



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO  
PERNAMBUCANO  
TECNOLOGIAS DIGITAIS APLICADAS À EDUCAÇÃO - PRÉ-PROJETO DE  
CONCLUSÃO DE CURSO**

**MONIQUE ARAUJO DA SILVA**

**O uso das tecnologias assistivas no processo educacional de deficientes visuais, uma revisão bibliográfica pós-pandemia**

Petrolina  
2024.

MONIQUE ARAUJO DA SILVA

**O uso das tecnologias assistivas no processo educacional de deficientes visuais, uma revisão bibliográfica pós-pandemia**

Trabalho de Conclusão de curso como requisito parcial para obtenção de título de especialista em Tecnologias Digitais aplicadas à Educação do IFSertãoPE sob orientação do Prof. Dr. Gabriel Kafure da Rocha

Petrolina  
2024.

---

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

d0 da Silva, Monique Araujo.

O uso das tecnologias assistivas no processo educacional de deficientes visuais, uma revisão bibliográfica pós-pandemia / Monique Araujo da Silva. - Petrolina, 2024. 19 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina, 2024.

Orientação: Prof. Dr. Gabriel Kafure da Rocha.

1. Educação. 2. tecnologias assistivas. 3. deficiência visual. 4. pessoa com deficiência. I. Título.

---

CDD 370



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO  
CAMPUS PETROLINA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIAS DIGITAIS APLICADAS À EDUCAÇÃO - TECDAE

**MONIQUE ARAUJO DA SILVA**

**O Uso das tecnologias assistivas no processo educacional de deficientes visuais, uma revisão bibliográfica pós-pandemia**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-graduação em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação - TECDAE, ofertado pelo campus Petrolina do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Especialista em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação.

Aprovado em 9 de Outubro de 2024.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Gabriel Kafure da Rocha (Orientador(a))  
IFSertãoPE – Campus Petrolina Zona Rural

---

Prof. Dr. Eduardo Barbosa Vergolino – Avaliador(a) Interno  
IFSertãoPE – Campus Floresta

---

Prof(a). Esp. Iago Bruno Ferreira e Souza – Avaliador(a) Externo

---

Prof(a). Esp. Raimundo Jorge de Souza – Avaliador(a) Externo

Documento assinado digitalmente  
 **EDUARDO BARBOSA VERGOLINO**  
Data: 14/10/2024 09:58:20-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente  
 **RAIMUNDO JORGE DE SOUZA**  
Data: 12/10/2024 09:59:37-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente  
 **GABRIEL KAFURE DA ROCHA**  
Data: 09/10/2024 22:31:08-  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente  
 **IAGO BRUNO FERREIRA E SOUZA**  
Data: 14/10/2024 12:11:12-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

## RESUMO

Este trabalho tem por objetivo analisar e explicar na forma de revisão bibliográfica pós pandemia, as produções mais relevantes na literatura sobre a temática do uso das tecnologias assistivas no processo educacional de deficientes visuais especificamente. Haja vista que temos a lei brasileira de inclusão, lei 13.146 de 06 de julho de 2015, que garante a Pessoa Com Deficiência (PCD), recursos de acessibilidade para facilitar e potencializar o processo ensino aprendizagem. Dessa forma, cabe uma reflexão sobre a participação plena e efetiva da PCD na sociedade, ressaltando o uso dessas tecnologias na educação do indivíduo, perpassando por todas as fases de escolarização. Utilizou-se metodologia com abordagem qualitativa e exploratória, onde a pesquisa bibliográfica foi realizada na plataforma *Google Acadêmico*, seguindo os critérios de recorte temporal a partir do ano de 2021, publicações em português e a deficiência visual como foco central. Após as pesquisas e levando em consideração o número de publicações encontradas, a autora optou por se debruçar com mais afinco sobre 10 das publicações, seguindo os critérios de inclusão. Os resultados obtidos com a análise dos artigos seguiram dentro do esperado pela autora e suas experiências como pessoa com deficiência visual adquirida, e usuária das tecnologias assistivas, constatando com os achados que utilizar os recursos de suporte que essas tecnologias proporcionam, contribui para um melhor desenvolvimento e desempenho no processo ensino aprendizagem de deficientes visuais, independente da etapa educacional que esteja.

