

A USABILIDADE DO DOSVOX COMO SOFTWARE DE ACESSIBILIDADE E INTEGRAÇÃO PARA DEFICIENTES VISUAIS

Marília Felix da Silva¹; Kilmara Rodrigues dos Santos¹; Lavínia Souza Batista²; Maria Rafaela Andrade da Nóbrega⁴

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) – mari.felix.silva@gmail.com

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) - kilmaraok@hotmail.com

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) - lavíniasouzam@outlook.com

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) - maria_rafaela_andrade@hotmail.com

RESUMO: Este trabalho teve como principal objetivo contribuir com os estudos desenvolvidos sobre o DOSVOX, através da usabilidade do sistema. Para tanto, foi possível compreender que o software em estudo compreende os processos de ensino necessários, mediante as dificuldades encontradas referentes à utilização da informática, por meio da tecnologia DOSVOX. Esse software se comunica com os usuários através de leitores de tela e permite que o sujeito faça uso dos recursos de forma autônoma, promovendo a acessibilidade digital. Assim, a metodologia descrita no presente trabalho constituiu um tipo de pesquisa qualitativa, uma vez que se buscou uma definição para tal programa, possibilitando ao seu usuário escrever e ler o que outras pessoas – sem o uso de recursos facilitadores – leem e escrevem, para que a partir do uso de ferramentas interativas, oportunidades possam ser dadas a todos, mesmo que para isso seja utilizado um sistema tão restrito quanto o Braille, que tem seu uso difundido apenas entre as pessoas que necessitavam dele ou por interessados no assunto. A partir dos resultados, foi possível constatar que, as dificuldades encontradas para utilização do software são grandes, isso ocorre devido à falta de profissionais preparados para acompanhamento nas escolas. Descobriu-se ainda que o grau de usabilidade atual do DOSVOX é aceito dentro das instituições por uma série de fatores que estão ligados a sua fácil acessibilidade, por ser um software gratuito o programa traz várias outras facilidades inclusas para o deficiente e também pode ser acoplado com várias outras ferramentas.

PALAVRAS-CHAVES: Usabilidade; DOSVOX; Deficiência visual.

INTRODUÇÃO

A inclusão de pessoas com necessidades especiais no sistema regular de ensino e a utilização da informática na educação são dois grandes desafios que a sociedade atual impõe. Continuamente, o mundo passa por transformações que influenciam a vida de todos os seres humanos, afetando a sociedade e tudo o que se encontra a ela vinculado. Entretanto, no âmbito educacional, utilizar uma ferramenta tecnológica para auxiliar nas atividades pedagógicas com alunos que possuam necessidades educativas especiais ainda impõe limites e barreiras que precisam ser superadas.

De tal maneira, toda ação tecnológica que envolve o termo inclusão social é controversa, pois a sociedade, em especial as escolas, é muito pouco propensa a aceitar um novo contexto de adaptações à realidade de deficientes de modo geral (CAIADO, 2003).

O ingresso de alunos portadores de deficiência visual no âmbito escolar pode ocorrer por meio da utilização das Tecnologias Assistivas, que são recursos tecnológicos que contribuem para adequar ou ampliar as capacidades de pessoas com deficiência (ARANHA, 2004). Nesse contexto, o uso de ferramentas adaptadas para deficientes visuais pode promover maior independência e autonomia nas atividades diárias de pessoas que apresentam problemas visuais.

Dessa maneira, incluir pessoas portadoras de necessidades especiais no mundo tecnológico e social é uma maneira de socialização do indivíduo, por meio de novas ferramentas tecnológicas. O surgimento dos computadores pessoais e a adaptação da tecnologia às suas necessidades, por exemplo, impulsionaram a vida de muitos deficientes, uma vez que inúmeros caminhos se abriram para novas opções de trabalho, tornando-se, para estes, algo indispensável.

Os ampliadores e leitores de tela, sintetizadores de voz, linha Braille e o sistema DOSVOX (um sistema que atende ao público dos deficientes visuais utilizando um sintetizador de voz) são alguns desses recursos informatizados que atendem exclusivamente as pessoas com deficiência visual, contribuindo para a sua integração efetiva na sociedade (BORGES, 2009). É essencial que tal integração possa ocorrer de modo natural, e sem maiores esforços por parte dos usuários, sendo necessário garantir a usabilidade de tais recursos.

