

## PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO ENSINO SUPERIOR: AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE INCLUSÃO E ACESSO AO CONHECIMENTO NA UFC

*JUVÊNCIO, Vera Lúcia Pontes*

Mestre em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior. Aluna de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação pela Universidade Federal do Ceará.  
Email: verajuv@gmail.com

*TROMPIERI FILHO, Nicolino*

Professor da Faculdade de Educação, da Universidade Federal do Ceará.  
Email: trompieri@gmail.com

### RESUMO

O objetivo deste estudo aponta para a avaliação da inclusão de pessoas com deficiência visual no ensino superior. Para tanto, o estudo aborda a utilização de *softwares* livres e outras tecnologias como ferramentas de interação com ambientes educacionais, em um estudo de caso na Universidade Federal do Ceará (UFC). O trabalho relata a inclusão de 8 alunos com deficiência visual (4 pessoas cegas e 4 com baixa visão) na UFC, de um total de 13 pessoas com essa deficiência. A coleta, o tratamento e a técnica de análise dos dados foram detalhadas na Metodologia. A pesquisa, realizada em dois anos, de 2011 a 2013, contou com a colaboração de alunos de graduação e pós-graduação, além de um docente. A trajetória de vida dos sujeitos da pesquisa e a percepção dessas pessoas em relação à acessibilidade, inclusão e permanência no ensino superior foram focadas como aspectos de relevância.

**Palavras-chave:** Avaliação-Inclusão de pessoas com deficiência visual. Tecnologia da Informação e Comunicação (TICS). Softwares para Cegos e Baixa Visão.



## ABSTRACT

This study aims to evaluate the inclusion of visually impaired people in higher education. Thus, the study addresses the use of free software and other technologies such as interactive tools for educational environments in a case study at the Federal University of Ceará (UFC). The paper reports the inclusion of 8 students with visual impairment (blind 4 and 4 people with low vision) in the UFC, a total of 13 people with this deficiency. The collection, processing and data analysis technique are detailed in the Methodology. The research was carried out in two years, from 2011 to 2013, with the collaboration of undergraduates and graduate students, and a teacher. The life story of research subjects and the perception of these people in relation to accessibility, inclusion and permanence in higher education have been focused as aspects of relevance.

**Key-words:** Rating-Inclusion of people with visual impairment. Information and Communication Technology (ICT). Software, Blind and Low Vision.



## 1 Introdução

A globalização está em curso e não é mais nenhuma novidade, bem como as vantagens e desvantagens que marcaram a humanidade no final do século passado, como atores econômicos em escala global, o monopólio e a dependência tecnológica. O conglomerado multinacional, com a descentralização em diversos países e o controle em tempo real, com a permissão dos avanços tecnológicos e a revolução das telecomunicações, se alastra a passos largos, e em uma propagação vertiginosa.

Por volta do início deste milênio, no mundo inteiro surgiram iniciativas visando à adoção preferencialmente do uso de *softwares* livres, entendidos por programas de código fonte abertos, sem restrição sob nenhum aspecto a sua cessão, distribuição, utilização ou alteração dos originais. Além disso, permitindo ao usuário o acesso parcial ou total ao conteúdo do código fonte e, geralmente, sem custos para os usuários finais, ou seja, os consumidores.

O *software* livre, portanto, permite ao usuário de computador a plena liberdade de controlar de forma independente o código fonte<sup>1</sup>, com o intuito de analisar e alterar para melhor atender as suas necessidades. A prioridade está colocada nos usuários, que são capazes de cooperar ativamente com outros usuários e desenvolvedores de tecnologia da informação (TI) espalhados pelo mundo. Os usuários de *software* livre estão contemplados de liberdade social, podendo também redistribuir o *software*, pois não são dependentes de liberação de licenças ou cláusulas proprietárias restritivas, e, principalmente a limitação de disponibilidade de código fonte. Em síntese, o *software* livre

<sup>1</sup> Conjunto de instruções, escritas de maneira lógica, por meio de linguagem de programação.



envolve a questão da liberdade do conhecimento, não de preço. Os usuários podem estudar e modificar aquele “fonte”, sendo assim, favorecem a evolução do código com implementação de novas técnicas.

