

Análise das ferramentas de auxílio tecnológico para a educação inclusiva aos deficientes visuais no ensino superior¹

Aline Bossi Pereira da Silva²

RESUMO

A inclusão de deficientes visuais na sala de aula do ensino superior pode contar com ferramentas tecnológicas que auxiliam a aproximação do aluno ao conteúdo e ao professor, fazendo com que a limitação visual não seja impactante para o aprendizado. Atualmente existem diversas ferramentas disponíveis no mercado, porém cada uma apresentam diferentes características (preços, sistema operacional indicado, documentação, entre outros). O objetivo deste trabalho é apresentar a importância das ferramentas tecnológicas para o auxílio na comunicação entre professor e aluno no ensino superior, além de apresentar as características das ferramentas que podem influenciar o docente na escolha como mais adequada ou não para uso em sala de aula. Para o levantamento das ferramentas disponíveis, será feito uma pesquisa bibliográfica, ou seja, uma pesquisa em referências teóricas já analisadas e publicadas por meios escritos e eletrônicos, tais como livros, artigos científicos, entre outros. Como resultado desta pesquisa será elaborado uma tabela comparativa para as características de cada ferramenta, desta forma, será possível identificar qual ferramenta de auxílio que está mais disponível para os docentes.

Palavras-chave: Educação inclusiva; Ferramentas tecnológicas; Ensino superior; Deficiência visual; Acessibilidade;

ABSTRACT

The inclusion of visually impaired people in universities can have technological tools to help approach the content of students and professors, showing that visual impairment not be impactful for learning. Currently there are several tools available on the market, but each have different characteristics (price, operating system indicated, documentation, etc.). The objective of this study is to present the importance of technological tools to aid in communication between teacher and student in higher education, in addition to presenting the features of the tools that can influence the teacher in choosing as the most appropriate or not for use in the classroom. To survey the tools available, a literature research will be done in theoretical references already analyzed and published by written and electronic media, such as books, journal articles, and others. As a result of a comparative study on the characteristics of each tool, a table will be prepared with the information, in this way will be possible identify which tool is more available for teachers.

Keywords: *Inclusive education; Technological tools; Higher education; Visual impairment; Accessibility;*

¹ Trabalho orientado pelo Prof. Dr. Pedro Bordini Faleiros, apresentado em cumprimento parcial às exigências do Curso de Especialização em Docência no Ensino Superior na Universidade Metodista de Piracicaba, em novembro de 2014.

² Pós-graduanda do Curso Especialização em Docência do Ensino Superior na Universidade Metodista de Piracicaba – alinebossi@hotmail.com

INTRODUÇÃO

No Brasil, segundo dados do Censo Demográfico 2010 divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) há mais de 45,6 milhões de pessoas que se declaram com alguma deficiência. Dentre esta amostra, há 35,7 milhões de pessoas que apresentam deficiência visual, mais de 13,2 milhões de pessoas com deficiência motora, 9,7 milhões com deficiência auditiva e 2,6 milhões de brasileiros apresentam deficiência mental. A deficiência visual abrange aqueles que possuem, desde uma visão fraca, passando por aqueles que somente conseguem distinguir luzes, mas não formas, até aqueles que não conseguem perceber sequer a luz, desta forma, são divididos em dois principais grupos: pouca visão e legalmente cegos. (CARVALHO, 2001).

Segundo Amorim, Carvalho e Menezes (2009), os deficientes visuais, durante muito tempo foram deixados à margem da sociedade por sua característica peculiar: não enxergar. Ainda de acordo com esses autores, no Brasil, somente a partir de iniciativas particulares de grupos e instituições comprometidas com o desenvolvimento social e após a Lei 9394/96³ que um novo pensar sobre a escola propiciou a inclusão, no oferecimento de oportunidades de acesso para alunos diferentes.