Segundo Nielsen (2003), a usabilidade de um produto refere-se ao projeto da sua função e sua capacidade de prover as funcionalidades das quais o usuário realmente necessita. Sharp, Rogers & Preece (2011) definem quatro aspectos relacionados à usabilidade:

- **Flexibilidade** – Medida da capacidade de adaptação do sistema a novos requisitos do usuário, além do que foi planejado inicialmente na especificação;
- **Facilidade de aprendizado** – Tempo ou esforço necessário para buscar um nível específico de desempenho com o sistema;
- **Capacidade de memorização** – Tempo ou esforço requerido para retornar para um nível específico de desempenho após de um período sem utilizar o sistema;
- **Segurança** - Proteção do usuário em condições perigosas ou situações indesejáveis;

Por sua vez, Brajnik (2008) diz que a usabilidade visa à eficácia, satisfação e segurança com que usuários específicos de um sistema possam alcançar determinados objetivos.

Diante das dificuldades que os deficientes visuais encontram no processo de ensino e aprendizagem, este estudo buscou analisar o Sistema DOSVOX com o intuito de examinar sua usabilidade. Esta pesquisa ainda contribui de maneira teórica, no processo de inclusão escolar do deficiente visual no ensino regular, sendo necessário para isso refletir sobre a eficácia do uso do

computador como recurso da prática pedagógica e, ainda, distinguir as peculiaridades do Programa DOSVOX que contribuem com a integração de deficientes visuais que fazem parte da rede educacional de ensino.

A concretização deste trabalho é fruto de uma revisão bibliográfica ocorrida em torno de um estudo teórico de alunos com deficiência visual. Uma pesquisa é definida por Silva e Menezes (2000) como um conjunto de ações que empregam procedimentos lógicos e sistemáticos, para encontrar a solução de algum problema. A partir dessa definição, entende-se que a pesquisa é o caminho que leva ao conhecimento.

Assim, pode-se afirmar que definir o esboço da pesquisa, de maneira a observar os objetivos do trabalho, é o elemento fundamental para se realizar um bom estudo acadêmico. Ainda em consonância com os autores supracitados existem quatro formas de realização das pesquisas: quanto a sua natureza, quanto à forma de abordagem, quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos técnicos.

Diante disso, a concretização dessa pesquisa foi feita através da consulta a livros, monografias, artigos científicos, dissertações e informações em sites e associações que disponibilizavam conteúdo específico. Nesse sentido, os referenciais teóricos dessa pesquisa são embasados nas elucidações de Gil (2000), Caiados (2003), Cerqueira (2001), Mittler (2003), Ferreira (2007), Wanderley (2012), González (2007), Marta Gil (2000), Moreira (2011), Pimenta (2012) e Ventavoli (2012), colaborando com a reflexão aqui apresentada.

Assim, a metodologia descrita no presente trabalho constituiu um tipo de pesquisa qualitativa, uma vez que se buscou uma definição para tal programa, possibilitando ao seu usuário escrever e ler o que outras pessoas – sem o uso de recursos facilitadores – leem e escrevem, para que a partir do uso de ferramentas interativas, oportunidades possam ser dadas a todos, mesmo que para isso seja utilizado um sistema tão restrito quanto o Braille, que tem seu uso difundido apenas entre as pessoas que necessitavam dele ou por interessados no assunto.

A pesquisa qualitativa, no entanto, trata-se de uma atividade da ciência, que visa à construção da realidade, mas que se preocupa em ter como base a realidade social em um nível que não pode ser medido, trabalhando com diversos valores e crenças capazes de estabelecer que o processo seja o objetivo principal no desenvolvimento (Godoy 1995). Em relação aos fins da pesquisa, é caracterizada como exploratória que, segundo GIL (2000), tem como objetivo proporcionar intimidade com o problema em questão.

Assim, essa pesquisa se torna importante pelo fato de se preocupar com a transformação do processo de ensino para deficientes visuais e não somente com a aplicação da tecnologia, pois além de contemplar os recursos tecnológicos, abrange também os aspectos humanos e sociais do processo, permitindo o aperfeiçoamento de todos os envolvidos.