Por que usar *software* livre? Para evitar gastos com licenças, evitar práticas ilegais, como a pirataria de *softwares*, melhorar a segurança dos ativos informacionais, dentre outros motivos.

O governo federal brasileiro incentiva a produção e adoção de *software* livre no país, apontando economicamente para a redução de custos e visando minorar a importação de *softwares* desnecessários. Os programas caracterizados como livres apontam para um melhor custo-benefício para a Administração Pública.

Além disso, este estudo foca na pessoa com deficiência visual – cegueira ou baixa visão – da comunidade universitária da UFC e que tenha se cadastrado na Secretaria de Acessibilidade UFC Incluir, que tem como meta principal acelerar o processo de inclusão de cegos, surdos, cadeirantes e outras pessoas com qualquer tipo de deficiência. Apesar disso, um docente, mesmo não sendo cadastrado na Secretaria, foi incluído no estudo por ter sido identificado pelos próprios pares como professor com baixa visão, quando por ocasião das visitas e observações preliminares no início da pesquisa.

Ademais, avalia as relações entre a pessoa com deficiência visual e as aplicações do computador, especificamente, a utilização dos *softwares* livres, apontando a aplicação dos equipamentos computacionais adequados aos cegos na perspectiva dos sujeitos da pesquisa e propondo uma infraestrutura necessária para a viabilização de tais tecnologias na prática.

Considerando o exposto, as ideias mostradas neste artigo procedem das reflexões e achados de pesquisa durante o mestrado e, ainda, em curso, o doutorado. Consistem nas contribui-



ções das tecnologias da informação e comunicação para a acessibilidade de pessoas com deficiência visual, no que concerne ao processo de avaliação, socialização e linguagem que, embora sejam tratados isoladamente para fins de análises, são aspectos indissociáveis e fundamentais na formação e desenvolvimento dos indivíduos.

O texto está organizado em três tópicos: em primeiro lugar, discute-se a inclusão e o acesso ao conhecimento das pessoas com deficiência visual, explorando alguns temas, como os sistemas de comunicação: o Braille e as novas tecnologias; depois se discute a ideia dos *softwares* leitores de tela e os sintetizadores de voz como mediadores entre a pessoa com deficiência visual e a sociedade e, por fim, o terceiro tópico situa a discussão sobre a metodologia da pesquisa, resultados e considerações finais desse processo avaliativo.

## 2 A pessoa com deficiência: inclusão e acesso ao conhecimento

A pessoa com deficiência, neste estudo, compreende toda e qualquer pessoa que possui deficiência permanente ou temporária, como impedimento de natureza física, intelectual ou sensorial, que podem dificultar a interação ou a participação plena e efetiva daquela pessoa com a sociedade. A deficiência não é um atributo da pessoa, mas sim um conjunto complexo de condições tidas como incapacitantes, criadas pelo ambiente social. Assim, a busca de solução dos impedimentos requer ação social e de responsabilidade coletiva para fazer as adequações e adaptações ambientais necessárias à participação das pessoas com deficiências na sociedade.

Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual



ou sensorial que, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

A limitação proveniente da deficiência do indivíduo tende a se tornar uma barreira ao aprendizado quando prejudicadas a sociabilidade, a interação social, a cultura, a história. O desenvolvimento de recursos de acessibilidade é, antes de qualquer coisa, uma maneira de tentar dirimir as barreiras e proporcionar à pessoa com deficiência ambientes ricos para a aprendizagem.

Durante muito tempo, questionou-se sobre o que o cego pode ou não fazer. Hoje, podemos vincular uma resposta: é a falta de tecnologia que faz o cego, já afirmava Borges (2009), um dos criadores do aplicativo DOSVOX, *software* destinado às pessoas com deficiência visual.

Conforme Juvencio (2013), além da dificuldade de interação, os preconceitos existentes dificultam a apropriação da experiência cultural. Na era da inclusão e do conhecimento e explosão de informações, o desenvolvimento de recursos de acessibilidade pode ser sinônimo de combate aos preconceitos, possibilitando às pessoas com deficiências condições para manifestar seu pensamento, interagir culturalmente e exigir o devido respeito, principalmente, o respeito a si mesmo, melhorando a sua autoestima.