Segundo Glat (1995), historicamente somente a partir da segunda metade do século XX, principalmente com o desenvolvimento da psicologia da aprendizagem, da linguística, da análise experimental do comportamento e outras ciências afins, que começaram a surgir propostas educacionais alternativas de atendimento a essa população. “O deficiente pode aprender” tornou-se a palavra de ordem. Ainda conforme esta autora foi neste período que a proposta de integração foi introduzida na educação Especial. A ideia de integração defendia que todos os deficientes tinham o direito de usufruir de condições de vida na comunidade onde vivem, ou seja, elas deveriam participar das mesmas atividades sociais, educacionais e recreativas que as demais pessoas da sua idade.

Nos últimos dez anos, Machado (2011) afirma que o número de matrículas de pessoas com deficiência visual no ensino regular cresceu mais de 500%. Foram registradas cerca de 55 mil matrículas de pessoas com deficiência visual nas escolas, sendo que 51 mil eram alunos com baixa visão e 4 mil cegos.

³ A Lei Nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996 estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

No nível superior, Borges (2002) afirma que o número de estudantes que são deficientes visuais graves é extremamente reduzido. Ainda segundo este autor, isso se deve a dois fatores: uma pessoa cega dificilmente consegue passar no vestibular, e uma vez passando, não encontra na universidade a infraestrutura necessária para seu desenvolvimento.

Rocha e Miranda (2009) descrevem algumas leis que orientam a educação para uma aproximação sucessiva dos pressupostos e da prática pedagógica da educação inclusiva. Além disso, destaca que a Portaria 3.284/2003 MEC/GM revogou a Portaria MEC n. 1.679/1999, que dispõe sobre os requisitos de acessibilidade a pessoas com deficiências para instruir processos de autorização e de reconhecimento de cursos e de credenciamento de instituições de ensino superior no país. Por meio desta, o cumprimento das normas, se encontra atrelada à condição de avaliação da instituição.

Segundo o MEC, a Portaria nº 3.284/2003 indica que são necessárias condições acessibilidade para pessoas com deficiências física, visual e auditiva, no que diz respeito à eliminação de obstáculos para circulação do estudante, permitindo acesso aos espaços de uso coletivo; reserva de vagas em estacionamentos nas proximidades das unidades de serviço; construção de rampas com corrimãos ou colocação de elevadores e adaptação de portais e banheiros com espaço suficiente para permitir a circulação de cadeira de rodas. Além disso, exige ainda, compromisso formal das instituições de ensino superior para manter sala de apoio equipada com máquina de datilografia e impressora em braile acoplada ao computador, sistema de síntese de voz, gravador e fotocopiadora que amplie textos, *software* de ampliação de tela e outros equipamentos para alunos com deficiência visual.

O cumprimento dos requisitos de acessibilidade, listados na Portaria nº 3.284/2003, é uma exigência para a autorização e reconhecimento de cursos e credenciamento de instituições. Ainda segundo o MEC, a acessibilidade arquitetônica deve ser garantida em todos os ambientes da IES, a fim de que estudantes e demais membros da comunidade acadêmica e da sociedade em geral tenham o direito de ir e vir com segurança e autonomia, de acordo com o disposto no Decreto nº 5.296/2004⁴.

Para o aluno deficiente visual na Universidade, o computador pode auxiliar sua interação. Com ajuda do computador, o aluno pode fazer trabalhos e provas, participar de

⁴ O Decreto nº 5.296 de Dezembro de 2004 Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

trabalhos em grupo, além de consultar o material bibliográfico com *scanner* (para material impresso) e também via Internet.

A tecnologia na educação representa para o deficiente não só o direito de acessar a rede de informações, mas também um auxílio para eliminação de barreiras arquitetônicas, de disponibilidade de comunicação, de acesso físico, de equipamentos e programas adequados. Para os professores, as ferramentas tecnológicas surgem para auxiliar na integração com os alunos, com isso usam para apoiar os estudos e trabalhos junto aos alunos cegos.

Segundo Borges (2002) embora não existe uma estatística oficial, conversas com os professores de diversos departamentos da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) apontam que o desempenho escolar dos deficientes visuais melhorou e a relação com os professores ficou mais simples: a aplicação e a correção de trabalhos e provas pode agora ser feita de forma quase idêntica para alunos videntes e deficientes visuais.

