



INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação
XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Salvador/BA – 1 a 5 Set 2002

Uma outra história da leitura – considerações sobre ao acesso dos cegos à palavra escrita na era das mediações digitais

Cristina Gislene Leiria¹

Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Resumo

A privação do sentido da visão impõe uma camada mais externa de mediação entre o mundo e o cego: as interfaces de voz. Este trabalho tem por objetivo identificar e discutir a influência destas interfaces nos diferentes estágios da passagem de mediação direta entre humanos para a mediação tecnológica nas relações do cego com a palavra escrita.

...sobre as relações dos cegos com a escrita



Figura 1: Extraída do CD “Anexo” da dissertação de mestrado “Uma Outra História da Leitura – considerações sobre o acesso dos cegos à palavra escrita na era das mediações digitais. O Vídeo, reproduzido a partir da Revista NEO, nº 11, ano 3, São Paulo: PRÓXIMA MÍDIA INTERATIVA EDITORA, 1996, tenta mostrar ”o que é ser cego” num contexto social extremamente competitivo e supervalorizador da imagem, real ou virtual.

¹ Trabalho apresentado no NP06 – Núcleo de Pesquisa Mídia Sonora, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



Partindo do pressuposto que as relações entre o cego e a escrita acontecem mediadas pela voz e que a interação humano-computador vem facilitando a representação da escrita através interfaces sonoras digitais, questiona-se o efetivo impacto dessas novas mediações na compensação da cegueira¹. Para isso, inicia-se com breves considerações sobre as práticas de compensação da cegueira nas sociedades em que a comunicação é predominantemente visual, passando pelo desenvolvimento de formas táteis e sonoras para a leitura de mensagens escritas.

Walter Ong (1998) apontava a invenção da escrita como fonte principal de transformações nos processos sociais e da passagem da humanidade de um estágio de consciência para outro. Essa transição da oralidade à escrita desvalorizou a memória humana e as estratégias para memorização perderam importância diante da disponibilidade de uma ‘memória auxiliar’. A tecnologia da escrita provocou “o abandono mágico e encantado, sonoro, do mundo tribal” a partir da troca de “um ouvido por um olho”. (McLuhan, 1964, p.161)

Os membros das tribos desenvolvem uma linguagem própria, não raro cifrada, um jargão de difícil compreensão para o não-membro, transformando a informação que atravessa o grupo numa espécie de segredo compartilhado apenas pelos "iniciados". (Coelho dos Santos, 1999, p.97)

Considerando a afirmação de McLuhan, para quem a escrita em tinta acarretou uma destribalização dos indivíduos (muito embora ainda divididos entre alfabetizados e analfabetos), é possível dizer que a escrita *braille* deu origem a uma nova forma de tribalização. A tribo dos *brailistas*, cegos que lêem e escrevem confeccionando ou tateando ‘bolinhas no papel’, parece possuir uma forma singular de perceber o mundo, de se relacionar e de se comunicar a partir de uma linguagem própria, cujos termos formam uma espécie de dialeto de difícil entendimento para os ‘não-iniciados’. Os portadores de visão normal, por exemplo são chamados de ‘videntes’, e a escrita tradicional usada pelos videntes é a ‘escrita em tinta’. Ledores são pessoas que lêem em voz alta para os cegos. A reglete é uma interface discreta que facilita a escrita em *braille* para os cegos.

... sobre ledores

Dos diversos instrumentos do homem, o mais assombroso é, sem dúvida, o livro. Os demais são extensões do seu corpo. O microscópio, o telescópio são extensões de sua visão; o telefone, de sua voz; em seguida temos o arado e a espada, extensões de seu braço. O livro, porém, é outra coisa: é uma extensão da memória e da imaginação. (Borges, 1999)

Os livros falados e a informática não podem substituir o *braille* no desenvolvimento cultural do cego, pois não refletem a ortografia e nem a pontuação. Os cegos *brailistas* escrevem corretamente e não costumam ter problemas de ortografia. Por outro lado, o

¹ As figuras que ilustram o texto foram extraídas de um CD-ROM contendo alguns exemplos de mediações digitais entre os cegos e a palavra escrita.

1 Trabalho apresentado no NP06 – Núcleo de Pesquisa Mídia Sonora, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



alto custo de produção e baixa tiragem implicam necessariamente que os livros em *braille* permaneçam raros e caros, de modo que mesmo os *brailistas* constantemente precisam da mediação de leitores humanos. Enquanto, para os cegos, o século XIX poderia ser caracterizado pelo domínio da escrita através do método *braille*, as múltiplas possibilidades das tecnologias de comunicação do século XX viriam ampliar a importância da necessidade de apreensão de imagens pelos deficientes visuais. A principal questão, diante das interfaces e dos sintetizadores de voz, diz respeito à sua capacidade de representar através de sonoridades significados originalmente codificados em forma de imagem. Assim, esse trabalho se propõe justamente a investigar as peculiaridades das interfaces sonoras, suas vantagens e desvantagens como instrumentos de mediação entre os cegos e a palavra escrita. Tanto para cegos como para videntes, as mediações viabilizadas pelos computadores são algumas vezes consideradas essencialmente excludentes e outras vezes aclamadas como instauradoras de novas perspectivas e possibilidades inclusivas.