**Palavras chave:** tecnologias assistivas; deficiência visual; pessoa com deficiência; educação.

## **ABSTRACT**

This work aims to analyze and explain, in the form of a post-pandemic bibliographical review, the most relevant productions in the literature on the subject of the use of assistive technologies in the educational process for visually impaired people specifically. Given that we have the Brazilian inclusion law, law 13,146 of July 6, 2015, which guarantees people with disabilities (PWD) accessibility resources to facilitate and enhance the teaching-learning process. In this way, it is necessary to reflect on the full and effective participation of PWD in society, highlighting the use of these technologies in the individual's education, covering all stages of schooling. A methodology with a qualitative and exploratory approach was used, where bibliographical research was carried out on the Google Scholar platform, following the time frame criteria from the year 2021, publications in Portuguese and visual impairment as the central focus. After research and taking into account the number of publications found, the author chose to look more closely at 10 of the publications, following the inclusion criteria. The results obtained from the analysis of the articles followed what was expected by the author and her experiences as a person with acquired visual impairment, and user of assistive technologies, confirming with the findings that using the support resources that these technologies provide, contributes to better development and performance in the teaching-learning process of visually impaired people, regardless of their educational stage.

**Keywords:** assistive technologies; visual impairment; person with a disability; education

**Sumário**

<b><i>INTRODUÇÃO.....</i></b>	<b><i>5</i></b>
<b><i>REVISÃO DE LITERATURA.....</i></b>	<b><i>7</i></b>
<b><i>METODOLOGIA.....</i></b>	<b><i>9</i></b>
<b><i>DISCUSSÃO.....</i></b>	<b><i>10</i></b>
<b><i>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</i></b>	<b><i>15</i></b>
<b><i>REFERÊNCIAS.....</i></b>	<b><i>17</i></b>

## INTRODUÇÃO

As tecnologias assistivas podem ser consideradas como um arsenal de serviços e recursos, com o intuito de proporcionar às pessoas com deficiência habilidades funcionais, assim ampliando sua autonomia, independência e inclusão social. O uso das tecnologias assistivas pode permitir que a Pessoa com Deficiência (PCD) tenha uma melhor participação em sociedade, sendo possível eliminar algumas barreiras do cotidiano, facilitando assim que o indivíduo tenha uma maior qualidade de vida.

De acordo com a última análise dos dados do censo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), divulgado em 2018, e seguindo o modelo biomédico de conceituação de pessoa com deficiência, no Brasil em números absolutos são 12.748.000 pessoas com algum tipo de deficiência, e 32.857.000 com alguma limitação funcional. Segundo a Agência de Notícias do IBGE, em matéria publicada em 07 de julho de 2023, e atualizada em 24 de agosto de 2023, com dados do módulo da pessoa com deficiência da PNAD Contínua 2022, aproximadamente 18,6 milhões de pessoas no Brasil têm algum tipo de deficiência. Como os dados do último censo do IBGE ainda não foram divulgados, neste projeto serão utilizados os dados do censo de 2010. Em relação à deficiência visual no Brasil tem-se aproximadamente 18,6% da população brasileira possui algum tipo de deficiência visual. Desse total, 6,5 milhões apresentam deficiência visual severa, sendo que 506 mil têm perda total da visão (0,3% da população) e 6 milhões, grande dificuldade para enxergar (3,2%). Ressaltando que como ainda não temos os dados do último censo divulgado, esse número pode ser maior tendo em vista o crescimento populacional do país.

No terceiro trimestre de 2022, a taxa de analfabetismo de pessoas com deficiência foi de 19,5%. Somente 25,6% das PCDs haviam concluído pelo menos o ensino médio. Apenas 1 em cada 4 pessoas com deficiência, concluíram o ensino básico obrigatório. De acordo com Lenzi (2023), os indicadores apontados na pesquisa citada, são importantes para ajudar a

entender, porque muitas crianças e jovens com deficiência estão fora da escola. Haja vista que temos a lei brasileira de inclusão, que garante à PCD recursos de acessibilidade para facilitar e potencializar o processo ensino aprendizagem. A lei federal 13.146/2015, prevê a adaptação das escolas públicas e privadas, para atender alunos que apresentam qualquer tipo de deficiência, assim provendo o ensino igualitário. O artigo 27 do capítulo IV afirma que

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados pelo sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem.

