

# Visando à Inclusão: O Envolvimento de Todos Para a Criação de Uma Ajuda Técnica Útil e Eficaz Para Pessoas Com Surdocegueira

Santa Terezinha Falcade Lavarda<sup>1</sup>, Jorge Bidarra<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Colégio Estadual Professora Júlia Wanderley  
Bairro Claudete, Cascavel, PR  
santatel@hotmail.com

<sup>2</sup>UNIOESTE - Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
NIT  
Rua Universitária, 2069. Jardim Universitário.  
Caixa Postal 711 - CEP 85819-110 Cascavel, PR  
Jorge.Bidarra@unioeste.br

## **Resumo.**

*São discutidas nesse artigo duas situações fundamentais para o desenvolvimento de uma ferramenta útil e eficaz para a inclusão de pessoas com deficiência visual, no geral e em particular no contexto da surdocegueira. De um lado, a criação de um software livre - ampliador de tela, que roda na versão Linux, voltado, mas não restrito, para pessoas de baixa visão; uma ferramenta em fase de testes. De outro, o trabalho realizado por usuários voluntários com baixa visão, sob o acompanhamento de educadores especializados em deficiência visual, incumbidos do repasse dos detalhes a serem melhorados para a equipe de desenvolvimento da solução. Nessa relação, são colocadas em destaque duas principais ações: a identificação dos problemas apontados por esses usuários/professores e o empenho técnico na busca de soluções para resolver cada um dos problemas identificados. O esforço empreendido por ambos os grupos faz com que o desenvolvimento desta ferramenta avance significativamente. Porém, as dificuldades nesse processo são muito grandes, porque a baixa visão se apresenta diferente para cada indivíduo, constituindo um grupo heterogêneo. No caso presente, a situação se torna mais complexa pela presença no grupo de voluntários usuários com múltipla deficiência, mais especificamente surdocegueira (baixa visão e surdez associadas). Se para criar uma nova alternativa de melhoria e desenvolvimento faz-se necessário trazer para o debate uma equipe de pessoas tecnicamente capacitadas, não é menos verdade que para a aferição do funcionamento e praticidade da tecnologia, necessária também é a presença dos seus usuários em potencial, bem como de especialistas de área, nas questões de inclusão pela via digital.*

## **1. Introdução**

Se nos reportarmos à história da humanidade, logo nos depararemos com os diversos dilemas enfrentados pelas sociedades de cada época. Dentre os muitos desafios que lhes têm sido impostos estão os eternos problemas de como garantir às pessoas com algum tipo de deficiência física e/ou intelectual melhores condições de vida, em todos os níveis. Embora ao longo da história da humanidade, esse grupo nem sempre tenha merecido a atenção e o acolhimento necessários por parte das sociedades, os registros dão conta de que as lutas por igualdade, coroadas pela força das leis, têm aprimorado significativamente as condições de vida desses indivíduos. Mas, apesar dos avanços obtidos até então, é ainda necessário avançarmos muito, de vez que os desafios impostos não só para as pessoas com deficiência, mas também para toda a sociedade não são poucos.

A busca por soluções que possibilitem a verdadeira inclusão de pessoas com deficiência na sociedade moderna, não por meio de ações caritativas, mas pela sua efetiva exploração, no bom sentido, de suas capacidades de produção e competências cognitivas, não deixam margem para dúvidas quanto ao que aqui se afirma. Mas, na prática, ao se tornar um trabalhador (nem que seja pelo sistema de cotas), o que poderia parecer uma vantagem está ainda longe de o ser, pois, a deficiência assume contornos mais amplos, não raro, vista pela sociedade atual com certo espanto e descrença, disso resultando um perigoso distanciamento imputado a ambas as partes.

No conjunto dos avanços que se podem observar nesse cenário, está a tecnologia, criando máquinas e ferramentas tão úteis quanto necessárias para essa parcela ainda tão desassistida da população

Embora sejam muitas e variadas as deficiências catalogadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), uma delas vem chamando mais atenção: a deficiência visual. Os registros de órgãos oficiais sobre pessoas, jovens ou idosas, acometidas por problemas graves ou severos de visão apontam para um aumento significativo e ao mesmo tempo preocupante de indivíduos cegos e com baixa visão.