. ... rumo a humanização tecnológica

A relação entre o cego e o leitor humano parece indicar a definição de leitores como ‘tradutores de textos codificados no verbal escrito para o verbal oral’. Ao transformar em linguagem sonora o que apreende em códigos visuais, o leitor estabelece um nível de mediação importante entre o autor do texto escrito e o ouvinte cego. Uma relação cego/leitor que se tornou bastante conhecida foi a do escritor José Luiz Borges com Alberto Manguel. Tendo perdido a visão, Borges contratou Manguel como leitor. Após a morte de Borges, Manguel descreveu essa experiência na obra intitulada *Uma História da Leitura* (1997). A passagem abaixo é representativa do conteúdo desse livro de Manguel.

Ler para um cego era uma experiência curiosa, porque, embora com algum esforço eu me sentisse no controle do tom e do ritmo da leitura, era todavia Borges, o ouvinte, quem se tornava o senhor do texto. Eu era o motorista, mas a paisagem, o espaço que se desenrolava, pertenciam ao passageiro, para quem não havia outra responsabilidade senão a de apreender o campo visto das janelas. Borges escolhia o livro, Borges fazia-me parar ou pedia que continuasse, Borges interrompia para comentar, Borges permitia que as palavras chegassem até ele. Eu era invisível. (1997, pp. 33)

Como dotar o leitor digital da capacidade de ser ‘invisível’, de se tornar a mediação ‘transparente’ que aceita minimizar sua própria interferência em nome da melhor relação entre o ouvinte e o texto? Um livro ouvido é muito diferente de um livro lido. As formas de falar predisõem o ânimo dos ouvintes e influenciam diretamente na apreensão do texto escrito quando interpretado pela voz. “Eu descobria o texto lendo-o em voz alta” (Manguel, 1997, p. 31)

Uma das possibilidades mais intrigantes que as tecnologias digitais trouxeram para os cegos é a possibilidade de substituição dos leitores humanos por sintetizadores de voz (Figura 2), que passam a funcionar como leitores digitais. É interessante lembrar, no

entanto, que ao mesmo tempo o próprio livro, sob influência daquelas mesmas tecnologias, assume com frequência crescente a característica de hipertexto. Esse livro digital, mediado pelo leitor digital, estabelece com o receptor cego uma relação bastante diferenciada, cujas características apenas começam a se delinear.