Já o parágrafo XII do artigo 28 diz que o poder público deve “assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar (...) a oferta de ensino da Libras, do Sistema Braille e de uso de recursos de tecnologia assistiva, de forma a ampliar habilidades funcionais dos estudantes, promovendo sua autonomia e participação”.

Como o uso de tecnologias assistivas pode auxiliar o processo educacional de pessoas com deficiência visual? A Organização Mundial da Saúde estima que (OMS) estima que, aproximadamente 39 milhões de pessoas no mundo são cegas congênitas ou adquiridas, e com baixa visão são aproximadamente 246 milhões. O Conselho Brasileiro de Oftalmologia, no documento as condições da saúde ocular no Brasil publicado em 2019, expõe essa informação e apresenta estimativas da OMS desde meados da década de 1970, onde o número de pessoas com algum tipo de deficiência visual aumenta de acordo com o crescimento populacional mundial. Desse modo é importante que os assuntos que tangem a pessoa com deficiência, seja ela qual for, tenham maior visibilidade e importância assim gerando mais publicações na literatura e informações a população.

Quando falamos em educação, dados do Ministério da Educação (MEC) apontam que, no Brasil atualmente cerca de 80 mil alunos com deficiência visual estão matriculados na educação básica. Reiterando a necessidade de maiores pesquisas e produções acadêmicas sobre esses aspectos, assim possibilitando maior entendimento e equidade das pessoas com deficiência visual.

A motivação da autora deste projeto, é o fato da própria ser pessoa com deficiência visual adquirida há quase 10 anos, e em todo seu processo de retomada do ensino superior e demais cursos e formações, o auxílio das tecnologias assistivas foi fundamental para seu aprendizado. Desse modo, a autora entende bem a necessidade de se colocar holofotes nos assuntos intrínsecos e extrínsecos a pessoa com deficiência

## REVISÃO DE LITERATURA

Não podemos falar de tecnologia assistiva, sem antes falar de acessibilidade, muito bem descrita na lei nº 13.146 de 06 de julho de 2015

Como a possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida. (Brasil, 2015)

Segundo o estatuto da pessoa com deficiência (Brasil, 2015), como é popularmente conhecido, caracteriza-se como pessoa com deficiência “a pessoa que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.”

Segundo Correa *et al.* (2021), a educação inclusiva necessita realmente ser tomada como um direito assegurado pelas políticas educacionais brasileiras. No Brasil, são quase 30 anos de compromisso com a educação inclusiva, porém ainda precisamos de muito avanço. De acordo com os autores, para uma instituição ser inclusiva, esta precisa dar conta de muitos aspectos, por exemplo acessibilidade, professores e demais funcionários capacitados, flexibilidade no currículo, práticas pedagógicas diferenciadas, entre outros. Na perspectiva da educação inclusiva, pode-se notar que no Brasil cada vez mais, as tecnologias assistivas são utilizadas como mediadoras no processo ensino aprendizagem, bem como auxiliar no processo de inclusão de alunos da educação especial. Também pode ser uma alternativa para superar barreiras e fomentar a acessibilidade e a inclusão.

De acordo com o decreto 10.645 11 de março de 2021, a tecnologia assistiva é considerada uma área do conhecimento que inclui

Os produtos, os equipamentos, os dispositivos, os recursos, as metodologias, as estratégias, as práticas e os serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, com vistas à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (Brasil, 2021)

A Diretriz 4 do Plano Nacional de Tecnologia Assistiva (Brasil, 2021), aborda sobre a promoção da inserção da tecnologia assistiva no campo do trabalho, da educação, do cuidado e da proteção social. A partir disso, pode-se observar a existência do interesse em promover o uso das tecnologias assistivas nas escolas, visando a autonomia e qualidade de vida dos alunos, para além dos espaços educacionais.

