



INCLUSÃO DIGITAL: o uso da tecnologia para promoção da acessibilidade na educação

Hellen N. A. CORDEIRO¹; Matheus G. V. BOAS²;

RESUMO

O presente artigo pretende abordar uma pesquisa sobre a importância da tecnologia na promoção da inclusão de pessoas com deficiência, abordando as ferramentas tecnológicas, os aspectos do *software* de código aberto e ressaltando a importância deles na promoção da acessibilidade. Para tanto, recorreu-se a uma revisão bibliográfica sobre o tema, com base no material existente em plataformas como o Google Acadêmico e o repositório da CAPES. Diante desses estudos, busca-se contribuir para que docentes, discentes e a comunidade em geral possam contar com o apoio de recursos para inserir os sujeitos com deficiência na vida em sociedade e acadêmica. Assim, possibilitando a todos que tenham uma ocupação sem barreiras comunicacionais e arquitetônicas.

Palavras-chave: Tecnologia; Acessibilidade; *Software open source*; Educação inclusiva.

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia tem promovido mudanças significativas na forma como as pessoas vivem, trabalham e aprendem. Isso se deve, em grande parte, ao acesso facilitado à informação e comunicação proporcionado por meio das inovações tecnológicas. Diante desse cenário, o ambiente digital ganha cada vez mais importância na sociedade, tornando essencial o desenvolvimento de habilidades para navegar e participar desse novo e contemporâneo mundo digital.

No entanto, nem todos os sujeitos têm acesso igualitário às ferramentas e recursos tecnológicos. Isso cria barreiras significativas para o sucesso educacional e profissional, especialmente para as pessoas que fazem parte de grupos minoritários, como sujeitos com deficiência ou aqueles que vivem em situação de baixa renda. Segundo Batista e Cardoso (2020), os desafios enfrentados pelos indivíduos para acessar a tecnologia no contexto educacional podem ser classificados em categorias, como problemas relacionados ao espaço físico, comunicação e falta de recursos e profissionais capacitados, incluindo a limitação de *softwares* livres para educação.

A proposta desta pesquisa busca investigar ferramentas tecnológicas para possibilitar a acessibilidade na educação desse público-alvo, com enfoque em viabilizar e ampliar a autonomia dos sujeitos em superação aos obstáculos impostos. Dessa forma, ao identificar os desafios enfrentados por esse grupo, será possível subsidiar informações importantes para garantir sua plena emancipação no acesso ao ambiente digital na educação.

¹Discente de Tecnologia em Redes de Computadores, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: hellen.narciso@alunos.ifsulde Minas.edu.br.

²Orientador Matheus Guedes Vilas Boas, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: matheus.vilasboas@ifsulde Minas.edu.br.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Historicamente, indivíduos com deficiência foram invisibilizados dentro da sociedade, tendo sua trajetória marcada pelo preconceito, pela ausência de direitos e por uma imagem associada a deformidades físicas e mentais (FOUCAULT, 2016).

Segundo Martins *et al.* (2021), "foi na década de 1970 que a discussão relacionada aos direitos das pessoas com deficiência realmente ganhou relevância, quando começaram a surgir as primeiras declarações da história dos direitos das pessoas com deficiência". No contexto brasileiro, a principal legislação responsável é a Lei nº 13.146/2015, conhecida como Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), que tem como objetivo garantir a inclusão de pessoas com deficiência em todas as camadas da sociedade.

A garantia da inclusão, conforme prevista na Lei, perpassa o ambiente da tecnologia onde se encontram conceitos próprios de acessibilidade dentro desse espaço. A acessibilidade é um conceito fundamental no desenvolvimento tecnológico, no que diz respeito à inclusão de pessoas com deficiência, estando interligada na promoção da inclusão digital, social e educacional. Conforme Godinho (1999, p. 10):

Para aqueles cuja autonomia é condicionada por inúmeras barreiras arquitetônicas, dificuldades em utilizar meios de transporte público ou privado e manifestas desvantagens no acesso à informação que os impedem de conhecer e viver a "normalidade", a utilização de um computador e o acesso à Internet pode significar uma liberdade até aí apenas sonhada.

Dessa forma, a acessibilidade é fundamental para tornar a tecnologia acessível para qualquer pessoa, independentemente de suas características físicas, cognitivas, condições de trabalho ou barreiras tecnológicas. Nesse sentido, é importante a presença de *softwares open source* que apresentam um código fonte disponibilizado livremente para utilização, cópia, modificação e distribuição. De acordo com Hexsel (2002), o uso do *software* livre traz benefícios como baixo custo social, independência de tecnologia proprietária e a possibilidade de customização e redistribuição da versão modificada, além de oferecer suporte gratuito e abrangente.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo compreende uma revisão bibliográfica, uma abordagem metodológica que possibilita a identificação de padrões, tendências e áreas de conhecimento não exploradas no campo investigado, por meio da análise crítica de publicações científicas existentes. Para essa finalidade, foram utilizados bancos de dados, tais como o Google Acadêmico e CAPES, a fim de coletar informações relevantes relacionadas às palavras-chave selecionadas, tais como "acessibilidade", "tecnologia" e "*softwares* de código aberto". Foram selecionadas produções científicas que abordam especificamente essa temática, levando em consideração a análise dos resumos. Estas, orientadas pelas perguntas: quais são as perspectivas para acessibilidade de *softwares* abertos na

promoção da inclusão? Como a tecnologia pode possibilitar a inclusão na educação?