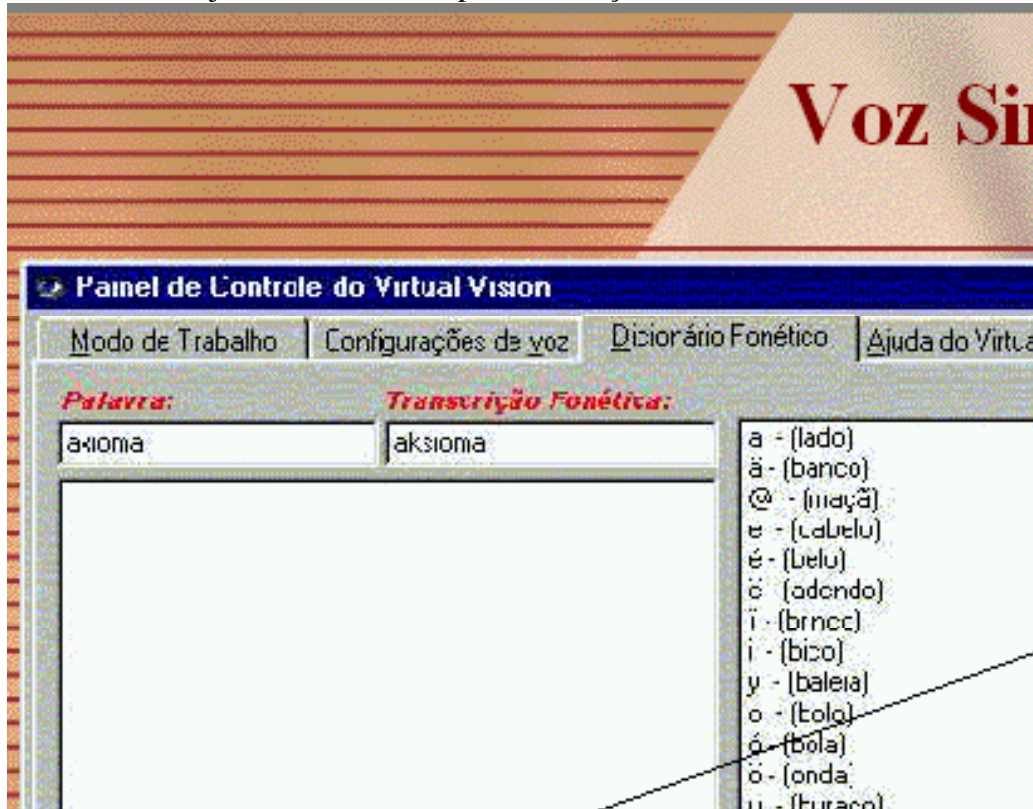


Figura 2. Voz Sintetizada

Para utilizar o computador, um usuário cego precisa memorizar o teclado e aprender as formas de operação das interfaces de voz que, quando disponibilizadas adequadamente, habilitam o computador a repetir o conteúdo textual da janela ativa na área de *desktop*. Tipicamente, os *softwares* caracterizados como possibilidades inclusivas são desenvolvidos artesanalmente e permanecem ainda muito instáveis. Um exemplo interessante é que o *Micropower Virtual Vision* precisa ser instalado depois do *Internet Explorer*. Os *upgrades* aplicados em outros *softwares* podem desestabilizá-lo, exigindo a sua reinstalação. Esses programas podem entrar em conflito com os antivírus ou com outros programas que utilizam placa de som, causando freqüentes 'travadas' no equipamento e exigindo sua momentânea desativação ou um computador com duas placas de som.

Assim como as relações cego/leitor humano, a relação cego/leitor digital implica uma série de adaptações, compreensões e delicadezas que clamam por uma humanização das tecnologias, pela digitalização das emoções. Os sintetizadores de voz são materializações, por ora ainda bastante rústicas, da tentativa de digitalizar a sutileza e a complexidade do leitor humano.



As relações entre os cegos e as interfaces para traduzir texto escrito em texto falado lembram colocações de McLuhan, que propôs a existência de uma espécie de ‘canibalismo’ entre as mídias: uma se alimentando da outra e sobrevivendo a mais forte (1964, Bolter e Grusin, 1999). A cada novo sistema operacional há um ‘encapsulamento’ do antigo pela crescente facilidade na utilização e considerável aumento de produtividade em cada etapa, associado ao grau de satisfação dos usuários com as interfaces. Buscando a transparência, o *DOS* foi substituído *pele Windows 3.11*: da tela escura à interface gráfica. As imagens, a princípio estáticas, ganharam vida nos ícones do *Windows 95*. Embora a multimídia costume ser encarada como uma forma de expressão capaz de mover os sistemas para perto do usuário, construindo características adaptáveis às necessidades do seu cotidiano, a utilização de animações, cores e figuras dificultaram as adaptações para os usuários cegos. Os programas de reconhecimento de voz que vão possibilitar a desativação do teclado e do *mouse* são programas que não foram desenvolvidos para cegos, mas que representam uma possibilidade de inclusão social. Essas interfaces apoiadas diretamente na voz estão desativando a metáfora da mesa de trabalho, e anunciando uma nova fase das interações humano-computador, em que o privilégio se transfere da comunicação visual para a interação sonora. O caráter visual da escrita, primeira interface² de cunho tecnológico a interferir diretamente na comunicação verbal, representou um patamar de exclusão para os deficientes visuais. Para os cegos, o acesso à informação escrita depende da acumulação de instâncias mediadoras: inicialmente a única possibilidade eram os leitores humanos, mais tarde tornaram-se disponíveis também as transcrições para o *braille*. Com o desenvolvimento e a popularização do acesso às tecnologias digitais desde as últimas décadas do século XX, diversos fatores relativos ao acesso de deficientes visuais aos textos escritos vêm sofrendo significativas alterações. Por um lado, o acesso dos cegos à informação escrita pode tornar-se menos dependente da intervenção explícita de terceiros. O computador adaptado com sintetizador de voz e os livros digitalizados garantem ao cego uma relativa independência da mediação por videntes. Se julgar indispensável, um DV poderia adquirir também uma impressora *braille* com recursos de voz, totalmente configurável a partir de ‘teclas falantes’. O sintetizador de voz da impressora fala poucas frases de forma bastante confusa mas os ouvidos acostumados se adaptam facilmente. Até mesmo o botão que liga a impressora emite o som sintetizado “impressora pronta”. Quando existe a necessidade de verificar a configuração que está sendo utilizada ela pode ser escutada para cada botão acionado. Os manuais e prospectos da impressora estão impressos em *braille* para garantir a autonomia. A naturalização da interação humano-computador parece ter sido um objetivo constante no desenvolvimento de interfaces digitais. Nos primeiros anos, as interfaces eram concebidas visando a adaptação do usuário humano às especificidades das máquinas. A comunicação era estabelecida por linguagens de comandos ou diretamente em linguagem de máquina, forçando o usuário a aprender a linguagem do computador, um aglomerado de *zeros* e *uns* nada natural e extremamente difícil de compreender. Posteriormente, o foco da relação humano-computador foi transferido para o usuário:

2 Apesar de mais comumente utilizada em relação aos dispositivos mediadores da interação humano-computador, considera-se aqui que a expressão ‘interface’ diz respeito a todas as instâncias de mediação entre dois ou mais grupos ou sistemas.

1 Trabalho apresentado no NP06 – Núcleo de Pesquisa Mídia Sonora, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



datam daí as primeiras interfaces que operam com linguagens naturais, inicialmente por escrito.

Essas interfaces simulam uma comunicação entre humanos com base em diálogos naturais, não exigindo do usuário grandes conhecimentos técnicos para utilizá-las. Um exemplo desse tipo de simulação em interface de voz seria o *DOSVOX*, que recebe o usuário com um cumprimento: "Bom Dia - *DOSVOX*. O que você deseja?". O referido sistema (Figura 3) foi desenvolvido no Brasil, pela UFRJ, como projeto de pesquisa do Prof. Antônio Borges.



