

Uso dos aplicativos de acessibilidade DOSVOX e NVDA para pessoas com deficiência visual em ambiente desktop

Wilson Duarte da Silva

Faculdade de Tecnologia do Piauí - FATEP FAESP,
wilson.sistemas.ti@gmail.com

RESUMO

Este trabalho se propõe a fazer um estudo comparativo sobre o uso de ferramentas de acessibilidade para pessoas com deficiência visual, usando computador (desktop). Apresenta o formato de cada uma das ferramentas e sua relação de importância no uso para facilitar a leitura da pessoa com deficiência visual. Tal estudo tem como objetivo, mostrar o uso das ferramentas, usada no cotidiano de pessoas com deficiência visual, que ajudam a realizar tarefas de maneira fácil e acessível bem como compreender o grau de relevância que esses aplicativos possuem na concepção dos próprios agentes que usam eles.

Palavras-Chave: Tecnologia; Acessibilidade; Deficiência visual; Leitor de tela e Inclusão.

Data do recebimento do artigo: 27/11/2022

Data do aceite de publicação: 30/07/2023

Data da publicação: 31/12/2023

USE OF DOSVOX AND NVDA ACCESSIBILITY APPLICATIONS FOR VISUALLY IMPAIRED PEOPLE IN DESKTOP ENVIRONMENT

ABSTRACT

This work proposes to make a comparative study on the use of accessibility tools for people with visual impairment, using a computer (desktop). It presents the format of each of the tools and their relationship of importance in use to facilitate reading for the visually impaired person. This study aims to show the use of tools, used in the daily lives of people with visual impairments, which help to carry out tasks in an easy and accessible way, as well as to understand the degree of relevance that these applications have in the conception of the agents who use them.

Key Words: Technology; Accessibility; Visual impairment; Screen Reader and Inclusion.

1 Introdução

Atualmente a tecnologia tem avançado no desenvolvimento de equipamentos, serviços e plataformas digitais que facilitam a inclusão de pessoas com deficiência visual. Em um mundo digital, onde se tem uma sociedade cada vez mais informatizada, tendo acesso e utilização das tecnologias de informação e comunicação, estas tecnologias devem estar disponíveis ao maior número possível de cidadãos.

Neste contexto, essas ferramentas desenvolvidas especialmente para pessoas com alguma deficiência física têm um papel crucial a desempenhar. Elas têm o potencial de “quebrar” barreiras, servindo de suporte a um grande número de atividades possíveis de serem realizadas por pessoas com deficiência visual.

Em todo o mundo e em diferentes classes sociais, existem pessoas com algum tipo de deficiência. Deficiência significa “perda ou limitação de oportunidades de participar da vida comunitária em condições de igualdade com as demais pessoas” (FAÇANHA, 2011. p. 255) Sabe-se das dificuldades enfrentadas por essas pessoas ao usar uma determinada ferramenta, em um computador convencional. Por se tratar de equipamentos que muitas vezes é desenvolvida principalmente para pessoas sem nenhuma deficiência.

Em relação às pessoas com deficiência visual, é válido destacar que há pessoas que nascem cegas, outras que perdem a visão ao longo da vida e há aquelas que possuem baixa visão. Sobre o conceito é sabido informa:

Segundo o artigo 5º, do decreto federal nº 5.296 de 02 de Dezembro de 2004, caracteriza-se como deficiência visual as seguintes ocorrências: cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60º; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores. (BRASIL, 1998)

Em todos esses casos, o uso de programas que fazem a leitura das informações de texto e as transformam em áudio por meio de sintetizadores de voz pode ser determinante para o acesso da pessoa com deficiência visual a textos verbo-visuais: são os programas comumente conhecidos como leitores de tela, utilizados em computadores.