O referido trabalho encontra-se organizado em cinco seções. A primeira delas destaca alguns pressupostos que determinaram à construção desta pesquisa, bem como o problema, a justificativa, os objetivos e a descrição da metodologia utilizada.

A segunda seção tem por finalidade descrever os aspectos relativos a metodologia da pesquisa. Na quarta encontra-se a discussão e os resultados obtidos através das análises teóricas. Na última sessão encontram-se as considerações finais abordando as contribuições, limitações e perspectivas de continuidade da pesquisa em questão.

METODOLOGIA

A concretização desta pesquisa foi feita por meio da consulta a capítulos de livros, monografias, dissertações, teses, artigos científicos, dados estatísticos, informações em sites e associações, além de informações fornecidas através no site do Instituto Benjamin Constant, um centro de referência nacional na área da deficiência visual em todo o Brasil localizado no Rio de Janeiro – RJ.

Conforme apresenta Silva e Menezes (2000) existem quatro critérios de classificação de pesquisas científicas, são eles: quanto a sua natureza, quanto à forma de abordagem, quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos técnicos.

Sendo assim, a pesquisa deste trabalho é de natureza básica que de acordo com Siena (2007) entende-se que “o processo de geração de conhecimentos novos para o avanço da ciência, sem haver preocupação com aplicação prática imediata.”

Quanto a sua forma de abordagem considera-se que este trabalho engloba vertentes de uma pesquisa qualitativa, de acordo com Siena (2007), a pesquisa qualitativa é considerada descritiva acerca da organização das informações obtidas durante o estudo.

Quanto aos objetivos, esta pesquisa é caracterizada como sendo exploratória. Mantovani et al (2013) diz que este tipo de pesquisa visa proporcionar maior familiaridade com os problemas, que através de um estudo bibliográfico torna o fato estudado mais explícito, aprimorando as ideias e possibilitando a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado.

O procedimento técnico adotado para a realização desta pesquisa foi uma revisão bibliográfica, que segundo Silva (2001), esse tipo de pesquisa é elaborado a partir de matérias já publicados, constituídos principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet, visto que os procedimentos deste tipo de pesquisa permitem a cobertura de amplo leque de acontecimentos do assunto que está sendo estudado.

Lakatos e De Andrade Marconi (2001, p. 183) já ressaltam: “[...] a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras”.

Comitadamente, podemos inferir que a busca por definições e estudos sobre o assunto, visam acrescentar a expansão e exploração de novas ideias, buscando sempre a qualidade na pesquisa e o desenvolvimento científico.

Foram consultados sites especificamente sobre o DOSVOX, tendo maior foco no site da universidade UFRJ, onde o programa foi desenvolvido e é até hoje o principal disseminador. Baseado na revisão, no histórico de desenvolvimento sobre o programa e também em entrevistas, vídeos e descrições teóricas em geral sobre usuários, professores, e até mesmo aulas e projetos que vem sendo realizados em todo o Brasil.

Ou seja a adaptação e a busca para o desenvolvimento e aprimoramento da metodologia que é proposta neste trabalho, surge a partir da necessidade de buscar e compreender a real necessidade dos portadores de necessidades especiais dentro do sistema educacional através do uso do DOSVOX, como ferramenta de suporte para isso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar da grande repercussão do sistema DOSVOX, ele ainda é pouco utilizado fora das grandes universidades, isso ocorre segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), porque apenas 60.000, dos 6,5 milhões de pessoas com deficiência visual utilizam ou conhecem o software de ensino.

A partir disso, é possível verificar que, poucos usuários ainda tem acesso ao sistema, devido à baixa demanda ofertada dentro das nas instituições, visto que o sistema gera grandes avanços no ensino, mas, exige das instituições maior empenho do corpo docente, mais capital para treinamento dos professores e máquinas adequadas, visto que, muitas escolas ainda não possuem nem

computador, no entanto as melhorias são notáveis no dia a dia de quem é utiliza o sistema, visto que a usabilidade do software atende as reais necessidades de seus usuários.

