



UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC
Curso de Pedagogia
Trabalho de Conclusão de Curso

Tecnologia assistiva e acessibilidade digital no contexto educacional: no Ensino Fundamental I (anos iniciais) para deficientes visuais no Brasil

Gama-DF
2022

LETÍCIA ISABEL ALVES DA SILVA

Tecnologia assistiva e acessibilidade digital no contexto educacional: no Ensino Fundamental I (anos iniciais) para deficientes no Brasil

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Licenciatura em Pedagogia pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador (a): Prof (a). Dr. Osman Brás de Souto

Gama-DF

2022

LETÍCIA ISABEL ALVES DA SILVA

Tecnologia assistiva e acessibilidade digital no contexto educacional: no Ensino Fundamental I (anos iniciais) para deficientes visuais no Brasil

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Licenciatura em Pedagogia e pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama-DF, 06 de dezembro de 2022

Banca Examinadora

Prof. Dr. Osmam Brás de Souto

Orientador

Prof. Me. Dalmo Rodrigues da Silva Prof.
Examinador

Prof. Esp. Emanule Telles
Examinador

Tecnologia assistiva e acessibilidade digital no contexto educacional: no Ensino Fundamental I (anos iniciais) para deficientes visuais no Brasil
Letícia Isabel Alves da Silva

Resumo:

A presente pesquisa aborda a temática sobre o processo de inclusão de alunos com deficiência visual nas escolas regulares evidenciando a importância do uso da tecnologia assistiva e acessibilidade digital no contexto do ensino fundamental (anos iniciais), enfatizando suas possibilidades de sua aplicabilidade na prática do contexto educacional no Brasil. O estudo tem a finalidade de verificar se a inclusão desses alunos ocorre de maneira eficaz e se as práticas adotadas os auxiliam em seu desenvolvimento integral como indivíduos da sociedade, como ela os auxilia no processo de ensino aprendizagem, com base nesse assunto, adotou-se o método de pesquisa bibliográfica qualitativa para proceder-se do assunto em questão. Baseada nessa questão, conclui-se a importância desse artigo para o enriquecimento de conhecimentos em distintas áreas da educação, tecnologia assistiva, inclusão digital da pessoa com deficiência visual, atingindo, a comunidade escolar, pois a partir dela, houve a exposição da verdadeira educação inclusiva com eficiência para todos.

Palavras-chave: inclusão escolar; deficiente visual; escola regular; acessibilidade digital, tecnologia assistiva.

Abstract:

This research addresses the theme on the process of inclusion of students with visual impairment in regular schools, evidencing the importance of the use of assistive technology and digital accessibility in the context of elementary school (early years), emphasizing its possibilities of its applicability in the practice of the educational context in Brazil. The study aims to verify whether the inclusion of these students occurs effectively and if the practices adopted help them in their integral development as individuals of society, as it assists them in the learning teaching process, based on this subject, the qualitative bibliographic research method was

adopted to proceed from the subject in question. Based on this question, we conclude the importance of this article for the enrichment of knowledge in different areas of education, assistive technology, digital inclusion of people with visual impairment, reaching the school community, because from it, there was exposure of true inclusive education efficiently for all.

Keywords: school inclusion; visually impaired; regular school; digital accessibility, assistive technology.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente no mundo, as transformações tecnológicas têm aumentado no âmbito da educação para deficientes visuais, com transformações relevantes para autonomia desses estudantes em sala de aula regular. Assim, elas acompanham as evoluções de softwares e hardwares para que se tornem mais funcionais para seus usuários no contexto educacional.

Diversos educadores não têm conhecimento sobre a tecnologia assistiva, logo não relacionam com suas metodologias, planejamentos e prática para estudantes com deficiência visual. Por isso para DA SILVA, Daiane Perpetua Rodrigues; DE VIETRO FREITAS, Elsa; ARAÚJO, Liriane Soares (2019) a Tecnologia Assistiva viabiliza que pessoas com todos os tipos de deficiência tenham melhor qualidade de vida, com mais possibilidades de serem incluídas na escola e na sociedade. Por meio dessas tecnologias, pessoas com deficiências ganham autonomia no desempenho de atividades educacionais e profissionais.

Nessa perspectiva, Bruno & Nascimento (2019) relatam que no Brasil, nas últimas décadas a política para pessoas com deficiência tem como foco nas tecnologias para eliminação das barreiras atitudinais na aprendizagem, com recursos desenvolvidos para o atendimento das necessidades específicas. Portanto, a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008) com o objetivo de assegurar a inclusão escolar de alunos com todos os tipos de deficiência.