Conforme Rodrigues (2010), apesar de a inclusão ser um dos pilares da discussão na área educacional, não se pode perder de vista as dificuldades ainda existentes para a efetividade de suas ações, principalmente quando se decidiu implantar projetos educacionais ousados, relacionando os saberes e os conhecimentos à vida prática dos educandos. Atualmente, a inclusão está posta como parte da humanidade; não precisa mais ser questionada. É preciso entender as diversidades humanas, as pessoas não são iguais, assim como aquelas pessoas que não têm deficiências.



Teixeira (2002 apud ROCHA, 2011) e Krüger (2012), apontam que a formulação e a implantação das políticas públicas voltadas à inclusão social nas instituições de ensino superior, visam à orientação no concernente às relações entre poder público e sociedade, mediando o diálogo entre os cidadãos e o Estado. Os princípios norteadores dos sistemas educacionais modernos implicam democratizar o acesso às escolas e a qualidade do ensino, a formação dos professores e a garantia do atendimento a todos, resguardadas as diversidades. Desse modo, a inclusão das pessoas com deficiências ou incapacidades se configura em um problema educacional. A superação das dificuldades encontradas no processo de inclusão é um esforço conjunto que se constrói ao longo do tempo, dinâmico e que requer continuidade sempre.

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, conhecida também como Estatuto da Pessoa com Deficiência, Brasil (2015), foi sancionada no dia 6 julho de 2015, pela presidente Dilma Rousseff. A Lei da inclusão, como está sendo chamada, assegura e promove, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais para a pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania.

## 2.1 O Sistema Braille e as novas tecnologias

Na educação de pessoas cegas ou de baixa visão destacam-se tanto o Sistema Braille quanto as novas tecnologias.

O Braille é um sistema de simbologia representado por pontos perceptíveis ao tato, utilizado na leitura e na escrita por pessoas cegas. Foi criado em 1825, por Louis Braille, um jovem francês que ficou cego aos três anos de idade. O sistema Braille, ou código Braille, utiliza uma combinação de 6 pontos em al-torrelevo, dispostos em duas colunas de 3 pontos, permitindo a



produção de 64 combinações ou símbolos Braille. Esses seis pontos formam a “cela Braille”. As combinações representam as 26 letras do alfabeto, os acentos, a pontuação, os números, símbolos matemáticos, químicos e até as notas musicais. Conforme Silva (2008), assim também as partituras e todos os idiomas aceitam o braille, inclusive os que usam símbolos e não letras, como o japonês e o chinês. Para tanto, utilizam-se impressoras elétricas e computadorizadas, máquina de datilografia e, manualmente, por meio de reglete e punção.

Conforme Galvão Filho (2002), fazer uso de computadores e da telemática na Educação Especial, desenvolver conteúdos por meio de projetos, criando ambientes abertos para a aprendizagem através dessas tecnologias, auxilia no aprofundamento e elaboração do conhecimento, além de favorecer a formulação do pensamento autônomo e livre do aluno.

Conforme Lima (1994), os computadores fazem parte da rotina das pessoas, foram absorvidos pela sociedade e, conseqüentemente, inseridos nas ações pedagógicas. Na educação o computador é utilizado como instrumento facilitador do processo de ensino e aprendizagem. Lima também afirma que apesar de atribuirmos aos meios tecnológicos a importância na solução de problemas como acesso, universalização e qualidade de ensino, vale acrescentar que os computadores não constituem uma solução milagrosa para os inúmeros problemas educacionais

A cada dia surgem novas tecnologias para a inclusão de pessoas com deficiência visual, e muitas delas aqui mesmo, no Brasil. Contudo, faz-se necessário a observância de algumas normas, objetivando-se a garantia da inclusão, haja vista não ser possível a utilização das tecnologias sem critérios. Com a finalidade de colaborar para os processos inclusivos, estão, na sequência, algumas dessas normas:





- a) Ampliação da imagem;
- b) Modificação dos efeitos de contraste de tela;
- c) Utilização preferencial do teclado;
- d) Associação do programa de sintetizador de voz e leitor de tela;
- e) Transcrição das partes não textuais;
- f) Disponibilização de recursos de multimídia para sonoridade da informação;
- g) Disponibilização das informações por meio do Sistema Braille.