Anterior a lei e o decreto mencionados acima, que são contundentes sobre a utilização de tecnologias assistivas no processo educacional de deficientes, temos a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva (Brasil, 2008 p. 2), sobre o âmbito educacional de ensino destaca, “para as atividades de atendimento educacional especializado, são disponibilizados programas de enriquecimento curricular, o ensino de linguagens e códigos específicos de comunicação, sinalização e tecnologia assistiva”. Esses atendimentos são ofertados nas escolas da rede pública e nos centros de atendimento educacional especializado, públicos ou conveniados, que são capazes de suprir as especificidades de pessoas com qualquer tipo de deficiência.

Para cada tipo de deficiência existem aparatos e recursos específicos, componentes que direcionam para a funcionalidade específica necessária, como esta pesquisa se trata especificamente da deficiência visual, pode-se citar recursos relevantes como: sistemas de comunicação com e sem ajuda; saída de voz gravada e sintetizada; técnicas de leitura e de escrita; amplificadores de voz; auxiliares ópticos; acesso ao computador/ interfaces com usuários; teclados alternativos (expandidos, reduzidos); teclados e emuladores de teclados; computadores com leitores de tela e fala sintetizada; dispositivos com saída em Braille; software específico, entre outros (Brasil, 2009).

Recentemente passamos pela pandemia causada pela Covid-19, sendo necessário um longo período de isolamento social, e conseqüentemente atingindo de forma significativa o sistema educacional. Assis e Abranches (2021) apontam o aumento da utilização do ensino remoto nesse período, onde as plataformas digitais foram o principal senão o único suporte tecnológico, para a mediação pedagógica. Sendo necessário repensar ideias de novos modelos pedagógicos utilizando recursos tecnológicos. O ensino remoto emergencial que aconteceu na pandemia, foi a alternativa para que as atividades educacionais pudessem prosseguir, conservando o vínculo entre os alunos e a escola, integrando ao processo ensino aprendizagem, a utilização das tecnologias. (Barbosa; Reis, 2020).

## **METODOLOGIA**

Este trabalho de revisão bibliográfica, segue uma metodologia de abordagem qualitativa e exploratória. Essas características de pesquisa, podem ser entendidas como um conjunto de saberes interpretativos, visando descrever situações, contextos e fenômenos, e relatando como são e se manifestam (Collado; Lucio; Sampieri, 1997).

Primeiramente, buscou-se descrever de modo conciso conceitos e definições sobre tecnologias assistivas, pessoa com deficiência e acessibilidade. Para a pesquisa bibliográfica foi utilizado o *Google Acadêmico*, sendo esse o portal mais comum utilizado pelas pessoas para pesquisas, relativamente de fácil acesso e compreensão, com recorte temporal a partir do ano de 2021, ou seja, pós pandemia.

Para a busca foram utilizadas as palavras-chave: tecnologias assistivas; deficiência visual; pessoa com deficiência; educação. Os critérios de inclusão da pesquisa foram: publicação dentro do recorte temporal citado acima; a deficiência visual como foco central, bem como aspectos educacionais; todas as etapas e formas de ensino; e publicações em português. Já os critérios de exclusão foram: publicações fora do recorte temporal e em outros idiomas; e artigos que não tratavam da deficiência visual especificamente.

Surpreendentemente foram encontrados 6.520 publicações na pesquisa, seguindo os critérios propostos. O crescimento da era digital pós pandemia pode ter influência nesse número de resultado sobre o tema. Conforme os critérios de inclusão e exclusão da pesquisa, a autora optou por se debruçar com mais afinco sobre 10 publicações obtidas com a busca.

## **DISCUSSÃO**

A maior motivação que levou a autora a realizar este trabalho, foi a sua própria experiência como deficiente visual adquirida. A utilização de tecnologias assistivas foi o que possibilitou a mesma de concluir a graduação em educação física, e posteriormente realizar outros cursos e formações, que agregam na sua carreira profissional. Já era do conhecimento desta autora, os benefícios do uso das tecnologias assistivas no seu processo educacional, porém sabe-se que cada indivíduo é singular e vive realidades distintas, e independente de qual tipo de suporte uma pessoa venha a preferir, ainda assim será primordial para garantir que o processo ensino aprendizagem ocorra da melhor forma. No caso desta pesquisa vamos nos ater as tecnologias digitais, tendo em vista o marco da era digital que ocorreu durante a pandemia no ano de 2020.