Desta maneira, Política Nacional da Educação Especial orienta os sistemas de ensino para garantir aos com deficiência acesso no ensino regular. Nessa concepção, observa-se que falta de tecnologias assistivas específicas para pessoas com deficiência visual, ocasiona falta de inclusão para pessoas com esse tipo de deficiência em salas de aulas regulares, sendo assim a problemática desse artigo.

Diante desse contexto, o objetivo geral deste artigo é comprovar que o uso da tecnologia assistiva ajudou para que mais alunos com deficiência visual possam ter acesso à turma regular em instituições de ensino, tanto privadas como públicas. Será utilizado um exemplo prático com o uso da acessibilidade digital juntamente com a tecnologia assistiva no ensino fundamental I. Assim como, será realizada uma comparação do método de ensino com a tecnologia assistiva e sem o uso da mesma

para demonstrar através do exemplo prático do uso *display braille* e software conhecido como leitor de tela em sala de aula e como ambos auxiliam o pedagogo na inclusão de crianças com deficiência visual.

Nessa perspectiva o objetivo específico desta pesquisa é demonstrar que a tecnologia assistiva é importante no processo de ensino aprendizagem e vivências, com isso o pedagogo pode criar um ambiente que favoreça o momento de envolvimento escolar, permitindo que o estudante tenha mais autonomia. Levantou-se a hipótese que deficientes visuais conseguem aprender com o auxílio da tecnologia assistiva, em específico o display braille. Este estudo é composto por pesquisas bibliográficas, procedimentos metodológicos. Sendo assim, torna-se necessário, ser abordado o uso da tecnologia assistiva, para que, os leitores deste trabalho tenham a concepção e percepção de que a educação está inovando.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Deficientes visuais

A palavra “deficiente”, por apontar incapacidade de uma pessoa, entrou em desuso, mas o termo “deficiência”, por ser relativo à falta de acessibilidade nas condições de igualdade, continua em uso e propõe ser uma condição complexa multideterminada de limitação ou impedimento da participação do indivíduo na trama de relações que compõem a sua existência real concreta (CARVALHO, 2017).

Tendo em vista que na situação atual do Brasil, a deficiência visual é a mais constatada, segundo dados do Censo de 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a deficiência visual está presente em 16,0% dos homens e 21,4% das mulheres, atingindo cerca de 35,8 milhões de pessoas. Segundo dados do censo da Educação Básica, realizado em 2016 (BRASIL, 2016), do total de 971.372 alunos da educação especial matriculadas em escolas especializadas e regulares, 76.470 são cegos, surdocegos ou têm baixa visão. Ressaltando de acordo com o Decreto nº 5.296/2004 que a deficiência visual compreende:

[...] cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a 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, 2004, p.1).

Para Vygotski (1997), a cegueira não se trata apenas de uma deficiência, mas, em certo momento, de uma fonte de manifestação de suas capacidades. Ela provoca uma reestruturação profunda em todas as forças do organismo e da personalidade. Outras habilidades sensoriais podem ser desenvolvidas suprimindo a falta da visão. Para o teórico:

A cegueira, ao criar uma nova e peculiar configuração da personalidade, leva a novas forças, modifica as direções normais das funções, reestrutura e forma criativa e organicamente a psique do homem. Portanto, a cegueira não é apenas um defeito, uma deficiência, uma fraqueza, mas também, de certa forma, uma fonte de revelação de capacidades, uma vantagem, uma força. (1997, p. 99)

O educador, ao se deparar com um aluno com essa deficiência em sua sala de aula, necessita entender que, em relação aos direitos e deveres, porém, as características individuais da deficiência devem ser respeitadas e entendidas.

2.2 Tecnologia assistiva

De acordo com BERSCH (2013), a tecnologia assistiva originou-se nos Estados Unidos da América, no ano de 1988, no decorrer da proclamação realizada no Congresso norte-americano através de uma (lei pública) Public Law 100-407, que juntamente com outras leis, foram o American with Disabilities Act - ADA, no qual tem a finalidade de regulamentar o direito dos cidadãos com deficiência, através da base legal do fundo público norte americano de investimento nessa área.

A iniciativa mais recente para uma organização do conceito de tecnologia assistiva foi a criação do Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), em 2007, que, a partir de um levantamento bibliográfico sobre as definições do conceito da mesma nos Estados Unidos da América (EUA) e União Europeia, elaborou-se a definição brasileira que passou a financiar as iniciativas e os aspectos legais dessa área, ela passou a ser determinada como:

[...] uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2007a, p.3).