Conforme Juvencio (2013), com o surgimento das tecnologias a distância, todavia, veiculadas pela internet, torna-se possível, com baixo custo, abrir mais possibilidades para acesso ao conhecimento. Essa evolução tecnológica é excelente oportunidade, principalmente para as pessoas cegas se comunicarem e participarem com mais facilidade do ensino superior.

Apesar de todo aparato tecnológico, no momento em que o estabelecimento de ensino se depara com um aluno com deficiente visual, vêm à tona perguntas como:

- a) Que material vai ser utilizado?
- b) Tem material em Braille?
- c) Como o aluno fará as provas e os trabalhos?
- d) Que softwares serão utilizados?
- e) Onde buscar apoio?

O uso das TICs foi considerado motivador por especialistas da educação, evidenciou Rodrigo (2011), pois representa atrativos nas pesquisas e serve para prestar atendimento individualizado aos alunos com deficiências. As TICs são ricamente



usadas e aplicadas por pessoas cegas, a fim de interagir com a sociedade, principalmente com os *softwares* livres.

Segundo Rocha (2003), os estudiosos que se empenham na interação humano-computador remetem-nos ao início da década de 1980, época em que os computadores pessoais começaram a ganhar o mercado e a escapar ao uso restrito de especialistas. O desenvolvimento dessa área do conhecimento nas últimas décadas resultou em um corpo de conhecimentos crescente na rotina de desenvolvedores de *softwares* com diversas aplicações.

Conforme Juvencio (2013), os *softwares* leitores de tela e sintetizadores de voz, por exemplo, possibilitam a leitura e a escrita para os cegos, que, dessa forma, podem criar textos, acessar à internet, realizar buscas e trocar informações com outras pessoas, via computadores, celulares, *tablets*, iPod etc. Uma pessoa com deficiência visual pode, além disso, digitalizar textos e, depois, lê-los com a leitura de tela, acompanhado de um sintetizador de voz, ou em Braille. As ajudas técnicas disponíveis estão cada vez mais avançadas nesse sentido, além do fato de que a sociedade, por meio dos dispositivos legais e das mudanças atitudinais, começa a ajustar as informações para que estas se tornem mais acessíveis.

Chiapetti (2007) afirma que para a pessoa com deficiência visual é indispensável a utilização de alguma tecnologia assistiva que reproduza as informações, em forma tátil ou auditiva. Com isso, uma pessoa com tal deficiência poderá acessar um computador de forma autônoma.

## 2.2 Softwares específicos para pessoas cegas

Antigamente, a leitura e a escrita das pessoas cegas eram feita através do sistema Braille, no entanto, poucas pessoas viden-



tes conseguem, ainda hoje, ler ou escrever em Braille. Com o processo de digitalização de textos, a pessoa cega podem ter acesso à escrita convencional. As tecnologias de informação e comunicação (TICs) tornaram possível o rompimento de algumas barreiras, principalmente no que diz respeito à área da comunicação.

A seguir, alguns dos programas especializados disponíveis para pessoas com deficiência visual e breve descrição, respectivamente:

- 1) DOSVOX. Não é leitor de tela, mas uma interface especializada. É um sistema de *software* livre muito utilizado no Brasil para deficientes visuais e roda sob a plataforma dos Sistemas Operacionais *Windows* e *Linux*.
- 2) Orca. É uma tecnologia assistiva, *software* livre, flexível, extensível e poderosa para pessoas com deficiência visual. Leitor de telas gratuito e de código aberto que vem instalado gratuitamente no *UBUNTU Linux*.
- 3) NVDA. *Software* livre para ler tela em ambiente *Windows*. Tem suporte para vários idiomas, inclusive o Português do Brasil.
- 4) JAWS. Ambiente *Windows* – leitor de tela, com suporte para diversos idiomas. Apesar de ser o mais caro, é o mais utilizado fora do Brasil.
- 5) *Virtual Vision*. Leitor de tela em Português.
- 6) *Nitrous Voice Flux*. Controla o computador por voz sintetizada. É gratuito. IBM Via *Voice* Controla o computador por voz.
- 7) *Pocket Voice*. A pessoa com deficiência visual interage com o computador de mão, registrando e consultando compromissos, notas, lembretes e endereços, entre outras tarefas.