A hipótese que norteia este estudo é que as ferramentas tecnológicas podem auxiliar em um o melhor aprendizado para alunos cegos. Desta forma, busca-se identificar e apresentar algumas ferramentas tecnológicas que podem auxiliar na educação inclusiva no ensino superior, e que há características que as diferenciam. O objetivo deste artigo é analisar e comparar ferramentas disponíveis para auxílio à educação inclusiva no ensino superior, especificamente voltadas à deficiência visual.

A metodologia e caráter foram qualitativos, pois segundo Gerhardt e Silveira (2009), buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não quantificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são não métricos (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens. Em relação aos procedimentos a pesquisa classifica-se como bibliográfica, pois parte do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web site.

Para o levantamento bibliográfico, consideram-se as bases de dados nacionais (Google *Scholar*, Edubase, ERIC e Periódicos CAPES), além desses materiais, algumas teses e dissertações que tratam do assunto foram consultadas. A especificação da pesquisa considerou como critério de exclusão a especificação da deficiência considerada para a presente pesquisa que é a deficiência visual. Além disso, o contexto selecionado para análise foi o ensino superior.

Para a extração de informações das ferramentas selecionadas, foram observados os seguintes pontos: acessibilidade da ferramenta, sistema operacional compatível para o uso, valor para usos da ferramenta e disponibilidade de manuais de uso.

Este artigo apresenta em sua segunda seção as ferramentas tecnológicas bibliograficamente levantadas, em seguida, na seção três uma discussão e análise das principais características das ferramentas, na seção quatro apresentam-se as considerações finais.

FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS

Algumas experiências de ferramentas tecnológicas que visam auxiliar na educação de deficientes visuais têm sido empregadas no Brasil. Um exemplo é a proposta do Núcleo de Computação Eletrônica, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), que desenvolveu uma ferramenta conhecida como DOSVOX. O objetivo de tal ferramenta, segundo seus idealizadores, é auxiliar os deficientes visuais a escrever e ler o que os outros escreveram a partir das ferramentas interativas. Esta ferramenta apresenta vantagens sob o Sistema Braille⁵ devido à restrição do seu uso à minoria cega ou aos interessados no assunto. “Isso isolava as pessoas cegas num gueto cultural: um cego só escrevia para outro cego ler.” (BORGES, 2002).

Para professores e tutores, o uso de tecnologia torna-se o caminho mais simples para auxiliar a integração com os acadêmicos cegos. As ferramentas tecnológicas podem ser usadas no atendimento educacional para este tipo de estudante, permitindo a comunicação facilitada entre os envolvidos na aula. Porém, nem todos os professores estão preparados para utilizar estas ferramentas. Em muitos casos, há dificuldade de acesso à ferramenta, dificuldades no entendimento do funcionamento das mesmas, entre outros fatores que dificultam o uso.

As ferramentas analisadas nesta seção são classificadas como “Leitoras de tela” que segundo os autores Amorim, Carvalho e Menezes (2009) são aquelas que permitem ao usuário navegar por janelas, menus e conteúdos através da junção de *software* e computador.

⁵ Segundo Lemos e Cerqueira (2013) “O Sistema Braille é um modelo de lógica, de simplicidade e de polivalência, que se tem adaptado a todas as línguas e a toda a espécie de grafias. Com a sua invenção, Luís Braille abriu aos cegos, de par em par, as portas da cultura, arrancando-os à cegueira mental em que viviam e rasgando-lhes horizontes novos na ordem social, moral e espiritual. O Sistema Braille é constituído por 63 sinais, obtidos pela combinação metódica de seis pontos que, na sua forma fundamental, se agrupam em duas filas verticais e justapostas de três pontos cada. Estes sinais não excedem o campo táctil e podem ser identificados com rapidez, pois, pela sua forma, adaptam-se exatamente à polpa do dedo”.