A quantidade de pessoas que possuem algum tipo de deficiência visual (baixa visão ou cegueira) vem aumentando de acordo com o crescimento populacional, portanto precisamos falar e refletir sobre a inclusão educacional desses indivíduos, sabendo que é um desafio que precisa ser enfrentado para que cada vez mais tenhamos equidade no aprendizado, em espaços de educação formal e não formal.

Do cão guia a aplicativos e *softwares* utilizados em celulares e notebook/computadores, artefatos simples são considerados recursos de tecnologia assistiva por exemplo: colher adaptada, bengalas, lupas de aumento, regletes que facilitam a leitura, até softwares mais sofisticados para leitura e compreensão de textos, auxiliam na aprendizagem de pessoas com necessidades educacionais específicas. (Bravo, 2016 p.18)

Batistella e Batistella (2024) afirmam que os recursos de tecnologia assistiva decorridos em seu estudo, contribuem na promoção da inclusão

educacional de pessoas com deficiência visual, “bem como garantir que tenham o acesso ao mínimo necessário, para desenvolver o seu potencial acadêmico e pessoal.” (Batistella e Batistella, 2024)

Nesse estudo foram apresentados os seguintes recursos de tecnologia assistiva: sistema braile e linha braile, ampliadores de tela, sistema de leitor de tela *NonVisual Desktop Access* (NVDA) e o queridinho do momento, o famoso aplicativo *be my eyes*. A maioria dos suportes citados são de uso cotidiano da autora desta pesquisa, e são fundamentais para seu desenvolvimento acadêmico, profissional e pessoal.

Ainda é bastante limitado o uso dessas tecnologias por meio das instituições de ensino e docentes. É inegável a importância da utilização dessas tecnologias como suporte na educação, mas vale salientar que, o papel das instituições, dos docentes e o posicionamento das pessoas com deficiências usuárias desses recursos, no centro do processo educacional, sem dúvida são fatores primordiais de sucesso para uma acessibilidade efetiva. (Marín-Suelves; Pardo-Baldovi; Vidal-Esteve, 2022).

A fim de enfatizar os benefícios do uso das tecnologias assistivas no processo educacional, bem como na inclusão social de pessoas com deficiência visual, cabe aqui uma descrição mais detalhada das experiências da autora deste trabalho com o uso desses recursos em sua vida após adquirir a deficiência.

Em meados do ano de 2015 após alguns meses de ter perdido a visão de ambos os olhos totalmente, com a matrícula na graduação em educação física trancada, esta que vos escreve em um rompante de ansiedade resolveu se despir dos do medo, da insegurança e dos conceitos e opiniões pré-estabelecidos pela falta de informação e conhecimento sobre os recursos de suporte, e, iniciou sua jornada na aprendizagem de novas formas de retomar as rédeas da sua vida. O início foi desafiador e um tanto conturbado, pois no primeiro momento foi apresentado a ela a bengala e o braile, aulas essas que aconteciam em um centro educacional de atendimento especializado. Para uma moça que havia acabado de completar 21 anos de idade, se deparar com essa nova realidade foi algo um tanto perturbador o que a fez desistir naquele momento de utilizar esses recursos. Então, em uma ocasião de total frustração pela dificuldade em se adaptar a esses recursos, a mesma

encontrou por acaso uma menina também cega de aproximadamente 14 anos, que a apresentou pela primeira vez o que posteriormente se tornou seu maior aliado, o leitor de tela no celular.

O primeiro recurso tecnológico utilizado foi o *Talk Back*, um leitor de tela integrado nos aparelhos de sistema operacional *Android*. Foi um momento de descoberta até então desconhecido, e de muita paciência para conseguir aprender os comandos de utilização, além de que a voz mecânica também foi algo de muita estranheza até acostumar com essa forma de utilizar o aparelho celular novamente. Após alguns meses de tentativas e erros na utilização do leitor de tela, veio mais uma decisão importante, retomar os estudos e concluir a graduação. Cabe salientar que, para chegar a tal decisão ter o acesso ao recurso do leitor de tela foi fundamental, pois era a segurança que precisava para garantir que os conteúdos ministrados nas aulas pelos docentes, fossem aproveitados e devidamente estudados, já que o suporte a possibilitou ter mais autonomia acadêmica.