- 8) *Text Voice Speak*. Transforma arquivos de texto gravados no computador em áudio, permitindo, por exemplo, a criação de uma biblioteca falada, sem ser necessário que uma pessoa leia e grave todos os textos.
- 9) *Text to File*. O áudio é gerado com base em páginas copiadas por um *scanner* comum.
- 10) *VoiceOver*. Com o intuito de tornar mais simples o uso dos computadores pelos cegos, a *Apple* oferece uma solução já presente em cada computador da *Machintosh*. Uma solução com excelente custo-benefício, confiável e fácil de aprender. O Mac OS já vem com *VoiceOver*, com uma versão mais completa e atualizada da tecnologia de leitura de tela da *Apple*.

A seguir, será realizada uma explanação mais detalhada sobre os *softwares* livres especializados em pessoas com deficiência visual, especificamente o NVDA e o ORCA por serem de utilização mais comum entre os brasileiros. Serão apresentados o DOSVOX, que é um ambiente operacional gratuito, mas *software* proprietário, e o JAWS que, assim como o NVDA e o Orca, é um leitor de tela, porém um *software* pago e proprietário. O *Non Visual Desktop Access* (NVDA) é um programa leitor de tela livre e de filosofia *Open Source* (código aberto) para o Sistema Operacional *Microsoft Windows*, que ajuda pessoas com deficiência visual na inclusão digital, pois cria um elo com o usuário, por meio de discurso sintético e Braille, permitindo que cegos ou pessoas com baixa visão acessem os computadores.

Conforme Brasil (2009), o leitor de tela Orca é o programa para ambiente gráfico *Gnome* (acrônimo para *GNU Network Object Model Environment*), mais utilizado no sistema operacional *Linux*. O Orca é apoiado pela empresa *Sun Microsystems*, a mesma



empresa que apoia o *OpenOffice*. Para abrir o leitor de tela Orca, basta teclar +, digitar Orca e teclar *Enter*. As novas versões desse leitor de tela e a distribuição *Ubuntu* possibilitaram a popularização do *Linux* para os cegos. Sua versão mais atual foi lançada em 2009, mas desde 2007 o Orca já contemplava o sintetizador em Português.

Segundo Carioca (2007), não há como falar de acessibilidade para pessoas com deficiência visual sem assuntar sobre a distribuição *Ubuntu* do Sistema Operacional *Linux*, traduzida para vários idiomas. O ampliador e leitor de tela Orca é um dos recursos possíveis. A filosofia dos *softwares* de código aberto é ser acessível para o maior número de pessoas, independente de ser um usuário com deficiência.

De acordo com Borges (2009), o DOSVOX é um ambiente operacional gratuito e depende de um sistema operacional para funcionar, seja o *Windows* ou o *Linux*. O *software* foi desenvolvido pelo Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e permite que pessoas cegas utilizem, por meio de um computador, uma interface com sintetizador de voz. Recomenda-se a todo usuário do *Dosvox*, ou de qualquer *software*, principalmente ao iniciante, o teste do teclado, a fim de proporcionar o reconhecimento da disposição das teclas e de suas respectivas funções.

A identificação das teclas e a prática da posição dos dedos no teclado (como antigamente se ensinavam nos cursos de datilografia e, depois, nos de digitação) é um projeto de *software* livre e tem como meta a usabilidade, acessibilidade e internacionalização. O uso adequado das teclas alfanuméricas, numéricas e com funções especiais dará celeridade ao processo de comunicação. Em razão da herança do teclado da máquina de datilografia nos teclados dos computadores, lembra Queiroz (2002),



a posição dos dedos é padronizada e o traço em alto-relevo na parte inferior das teclas “F” e “J” em alguns teclados ajudam também o cego na distribuição dos dedos. Quando, no teclado, não existe a marcação em alto-relevo, facilita colocar um pedaço de esparadrapo ou de fita adesiva para torná-lo acessível, usando a criatividade.