Portanto, para definição da amostra de dados a serem analisados, foram desconsideradas neste estudo: as lupas virtuais que são usadas por pessoas de pouca visão e excluem os legalmente cegos; leitores que necessitam escaneamento de materiais impressos devido à necessidade de mais um aparato tecnológico como pré-requisito e programas que exigem conhecimentos do Sistema Braille afim de não exigir este conhecimento dos docentes e dos discentes envolvidos em sala de aula.

ANÁLISE DAS FERRAMENTAS

Mesmo com os avanços tecnológicos e pesquisas científicas nesta área, ainda há poucos educadores que têm acesso às ferramentas de acessibilidade de forma facilitada. Há muitos obstáculos que impedem o bom uso destes elementos em sala. Nesta seção são discutidas as vantagens e desvantagens das ferramentas consideradas para a amostra de análise. Os critérios de análise das ferramentas estão definidos na Tabela 1.

Critério	Descrição
Acessibilidade	A acessibilidade refere-se ao meio em que a ferramenta está disponível, considera-se aqui a facilidade para <i>download</i> do instalador, requisição de CDs, entre outros meios.
Sistema Operacional	Considera-se a compatibilidade da ferramenta com os sistemas operacionais (Windows, Linux, IOS, entre outros).
Preço	Considera-se o preço da ferramenta ou sua gratuidade.
Manuais	Considera-se a disponibilidade de manuais de uso.

Tabela 1 - Critérios de análise

O sistema **DOSVOX** foi desenvolvido pelo Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Este sistema permite que pessoas cegas utilizem um computador comum com uma placa de som para desempenhar diversas tarefas. Como características específicas, o sistema oferece um editor de texto, jogos de caráter didático e lúdico, programas para ajudar na educação de crianças com deficiência visual, entre outras funcionalidades. O instalador está disponível no site oficial do projeto (DOSVOX, 2014). Neste mesmo *website*, há informações de compatibilidade com o sistema operacional Windows e também em versões Linux. O site oficial também informa que o sistema foi comercializado em seus primeiros anos a um preço baixo de 70 dólares e parte do lucro obtido foi revertido para o desenvolvimento do próprio sistema. Hoje o desenvolvimento deste

projeto é custeado principalmente com recursos internos do Núcleo de Computação Eletrônica. Para auxiliar o docente, o site do projeto dispõe de informações de como o programa funciona, textos técnicos que falando como foi desenvolvido o sistema além de manuais de uso e de instalação do *software*. Todos os documentos estão escritos na língua portuguesa.

A ferramenta **Jows** (*Job Access with Speech*, em português, acesso a trabalhos por voz) permite aos usuários cegos ou com baixa visão acesso quase que total as principais funcionalidades do sistema, desde manipulação de pastas e arquivos, configuração e personalização do sistema, criação e edição de documentos, navegação em sites da Internet, entre outras funcionalidades. O *software* foi criado pela empresa Freedom Scientific e está disponível para *download* no site oficial do fabricante (Jows, 2014). Os valores das licenças não estão disponíveis para consulta, apenas consta que o *software* não é grátis e para mais informações é necessário entrar em contato com a equipe de vendas da empresa. Em relação aos manuais de uso, o site oficial do fabricante tem uma área destinada a este tipo de documentação. Nesta área, há documentos que garantem suporte ao sistema e dicas de uso. Todo material está disponível na língua inglesa. Dentre os manuais fornecidos, há um guia de instalação e ativação do *software* que pode auxiliar a todos interessados na instalação do sistema.