Os recursos da bengala e do braile foram retomados na mesma época, porém o braile não evoluiu, pois a prioridade era dominar ainda mais a utilização dos suportes tecnológicos, então a mesma optou por interromper em definitivo seu aprendizado do recurso braile, ao passo em que buscava aprimorar e explorar ainda mais os aparatos tecnológicos. Foi nesse momento que entrou em cena o *notebook* com utilização do software NVDA, também um recurso de leitor de tela que facilitou ainda mais os estudos e elaborações de trabalhos. A dinâmica era gravar em áudio as aulas, escutá-las no celular e realizar as leituras pertinentes e trabalhos no notebook. Deu certo até o ponto em que todas as placas do notebook queimaram durante a escrita da monografia, e, faltando poucos meses para a defesa final do trabalho de conclusão de curso. Um momento de tensão que foi minimizado graças ao recurso do leitor de tela no aparelho celular, que possibilitou a conclusão desse trabalho tão importante, não tirando a autonomia na sua elaboração.

Graças as tecnologias assistivas mencionadas, esta autora pôde concluir com sucesso duas graduações, bacharelado e licenciatura em educação física, além de outros cursos de formação e extensão, e está prestes a concluir sua primeira especialização *lato senso*, na modalidade de ensino a distância em tecnologias digitais aplicadas a educação. Sendo

possível seu aprendizado de forma plena, ao mesmo tempo de seus colegas e sem defasagem nos conteúdos.

Atualmente os recursos tecnológicos utilizados pela mesma são, leitor de tela *Voice Over* disponível no sistema operacional IOS, sendo esse o de maior utilização já que o aparelho celular está sempre a mão, e o recurso possibilita além da função de leitor de tela, também acessos operacionais por comando de voz. Vale ressaltar que, independente do sistema operacional as funções de acessibilidade nos aparelhos eletrônicos estão cada vez melhores, assim tornando sua utilização mais viável já que nos aparelhos celulares esse quesito está intrínseco nos sistemas. No *notebook*, apesar de já termos no sistema operacional Windows 10, o narrador, que é um recurso de leitor de tela, a autora ainda tem a preferência em utilizar o software NVDA, por já estar acostumada aos comandos necessários.

Os estudos para esta pesquisa, bem como a sua escrita só foi possível graças a utilização desse recurso de tecnologia assistiva citado. De acordo com Silva *et al.* (2017),

O *NONVISUAL DESKTOP ACCESS* (NVDA) é um leitor de telas para o sistema operacional Windows. Atualmente o NVDA suporta os sintetizadores de voz compatíveis e usa uma estrutura modular, que permite suportar outros sintetizadores de voz que sejam programados (SILVA *et al.*, 2017, p. 525).

Outro recurso de tecnologia assistiva utilizado pela autora é o aplicativo *Be My Eyes*. Segundo Batistella e Batistella (2024, p. 9) “é o aplicativo mais famoso para auxiliar pessoas com deficiência visual”, é um aplicativo bem simples e cada vez mais utilizado pelos deficientes visuais. Conta com aproximadamente mais de 460 mil pessoas cegas e mais de 6 milhões de voluntários cadastrados em todo o mundo. O intuito é que os voluntários cadastrados auxiliem pessoas cegas com descrições visuais de atividades simples do cotidiano, através de vídeos chamadas. Recentemente uma atualização do aplicativo possibilitou a inserção da inteligência artificial como um recurso a ser utilizado. Esse recurso é o que a autora mais utiliza, por ser muito simples e prático o acesso, além de que as descrições são bem detalhadas. Para utilizar basta selecionar a opção *Be my eye*, clicar em tirar foto e apontar a câmera do aparelho para o local desejado, esperar alguns segundos que são marcados por um singelo sinal sonoro e pronto, a

descrição da imagem aparece na tela e o leitor faz a leitura. Esse aplicativo tem feito muito sucesso entre os deficientes visuais e já se tornou “o queridinho da galera”.