Segundo Dr. Visão [1], em 1972, com o intuito de não apenas quantificar, mas também de identificar as diferentes manifestações de deficiência visual, um grupo de estudos sobre prevenção de cegueira montado pela OMS propôs normas que pudessem sintetizar as mais de sessenta diferentes definições existentes e assim uniformizar as anotações dos valores das acuidades visuais, com finalidades estatísticas.

Desses estudos resultou que seria considerada cega total toda pessoa cuja acuidade visual estivesse entre zero e dez por cento, tomando-se por base a escala optométrica de Snellen [2] no melhor olho, sem possibilidade de correção cirúrgica ou óptica, ou então quando o seu campo visual estivesse abaixo de vinte graus. Cegos parciais seriam (também conhecidos por cegos legais, profissionais ou econômicos), os indivíduos capazes de contar dedos a poucos metros (caracteristicamente, são pessoas capazes de ver apenas vultos). Bem próximo da cegueira total (ou amaurose), estão os indivíduos que só conseguem distinguir um ambiente claro do escuro. Entremio a estes e os com cegueira legal estariam, nessa classificação, os que são capazes de identificar de onde vem a luz. Porém, o autor [1] alerta que essa seria uma quantificação médica que, para os leigos, é um tanto vaga e, muitas vezes, de difícil identificação. Por exemplo, dentre os considerados legalmente cegos, encontram-se os indivíduos com diferentes graus de resíduo visual que os torna incapazes ou com grandes dificuldades de fazer as tarefas do dia-a-dia: neste grupo, estão incluídos os chamados baixa-visão.

## **Conceituando a Baixa Visão**

Identifica-se como um indivíduo baixa visão todo aquele que tenha um “comprometimento do funcionamento visual em ambos os olhos, mesmo após correção de erros de refração, comuns com uso de óculos, lentes de contato ou cirurgias oftalmológicas” [1]. Na definição técnica e quantitativa da OMS, a baixa visão vai desde a percepção da luz até a acuidade visual 0,3 na escala de Snellen, com campo visual menor que dez graus, do ponto de fixação. O trabalho educativo para tais indivíduos é muito específico e deve ser realizado por um profissional especializado em deficiência visual para proporcionar melhor orientação espacial e uso adequado dos auxílios ópticos, visando o aproveitamento do resíduo visual.

As pessoas com múltipla deficiência, no caso aqui considerado a surdocegueira, são as que possuem problemas de visão e surdez em graus variados. (mais adiante, falaremos um pouco mais sobre a surdocegueira).

No contexto da deficiência visual, seja em sua concepção mais clássica ou já de acordo com as novas classificações, o uso, ao longo dos tempos, de ampliadores de tela através de lentes ou de outros dispositivos com características semelhantes, é um marco importante no tratamento da visão. Embora a descoberta do potencial dos ampliadores de imagens, segundo Ventura e Ventura Junior [3], seja atribuída, por alguns autores, a Alhazen, dado que, no ano de 1025, ele teria percebido que seria possível ampliar o tamanho dos objetos ao olhar para eles através de lentes esféricas; o fato é que a primeira menção às lentes de cristal com propriedades ampliativas já era uma conquista de Confúcio, 500 A.C. na China; cabendo a Sêneca, em 65 D.C., a improvisação de um artefato constituído por um conjunto de lentes de aumento, agora voltado para a leitura.

Seja como for, de lá para cá, as tecnologias aplicadas ao desenvolvimento de soluções voltadas para a captura de informações, seja por meio de ampliação de imagens ou por outras vias, como é o bem sucedido caso do Braille, não tem tido limites e o seu uso junto aos DVs é uma constatação. Prova disso são os chamados ampliadores de tela de computador. Embora não exatamente voltados para pessoas cegas, antes mais indicado para baixa visão, os ampliadores têm sido úteis para muitos indivíduos. Contudo, é preciso muito mais; pois, como observa Lavarda [4] (p.30), “o investimento em soluções computacionais vai muito além da simples utilização da ferramenta”.

Como sustentação para essa nossa apresentação, adotaremos como referência o software xLupa. Trata-se de um ampliador de tela que roda na versão Linux, que vem sendo desenvolvido por um Grupo de Pesquisa de uma Universidade da região, desde 2004. A ferramenta encontra-se em fase de testes, com o seu uso em ambientes educacionais. Embora, como dissemos, seja um software construído para pessoas com baixa visão, a ferramenta hoje passa por testes com alunos surdocegos (baixa visão e surdez parcial), de uma escola pública, na região em que a pesquisa se desenvolve. O trabalho com esses alunos é acompanhado por uma educadora com especialização em educação especial, na área da deficiência visual e surdocegueira. Por ser um trabalho experimental, o mesmo encontra-se submetido a critérios de avaliação e aceitação da ferramenta, cujos resultados já se revelam animadores.