Figura 3. Diálogos Naturais

Quando, num terceiro momento da história dos estudos de interação humano-máquina, as interfaces passaram a ser compreendidas como ferramentas que devem auxiliar ou permitir ao usuário desempenhar tarefas com a máxima eficiência e facilidade (de Souza, 1999, pp. 432-439), o uso de imagens (ícones) tornou-se um poderoso aliado. O privilégio da representação visual que caracteriza as interfaces gráficas (*Graphical User Interfaces*, ou GUIs) que a maioria dos usuários contemporâneos costuma identificar como ‘o computador’, tornou o sistema digital bastante mais acessível que as anteriores linhas de comando. Se, num primeiro momento, os aplicativos exigiam conhecimentos de informática para interação em linguagem de comandos, pode-se dizer que gradualmente as interfaces foram aproximando-se da forma de pensar do usuário. Por exemplo: os arquivos apagados deixaram de ‘desaparecer’ e passaram a ser ‘colocados na lixeira’ em ações explicitadas por imagens e sons de fundo. A mesma ênfase na



representação visual que aproxima da interface o usuário vidente pode funcionar, no entanto, como um empecilho para os cegos se não obedecer a padronizações como as propostas pelas regras de acessibilidade para a *Web*. O mouse, por exemplo, é um dispositivo cujo caráter visual funciona como grande fator de exclusão dos usuários cegos, que não têm como estabelecer a relação entre os movimentos de suas mãos, o cursor e os ícones na tela. Para o cego, que precisa compensar a falta de visão reforçando a sua relação com os outros sentidos, o teclado é uma ferramenta de entrada de dados bem mais poderosa, pois pode ser memorizado e operado através do tato. A evolução das interfaces para deficientes visuais é conduzida pela evolução dos sistemas operacionais. O *DOSVOX* foi preservado enquanto o ambiente gráfico do *Windows* manteve ativa a janela *DOS*. A última versão do *DOSVOX* atua como uma camada mais externa a partir da janela *DOS*. Interage com as outras janelas ativas da área de desktop do *WINDOWS 95* e *98*. O *WINDOWS 2000*, que exclui o *DOS*, inviabiliza a criação de novas versões para aquele sistema operacional. A necessidade de interagir com diversos aplicativos deu origem aos 'screen readers', interfaces sonoras que atuam sobrepostas às interfaces desenhadas para videntes. Assim, como os videntes utilizam os computadores operando aplicativos sobrepostos a interfaces gráficas e sistemas operacionais, formando camadas de mediação, o 'screen reader' acrescenta mais uma camada que permite aos usuários cegos interagir com os mesmos aplicativos. Essas interfaces de leitura traduzem os textos da janela que estiver ativa na tela do computador para voz sintetizada, dando acesso a qualquer aplicativo, inclusive *browsers*, privilegiadamente o *Internet Explorer* da *Microsoft*. Para executar comandos, o usuário cego navega pelos menus que são falados pelo sintetizador de voz ou utiliza as teclas de atalho como substitutos das barras de ferramentas operadas pelos videntes. Uma das atividades mais frequentes na relação do cego com o computador é a elaboração de textos no *Microsoft Word*. O programa informa sempre toda e qualquer "JANELA ATIVADA - MICROSOFT WORD" e os programas passam a interagir a partir das teclas de atalho. Para o cego, as operações são realizadas de forma bastante semelhante àquela dos velhos editores de texto para *DOS*. Por exemplo, para negritar basta digitar ctrl + shift + N e repetir o processo quando não precisar mais do negrito. O relacionamento cego-computador depende da memorização do teclado e das teclas de atalho. A interação do cego com esses programas lembra o relacionamento do cego com o leitor humano. Por exemplo, assim como o cego pode pedir para o leitor acelerar o ritmo da leitura, as opções de configuração destes programas disponibilizam o controle da velocidade e inclusive dão ao usuário liberdade de escolha entre a leitura por uma voz masculina ou feminina. O cego navega auxiliado pelo teclado memorizado e pela voz sintetizada, que vai lendo o conteúdo textual encontrado. A forma de interação mais comum é a partir de teclas de atalho previamente programadas. Mesmo com a disponibilidade de programas desse tipo, no entanto, a mediação mais efetiva para o cego continua sendo a do leitor humano. É importante lembrar que as leituras feitas em voz alta pelo leitor humano podem ser socializadas a partir da fita cassete e reutilizadas diversas vezes. O texto eletrônico trouxe a possibilidade de socializar também o texto *braille*, pois facilitou a impressão relativamente rápida do livro em *braille*. Texto eletrônico, impressora *braille* e gravadores, vistos como

extensões da memória do cego, são os grandes responsáveis pela inclusão do cego na escola convencional. Indiscutivelmente o leitor digital representa um tipo de evolução do leitor humano. Inicialmente, o texto eletrônico propõe um novo tipo de tradução, a tradução digital, apoiada nos sistemas de saída de voz computadorizados. É a transformação de um texto digitalizado em texto falado. Já existem vários tipos de voz sintetizada, desde a robotizada até outras muito próximas da voz humana, sempre capazes de converter códigos escritos em sons audíveis.