A Usabilidade é um meio muito importante para os usuários do sistema DOSVOX, pois garante uma maior facilidade na navegação de sites e ajuda também na independência do indivíduo. Porém, quando as técnicas de usabilidade são utilizadas em conjunto com as práticas de acessibilidade, os benefícios são muito maiores, uma vez que traz melhorias para os portadores de necessidades especiais, que representam mais de 10% da população mundial. (WINCKLER e PIMENTA, 2002)

Além disso, o último censo realizado pelo IBGE em 2010 no Brasil, relata que mais de 6,5 milhões de pessoas têm alguma deficiência visual. Desse total:

- 528.624 pessoas são incapazes de enxergar (cegos);
- 6.056.654 pessoas possuem grande dificuldade permanente de enxergar (baixa visão ou visão subnormal);

Outros 29 milhões de pessoas declararam possuir alguma dificuldade permanente de enxergar, ainda que usando óculos ou lentes.

Com base na Tabela a seguir, observa-se que o maior percentual de pessoas com pelo menos uma das deficiências investigadas está no Nordeste do país, com cerca de 4,1% da população. No Sul e no Centro-Oeste foi registrado um percentual intermediário (3,2% em cada). E no Sudeste do país foi registrado o menor percentual, constatando 3,1% em toda região.

Dados geográficos sobre a deficiência visual no Brasil

Deficientes visuais por região	Total	% população
Norte	574.823	3,6
Nordeste	2.192.455	4,1
Sudeste	2.508.587	3,1
Sul	866.086	3,2
Centro-Oeste	443.357	3,2

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

O Plano Nacional da Educação (PNE) 2014-2024, destaca em sua meta de inclusão que, o crescimento de alunos portadores de necessidades especiais matriculados em escolas regulares subiu de 306.136 para 648.921 (aumento de 112%). Em 2013, 76,9% desses estudantes matriculados na Educação Básica estavam estudando em classes comuns. Em outrora, estudantes matriculados em escolas especiais caiu durante todo esse período.

Isso se torna possível, devido as instituições regulares de ensino estarem cada vez mais se adaptando a esse meio inovador que é a informática, e, buscando melhorias através de recursos adaptados para o ensino de portadores de necessidades especiais, como é o caso do sistema DOSVOX, na qual, pôde-se compreender como elemento fundamental para o aprendizado das pessoas não videntes.

Os desafios encontrados no andamento desses avanços, envolvem a constante evolução de materiais aprimorados e recursos adaptados na formação desses indivíduos, no aprimoramento das práticas pedagógicas, na acessibilidade a tecnologia e na construção de redes de ensino capaz de atender as necessidades encontradas em cada um.

CONCLUSÕES

O contexto das novas tecnologias está cada vez mais presentes no nosso dia a dia, sendo o computador o principal aliado a uma prática de ensino, tornando-se uma ferramenta importante para ensino - aprendizagem das pessoas com necessidades especiais, com vistas ao processo de inclusão nas escolas.

Diante disso, este trabalho teve como principal objetivo contribuir com os estudos desenvolvidos sobre o DOSVOX, por meio da usabilidade do sistema. Para tanto, após a realização de uma busca na literatura que delimitou essa pesquisa, foi possível compreender que o software em estudo compreende os processos de ensino necessários, mediante as dificuldades encontradas referentes à utilização da informática, por meio da tecnologia DOSVOX.

A partir dos resultados, descobriu-se que o grau de usabilidade atual do DOSVOX é aceito dentro das instituições por uma série de fatores que estão ligados a sua fácil acessibilidade, por ser um software gratuito o programa traz várias outras facilidades inclusas para o deficiente como uma calculadora de voz, o WebVox que dá acesso a páginas da internet e muitos outros, e também pode ser acoplado com várias outras ferramentas.

Dessa maneira, foi possível constatar que, as dificuldades encontradas para utilização do software são grandes, isso ocorre devido à falta de profissionais preparados para acompanhamento nas escolas. No entanto, inserir o DOSVOX com ferramenta educacional aos deficientes não oferta apenas, a interação dele com o computador, mas também com outras pessoas (Sakaguchi, 2011), pois o DOSVOX e sua fácil acessibilidade oferta condições direcionadas aos deficientes em relação a vários fatores dando-lhes estruturas mais concretas para o convívio numa sociedade democrática.