### **3. A surdocegueira no contexto da baixa Visão**

Estatisticamente, se considerarmos a pessoa com perda total nos dois sentidos, teremos um número pequeno de indivíduos, porém, ao considerarmos pessoas com perdas

parciais nos dois sentidos ou com perda total num sentido e parcial no outro, o número cresce muito.

Quanto à classificação da surdocegueira, se a considerarmos deficiência única, pode ser: (i) congênita, a pessoa nasce com o problema; (ii) adquirida, a pessoa torna-se surdocega. Há também casos em que uma das deficiências é congênita e a outra adquirida, por exemplo, a pessoa nasce cega e se torna surda ao longo da vida.

Segundo AME [5], pelo isolamento que vive e pela dificuldade na comunicação de forma convencional, a princípio, os familiares de uma criança com surdocegueira congênita podem considerá-la deficiente mental. Os meios alternativos de comunicação e as condições para desenvolver nela seu potencial de evolução e quebra de barreiras do isolamento devem ser, segundo a autora, a preocupação das pessoas que estão em contato com a criança surdocega.

A pessoa surdocega (adquirida) é aquela que já teve contato com o mundo visual ou auditivo, antes de se instalar o problema. Pode, por exemplo, ser surda e ir, aos poucos perdendo a visão. A reabilitação para tal pessoa está nas formas possíveis de comunicação que possam viabilizar sua autonomia e inclusão.

## **2.1 A comunicação e a interação com a pessoa surdocega**

Do ponto de vista da comunicação oral/visual devemos levar em conta o momento que surgiu o problema na vida da pessoa (antes ou depois da aquisição e utilização de uma língua: libras ou oralização). Se antes, a pessoa é surdocega pré-lingüística, se depois é pós-lingüística. Segundo AME [5], o surdocego pré-lingüístico apresenta dificuldade de compreensão do universo, devido a ausência da luz e do som, desde tenra idade e, por isso, trazem a tendência de se fecharem em si, isolando-se.

Dentre os recursos utilizados para a comunicação com a pessoa surdocega podemos destacar as seguintes situações (levando em consideração o momento em que o problema aconteceu na vida da pessoa): (i) pessoa surda, com baixa visão - leitura labial e/ou libras, - computador com ampliador de tela; (ii) cego, com surdez parcial - sistema braile; (iii) cegueira congênita com surdez adquirida - compreensão das palavras pela percepção da vibração da voz através de toque próximo dos lábios ou das cordas vocais (tadoma); (iv) surdez congênita e cegueira adquirida - conversação por sinais através de toque (língua de sinais tátil) ou desenho de cada letra do alfabeto na palma da mão (alfabeto manual tátil). Outros recursos a serem usados podem ser: (v) objetos de referência e/ou desenhos serem associados a fatos cotidianos; (vi) movimentos corporais; (vii) expressão facial.

## **2.2 Ampliando para incluir**

A surdocegueira é a deficiência visual e auditiva concomitantes. Do ponto de vista sensorial, estas podem apresentar-se em vários níveis, isto é, a pessoa surdocega pode ver e/ou ouvir, mas com severas limitações. Atualmente a palavra surdocegueira passou

a ser escrita sem hífen, por se entender que a pessoa que possui problemas visuais e auditivos concomitantes não tem problemas somatizados (surdez mais cegueira), mas potencializado pela dificuldade dos sentidos de distância. O surdocego é um ser único, que possui uma estrutura diferenciada de uma pessoa cega ou de uma pessoa surda.

Segundo o Grupo Brasil [6], a pessoa surdocega possui uma organização singular para realizar suas atividades corriqueiras, comunicar-se com outras pessoas ou o meio ambiente, tanto para entender como para interagir, de forma a ter acesso às informações, à vida social com qualidade, à orientação e mobilidade, à educação e ao trabalho. Segundo Serpa [7] (p.1), a pessoa surdocega apresenta “uma deficiência multissensorial, privada do uso dos seus sentidos espaciais e distância, razão pela qual sua educação deve partir de necessidades individuais”.

