (021)2598-3339 - Prof. José Antonio Borges
e-mail: antonio2@nce.ufrj.br
Dúvidas técnicas:    (021)2598-3198 - CBEC - UFRJ
Bernard Condorcet:   bernard@acd.ufrj.br
Cleverson Uliana :   clever9@intervox.nce.ufrj.br
Marcelo Pimentel :   marcelo@intervox.nce.ufrj.br
Neno Albernaz       :   neno@intervox.nce.ufrj.br
Projeto Dosvox:      http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox
Kit Saci:             http://www.saci.org.br

DOSVOX - O que você deseja ? _
```

# Regras básicas para acesso à WEB por D.V.

- Página deve poder ser acessada sem mouse
  - Deficiente visual não tem o feedback visual do ponteiro do mouse
  - Navegação entre os links, usando TAB (Enter para entrar)
- Leitura é seqüencial a partir de um ponto escolhido
  - a partir do link
  - A partir de busca de texto conhecido na página

# Visão subnormal

- Ampliadores de tela
  - equipamentos especializados
  - software
- IBM WAT (Web Adaptation Technology).
  - Integração de diversas tecnologias num único produto



# Outras tecnologias para DV

- Produção automatizada de Braille
- Verificadores de Acessibilização à WEB
  - Bobby e DaSilva
- Localização por GPS
- Telefonia móvel falante
- Bibliotecas digitais sonoras...



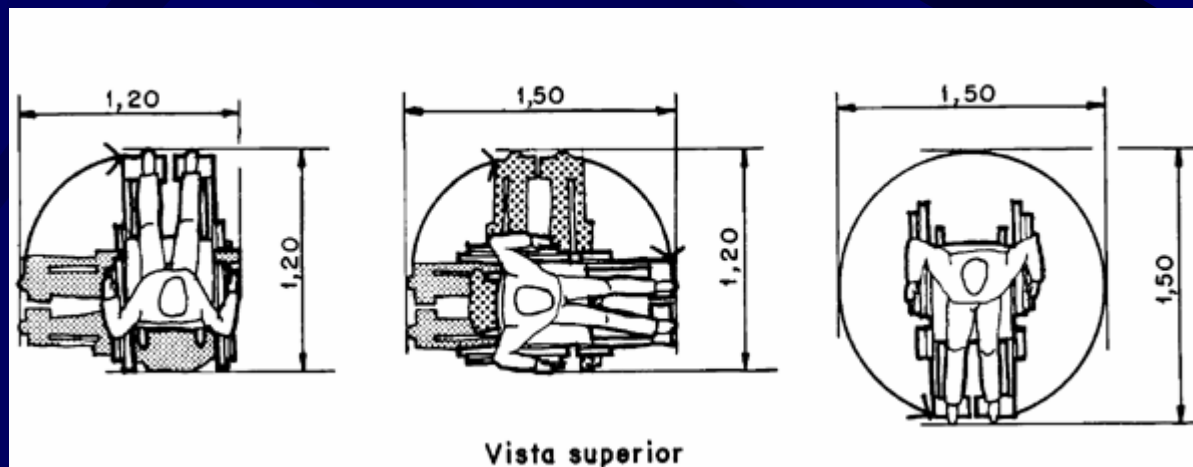
# Sistemas para deficientes motores



# Adaptações físicas serão sempre necessárias

- Adaptações do ambiente
  - tamanho das portas, adaptação de banheiros, desníveis, buracos, sinalizações, etc...
  - Órteses e Próteses -> ciborguização
  - Transporte adaptado

Normas ABNT



# Deficientes físicos e computadores



- Mouse e teclado: adaptações diversas
- Efeitos dos movimento do cursor e botões são simulados pelo uso de adaptações físicas.