Assim sendo, O DOSVOX pode ser visto como uma ferramenta sem a qual as coisas ficam muito mais difíceis para o deficiente visual. Contudo, para que ele possa permanecer a ser efetivamente importante, são indispensáveis ações continuadas e, também, que sejam aplicadas ao maior número de deficientes visuais do nosso país. Isso depende do esforço de todos: é um esforço social e político, nunca dissociado do esforço de desenvolvimento técnico.

REFERÊNCIAS

ARANHA, M. S. F. **Educação Inclusiva: transformação social ou retórica.** In: OMOTE, S. (org.). *Inclusão: intenção e realidade* (pp. 37-60). Marília: Fundepe, 2004.

BARBOSA, Luciana Maria Molina. **Orientando um deficiente visual no uso do computador.** 2007. Disponível em: < <http://www.planetaeducacao.com.br/portal/artigo.asp?artigo=763>. Acesso em: abril de 2016.

BORGES, J. A. – Do Braille ao Dosvox – diferenças nas vidas dos cegos brasileiros. **Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia de Sistemas e Computação)** – Programa de Pós-graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ. Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação 2014-2024 - PNE/Ministério da Educação.** Brasília, DF: INEP, 2014.

CAIADO, K. R. M. **Aluno deficiente visual na escola: lembranças e depoimentos.** Campinas, SP: Autores Associados – PUC, 2003.

CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, E. M. B. **Recursos didáticos na educação especial.** Instituto Benjamin Constant, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <http://www.abc.gov.br/>. Acesso em 10 de abril de 2016.

DIAS, Angélica Fonseca da Silva. – Fatores motivacionais para a adoção de tecnologia: um estudo de caso com portadores de deficiência visual no Rio de Janeiro. **Dissertação (Mestrado em Informática)** – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática, Núcleo de Computação Eletrônica, 2007.

DOSVOX. **Projeto DOSVOX.** 2002. Disponível em <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/>. Acesso em: 23 de abril de 2016.

IBGE. **Censo Demográfico de 2010**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, dados referentes ao Brasil, fornecidos em meio eletrônico. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 02 de maio de 2016.

LAKATOS, Eva Maria; DE ANDRADE MARCONI, Marina. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 2001.

GIL, M. (org). **Deficiência visual**. Brasília: MEC. Secretaria de Educação e Distância, 2000.

GONZÁLEZ, E. (org). **Necessidades educacionais específicas** – Intervenções psicoeducacional. 1ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

MOREIRA, Carlos José de Melo. **Política pública de educação inclusiva**: entre o ideal legal e o real existencial no cotidiano escolar. 2011.

SÁ, E. D. de; CAMPOS I. M. de; SILVA M. B. C. **Atendimento educacional especializado**: deficiência visual. 1 ed. Brasília: Cromos Ed. p. 22, 2007.

SILVA, E. L.; [MENEZES, E. M.](#) **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: LED, 2000. v. 1. 118 p.

SOUSA, E. R. de. **Avaliação de usabilidade do sistema Dosvox na interação de cegos com a Web**. Dissertação de (Mestrado em Design). 161f. Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2008.

SIENA, Osmar. **Metodologia da pesquisa científica: elementos para a elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos**. /Osmar Siena. Porto Velho: [s.n.], 2007, 200p.

TAVARAYAMA, Rodrigo. **O uso de recursos tecnológicos como facilitadores no atendimento educacional especializado com portadores de baixa visão**. 2011. Disponível em: <http://www.sumarios.org/sites/default/files/pdfs/602-2762-2-rv1.pdf>. Acesso em: 11 de abril de 2016.

VENTAVOLLI. **A informática como ferramenta e proposta educativa aos indivíduos portadores de Deficiência Visual**. Mococa. 2012.

WINCKLER, M. A.; PIMENTA, M. S. **Avaliação de Usabilidade de Sites Web**. In: Escola de Informática da SBC SU1 (ERI 2002) ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação (SBC), 2002, v. 1, p. 85-137.