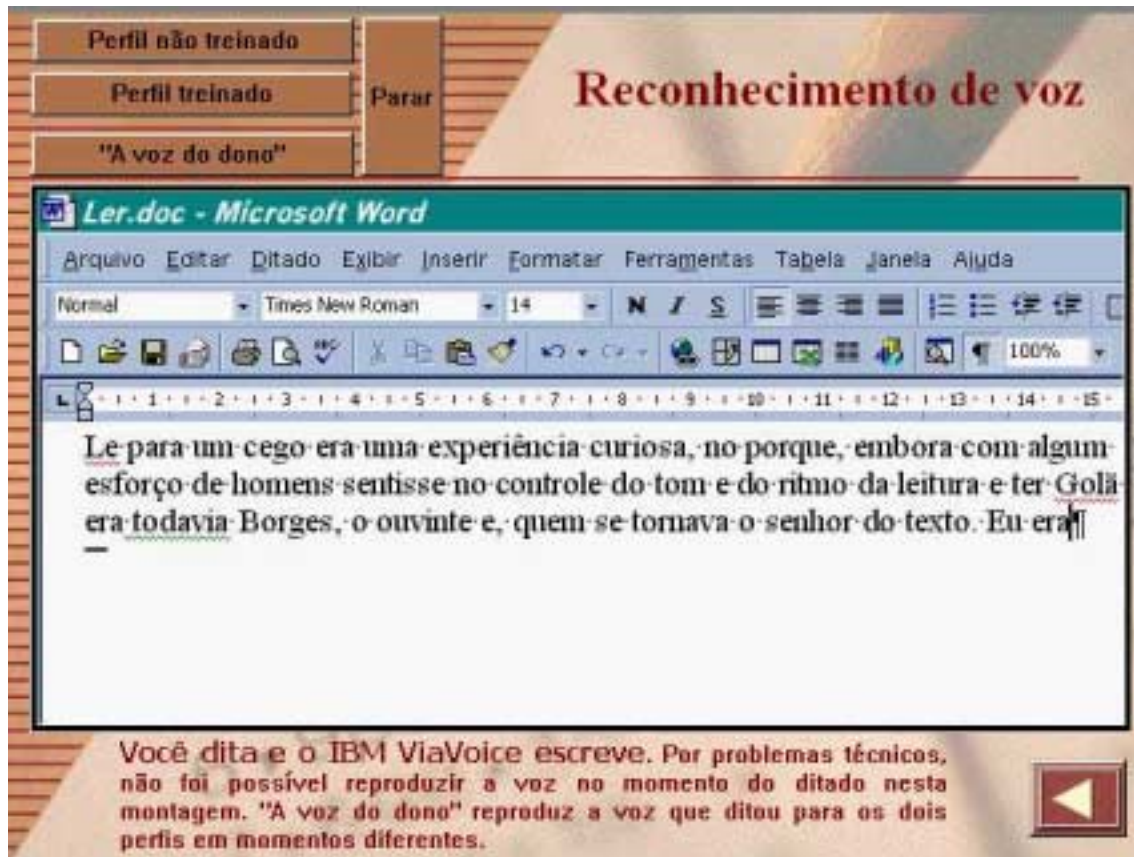


Figura 4. Resultados obtidos com perfil não treinado

De uma certa maneira, a exploração da voz confere características humanas ao computador e são justamente essas características as grandes motivadoras do maior sucesso da utilização desses aplicativos para os usuários humanos cegos ou não. A evolução dos *softwares* para o reconhecimento de voz torna as interfaces cada vez mais amigáveis e transparentes pois colocam como requisito básico para o uso dos microcomputadores a comunicação oral.

O computador devidamente adaptado pode receber comandos pela voz do usuário, deixando de lado o teclado e até o mouse em alguns casos. Muitas pessoas preferem interagir com o computador através de comandos falados (Figura 4): alguns não gostam de digitar, outros têm impedimentos físicos que tornam a digitação penosa, alguns simplesmente dão preferência à comunicação oral ao invés da escrita. O IBM Via Voice demanda o treinamento de um perfil seguindo padrões de interação visual difíceis de adaptar para os cegos.



Softwares de reconhecimento de voz demandam o treinamento de um perfil exclusivo para a interação de cada usuário com cada computador. Este perfil é formado a partir de sucessivos ‘encontros de treinamento’ nos quais o usuário lê em voz alta textos programados para o computador, que transcreve as palavras para um dicionário fonético. Ao ditar esses trechos, previamente arquivados na memória do programa, o usuário viabiliza a montagem de uma base de dados fonéticos. Nomes próprios e palavras em línguas estrangeiras, por exemplo, *software* e *home-page*, necessitam ser soletrados.

No decorrer do treinamento, conforme o usuário corrige as palavras que o sistema ‘digitou’ incorretamente, o perfil vai se tornando mais hábil para reconhecer o timbre de voz e as sutilezas de pronúncia de seu ‘dono’. O aplicativo imita um ‘ambiente inteligente’ quando ‘aprende’ palavras que antes não compreendia, mas, pelo menos por enquanto, não é capaz de se atualizar independentemente das informações fornecidas direta e explicitamente pelo usuário.