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A concepção e o desenvolvimento de *software open source* acessível ao maior número possível de usuários, incluindo pessoas com deficiência, são de grande importância para a eliminação de barreiras e o apoio à inclusão digital. Ao desempenhar um papel significativo na promoção da inclusão, permite a adaptação e personalização das ferramentas de acordo com as necessidades individuais de cada sujeito, com ou sem deficiência. Essa flexibilidade possibilita a criação de soluções mais acessíveis e adaptáveis, garantindo uma participação mais ativa e igualitária de todos em diversas esferas da sociedade.

O avanço contínuo da tecnologia possibilitou o surgimento de ambientes virtuais de aprendizagem, também conhecidos como AVA, que são plataformas desenvolvidas para gerenciar diversos aspectos do processo de ensino-aprendizagem. No entanto, muitos desses ambientes não são totalmente inclusivos ou universais, como apontado por Santos e Fernandes (2015), o que dificulta a acessibilidade, especialmente para pessoas com deficiência visual.

Dessa forma, o *software* livre desempenha um papel fundamental na promoção da acessibilidade *web*, permitindo, por exemplo, o uso de *softwares* de leitura de tela que tornam possível o ensino a distância. Entre os *softwares open source* disponíveis para auxiliar pessoas com cegueira ou pessoas cegas e/ou com baixa visão, destacam-se, além de outros³, o DOSVOX⁴ e o NVDA⁵ onde essas ferramentas individuais conseguem atingir o objetivo central de tornar o conteúdo de estudo acessível em diversas plataformas, como livros digitais, conteúdo web, vídeos e até mesmo a participação em salas de *chat* para sanar suas dúvidas.

Ao analisar parcialmente os estudos selecionados, observa-se que a tecnologia desempenha um papel crucial na promoção da acessibilidade, ficando evidente a necessidade de desenvolver recursos de acessibilidade como uma maneira concreta de superar as barreiras causadas pela deficiência e inserir esses indivíduos em ambientes ricos para a aprendizagem, proporcionados pela cultura, conforme destacado por Damasceno (2008). As ferramentas tecnológicas disponíveis oferecem recursos e soluções que podem auxiliar a todos, professores, alunos, e a comunidade em geral. Suas funcionalidades proporcionam a autonomia dos sujeitos no ambiente acadêmico bem como na sociedade em geral.

³ Neste trabalho citamos apenas dois devido ao espaço, porém há outros que também fazem parte do nosso estudo, por exemplo: *Nitrous Voice Flux*; *YeoSoft Text*; *Jaws e Virtual Vision*.

⁴ Segundo Sonza e Santarosa (2003), o DOSVOX pode ser categorizado como um sistema operacional gratuito, indo além de sua função como leitor de tela.

⁵ De acordo com Sonza e Santarosa (2003), o NVDA é um programa de código aberto que tem a função de leitor de tela, desenvolvido por Michael Curran e James Teh. Esse *software* possui a capacidade de ler diversos tipos de aplicativos comumente usados, como e-mail, chat e pacote *Office* do Windows.

5. CONCLUSÃO

A tecnologia desempenha um papel crucial na promoção da inclusão e acessibilidade no ambiente educacional. A presença de *softwares* de código aberto, como o DOSVOX e o NVDA, auxiliam na superação de barreiras enfrentadas por pessoas com deficiência, permitindo sua participação em diversos campos da sociedade. Nesse contexto, o estímulo ao desenvolvimento de *softwares* acessíveis, frequentemente produzidos em ambientes acadêmicos, desempenham um papel importante e estimulam a pesquisa. Por isso, além da utilização das ferramentas tecnológicas, faz-se necessário o investimento na formação continuada de profissionais da educação ou áreas afins, de modo que a estruturação das escolas, bem como pesquisas direcionadas a essa temática, garantem o efetivo uso da tecnologia nesse contexto e na promoção da inclusão acessível e democrática.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/43GBtUK>. Acesso em: 17 mar. 2023.

BATISTA, L. A.; CARDOSO, M. D. O. Educação Inclusiva: desafios e percepções na contemporaneidade. **Revista Educação Pública**, v. 20, nº 44, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/44eF5OG>. Acesso em: 03 jul. 2023

DAMASCENO, L. L.; GALVÃO FILHO, T. A. **Tecnologia assistiva nas escolas:** recursos básicos de acessibilidade sócio digital para pessoas com deficiência. 2008. Disponível em: <https://bit.ly/43iq9P5>. Acesso em: 29 maio 2023.

FOUCAULT, M. **Microfísica do poder.** 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

GODINHO, F. Internet para Necessidades Especiais. **UTAD**, 1999. Disponível em: <https://bit.ly/3IPYNaM>. Acesso em: 17 mar. 2023.

HEXSEL, R. **Propostas de ações de governo para incentivar o uso de software livre.** Relatório técnico do departamento de informática da UFPR, Curitiba, 2002. Disponível em: <https://bit.ly/3NjX0xz>. Acesso em: 01 jun. 2023.

MARTINS et. al. **A história dos direitos das pessoas com deficiência.** Politize, Equidade, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3NZFkHI>. Acesso em: 03 jul. 2023.

SANTOS, C. E. R.; FERNANDES, S. H. A. A. Um Ambiente Virtual onde a Educação a Distância Encontra-se com a Educação Matemática Inclusiva. **EaD em Foco**, [S. l.], v. 5, n. 1, 2015. DOI: 10.18264/eadf.v5i1.304. Disponível em: <https://bit.ly/3CYwELs>. Acesso em: 6 jul. 2023.

SONZA, A. P.; SANTAROSA, L. M. C. Ambientes digitais virtuais: acessibilidade aos deficientes visuais. **RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, RS. Disponível em: <https://bit.ly/448jUh8>. Acesso em: 06 jul. 2023.