Em setembro de 1977, em Nova York, delegados de 30 países, muitos deles surdocegos, reunidos na I Conferência Mundial Helen Keller sobre Serviços para os Surdocegos Jovens e Adultos, adotaram por unanimidade a seguinte definição de pessoa surdocega: “Indivíduos surdocegos devem ser definidos como aqueles que têm uma perda substancial de visão e audição de tal forma que a combinação das duas deficiências cause extrema dificuldade na conquista de metas educacionais, vocacionais, de lazer e sociais” [8]. Em setembro de 2011 acontece a XV Conferência Mundial de Surdocegueira, em São Paulo, o que para nós brasileiros é uma conquista.

### **2.3 Seções de atendimento ao surdocego**

No momento em que o problema atrapalha o andamento considerado normal para a realização das atividades, para a comunicação e interação é reconhecida a complexidade que envolve a pessoa e a mesma passa a ser considerada surdocega, com direito a assistência diferenciada para a sua adaptação, readaptação e independência, o mais cedo possível. No Brasil, há mais de 30 anos existe instituições empenhadas em atender pessoas surdocegas; algumas destas, a partir de 1990 têm recebido apoio de instituições estrangeiras.

Para a pessoa com tal deficiência se faz necessário organizar um programa de estimulação dos resíduos visuais e/ou auditivos, caso, segundo o MEC [9] (p.12), “o surdocego necessitará aprender a utilizar os sentidos remanescentes e/ou os resíduos auditivos e visuais para o estabelecimento de trocas significativas e necessárias à sua participação efetiva no ambiente”.

Um exemplo de estudo com práticas educacionais da pessoa surdocega, as autoras Cader-Nascimento e Costa [10] (p.145) descrevem a importância de, nos programas educacionais especializados, oferecer o máximo de oportunidades, com atividades variadas, para que os surdocegos possam engajar-se de forma ativa e criativa no ambiente.

Vindo de encontro ao trabalho de inclusão na esfera educacional, a SEED (Secretaria de Estado da Educação do estado do Paraná), através do DEEIN (Departamento de Educação Especial e Inclusão), vem implantando programas, CAE-SURDOCEGUEIRA (Centros de Atendimento Especializado para Pessoas Surdocegas). Em número pequeno ainda, criados somente nas cidades de maior porte tais programas atendem pessoas surdocegas que até então eram atendidas por outras entidades, levando em consideração o problema mais acentuado: visual, de surdez; ou intelectual. Quando aprovada a

criação de tal programa, as pessoas surdocegas passam a ser atendidas nestes Centros, com trabalho específico, individualizado, de acordo com as necessidades de cada um.

### **3. O desenvolvimento do xLupa face ao novo desafio**

O xLupa, projeto financiado pelo CNPq desde 2004 e desenvolvido pela equipe do GIA – Grupo de Inteligência Aplicada (composto de pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento, Ciência da Computação com alunos de graduação e mestrado e colaboradores externos) – da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) [11]. É uma ferramenta, ampliador de tela, que visa aumentar os recursos de acessibilidade para GNU/Linux, com foco nos recursos de ampliação, em fase experimental, com a finalidade de colocar o aluno com baixa visão em nível de igualdade aos seus colegas de classe, no quesito ver e interagir no assunto a ser estudado no computador. Para atingir este fim, adotamos a plataforma GNOME, tendo em vista a maturidade deste desktop nesta área.

No ano de 2004, iniciamos o trabalho de participação no Grupo Gia, na Unioeste, Campus de Cascavel. O assunto apresentado: criação de um software livre, um ampliador de tela, que roda na versão Linux, para ser disponibilizado a alunos de baixa visão das escolas públicas. Inicialmente, as discussões que tomamos parte, versaram a respeito do trabalho voltado para pessoas de baixa visão, as diferenças e particularidades nos níveis de visão, as dificuldades que tais pessoas têm para visualizar as coisas, a demora para realizar as atividades, o estresse desencadeado pelo esforço visual, resultando, freqüentemente, em fortes dores de cabeça. Neste momento, a discussão sobre o ampliador de tela voltou-se para contrastes, cores, tamanho da ampliação.