Desta maneira, pode-se entender que as tecnologias da informação e comunicação são relevantes e úteis quando utilizadas e acompanhadas das tecnologias assistivas, que são recursos e serviços que contribuem para proporcionar acessibilidade de pessoas com deficiência e conseqüentemente promover a inclusão (BERSCH; TORNOLLI, 2006 E BERSCH, 2013)

Nessa concepção, os *Displays Braille* são dispositivos de saída tátil, os quais exibem dinamicamente em Braille a informação de uma tela ligada a uma porta de saída de um computador. Em sua maioria, são dispositivos eletromecânicos que apresentam os caracteres em Braille pela movimentação de pinos com pontas arredondadas através de furos em uma superfície plana. As formas mais utilizadas

para movimentar os pinos são: a utilização de cristais piezoelétricos e mecanismos eletromagnéticos (REIS, 2013).

2.3 Acessibilidade digital no contexto educacional

O termo “acessibilidade”, presente em diferentes áreas de atuação, tem também na informática um interessante significado. Significa para o usuário, não só o direito de acessar a rede de informações, internet, redes sociais e ambientes educacionais. Considerando também o direito de retirada de barreiras arquitetônicas, de disponibilidade de comunicação, acesso físico, equipamentos e programas adequados. (ACESSIBILIDADE BRASIL, 2014).

Em relação à acessibilidade na educação para pessoas com deficiência visual, os estudos de Ribeiro (2012) e Petri (2012) discutiram o uso da tecnologia assistiva como metodologia no ensino de alunos cegos ou com baixa visão. Ambas pesquisas apontaram a importância dos conhecimentos e saberes relativos às tecnologias na educação, os resultados relatam-se as diversas dificuldades dos educadores terem acesso às informações sobre as tecnologias em ambiente computacional, a incompetência da formação dos professores para atuarem com discentes com deficiência visual.

Certificar a atuação de cada um nos espaços educacionais, em situações de igualdade, sem discriminação, é um comprometimento que está estabelecido em nossa Constituição Federal de 1988, e é reiterado pelo Decreto 6.949/2009, que promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. Firmar a acessibilidade e a inclusão digital está entre os métodos para fazê-lo, isto é, ao incrementar as capacidades e ao identificar as habilidades de cada um presente, seja proporcionando acesso a recursos computacionais.

Desta maneira, o Uliana (2017) pontua que o leitor de tela NVDA foi criado em meados de 2006 por um jovem australiano cego chamado Michael Curran. Assim utilizam-se os leitores de telas para dispositivos de braille que fazem o uso de computadores, tablets e celulares para auxiliar o uso do mesmo, ambos são utilizados por Displays brailles atualizáveis, conforme é apresentado nas figuras 1 e 2 presentes

no apêndice A, demonstra-se uso dele na prática. Segundo Silva; Mól e Santana (2019) percebe-se que a quantidade de recursos de acessibilidade não aumentou no decorrer das últimas duas décadas.

2.4 Ensino fundamental I

Sobre a etapa do ensino fundamental (anos iniciais) é considerável destacar que se diferencia em terminologia nos diferentes países. Entretanto, é de acordo que os anos iniciais correspondem à faixa etária dos discentes que se inicia aos seis e conclui-se aos onze anos de idade, acompanhando especialmente a Classificação Internacional Normalizada da Educação (ISCED).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC 2017) é um documento apresentado pelo governo no qual a função é guiar todas as etapas presentes na Educação Básica, conforme prevê a Lei nº 9.394/1996, homologada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), onde determina de maneira como dever da Base orientar os currículos, assim como as propostas pedagógicas das que estão sendo nas instituições públicas e privadas do país, a partir da educação infantil até o Ensino Médio.

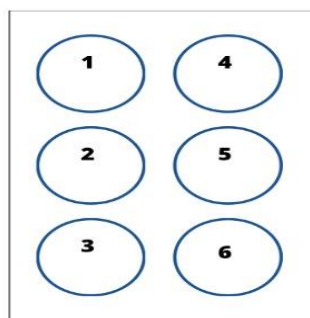
Desse modo, a (BNCC 2017) oferece uma totalidade de competências e habilidades, para que as escolas desenvolvam seus currículos, em específico cada área do conhecimento, as quais os estudantes necessitarão desenvolver durante o momento de ensino sendo elas: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

Desta maneira os estudantes não visuais utilizam a escrita em alto relevo conhecida como Braille, que segundo (BRASIL, 2018) à representação dos símbolos são readaptadas para literais, mas também à dos matemáticos, químicos, fonéticos, informáticos, musicais, entre outros.