No caso dos usuários cegos, o treinamento de um perfil depende demasiadamente do auxílio de um vidente, uma vez que não apenas demanda leituras (nos primeiros testes foram feitas a partir textos em *braille*) mas depende da identificação visual, na tela, dos erros cometidos pelo perfil. Uma vez treinado o sistema de reconhecimento de voz, é necessário falar com o computador calma e pausadamente. Um perfil bem ‘treinado’ consegue contextualizar palavras com relativa eficiência – é, por exemplo, capaz de ‘saber’ que o concerto do carro deve ser soletrado de forma diferente do concerto do pianista.

Apesar de incipiente, o reconhecimento de voz representa um novo patamar para a relação cego-computador. Essas interfaces tornam a interação ainda mais parecida com a interação entre humanos, pois tornam os microcomputadores capazes de ‘ouvir’ e executar alguns comandos explicitados apenas com a voz, dispensando o *mouse* e o teclado. Programas como o *IBM Via-Voice* e o *Phillips Free Speech 2000*, criados para facilitar as interações tradicionais³ entre o humano e o computador, trabalham, basicamente, com o reconhecimento de voz. Mas, mesmo podendo ‘ouvir’ e interagir com outras interfaces, esses programas disponibilizam respostas visuais e não audíveis. Assim, se a crescente evolução das interfaces pode facilitar a adequação do *software* e do *hardware* às deficiências individuais, diminuindo a diferença a partir de adaptações fáceis e acessíveis a todos os usuários, o reconhecimento de voz precisa ainda evoluir para *feedback* sonoro.

O reconhecimento de voz está delimitando uma nova era onde as pessoas estão interagindo com o computador a partir de comandos de voz. Quando se utiliza um editor de textos tipo *WORD* basta falar "*Ditar para WORD*". O programa é ativado e fica disponível para executar sua função. Pode-se falar normalmente usando o microfone adequado para registrar as falas, mas a sensação de estar falando com o monitor não é nada agradável. As possibilidades são ainda remotas, mas a evolução tecnológica faz com que idéias de substituição do leitor humano sejam alimentadas: um professor em sala de aula, depois de ter criado um perfil falando para o computador, poderia ter sua

3 Consideram-se interações tradicionais àquelas típicas entre videntes e programas como *MICROSOFT WORD*, *ACCESS*, *EXCEL* ou *POWERPOINT*.

1 Trabalho apresentado no NP06 – Núcleo de Pesquisa Mídia Sonora, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



aula digitalizada sem muito esforço. Essa solução poderia resolver também o problema dos alunos surdos em sala de aula. Bastaria que a legenda ficasse visível no momento da fala. A solução ainda é incipiente, pois o programa ainda comete muitos erros na transcrição o que, numa sala de aula, provocaria no mínimo, risadas incontroláveis. O computador precisa ser 'treinado' no local e situação em que onde vai ser utilizado, pois o ruído ambiente durante o treinamento é uma variável importante na criação do contexto. Os erros detectados durante a utilização devem ser corrigidos para garantir o aperfeiçoamento do perfil.

Conclusão

As formas de adaptação do cego ao movimento das mediações digitais, sob o ângulo tecnológico, demonstra que a evolução das mediações humanas e digitais representadas pelas interfaces, é causadora da instabilidade tecnológica vivenciada pelo cego. Neste sentido, a avaliação teórico-prática realizada, questiona valores importantes para adaptação da cegueira num mundo que 'respira' imagem' tornando difícil decidir entre o mundo verdadeiro e o virtual.

Em primeiro lugar foi avaliada a relação do cego com o livro desde a escrita: - uma relação que sempre foi mágica e continua sendo, mesmo que o contexto atual deixe pouco espaço para sonhos.

A história da leitura, felizmente, não tem fim.(...)Há algum consolo nisso. Imagino deixar o livro na mesinha-de-cabeceira, imagino abri-lo hoje à noite, amanhã à noite ou depois de amanhã, imagino que direi a mim mesmo. "Não acabou". (Manguel, 1997, p.354)

Em segundo lugar realizou-se uma tentativa de definir a mediação cego-ledor humano, que resultou no reconhecimento de uma relação muito especial entre o livro físico e o leitor:

Eu descobria o texto lendo-o em voz alta, enquanto Borges usava seus ouvidos como outros leitores usam os olhos, para esquadriñar a página em busca de uma palavra, de uma frase, de um parágrafo que confirme alguma lembrança. Enquanto eu lia, ele interrompia, fazendo comentários sobre o texto a fim de (suponho) tomar notas em sua mente. (Manguel, 1997, página 31).