Pensando nisso, mesmo com variados avanços tecnológico, ainda há pessoas que não tem acesso as tecnologias com qualidade, devido às ferramentas de acessibilidade que muitas vezes não trazem os devidos mecanismos que poderiam facilitar o uso das mesmas. Tendo em vista o cenário a finalidade consiste em avaliar a interação dos

leitores de tela NVDA e DOSVOX no cotidiano dos usuários com deficiência visual. Atualmente, a comunidade dos deficientes visuais é contemplada com acesso a tecnologias que aperfeiçoem seu cotidiano e aprendizado? Que tecnologias são mais utilizadas por eles?

Este trabalho tem o objetivo de apresentar um comparativo de funcionalidade de cada uma das duas ferramentas de leitor de tela e sua relação de importância no uso para facilitar a leitura e digitação da pessoa com deficiência visual; como também mostrar o uso das ferramentas usada no cotidiano de pessoas com deficiência visual, que ajudam a realizar tarefas de maneira fácil e acessível bem como compreender o grau de relevância que esses aplicativos possuem na concepção dos próprios agentes que usam eles.

Sendo assim, pode se observar a relevância desse trabalho para o meio acadêmico no que diz respeito a: reflexão dos estudantes dos cursos de tecnologia da informação na acessibilidade que as tecnologias podem propiciar as pessoas com deficiência; e ajudar a entender as dificuldades enfrentadas pelas pessoas com deficiência visual que utilizam ferramentas de leitores de tela.

2 Referencial teórico

Com o objetivo de fornecer embasamento teórico para o presente estudo, apresentam-se a importância do uso de aplicativos em ambiente de desktop para a pessoa com deficiência visual. Será apresentado os principais conceitos que se relacionam com o tema da acessibilidade, bem como, especificamente o da deficiente visual e leitores de telas.

Segundo TEIXEIRA (2015, p. 03) Leitores de tela são softwares usados para obter resposta do computador por meio sonoro, usado principalmente por deficientes visuais. O mecanismo que rege o programa vai percorrendo textos e imagens e lendo em voz alta tudo o que ele encontra na tela, assim como as operações que o usuário realiza com as teclas alfanuméricas e os comandos digitados.

Ainda assim TEIXEIRA (2015, p. 04) ressalta que é importante que tanto o design quanto o código estejam prontos para receber o usuário que navega utilizando leitores de tela. Um simples cabeçalho quebrado ou mal implementado pode fazer com que o usuário se perca na página e tenha dificuldades em entender como a informação está organizada hierarquicamente.

Com isso é importante refletir sobre o design e o código, porque esses aspectos, que norteiam o uso desses aplicativos em Desktop, possuem como objetivo incluir os deficientes visuais na cultura da leitura através do áudio e torna-se ação importante a manutenção frequente desses suportes para aperfeiçoar o uso dos mesmos.

Pensando na deficiência visual, para VANDERHEIDEN (1992, p. 3) a mesma abrange pessoas que possuem desde visão fraca (ou baixa visão), passando por aquelas que conseguem distinguir luzes, mas não formas, até aquelas que não conseguem distinguir sequer a luz. Para fins didáticos ou de discussão, essas pessoas são divididas em dois grupos: visão subnormal e cegueira.

Atualmente existem diferentes softwares leitores de telas que usam um sintetizador de voz que permite a leitura de informações exibidas na tela de um computador. Apresentaremos os softwares utilizados em nosso estudo: o NonVisual Desktop Access (NVDA) é um leitor de telas que permite que o usuário adquira uma cópia de forma gratuita e possui licença livre.

O projeto foi iniciado por Michael Curran, em 2006, mas foi desenvolvido pela NV Access, uma organização australiana sem fins lucrativos. Trata-se de um software com código aberto, para o ambiente Windows, que disponibiliza síntese de voz em diversos idiomas, incluindo o português brasileiro. “Além da versão para instalação, possui também uma versão para viagem, que pode ser executada de um CD ou PenDrive” (E-MAG,2009, p. 28).