A ferramenta **Virtual Vision**, segundo informações do site oficial, foi desenvolvida em 1997 pela empresa MicroPower que está localizada na cidade de Ribeirão Preto no Estado de São Paulo. Este sistema tem características essenciais dos leitores de tela, mas se diferencia dos demais, pois, segundo os desenvolvedores, é o único *software* desenvolvido nacionalmente capaz de funcionar em aplicativos mais comuns utilizados na maior parte dos computadores. Para efetuar o *download* deste *software* é necessário acessar o site da empresa (Virtual Vision, 2014) e realizar um pré-cadastro. Em relação à compatibilidade de sistemas operacionais, a ferramenta está disponível apenas para ambiente Windows. A empresa disponibiliza a versão de teste para *download*, mas sua licença efetiva necessita de pagamento. Os valores e tipos de licenças não foram especificados. O site oficial da ferramenta, conta com área específica para suporte aos usuários, esta que dispões das dúvidas mais frequentes em relação ao Virtual Vision. Há também uma área específica para *download* de tutoriais para auxiliar o usuário em seus primeiro acessos. Nesta área há também um guia para instalação e do *software* que destaca as principais necessidades do computador para que o funcionamento seja efetivo.

O **NVDA** (*Non Visual Desktop Access*) é um leitor de telas gratuito e de código aberto, ou seja, é um *software* totalmente livre de custos. O projeto foi iniciado em meados de 2006, pelo australiano Michael Curran, mas ainda está se desenvolvendo nos quesitos de funcionalidades e interação com o sistema. Uma característica diferencial ao NVDA é o fato dele não precisar ser instalado no sistema, podendo ser levado em um *pendrive*, cd ou qualquer outro disco removível, esta característica é também conhecida com “portável”. O site oficial do fabricante (NVDA, 2014) possui área específica para o *download* do sistema. Após *download* do instalador, é possível fazer a leitura de todo material de auxílio para instalação que está disposto na área de suporte do site que está na língua inglesa.

Orca é um *software* gratuito e de código aberto cujo seu desenvolvimento foi guiado pelo Accessibility Program Office of Sun Microsystems, Inc. com contribuições de muitos membros da comunidade. Assim como as ferramentas já estudadas, seus arquivos para *download* estão dispostos no site oficial (Orca, 2014). A compatibilidade do sistema conta apenas com ambiente Linux e o programa é totalmente grátis. O site oficial do fabricante não apresenta os manuais de uso e guias de instalação. Todo material exposto considera a comunidade de desenvolvedores de sistemas que querem contribuir com melhorias para o sistema de código aberto.

A Tabela 2 apresenta a síntese dos resultados obtidos na análise das ferramentas.

Ferramenta	Critérios	Resultado
DOSVOX	Acessibilidade	Instaladores disponíveis no site oficial do projeto
	Sistema Operacional	Windows e Linux
	Preço	Grátis
	Manuais	Sim
<i>Jaws</i>	Acessibilidade	Instaladores disponíveis no site oficial fabricante
	Sistema Operacional	Apenas ambiente Windows
	Preço	Não informado (somente sob consulta)
	Manuais	Sim
<i>Virtual Vision</i>	Acessibilidade	Instaladores disponíveis no site oficial fabricante
	Sistema Operacional	Apenas ambiente Windows
	Preço	Não informado (somente sob consulta)
	Manuais	Sim
NVDA	Acessibilidade	Instaladores disponíveis no site oficial fabricante
	Sistema Operacional	Windows <i>free</i>
	Preço	Grátis
	Manuais	Sim
<i>Orca</i>	Acessibilidade	Instaladores disponíveis no site oficial fabricante
	Sistema Operacional	Apenas ambientes Linux
	Preço	Grátis
	Manuais	Não

Tabela 2 - Síntese dos resultados obtidos em análise das ferramentas selecionadas e os critérios considerados para o estudo

Após o conhecimento das ferramentas leitoras de tela e de algumas características essenciais de cada uma, é possível relacionar suas funcionalidades com os aspectos de ensino e aprendizagem. Rapidamente identifica-se que o discente que possui deficiência visual pode encontrar em uma ferramenta de auxílio à possibilidade aprender de uma forma ativa.

DISCUSSÕES

As ferramentas de auxílio analisadas na seção anterior salientam seus pontos de contribuição para os deficientes visuais. A característica em comum entre elas é a interpretação de informações que estão na tela do computador para sons, permitindo assim, que os deficientes visuais consigam além de acessar os conteúdos, interagir de forma ativa com formulário, opções, e etc.