A multimídia trouxe a possibilidade de simular sentidos, e a voz e, assim, incluir novamente o cego nas interações com o computador. As interfaces adaptadas e as possibilidades, remotas ou não, de criar um leitor digital, produzir sensações, interagir com a voz, com ritmo, velocidade, cadência, a partir da escrita foram o roteiro deste estudo. Ao tentar construir o leitor digital à imagem do leitor humano, os programadores se remetem ao construtor de semelhanças de Walter Benjamin (1992, pp. 59-69). Assim como as crianças brincam de mimetizar tanto pessoas quanto objetos que consideram interessantes, o desenvolvimento de interfaces de voz tem sido norteado pela intenção de materializar um objeto técnico capaz de mimetizar o leitor humano.

Momentos de inclusão e exclusão similares se repetem e podem ser observados pelo menos desde o advento da escrita. Na evolução das interfaces computadorizadas não



tem sido diferente. Nesses três anos de pesquisa, verificou-se que quando cada interface adquiria uma certa estabilidade, surgia nova interface que acabava excluindo o cego novamente. Uma corrida realizada pelo deficiente visual para ingressar na sociedade com condições de interagir. O mediador humano nunca se tornou dispensável mas a intensidade da mediação entre cegos e textos parece determinar o grau de inclusividade que as tecnologias digitais efetivamente representam para os deficientes visuais. A relevância da arte de contar histórias para cegos que buscam uma adaptação a uma realidade calcada na visualidade.

O foco da questão reside na qualidade da leitura e da interação entre o cego e o texto, mediada pelo leitor. Leitores digitais, como de resto os computadores de um modo geral, têm a vantagem de repetir passagens e tarefas quantas vezes seja necessário. Sem o constrangimento da demanda sobre outro ser humano, é mais fácil para um cego pedir ao leitor digital que releia o mesmo parágrafo dezenas de vezes. Leitores humanos qualificados e disponíveis são, também, raros. Quando a leitura inclui figuras, a situação se complica. Se o próprio autor do texto dedicou-se à tarefa de incluir descrições (o que ocorre com relativa frequência, por exemplo, em *Web Sites*), o leitor digital reduz significativamente a intervenção da instância mediadora sobre a intenção do autor. Quando as descrições verbais das figuras não estão disponíveis, no entanto, a capacidade interpretativa do leitor humano, que traduz o que vê, pensa e sente em palavras.

Por outro lado, a emoção que o leitor transfere para as falas é necessariamente a sua própria interpretação e nada garante sua fidelidade às intenções do autor do texto. O preço da interpretação do leitor humano passa também pela perda da auto-suficiência na leitura que os leitores digitais propiciam. É preciso considerar também as vantagens do acesso aleatório inerentes aos arquivos digitais – a dificuldade de encontrar determinado parágrafo de um livro gravado em dez fitas cassete não é irrelevante.

Assim como na discussão entre as vantagens do livro em papel e do livro digital para os videntes, não há porque optar por uma forma de mediação em detrimento da outra. Assim como a televisão não significou o fim do cinema ou o rádio não tornou dispensável o jornal impresso, diferentes formas de mediação entre o texto escrito e o cego provavelmente continuarão convivendo. A disponibilidade de opções, e a somatória da experiência de diferentes formas de acesso ao conteúdo escrito parecem apontar para uma redução da exclusão social e cultural dos deficientes visuais. Apesar de não ser esse o maior medo expresso no discurso tecnofóbico dos apocalípticos, que vêm nas tecnologias o fim da naturalidade das relações entre os homens, o verdadeiro perigo do excesso de entusiasmo com novas estratégias tecnológicas talvez seja o de abandonarmos soluções ao invés de somar conquistas.

6. Referencias

ACM, SIGCHI., Curricula for human-computer interaction. Technical report, ACM, Nova Iorque, 1992. Disponível on-line em <http://www.acm.org/sigchi/> [outubro de 1997].

BAPTISTA, J. A. L. S. "A invenção do Braille e sua importância na vida dos cegos." in Comissão De Braille Do Secretariado Nacional Para A Reabilitação E Integração



INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação
XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Salvador/BA – 1 a 5 Set 2002