Foram discutidos também os testes a serem aplicados, a seleção dos usuários e os detalhes a serem observados pelos aplicadores. Organizamos um questionário para dar conta do perfil dos usuários e dos problemas a serem observados quando do uso da ferramenta. Na seqüência foram realizados trabalhos com uso do xLupa e reuniões para melhorias dos detalhes, de acordo com as observações feitas. O desenvolvimento desta ferramenta rendeu vários artigos, muitas pessoas envolvidas e avanços significativos no ampliador xLupa. A ponteira do mouse, o mouse fixo e as opções das cores de contraste (fundo/letra) são exemplos de mudanças ocorridas após discussões com usuários.

### **4. A inclusão digital para o aluno surdocego através do xLupa**

Com tais dados em funcionamento, a partir de 2009 os testes com o ampliador de tela recebem, também, a colaboração de alunos surdocegos. Estes dão retorno para a equipe de pesquisa, com discussões dos detalhes a serem melhorados, de acordo com os problemas por eles detectados. Por exemplo, uma velocidade de cursor que pode ser vista como normal para os técnicos, não o é, na grande maioria dos casos, para as pessoas com dificuldades de enxergar.

A interface do professor especialista com a equipe técnica visa compartilhar informações e orientações; realizar avaliação conjunta das necessidades e das adequações específicas do ambiente xLupa também para os alunos com surdocegueira.

Segundo Bosco [12], para que o aluno com surdocegueira possa aprender de forma satisfatória, alterações devem ser feitas nos materiais quanto: à cor, ao contraste, ao tamanho, ao ângulo e à distância. Quanto a cores, as vibrantes e primárias são as mais fáceis de discriminar e ajudam o aluno com baixa visão a distinguir detalhes. As crianças pequenas percebem, primeiramente, as cores laranja e vermelho[13].

Quanto aos contrastes, os altos são ótimos para a maioria dos alunos com baixa visão, por exemplo, azul marinho e preto contra um fundo branco ou bege. Para alunos com surdocegueira que apresentam seqüelas de Catarata Congênita por Síndrome de Rubéola Congênita, Bosco [12] apresenta como melhores contrastes as combinações de: amarelo com azul Royal ou laranja com azul Royal.

O tamanho das figuras (pequenas ou grandes demais), dependendo das necessidades visuais do aluno dificulta sua identificação, tornando-se, muitas vezes, necessário que sejam levadas para mais próximo ou mais longe do seu campo visual. Muitos detalhes nas figuras dificultam a interpretação visual.

A distância e o ângulo que se encontram dispostos os materiais visuais são mais facilmente percebidos e identificados pelos alunos se estiverem num local em que o aluno não necessite realizar movimentos corporais que causem fadiga. Dependendo do campo de visão útil do aluno, há necessidade que os materiais fiquem num campo mais reduzido no centro, outros que fiquem mais para o lado.

Figuras com muitos detalhes e com movimento (imagens de computador e filmes) são mais difíceis de serem identificadas. Para esses alunos, é preferível que sejam simplificadas das seguintes maneiras: Recortando os detalhes de fundo e colocando as partes importantes da figura sobre um fundo liso; Usando desenhos em preto e branco ou figuras esquemáticas; Controlando a velocidade dos slides para que tenham mais tempo de perceber os detalhes apresentados no computador. A distância também é importante, devendo o aluno estar próximo à tela de projeção ou do monitor; Controlando a velocidade das imagens do computador por meio de softwares ou programas específicos. No computador, deve-se fazer uso de fontes grandes ou de softwares específicos. Segundo Bruno ([14] p. 8)

A avaliação funcional da visão revela dados qualitativos de observação informal sobre: o nível de desenvolvimento visual do aluno, o uso funcional da visão residual para as atividades educacionais, da vida diária, orientação, mobilidade e trabalho, a necessidade de adaptação à luz e aos contrastes, adaptação de recursos óticos, não-ópticos e equipamentos de tecnologia avançada.

Durante todo o período que estivemos frente ao projeto foram observados os pormenores dados por pesquisadores, quanto a funcionalidade da visão, para que o resultado fosse uma ferramenta prática, de fácil manejo e sem custos para o usuário.