O sítio Brasil (2009) divulgou o *software Jaws* como desenvolvido pela empresa da Florida *Freedom Scientific*. O *Jaws* é considerado um leitor de tela bastante eficiente, com boa aceitação dos brasileiros e proporciona o acesso a aplicativos no Sistema Operacional *Windows*, por meio de sintetizadores de voz.

Brasil (2009), através do Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico, assinalou que o desempenho a contento de um leitor de tela em relação ao sistema operacional dependerá de certos fatores, como: *softwares* e *hardwares* compatíveis, configurações do sistema operacional, além da instalação de programas necessários a fim de que o leitor de tela interaja com os aplicativos.

### 3 Procedimentos metodológicos

O presente estudo tem caráter exploratório e descritivo e foi realizado em dois anos, de 2011 a 2013, com abordagem qualitativa, cujo público-alvo eram pessoas com deficiência visual que faziam parte da comunidade universitária da UFC. Em busca de verificar a utilização das TICs, foi realizado um estudo de caso, com a aplicação de questionários, entrevistas e testes, com a participação de oito pessoas com deficiência visual, sendo quatro cegas e quatro com baixa visão, alunos dos cursos de Computação, Biblioteconomia, Pedagogia, Psicologia e Letras, além de um docente da área de Sistemas de Informação. Foram utilizadas como técnicas e procedimentos, a análise documental,



envolvendo leis, políticas e outras documentações pertinentes e definidas como referencial teórico, além de informações constantes em sítios eletrônicos.

O questionário era estruturado e *online*, criado no *Google Docs* Formulário. O questionário foi dirigido as quatro pessoas cegas e as quatro de baixa visão e, após o seu preenchimento, foram aplicadas entrevistas semiestruturadas e alguns testes. O questionário, no quesito acessibilidade, foi avaliado como satisfatório, haja vista que, de 13 pessoas que formavam o universo, 8 responderam sem apresentar dificuldade no preenchimento. E, quando 2 dessas pessoas foram questionadas acerca da demora quanto ao retorno da mensagem contendo o preenchimento, alegaram que leram, mas estavam preocupadas com outros afazeres, deixando para depois o referido preenchimento.

Os testes foram aplicados usando computadores com o aparato tecnológico nas instalações da UFC, observando, inclusive o tempo de duração para resolver cada questão. Além disso, foram analisados documentos governamentais e próprios da instituição de IFES, como o Plano de Desenvolvimento Institucional da UFC.

#### 4 Resultados e discussões

Os sujeitos centrais da pesquisa abordam a deficiência, a história de vida focada no estudo, o ingresso, a autonomia, a permanência no ensino superior e a contribuição da tecnologia da informação e comunicação (TIC) na UFC. Dentre as histórias relatadas pelos oito sujeitos da pesquisa, sete relatam doenças na infância. Três delas indicam que o problema diagnosticado foi retinose pigmentar; uma, glaucoma congênito; outra, catarata; e a última, retinoblastoma. Apenas um sujeito foi vítima de doen-



ça bacteriana, após acidente, aos 17 anos, resultando deficiência múltipla, baixa visão e dificuldade de locomoção. Dos sujeitos contatados, somente o mais velho iniciou os estudos tardiamente, aos nove anos de idade, em escola pública; os outros começaram na faixa etária certa ou bem próxima a ela e estudaram em escola particular. Todos os sujeitos desta pesquisa cursaram escolas de ensino regular.

Na sequência, será disponibilizada uma lista organizada por características dos sujeitos da pesquisa, levando-se em consideração nome, idade, curso, deficiência(s) e descrição sobre a relação entre o aluno e a UFC.

- Sujeito A – 46 anos. Graduação em Pedagogia. Retinose Pigmentar (cego). Especialista no ambiente operacional Dosvox. Palestrante e instrutor. Bolsista da Secretaria de Acessibilidade. Utiliza o serviço de digitalização.
- Sujeito B – 24 anos. Mestrado em Psicologia. Glaucoma, deslocamento de retina e catarata (cega). Graduada em Psicologia e aluna da pós-graduação. Realiza atendimento em clínica, na área de Psicologia. Usuária da Secretaria de Acessibilidade. Utiliza o serviço de digitalização.
- Sujeito C – 23 anos. Graduação em Letras Português/Italiano. Baixa visão. Bolsista do Projeto Acessibilidade e Inclusão de Estudantes com Deficiência, na UFC. Exerce atividades da bolsa na Secretaria de Acessibilidade. Utiliza o serviço de digitalização.
- Sujeito D – 23 anos. Graduação em Computação. Retinose pigmentar (baixa visão). Bolsista do Laboratório de Pesquisas Multimeios, da Faculdade de Educação da UFC. Utiliza o serviço de digitalização.