- Das Pessoas Com Deficiência, s.d. Disponível *on-line* em:
<http://www.gesta.org/3/braille/braille01.htm>. [Julho/2000].
- BELARMINO, J. A apropriação do estigma cegueira , 1999. Disponível a partir de
<http://www.acapo.pt/luisbraille/lb33.htm> [junho,1999]
- BOLTER, J. e R. D. GRUSIN *Remediation, understanding new media*. Cambridge:
MIT Press,1999.
- BORGES, J. A. *Obras Completas de Borges*. Vol. IV Rio de Janeiro: Globo, 1999.
- BRAGA, J. L. "Interação e Recepção". *IX Compós*, GT, CD-ROM. Comunicação e
Recepção. CD-ROM. Porto Alegre: Compós, 2000.
- CASTELLS, M., *A Sociedade Em Rede, A Era da Informação: economia, sociedade e
cultura*, volume I. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- COELHO dos Santos, F. L. "Sob o brilho frio dos tubos de raios catódicos" in F. M.
MARTINS e J. M. da SILVA, *Para navegar no século XXI: tecnologias do
imaginário e cibercultura*. Segunda Edição. Porto Alegre: Sulina, 2000, pp. 97-103.
- DE SOUZA, C. S. et al. "Projeto de Interfaces de Usuário: perspectivas cognitivas e
semióticas". *Anais do XIX Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de
Computação*, 1999, pp. 425-476.
- ECO, Humberto. *Apocalípticos e Integrados*. São Paulo:. Perspectiva, 1993.
- FRAGOSO, S. D. Representações espaciais em novos mídias in D. F. Silva e S. D.
Fragoso, *Desafios Plurais em Comunicação*. São Leopoldo: Unisinos, 2000.
- FRAGOSO, S. D.; "*de interações e interatividade*", X Compós, GT Comunicação e
Sociedade Tecnológica, CD-ROM. Porto Alegre: Compós, 2001.
- Hogan Productions. Electronic Publishing, – *Online Books – Web Site Translation*, s.d..
Disponível a partir de <http://www.hoganbooks.com> [abril/2001].
- Instituto Benjamin Constant. "Mundo Braille" in IBC-on-line, s.d. Disponível a partir
de http://www.ibcnet.org.br/paginas/braille_alfabeto.html [junho/2001].
- JAMESON, F. *As marcas do visível*. Rio de Janeiro:. Graal, 1995.
- JOHNSON, S. *Interface Culture*. São Francisco: Basic Books, 1997.
- LANDOW, G. P. *A Palavra Digital*. Cambridge: MIT Press.
- LANDOW, G. P., *Hipertexto: la convergencia de la teoria crítica contemporânea y la
tecnologia*. Barcelona: Paidós, 1995.
- LÉVY, P. *A Inteligência Coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. São Paulo:
Loyola, 1998.
- Lévy, P. *As tecnologias da inteligência*. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.
- LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Ed. 34, 1999.



INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação
XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Salvador/BA – 1 a 5 Set 2002

- LÉVY, P. *Nós somos o texto*, s.d.
[http://www.portoweb.com.br/PierreLevy/nossomos.html#*\[junho/2001\]](http://www.portoweb.com.br/PierreLevy/nossomos.html#*[junho/2001])
- LÉVY, P. *O que é virtual?*. São Paulo, 34, 1996.
- MANGUEL, A. *Uma história da leitura*. São Paulo: Ed. Schuwarcz, 1997.
- MARTINS, F.M., SILVA, J.M. da. *Para Navegar no Século 21 - Tecnologias do Imaginário e Cibercultura*. Porto Alegre: Sulina e Edipucrs, 1999.
- MATTUCK, A., *O Potencial Dialógico da Televisão*. Segunda edição. São Paulo: Annablume, 2000.
- McLUHAN, M. *Guerra e Paz na aldeia global*. Rio de Janeiro: Record, 1971.
- McLUHAN, M. *Os meios de comunicação como extensões do homem*. São Paulo: Cultrix, 1964.
- MÜLLER, I. *Aconselhamento com pessoas portadoras de deficiência*. São Leopoldo: Sinodal, 1999.
- ONG, Walter. *Oralidade e cultura escrita*. São Paulo: Papirus, 1998.
- PLATÃO, (s/d) Diálogos: Menon, Banquete, Fedro 1, Rio de Janeiro: Ediouro - Tecnoprint
- Revista Brasileira Biblioteconomia e Documentação*: São Paulo, vol. 26/28, 1995/1997.
- SAC - Sociedade de Assistência aos Cegos: *O sistema braille*. s.d. Disponível a partir de http://www.sac.org.br/APR_BR2.htm [junho/2000].
- SACKS, Oliver. "Ver e não ver" in *Um Antropólogo Em Marte*. Ed. Companhia das Letras, São Paulo, 1995.
- SANTAELLA, Lucia (1996a). O pós-humano: Freud e Prigogine. Palestra proferida no IV Congresso Brasileiro-Internacional de Semiótica: Caos e ordem, São Paulo, agosto de 1996.
- Universidade de Passo Fundo, Sistemas Biométricos, s.d. Disponível a partir de <http://lcp.upf.tche.br/home/sociedade/98-2/simao/voz.html>. [dezembro/1999].
- SILVA, M. "Interatividade - Uma mudança fundamental do esquema clássico da comunicação", GT Comunicação e Sociedade Tecnológica, *IX Compós*, Porto Alegre: Compós, 2000.
- SOUZA COUTO, E. "A satelitização do corpo: uma estratégia pós-humana de sobrevivência". *Comunicação na CiberCultura* in D. FRAGA da Silva e D. FRAGOSO, São Leopoldo: Editora Unisinos, 2001, pp. 167-190.
- VIRILIO, Paul. *A bomba informática*. Rio de Janeiro: Estação Liberdade, 1999.
- Virtual Touch System Ltd, VTS – VirTouch, 2001. Disponível em <http://www.virtouch.com>. [junho 2001]
- SANTAELLA, L. *Cultura das Mídias*, 2a. Ed. São Paulo: Experimento, 1996.



INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação
XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Salvador/BA – 1 a 5 Set 2002

SANTAELLA, L. "Os signos, a vida, a morte". *In Miniaturas*, 1996, São Paulo: Hacker, 1996c, pp. 239-270.

SANTAELLA, L. *Cultura Tecnológica & Corpo Biocibernético*. Disponível em <http://www.pucsp.br/~cos-puc/interlab/santaell/index.html> [abril 2001]