É importante salientar que a utilização desses recursos necessita de um aprendizado inicial dos comandos, para que o usuário tenha um melhor acesso e utilizem as ferramentas digitais da melhor maneira possível. Também é importante aclarar que, apesar dos crescentes avanços nos recursos de acessibilidade digital, ainda existem certas barreiras a serem transpostas, pois Barbosa s/d “a maior parte do conteúdo digital disponível, ainda precisa ser configurada para ser legível pelos leitores de tela” (Bellato, 2024, p. 4).

Ainda segundo Bellato (2024, p. 9),

Compreender a experiência da deficiência, levando em consideração o modo como a pessoa interage com seu entorno e não a partir de uma perspectiva “patologizante”, ou da falta de uma função ou parte do corpo, favorece a reflexão a respeito das “vivências reais” e permite pensar práticas mais coerentes com a vida em todas as suas dimensões.

Portanto, é crucial que os assuntos que tangem a pessoa com deficiência, nesse caso a utilização das tecnologias assistivas como um suporte benéfico no processo educacional de deficientes visuais, sejam cada vez mais refletidos e discutidos, tendo em vista que de acordo com estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS), ocorre um aumento no número de pessoas com algum tipo de deficiência visual, a medida que cresce a população mundial. Assim, levando a maiores conhecimentos e possíveis estratégias, e conseqüentemente maiores informações a toda população.

No que se refere ao processo educacional, o uso das tecnologias amplia possibilidades de ensino, além do delimitado espaço da sala de aula e do período de tempo estabelecido para atividades presenciais entre professores e alunos. No tocante a educação inclusiva, tecnologias e inclusão dialogam entre si favoravelmente para avanços educacionais, representando elementos catalisadores de mudança no ambiente educacional. (Lima, Cavaezani, Silva, 2023)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esperou-se com este trabalho, primeiramente encontrar um número considerável sobre o tema, e que as produções fossem relevantes no contexto da pessoa com deficiência, mais especificamente a deficiência visual, sendo significativas para que profissionais de diversas áreas abordem e explorem sobre o tema.

As expectativas com esta pesquisa foram superadas, tendo em vista o número de mais de 6mil produções encontradas seguindo os critérios de inclusão. Por conta desse alto número, a autora optou por se debruçar sobre 10 das publicações encontradas, essas que dialogaram pertinentemente com a proposta deste trabalho.

Os recursos de tecnologias assistivas citados nesta pesquisa, estão limitados ao uso específico de pessoas com deficiência visual, porém estas não devem ser compreendidas como forma prescritiva ou exclusiva, pois a utilização dos recursos tecnológicos acessíveis dependerá da individualidade e do contexto social, em que a pessoa com deficiência está inserida. O emprego desses recursos garante o acesso e a permanência, de pessoas com deficiência desde a educação básica, refletindo em uma futura inserção no ensino superior. (Santos *et al.* 2020) Tendo em vista que, as tecnologias assistivas auxiliam as necessidades educacionais dos estudantes, de acordo com a viabilidade dos recursos a serem utilizados dentro de cada realidade, com qualidade de ensino e aprendizagem asseguradas para que o usuário se sinta plenamente capacitado e com seu aprendizado garantido.

É claro que é necessário empenho e dedicação, não só do usuário desses recursos, mas também dos docentes e das instituições de ensino, fornecendo os subsídios imprescindíveis a vida escolar/acadêmica de qualquer pessoa. Mesmo que ainda existam muitas barreiras estruturais e atitudinais nas esferas educacionais no quesito a oferta a pessoa com deficiência, a inserção das tecnologias assistivas no processo educacional dessas pessoas é um forte potencializador no processo ensino aprendizagem, com autonomia na aquisição de conhecimentos.

Pessoalmente, a autora esperou encontrar na literatura, a comprovação que os benefícios do uso das tecnologias assistivas

proporcionam a pessoa com deficiência no seu processo educacional. Os achados corroboram com as experiências vividas pela autora nos últimos anos, a utilização desses recursos torna o acesso a educação, independente da modalidade, mais viável e possível de que cada um na sua individualidade, tenha a oportunidade de ter seu aprendizado garantido dentro de seus limites e potencialidades.