- Sujeito E – 19 anos. Graduação em Computação. Baixa visão. Utiliza o serviço de cópias ampliadas e impressas em papel A3.
- Sujeito F – 25 anos. Graduação em Biblioteconomia. Baixa visão. Bolsista do Projeto de Acessibilidade e do PiBic, pelo Departamento de Biblioteconomia. Utiliza o serviço de digitalização.
- Sujeito G – 34 anos. Professor do curso de Sistema de Informação. Retinose pigmentar (baixa visão). Graduado em Engenharia Mecânica e mestre em Engenharia Química. Utiliza a tecnologia da informação, aplicando programas de sua autoria para minorar as barreiras e facilitar a comunicação com os alunos.
- Sujeito H – 24 anos. Graduação em Letras. Retinoblastoma (cega). Bolsista de Informática, lotada na Secretaria de Acessibilidade/UFC Inlui.

Todos os sujeitos da pesquisa utilizam computadores e conhecem bem algumas aplicações. Atribuem à máquina a característica de ser uma das mais efetivas maneiras de interagir igualmente com as outras pessoas. Três entrevistados, aqueles que possuem baixa visão, não utilizam, em suas atividades corriqueiras, o ambiente operacional ou o leitor de tela; apenas fazem uso de letras ampliadas e/ou alto contraste. Os outros cinco sujeitos, cegos e de baixa visão, fazem uso desses programas, sendo três estudiosos e amantes do *Dosvox* e um usuário desse ambiente operacional apenas para a realização de algumas tarefas. Este último está na torcida por um avanço tecnológico, para que acompanhe o desenvolvimento da área de Informática. Em contrapartida, outro sujeito participante da pesquisa não recomenda este ambiente, por considerá-lo excludente aos videntes e por ter tecnologia desatualizada.



Essas cinco pessoas empregam o NVDA e o acatam como adequado, dado o desempenho e a facilidade de seu uso. Em virtude da gratuidade do programa, atribuíram-lhe nota 4, considerando-o um bom leitor de tela quanto à autonomia de seus usuários. Vale ressaltar que um desses sujeitos atribuiu nota máxima – 5 pontos – ao leitor de tela *Jaws*.

Na percepção de todos, ainda é preciso empreender esforços em busca de uma universidade mais acessível, ao ponto de incluir os deficientes visuais. Um dos participantes comentou que são necessários o incentivo e a mudança de paradigmas e que, antes de entrar no ensino superior, tanto o ensino fundamental quanto o ensino médio devem preparar melhor o deficiente visual. Relataram que foram bem acolhidos, mas alguns enfatizam a iniciativa, por parte da própria pessoa com deficiência, em buscar soluções. As reclamações que reivindicam uma universidade com estrutura física acessível foi considerada básica pelos entrevistados. As instalações de laboratórios de informática, com aparato para os deficientes visuais na realização de trabalhos acadêmicos ou laborais, foi um destaque positivo nas entrevistas, acontecendo o mesmo com a criação da Secretaria de Acessibilidade – UFC Incluir, em 2010, e com o serviço de digitalização. Apenas o docente que participou desta pesquisa não era cadastrado na referida Secretaria.

#### 4 Considerações finais

O acesso e a permanência de pessoas com deficiência visual na UFC são facilitados pelo uso dos *softwares* livres disponibilizados em computadores institucionais ou particulares. Foi considerada de alçada relevância a participação dos sujeitos da pesquisa de forma efetiva, pois em suas respostas está contido, de



forma explícita ou não, o caminho para desenvolver as políticas públicas voltadas para as pessoas com deficiência visual, no âmbito do ensino superior.