Por ser um programa gratuito e com constantes atualizações se apresenta como uma boa opção de acessibilidade para a usuários com um pouco mais de conhecimento de informática, pois realiza a leitura do ambiente Windows e dos principais programas instalados nele.

Também temos o DOSVOX, que é um sistema operacional desenvolvido pelo núcleo de computação eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) no Brasil em 1994, de forma inicial ele deveria funcionar em ambiente DOS (sistema operacional em disco), o seu nome surgiu a partir daí DOSVOX, o latim vox. que significa voz (CANEJO, 2016).

No ano de 2002 o sistema foi modificado para que ele também funcionasse em ambiente Windows, pois o DOS se tornou obsoleto não atingindo mais os requisitos de funcionalidade e versatilidade requeridas pelo sistema, após essa mudança foi permitido

o trabalho com mais de uma interface devido o Windows ser um sistema multitarefa (CANEJO, 2016)

O DOSVOX busca tornar a interação homem-máquina mais simples levando em conta as especificidades e limitações dessas pessoas, não somente lendo o que está escrito na tela, mas promovendo um diálogo amigável, através de programas específicos e interfaces adaptadas, propiciando facilidade de uso para os usuários que miram no computador um meio de comunicação e acesso que deve ser confortável e de fácil entendimento (CANEJO, 2016).

De acordo com Sonza e Santarosa (2003) o DOSVOX pode ser considerado um sistema operacional gratuito e não apenas um leitor de tela. Ele contém um conjunto de aplicativos desenvolvidos para pessoas com deficiência visual de modo a facilitar a utilização do computador, possibilitando que tais pessoas adquiram independência para executar tarefas diversas. Desenvolvido pelo Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), o sistema possui suporte a execução no sistema operacional Windows.

Ainda segundo Sonza e Santarosa (2003) o NVDA é um software leitor de telas de código aberto desenvolvido por Michael Curran e James Teh. É capaz de fazer a leitura de aplicações populares como e-mail, chat, pacote Office do Windows com suporte a mais de 43 linguagens, com a possibilidade de ser executado diretamente de um pendrive.

3 Coleta de dados

A metodologia a ser usada neste trabalho terá um levantamento e detalhamento de duas principais ferramentas usadas em ambiente *desktop*, bem como suas limitações. A pesquisa terá cunho de investigação científica, uma pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa, metodológica, usabilidade, acessibilidade e avaliação.

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Essa vantagem torna-se particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço. (GIL, 2002. P. 45)

De acordo com CRESWELL (2010, p. 207), “a pesquisa qualitativa é uma pesquisa interpretativa, com o investigador tipicamente envolvido em uma experiência sustentada e intensiva com os participantes”.

A pesquisa será realizada em cada ferramenta, destacada anteriormente, desde sua instalação até sua utilização, destacando cada uma delas em seu ambiente. As ferramentas deverão ser instaladas em ambientes *windows* e testadas, para que se possa obter dados precisos e consistentes de avaliação, para alencar as principais necessidades para esse tipo de sistema.

No ambiente desktop será feita a instalação das ferramentas no sistema operacional *windows*. Todas as comparações feitas e revisadas serão apresentadas nas considerações finais. Espera-se ao final do estudo obter um documento que seja claro, preciso e sem ambiguidades. Além disso, espera-se que sejam apresentadas informações relevantes para que este estudo seja de grande importância acadêmica.

Foi feito um questionário com perguntas diretas, com quatro questões, participaram do estudo, cinco pessoas com deficiência visual e uma pessoa sem nenhuma deficiência. Essas perguntas foram feitas de forma presencial e remota, sendo três participantes no centro de aperfeiçoamento de pessoas com deficiência e três pessoas de forma remota.

O estudo de campo focaliza uma comunidade, que não é necessariamente geográfica, já que pode ser uma comunidade de trabalho, de estudo, de lazer ou voltada para qualquer outra atividade humana. Basicamente, a pesquisa é desenvolvida por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações do que ocorre no grupo. Esses procedimentos são geralmente conjugados com muitos outros, tais como a análise de documentos, filmagem e fotografias. (GIL, 2002. p.53).