Mesmo que após a pandemia com o boom da era digital, tenhamos notado um maior engajamento no assunto, visto o número de publicações encontradas, ainda precisa-se percorrer um longo caminho para que possamos minimizar o analfabetismo ainda bem presente nas pessoas com deficiência, e celebrar cada vez mais formaturas de ensino superior com a presença destes. Portanto, pretende-se que esta pesquisa seja somente o início de uma jornada acadêmica da autora, seguindo para um futuro mestrado, onde a intenção é de explorar ainda mais sobre o tema, auxiliando na fomentar informação e conhecimento para a sociedade, assim possibilitando gerar reflexões sobre outras estratégias que serão suporte para a pessoa com deficiência, proporcionando maior inclusão social e qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, Jhocasta de Castro; REIS, Tamires Elaine Barbosa. Ensino Remoto e Necessidades Específicas: o papel da escola e das famílias. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, 6(10), p. 74871-74885, oct., 2020.

BATISTELLA, J C N; BATISTELLA, J. **Recursos de Tecnologia Assistiva para auxiliarem os estudantes cegos ou com baixa visão no processo educativo**. Revista Eletrônica Multidisciplinar de Investigação Científica, Vol. 3, Nº 18, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.56166/remici.v3n182224>

BELLATO, Michele. **A baixa visão como diretriz fenomenológica**. Kalagatos Revista de Filosofia, V. 21, N.3, 2024.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Brasília, DF, 06 jul. 2015. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 27 de julho de 2024.

BRASIL. **Plano Nacional de Tecnologia Assistiva - PNTA**. DOU Publicado em: 21/09/2021, Edição: 179, Seção: 1, Página: 7. Disponível em: <https://www.gov.br/participamaisbrasil/pnta>. Acesso em: 27 de julho de 2024.

BRASIL. **Decreto nº 10.645, de 11 de março de 2021**. Plano Nacional de Tecnologia Assistiva. Brasília, DF, 11 de mar de 2021

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeduc ESPECIAL.pdf>. Acesso em: 31 de agosto de 2024.

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. **Tecnologia Assistiva**. Brasília. CORDE, 2009. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/livrotecnologia-assistiva.pdf>. Acesso em: 31 de agosto de 2024.

BRAVO, S. de F. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**. Produções Didático-Pedagógicas. Foz do Iguaçu-PR, 2016.

CORREA, Y.; MORO, T. B.; VALENTINI, C. B. Tecnologia assistiva na educação inclusiva. **Revista Ibero Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. esp. 4, p. 2963-2970, dez. 2021. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v16iesp.4.16060>

OTTAIANO, J; ÁVILA, M; UMBELINO, C; TALEB, A. **As Condições de Saúde Ocular no Brasil 2019**. Conselho Brasileiro de Oftalmologia, 2019

LENZI, Maíra Bonna. **Pessoas com deficiência têm menor acesso à educação, ao trabalho e à renda**. Agência de Notícias IBGE. 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37317-pessoas-com-deficiencia-tem-menor-acesso-a-educacao-ao-trabalho-e-a-renda#:~:text=Cerca%20de%2018%2C6%20milh%C3%B5es,defici%C3%Aancia%2C%20da%20Pnad%20Cont%C3%AADua%202022>. Acesso em: 27 de julho de 2024.

LIMA, L; CAVAZZANI, A; SILVA, M. **TECNOLOGIAS ASSISTIVAS: RECURSOS PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL E AUDITIVA**. Revista Práxis Educacional, V. 19, N. 50, 2023.

MARÍN-SUELVES, Diana; PARDO-BALDOVÍ, María Isabel; VIDAL-ESTEVE, María Isabel. Prácticas docentes en la escuela digital: la inclusión como reto. **Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa**, 21(1), 43-55, 2022.

SAMPIERI, Roberto Hernandez; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Pilar Baptista. **Metodología de la Investigación**. Ciudad de Mexico: McGraw Hill, 6 ed., 2014.

SILVA, C. R. da. et al. Estudo de caso tecnologia assistiva para deficientes visuais. **Revista Gestão em Foco**, v. 9, 2017.