Estas ferramentas podem ser consideradas essenciais para o auxílio ao acesso à comunicação de um aluno com deficiência visual do ensino superior, sejam com seus colegas de classe, seus professores, tutores ou coordenadores. Esta comunicação torna-se um meio para que o aluno desenvolver as atividades que os demais alunos já realizam. Portanto, o aprendizado dos conteúdos torna-se alvo destas ferramentas. Há também a relação social que é fortalecida para o deficiente visual quando sua comunicação torna-se acessível e semelhante aos demais alunos.

Para os docentes ou tutores, foco deste trabalho, o domínio da ferramenta que seu aluno utiliza pode ser essencial para entender o processo de ensino e aprendizado que envolve o aluno em questão. O entendimento das ferramentas de auxílio pode ser feito através dos documentos dispostos nos sites oficiais. Estes documentos são úteis para amparar o professor ou tutor. Mas, observando as informações levantadas no capítulo anterior, há também algumas ferramentas que possuem obstáculos na transmissão de conhecimento sobre seu funcionamento, o que pode dificultar o bom uso em sala de aula.

Das ferramentas de auxílio analisadas, algumas se preocupam com a distribuição para comunidade de formas gratuita, já outras, requerem análise de orçamentos para que as licenças de uso sejam ativadas. Os acessos aos instaladores se encontram facilitados, considerando que os *websites* oficiais disponibilizam links para *download*.

A variedade de compatibilidade com os sistemas operacionais é mostrada na análise anterior, e conclui-se que o sistema DOSVOX é o único da amostra estudada que suporta os sistemas do ambiente Windows e Linux, portanto, ele garante que em ambas as situações funcionamento serão adequadas.

Uma das características estudadas em cada ferramenta de auxílio é em relação à disponibilidade de manuais de uso, item essencial para explicar a professores e tutores a forma que a ferramenta deve ser instalada e configurada nos computadores. Estes documentos

apresentam características de ambiente de sistema, além disso, alguns fabricantes fornecem um guia de uso do *software* para realizar tarefas simples e iniciais no sistema. A ferramenta DOSVOX e Virtual Vision são as únicas desenvolvidas no Brasil, portanto sua documentação e suporte têm algumas vantagens sob as outras, quando se trata de professores e tutores que falam apenas a língua portuguesa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo apresentar a importância das ferramentas tecnológicas para o auxílio na comunicação entre professor e aluno no ensino superior, além de apresentar as características das ferramentas que podem influenciar o docente na escolha como mais adequada ou não para uso em sala de aula. Assim, foi elaborada uma pesquisa para levantamento de algumas ferramentas com características distintas que podem ser consideradas para amparar esta comunicação.

Os resultados obtidos na análise são válidos para ajudar professores que buscam uma ferramenta leitora de tela e necessita entender suas principais características, tais como, sua compatibilidade com sistemas operacionais, preço e onde encontrá-las. Por conta disso, acredita-se que a realização desse estudo trouxe contribuições teóricas e práticas quanto à satisfação do objetivo proposto.

Um ponto essencial analisado no capítulo de discussão foi em relação aos manuais de uso dos sistemas, isso porque professores não precisam se especializar em cada ferramenta para poder auxiliar seus alunos e entender o processo de ensino e aprendizado que envolverá a ação em sala de aula. É necessário apenas que as principais funções sejam entendidas e que o uso seja facilitado através de guias de uso e exemplos.

As ferramentas analisadas, na sua maioria, apresentam áreas destinadas à colaboração em comunidade. Isso significa que, dúvidas frequentes, discussões podem ser elaboradas e mediadas pelos desenvolvedores. Estas comunidades são chamadas de “fóruns” e permite que professores e tutores possam compartilhar suas experiências ou dúvidas com os demais.

Cabe salientar que o uso das ferramentas apresentadas não podem ser consideradas suficientes para a inclusão do deficiente visual na Universidade. Como ferramentas, elas podem contribuir e criar condições para que um processo de inclusão de fato seja realizado. Lembrando que segundo Glat (1995), é necessário entender as especificidades e dificuldades

dos deficientes para entendê-los, e só a partir disso será possível criar a integração que realmente atenda as necessidades, possibilidade e desejos.