4 Resultados e discussão

Para enriquecimento dos objetivos do trabalho foi feita uma entrevista no Centro de Apoio Pedagógico as pessoas com Deficiência Visual ao Público- CAP para constatação de fatos sobre o uso dos aplicativos. O CAP/PI foi fundado no dia 28/11/1998 e reinaugurado no dia 17/08/2006, com a finalidade de possibilitar a inclusão escolar de pessoas Cegas e com Baixa visão em escolas do sistema educacional do estado. Este projeto de criação do Centro é o resultado de uma parceria entre Secretaria Estadual de Educação, o Ministério da Educação (MEC/SEESP) e a Associação Brasileira de Educadores de Deficientes Visuais (ABEDEV). A investigação foi feita através de uma

visita no período da tarde e foram entrevistados seis pessoas com deficiência que fazem parte da instituição citada.

Ainda, para organizar o trabalho na Instituição citada, é importante analisarmos o que a instituição tem como missão em seu ensino:

- Garantir aos alunos cegos e com baixa visão dos sistemas público e privado de ensino o acesso aos recursos específicos necessários ao seu atendimento educacional.
- Produzir textos e livros ampliados, em Braille e digitalizados.
- Adaptar materiais didático pedagógico.
- Formar profissionais qualificados para atendimento desse alunado.
- Proporcionar aos alunos cegos e baixa visão, com idade a partir dos 07(sete) anos, o desenvolvimento necessário para sua independência social utilizando recursos do sistema Braille e tipos ampliados.
- Apoiar e desenvolver ações de conscientização para inclusão social da pessoa cega ou com baixa visão (CAP, 2022, p. 01).

Através da missão proposta pelo Centro percebe-se que há uma preocupação em tornar mais acessível o ensino da comunidade de deficientes visuais e pessoas com baixa visão, tornando assim mais democrático o atendimento educacional a essas pessoas, fora que tem seu foco também na produção textual e adaptação de materiais didáticos pedagógicos.

Não obstante, é imprescindível ressaltar o trabalho que a instituição tem em formar profissionais qualificados para atender à comunidade cega e de baixa visão, sem deixar de mencionar o atendimento inicial aos 07 anos de idade para inclusão e desenvolvimento social destes, por isso é importante dizer que precisam de um suporte tecnológico para o acesso de materiais didáticos pedagógicos que compõem a formação dos estudantes e profissionais ligados ao CAP.

A seguir pode-se observar no quadro 01 a visão geral da instituição, que descreve os cursos, os acompanhamentos multidisciplinar, quantidade de professores e alunos que compõem a instituição. É notório que pela relação da quantidade de profissionais que a instituição possui com a demanda de alunos que o atendimento é de certa forma quase que individualizado, otimizando assim as ações propostas pelo centro.

Quadro 1: Visão Geral do Centro de Apoio as pessoas com deficiência Visual- CAP

Centro de Apoio Pedagógico as pessoas com deficiência Visual- CAP VISÃO GERAL	
CURSOS	Braille; Soroban;

	Arte; Musicografia Braille; Contação de história; Leitura e produção de texto; Informática;
ACOMPANHAMENTO MULTIDISCIPLINAR	Psicólogo; Psicopedagogo; Fonoaudiólogo; Educador Físico; Assistente Social;
PROFESSORES	12 Professores (em média)
ALUNOS	68 Alunos (em média)

Fonte: acervo do pesquisador, 2022

A seguir pode-se perceber o perfil dos agentes participantes da pesquisa com seu grau de escolaridade e grau de deficiência visual, informações importantes para poder preestabelecer o nível de apropriação do uso dos leitores de tela e grau de entendimento da função e uso do mesmo.