O objetivo principal a ser analisado pelas pessoas surdocegas neste momento é avaliar a praticidade do ampliador de tela xLupa nos quesitos: leitura e digitação de texto, cores e contrastes, uso do mouse, processador de voz, ampliação em tela inteira, utilizados também por alunos surdocegos. Estes, por sua vez já se pronunciaram pedindo que seja feito comandos pelo teclado do computador, uma vez que, pelo mouse a visualização torna-se difícil (devido ao seu grande comprometimento visual). Está posto mais um desafio a ser enfrentado e resolvido pela equipe técnica.

## **5. Considerações Finais**

No período atual, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) favorecem pessoas de baixa visão com, por exemplo: ampliadores de tela, livros digitalizados, leitores de tela, editores de textos que, permitem ao usuário realizar as adaptações que melhor lhe convier. Em discussões com as pessoas que enxergam dentro da faixa considerada normal (20/20), pode-se perceber que 'não passa pela cabeça destas' que enxergar menos vai muito além de simplesmente precisar de letras ampliadas para fazer leitura.

A impressão que, normalmente, se tem é que ser pessoa de baixa visão é simplesmente enxergar menos, porém, as dificuldades de ter que se aproximar para visualizar o que as pessoas de visão normal enxergam numa simples 'corrida de olhos', deixa as pessoas de baixa visão em desvantagem, quanto ao tempo de conclusão da atividade a ser desenvolvida. Ao compararmos com a pessoa de visão normal, qualquer esforço a ser realizado por uma pessoa de baixa visão, para encontrar as coisas (por exemplo, o preço de um produto no supermercado) é maior; porque tudo o que está para ser visualizado aparece em tamanho visível aos olhos humanos, de uma visão considerada normal. Para comparar duas cores, com tons próximos, a pessoa com baixa visão precisa, muitas vezes, pegar cada objeto e aproximá-los dos olhos e isso demanda um tempo maior. Esta lentidão deve ser levada em conta, se quisermos deixar que tais pessoas realizem suas atividades e se tornem independentes, apesar das dificuldades.

Segundo Barboza [15], para a maioria das pessoas, a visão compreende a capacidade de enxergar o mundo através da luz que penetra em nossos olhos. Tais pessoas atribuem a falta de visão a uma simples necessidade de usar óculos. Esta visão simplista sobre a capacidade de enxergar leva, por exemplo, muitos técnicos a criarem ferramentas, compreendendo que a pessoa de baixa visão realiza qualquer atividade no mesmo tempo que uma pessoa de visão 20/20.

Na discussão com a equipe técnica do xLupa, por exemplo, a professora especialista observa que a compreensão da leitura feita por um aluno surdocego parcial (com dificuldade de enxergar e menor campo de visão) fica prejudicada, uma vez que ele precisa parar muitas vezes sem ter completado a frase para procurar a seqüência do texto.

O funcionamento do xLupa, atualmente, está assim: tela de abertura com linhas e a palavra "xLupa" escrita com letras pretas e fundo branco, com ampliação diferenciada, para que o usuário faça sua escolha, posicionando o cursor do mouse e dando um clic. Qualquer alteração poderá ser feita quando houver necessidade. A mudança das cores (frente e fundo) podem ser combinadas 2 a 2, p.ex., preto para o fundo e branco para a frente, ou então, com base numa única cor, variar as colorações dentro daquele espectro. Também é possível intensificar as cores e o brilho. Antes de fechar o xLupa, o usuário poderá salvar os parâmetros de configuração estabelecidos por ele para usos futuros. O xLupa não altera os atributos de exibição de textos e/ou das imagens, apenas amplia; a menos que o usuário modifique os parâmetros de configuração, os textos e as imagens terão os seus atributos originais preservados. A ampliação pode variar de um fator que vai de 2 a 30, em tela inteira. É permitida a escolha do tipo do cursor: apontador (seta) ou cruz. No caso de cursor em cruz, a largura de suas faixas podem variar de 2 a 82, para intensificar o foco. [11]

Sendo a ferramenta projetada para uso das pessoas de baixa visão, a sugestão atual é que o comando mouse/teclado seja opcional – um desafio a mais para a equipe técnica. Dentre estes e outros problemas a serem resolvidos, a equipe técnica sempre voltará ao usuário, para que a ferramenta seja ajustada sob um olhar diferenciado. Esta é a solução

para o êxito do empreendimento ou teremos mais outra tentativa que ficará pelo caminho. A colaboração desses indivíduos quer como testadores da solução ou como consultores, é altamente benéfico para o sucesso do trabalho como um todo. Afinal, criar um instrumento de auxílio, especialmente quando de natureza tecnológica, vai muito além de uma questão puramente técnica; é preciso considerar a parte humana que, de todas as maneiras, envolve aspectos que incluem acessibilidade, usabilidade, conforto e eficiência da solução.