Como perspectiva futura, este trabalho poderá contribuir para pesquisadores que desejam alcançar uma quantidade mais expressiva de ferramentas disponíveis ou, também, especificar o estudo aprofundado de umas das ferramentas estudadas aqui.

Por fim, com base nas as observações realizadas no âmbito deste trabalho, que a contribuição de uma ferramenta tecnológica para o deficiente visual se comunicar com docentes e discentes é de suma importância, mas é necessário que professores possam ter o domínio do uso das ferramentas, assim como competências e habilidades que permitam a interação com o deficiente visual, de maneira a promover uma efetiva inclusão.

REFERÊNCIAS

ACCESSIBILITY PROGRAM OFFICE OF SUN MICROSYSTEMS, I. Orca. Disponível em: <<https://wiki.gnome.org/Projects/Orca/DownloadInstall>>. Acesso em: 10/10/2014.

AMORIM, E. S. M. DOS S.; CARVALHO, J. L. DE; MENEZES, L. K. B. Educação de Cegos Mediada pela Tecnologia. Disponível em: <[http://www.educacao.salvador.ba.gov.br/Site/documentos/espaco-virtual/espaco-autorias/artigos/educacao de cegos mediada pelas tecnologias.pdf](http://www.educacao.salvador.ba.gov.br/Site/documentos/espaco-virtual/espaco-autorias/artigos/educacao%20de%20cegos%20mediada%20pelas%20tecnologias.pdf)>. Acesso em: 10/9/2014.

BORGES, J. A. Projeto DEDINHO - DOSVOX - Uma nova realidade educacional para Deficientes Visuais. ,2002. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/textos/artfoz.doc>>. .

BRASIL, C. Lei N° 9.394, de 20 de Dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 9/11/2014.

BRASIL, C. Decreto n° 5.296, de 2 de Dezembro de 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 9/11/2014.

CARVALHO, J. O. F. DE. **Soluções tecnológicas para viabilizar o acesso do deficiente visual à Educação a Distância no Ensino Superior**, 2001. Universidade Estadual de Campinas. Disponível em: <<http://oscar.pro.br/pdfs/TeseOscar.pdf>>. .

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. 1ª Edição ed. Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

GLAT, R. **A integração social dos portadores de deficiência: uma reflexão**. 3ª Edição ed. 1995.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2010: Pessoas com deficiência - Amostra. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=rj&tema=censodemog2010_defic>. Acesso em: 31/10/2014.

LEMOS, E. R.; CERQUEIRA, J. B. O sistema Braille no Brasil. **Revista Benjamin Constant–Ministério da Educação e do Desporto**, p. 13–17, 2013.

MACHADO, C. D. C. A inclusão da pessoa com deficiência visual na escola: Contribuições da Educação à Distância. Disponível em: <http://iea.com.br/wp-content/uploads/2012/06/Inclusao_EaD.pdf>. Acesso em: 10/11/2014.

MEC - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Portaria nº 3.284, de 7 de NOVEMBRO de 2003. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/port3284.pdf>>. Acesso em: 10/11/2014.

MICHAEL CURRAN. NVDA - Non Visual Desktop Access. Disponível em: <<Http://www.nvda-project.org>>. .

MICROPOWER. Virtual Vision. Disponível em: <<http://www.virtualvision.com.br/baixar.asp>>. Acesso em: 10/10/2014.

ROCHA, T. B.; MIRANDA, T. G. Acesso e permanência do aluno com deficiência na instituição de ensino superior. Disponível em: <<http://cascavel.cpd.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/educacaoespecial/article/view/273>>. Acesso em: 10/11/2014.

SCIENTIFIC, F. Jows - Job Access with Speech. Disponível em:
<<http://www.freedomscientific.com/Downloads/ProductDemos>>. Acesso em: 10/10/2014.

UFRJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. DOSVOX. Disponível em:
<<http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/download.htm>>. Acesso em: 10/10/2014.