Quadro 2: Condição e grau de deficiência dos alunos investigados na pesquisa.

PARTICIPANTES	ESCOLARIDADE	GRAU DA DEFICIÊNCIA
A	FUNDAMENTAL INCOMPLETO	BAIXA VISÃO
B	SUPERIOR	NENHUMA
C	MEDIO	TOTAL
D	SUPERIOR	TOTAL
E	SUPERIOR	TOTAL
F	SUPERIOR	TOTAL

Fonte: Acervo do pesquisador, 2022.

A tabela a seguir apresenta um resumo das quatro (4) questões propostas para os entrevistados e basicamente o resumo de suas respostas para poder-se compreender, na perspectiva dos entrevistados qual dos leitores de tela seria o mais utilizado, bem como, compreender na concepção deles, seus defeitos e qualidades. Foram feitas quatro perguntas para seis entrevistados.

Quadro 3: Resumo do questionário aplicado na Instituição investigada.

TABELA RESUMO DA ENTREVISTA NO CAP						
PARTICIPANTES\ QUETÕES	A	B	C	D	E	F
Aplicativo mais utilizado	DOSVOX	OS DOIS	NVDA	OS DOIS	NVDA	NVDA
Qualidade e defeito de DOSVOX	QUAL: ideal para iniciantes DEF: alguns comandos são confusos	QUAL: ideal para iniciantes e intuitivo DEF: utilização do e-mail	QUAL: aprimora a digitação DEF: não tem defeito para relatar	QUAL: facilita o aprendizado da digitação DEF: navegador de internet limitado	QUAL: aperfeiçoa as técnicas de leitura e digitação DEF: falta de alguns comandos	QUAL: ideal para iniciantes DEF: envio de e-mail
Qualidade\ defeito NVDA	QUAL: facilita o uso do computador DEF: voz	QUAL: mais fácil de usar DEF: navegação na internet	QUAL: precisão dos comandos de voz DEF: instalar e desinstalar	QUAL: por ser um aplicativo gratuito DEF: não relatou defeito	QUAL: mais comandos DEF: muito complexo, dificulta aprendizagem	QUAL: facilidade para navegar pelo sistema operacional do computador DEF: ler imagens
Sugestões de melhoria	DOSVOX: aba de digitação	DOSVOX: ler e salvar arquivos em outras extensões	NVDA: melhorar a busca por pasta, criar e salvar	NVDA: versão sem precisar baixar complementos DOSVOX: melhorar navegador	DOSVOX: poderia usar mais os comandos do próprio sistema Windows	DOSVOX: melhoras versão, e-mail e navegador de internet

Fonte: Acervo do pesquisador, 2022.

É notório que a maioria dos entrevistados usam com mais frequência o leitor de tela NVDA, sendo que em uniformidade relatam que o leitor DOSVOX é melhor para uso de iniciantes. Dentre as qualidades mais ressaltadas do DOSVOX tem-se o aprimoramento da digitação e a facilitação do aprendizado da digitação e dentre os

defeitos mais mencionados pode-se observar que é citado o fato do acesso a internet ser muito limitada e a falta de alguns comandos.

Como observação de melhoria para o leitor DOSVOX foi citada: “aba para digitação” e “ler e salvar arquivos sem outras extensões”. Já no NVDA tem-se como sugestões: “melhorar a busca por pastas” e “versão sem precisar baixar complementos”. Dentre os principais problemas pôde-se observar a dificuldade de navegação nos dois leitores de tela, o DOSVOX apresenta limitações ao tentar acessar qualquer site, usando o seu próprio navegador. Já o NVDA apresenta problemas parecidos, usando o navegador padrão do *Windows*, por não diferenciar imagens e ter dificuldades de sair dos núncios.

Contudo ainda foi observado nos relatos o incomodo com a voz dos leitores de tela, muitas vezes fazendo uma leitura rápida que dificulta a compreensão imediata, como também as atualizações do DOSVOX que ultimamente não tem trazido grandes melhorias.