O objetivo final do GIA é chegar a uma ferramenta, que, por meio de configurações individuais, os usuários possam adquirir independência em suas atividades diárias de leitura e acesso ao conhecimento, seja para fins escolares, de trabalho ou para qualquer outra finalidade.

## 6. Referências

- [1] Dr. Visão, Portal, “Conheça Doença”, [http://www.drvisao.com.br/conheca\\_detalle](http://www.drvisao.com.br/conheca_doenca_detalle), Acesso em 17/07/2009.
- [2] Bausch e Lomb, Perfect Vision. Enhancing Life. Exame de Visão, <http://www.bausch.com.br/br/vision/twenties/eyeexams/eyetest.jsp>. Acesso em 28/8/2011.
- [3] Ventura, D. S., Ventura Junior, F., “Olhar atento: como escolher e usar óculos”, Editora Senac, São Paulo, 1998.
- [4] Lavarda, S. T. F., “O problema dos dêiticos na interação didático-pedagógica, e passagem de conteúdos: a linguagem do professor em sala de aula face aos alunos com deficiência visual”, Dissertação (mestrado), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Orientador: Prof. Dr. Jorge Bidarra, Cascavel – PR, março de 2008, 133páginas.
- [5] AME, “Sem luz e sem som: vencendo a barreira do isolamento”, <http://www.ame-sp.org.br/noticias/jornal/novas/tejornal14.shtml>, Edição N° 34, JUL/AGO, 2002.
- [6] Grupo Brasil. “Avaliação funcional de pessoas com surdocegueira e com pessoas com deficiência múltipla sensorial”, Centro de Recursos nas Áreas da Surdocegueira e Deficiência Múltipla Sensorial, III Congresso Brasileiro de Educação Especial São Carlos, SP, 2008.
- [7] Serpa X., “Avaliación Integral para Niños Sordociegos”, Trad.: Avaliação Integral para Crianças Surdocegas, Miriam Xavier de Oliveira, São Paulo, 2004, Revisão: Shirley Rodrigues Maia, 2005.
- [8] “Site Desenvolvido pela Acessibilidade Brasil”, [www.acessobrasil.org.br](http://www.acessobrasil.org.br), 2005. Acesso em 08/03/2008.
- [9] MEC, SEESP, “Saberes e práticas da inclusão: dificuldades de comunicação e sinalização: surdocegueira / múltipla deficiência sensorial”, Vol. 6, Editora MEC, Brasília, 2. ed. rev., 79p., 2003. –Publicação – Instituto Nacional para Cegos – Bogotá – Colômbia – 2002.
- [10] Cader-Nascimento F. A. A. A., Costa M. P. R. “A prática educacional com crianças surdocegas”, III CBEE, SÃO Carlos, SP, ISSN 1413-389X Temas em Psicologia da SBP—2003, Vol. 11, no 2, 134– 146.

- [11] “O que é o xLupa: os recursos e o seu funcionamento”, <http://projetos.unioeste.br/campi/xlupa>, Acesso em 22/08/2011.
- [12] Bosco, I. C. M. G., A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: Surdocegueira e Deficiência Múltipla, Brasília: Ministério de Educação, Secretaria de Educação Especial: Fortaleza, Universidade Federal do Ceará, 2010.
- [13] Goetz, L., Gee, K. Functional vision programming: A model for teaching visual behaviors in natural contexts. In: GOETZ, L.; GUESS, D.; STREMEL, K. Campbell (Eds.). Innovative program desing for individuals with dual sensory impairments, Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co, 1987, p. 77-97.
- [14] Bruno, M. M. G. Deficiência visual: reflexão sobre a prática pedagógica. São Paulo: Laramara, 1997, p. 8 -9.
- [15] Barboza, M. C., “Excelência da Visão. Saúde Ocular”, [http://www.visaolaser.com.br/saude\\_ocular/saudeocular\\_excelencia\\_visao.htm](http://www.visaolaser.com.br/saude_ocular/saudeocular_excelencia_visao.htm), Acesso em 27/06/2009.