O uso das TICs aplicadas para atender a esse público, de fato, propicia e facilita o acesso e a permanência de pessoas com deficiência visual na UFC. O acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) deve ser considerado um fator de qualidade de vida, a que todos têm direito. Para a maioria das pessoas, a tecnologia torna a vida mais fácil; para uma pessoa com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis, à medida que permite realizar o que, antes, era impossível. A inclusão, contudo, não acontece sem uma decisão política, institucional e cultural.

A universidade tem um papel muito importante na formação de profissionais críticos; não se pode desistir do direito à educação pública, gratuita, de qualidade e para todos. É preponderante a continuidade da reflexão sobre as potencialidades e restrições das políticas, com o objetivo de gestar condições de sustentabilidade e melhorar a posição relativa do Brasil no cenário internacional, caracterizado por uma economia globalizada e de conhecimento acelerado e intensivo.

## Referências

BRASIL. *Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015*. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Brasília, 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Ministério da Educação. *E-Mag: leitores de tela: descrição e comparativo*. Versão 0.95. Brasília, DF, 2009.

CARIOCA, André. *Conceitos Básicos sobre Linux e Acessibilidade*. 2007. Disponível em: <<http://www.bengalalegal.com/linux>> Acesso em: 26 out. 2013.



CHIAPETTI, Rosevani. *Inclusão digital a invisuais*. Paraná, Faculdade de Pato Branco – FADEP, 2007.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. *As novas tecnologias na escola e no mundo atual: fator de inclusão social do aluno com necessidades especiais?* In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL, 3., 2002, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: MEC, 2002. Não paginado.

KRÜGER, José Adelino. *Acessibilidade na universidade: repensando os processos inclusivos*. *Rev. Conexão UEPG*, v. 3, n. 1. 2007. Disponível em: <<http://www.revistas2.uepg.br/index>>. Acesso em: 13 abr. 2012.

JUVENCIO, Vera Lucia Pontes. *Contribuição das tecnologias da informação e comunicação (tics) para a acessibilidade de pessoas com deficiência visual: o caso da Universidade Federal do Ceará*. Fortaleza: UFC, 2013. 159f.: il. color., enc.; 30 cm. [Dissertação de Mestrado]

LIMA, Vera Lucia Pontes Juvêncio. *Informática e educação: o projeto do NPD no desenvolvimento cognitivo dos filhos de servidores da UFC*. Fortaleza: NPD/UFC, 1994. 101p. [Monografia].

QUEIROZ, Marco Antonio de. *Como fazer acessibilidade nas páginas da web*. In: SEMINÁRIO DE ACESSIBILIDADE SERPRO, 1., 2002., Rio de Janeiro. Teleconferências do... Brasília: SERPRO/Bengala Legal, 2002.

RODRIGUES, Francisco Sueudo. *O uso de tecnologias da informação e comunicação (TIC) por alunos cegos em escola pública municipal de Fortaleza*. Fortaleza: UFC, 2010. 125f. [Dissertação de Mestrado]

ROCHA, Heloisa de Paula Pessoa. *Políticas de cotas para ingresso das pessoas com deficiência nas universidades públicas e sua consonância com os preceitos da carta magna*. Fortaleza, 2011. 82 p.: enc.; 30 cm. [Dissertação de Mestrado]



ROCHA, Heloísa Vieira da, BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani. *Design e avaliação de interfaces humano-computador*. São Paulo: NIED/Unicamp, 2003. 244 p.

RODRIGO, Welder. *Conheça o NVDA*. Uol blog. 2011. Disponível em: <[welder.zip.net/arch2011-07-24\\_201107-30.html](http://welder.zip.net/arch2011-07-24_201107-30.html)>. Acesso em: 19 dez. 2012.

SILVA, Tatiana Andrade Rocha da. *Desenvolvimento de recursos didáticos para o ensino de verminoses para deficientes visuais*. Rio de Janeiro, Universidade Estadual Darcy Ribeiro, 2008. [Monografia]

TEIXEIRA, Elenaldo Celso. *O papel das políticas públicas no desenvolvimento local e na transformação da realidade*. Salvador: Associação dos Advogados dos Trabalhadores Rurais, 2002.