- Home automation

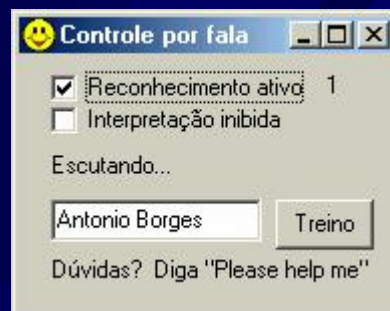
# Acionamento pela voz



Muito ágil

Pessoa precisa falar  
com precisão

Reconhecimento de  
voz é ainda uma  
tecnologia precária.

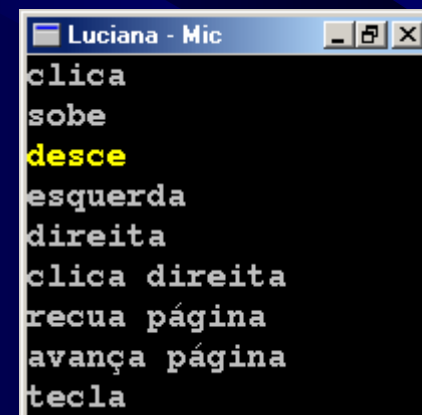
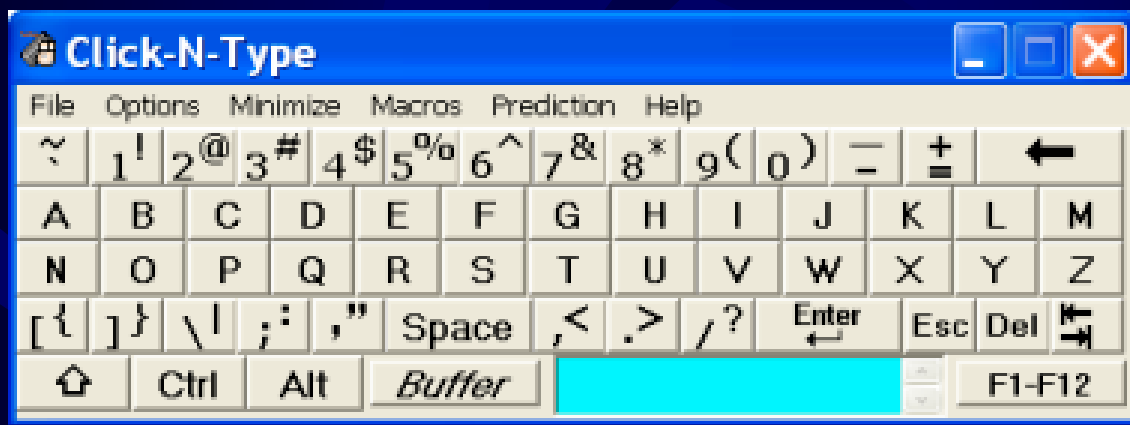


# Principais produtos

- MOTRIX -> acesso ao computador
- IBM ViaVoice -> ditado (descontinuado)
- Há diversos para língua inglesa, mas pouco usados no Brasil

# Sistemas com varredura

- São apresentadas opções na tela, uma a uma
- Com um acionador a opção desejada é escolhida.
  - Ex: switch, microfone, mouse ocular, etc...
- Microfônix



# Sistemas para deficientes auditivos

# D.A. e computadores

- Surdo usa muito bem computador se a comunicação é essencialmente por imagens
- Comunicação escrita é sempre um desafio
  - Língua do surdo não é o português
  - Tradutores automatizados ainda são pesquisa
- Oralizar ou não

# Tecnologias úteis para o D.A.

- Mensagens pelo telefone celular e chat
- Closed captioning
- Chat com Webcam
- TDD
- Dicionário de Libras





# Validadores de acessibilidade

Bobby

[www.cast.org/bobby](http://www.cast.org/bobby)

DaSilva

[www.acessobrasil.org.br](http://www.acessobrasil.org.br)

Conheça nossos projetos

<http://intervox.nce.ufrj.br>

(021) 2598-3198

Projeto DOSVOX

CAEC - NCE/UFRJ

Caixa postal 2324

CEP 20001-970

# FIM

José Antonio Borges

[antonio2@nce.ufrj.br](mailto:antonio2@nce.ufrj.br)

(021) 2598-3339