5 Considerações finais

Com relação à pesquisa realizada no centro de apoio CAP em Teresina-Piauí, verificou-se que há um interesse por parte dos deficientes visuais em evoluírem educacionalmente e se inserirem no mercado de trabalho, foi constatado que eles consideram importantes as ferramentas de leitores de tela, utilizada tanto na instituição de ensino como em seu cotidiano como busca por conhecimento.

De fato, a inclusão digital dos deficientes visuais, é possível, mas foram observadas algumas dificuldades na execução e nas experiências com essas ferramentas, mesmo sendo de fácil acesso os recursos computacionais, os entrevistados compostos, em sua grande maioria, por pessoas com nenhuma visão, relataram através de um questionário de perguntas diretas, suas concepções sobre cada ferramenta apresentada.

Com isso, as informações levantadas na pesquisa se fizeram importantes, permitindo identificar que a utilização da ferramenta Dosvox tem um papel importante na aprendizagem primária, apontada como a mais utilizada para iniciantes. Todos os entrevistados apontam o Dosvox como uma ferramenta de fácil manuseio, com observações as limitações no acesso à internet e troca de e-mail. Melhoria na utilização de recursos oferecidos pelo *Windows*, passando a utilizar também comandos já disponíveis pelo sistema operacional.

Já no NVDA foi constatado que a ferramenta é mais completa, tem mais funcionalidades. Segundo a maioria dos entrevistados não seria uma ferramenta de uso para iniciantes, por ser mais avançada que o Dosvox. Além de permitir navegar na internet e enviar e-mail, tem todos os recursos que uma pessoa com visão tem acesso. Não tem restrições, ferramenta totalmente grátis e código aberto para modificações. A grande vantagem das duas ferramentas é a facilidade no acesso as ferramentas de tecnologia para deficientes visuais de forma gratuita.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

CANEJO, Elizabeth. Dosvox: rompendo barreiras da comunicação. *Journal of Research in Special Educational Needs*. v.16, n.1, 2016. 399-401p.

CAP, Centro de apoio pedagógico para atendimento às pessoas com deficiência visual. Disponível em: <https://capthepi.blogspot.com/p/missao.html> > Acesso em: 12/11/2022.

CRESWELL, J. W. (2010). Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto (3ª ed.). (M. Lopes, Trad.) Porto Alegre: Artmed.

E-MAG –Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico: Leitores de Tela. (2009). Brasília, DF. Fonte: <https://www.governoeletronico.gov.br/documentos-e-arquivos/eMAG-Descricao-dos-Leitores-de-Tela.pdf> > Acessado em: 12/11/2022.

FAÇANHA, R. A.; Viana W.; Pequeno, C. M. ARTIGO [Estudo de interfaces acessíveis para usuários com deficiência visual em dispositivos móveis touch screen]. *REVISTA Nuevas Ideas en Informática Educativa*, TISE 2011.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projeto de Pesquisa. São Paulo: EDITORA ATLAS S.A., 2002. 4ª edição.

NAPNE/ SIE- IFET RS. Manual Leitor de Tela NVDA. Manual de utilização. Bento Gonçalves: IFRS, 2009. 20p.

SONZA, Andréa Poletto e Santarosa, Lucila Maria Costi (2003) “Ambientes digitais virtuais: acessibilidade aos deficientes visuais”, *RENOTE: revista novas tecnologias na educação*, Porto Alegre, RS.

TEXEIRA, Fabrício. Acessibilidade: como funcionam os leitores de tela. 11.06.2015. Disponível em <https://brasil.uxdesign.cc/acessibilidade-como-funcionam-os-leitores-de-tela-3d9b610216e1>> Acesso em: 12/11/2022.

VANDERHEIDEN, Gregg C. Making software more accessible for people with disabilities. A white paper on the design of software. Trace R & D/ University of Wisconsin: Madison (USA), 1992.