Assim, o Braille conhecido como sistema de escrita em relevo, é um sistema de leitura para deficientes visuais criado por Louis Braille, em 1824, baseado em 63 símbolos em relevo, resultantes da combinação de até seis pontos dispostos em duas colunas de três pontos cada, denomina-se cela Braille ou célula Braille (BRASIL,

2018). A Figura 1.1 expõe a composição desses pontos em uma célula Braille (BRASIL, 2018).

Figura 1.1 – Célula Braille



Fonte: Elaborada pela autora (2022)

3 PROCEDIMENTO METODOLOGICO

O presente trabalho refere-se a uma revisão da literatura, produzida por meio de revisão bibliográfica, focalizado em analisar a tecnologia assistiva e acessibilidade digital no contexto educacional: no Ensino Fundamental I (anos iniciais) para deficientes visuais no Brasil. O estudo tem a finalidade de verificar se a inclusão desses alunos ocorre de maneira eficaz e se as práticas adotadas os auxiliam em seu desenvolvimento integral como indivíduos da sociedade, como ela os auxilia no processo de ensino aprendizagem, com base nesse assunto, adotou-se o método de pesquisa bibliográfica qualitativa para proceder-se do assunto em questão.

Seguindo essa concepção, foram utilizados como critérios de incorporação para discussão dos dados, os artigos de estudos referentes ao assunto em acervos de bibliotecas on-line, periódicos do Ministério da Educação publicados a partir de 2012 a 2022, sendo o ano de conclusão da pesquisa, e como parâmetros de exclusão aqueles publicados em blogs, fórum ou que não tiveram embasamento na pesquisa científica, além de trabalhos que forneciam informações com cunho duvidoso.

Para a coleta informações e dados foram usadas as bases: Biblioteca Virtual do Ministério da Educação (MEC), a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), o Scientific Electronic Library Online (SciELO), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Constituição Federativa do Brasil, Revistas e estudos Científicos sobre tecnologia assistiva para deficientes visuais. Fundamentou-se nas leis do país estas como: Constituição Federal (1988), Lei de Diretrizes e Bases (1996), Brasil Secretaria de Educação Especial. (2008)

Neste trabalho, foram utilizados os seguintes descritores: Deficiência Visual, Tecnologia Assistiva, Acessibilidade Digital, Display Braille, Ensino Fundamental I, Inclusão Escolar e Escola Regular. Realizou-se uma análise dos manuscritos, com o objetivo de compreender como a tecnologia assistiva auxilia o deficiente visual em sala de aula de regular adquirindo autonomia em seu processo de ensino e aprendizagem.

O delineamento da presente revisão ocorreu entre julho a novembro de 2022, possibilitando encaminhamento para a pesquisadora em associação ao assunto abordado, a fim de que pudesse desenvolver hipóteses na busca de resolução da questão problema relacionada à temática do estudo.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Na situação atual do Brasil, a deficiência visual é a mais constatada, segundo dados do Censo de 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a deficiência visual está presente em 16,0% dos homens e 21,4% das mulheres, atingindo cerca de 35,8 milhões de pessoas. Seguindo essa concepção com o Decreto n 5.296/2004 ressalta de acordo que a deficiência visual compreende a cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho.

Carvalho 2017 afirma sobre o que o conceito de deficiência em específico o Decreto nº 5.296/2004 compreende como parâmetros para baixa visão e a perda total da visão, seguindo da quantidade de pessoas presentes no Brasil com deficiência visual. Segundo Vygotski (1997), a cegueira não se trata apenas de uma deficiência, mas, em certo momento, de uma fonte de manifestação de suas capacidades, desta maneira, compreende-se que alunos com diagnóstico de deficiência visual podem

criar e desenvolver novas habilidades e aprimorá-las no decorrer do ensino, como: audição e personalidade.

A Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva com o objetivo de assegurar a inclusão escolar de alunos com todos os tipos de deficiência em instituições de ensino regulares. Segundo as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (2017), que estabelece cinco principais áreas do conhecimento. Sendo elas: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

Segundo (ACESSIBILIDADE BRASIL, 2014) o termo “acessibilidade” significa para o usuário, não só o direito de acessar a rede de informações, internet, redes sociais e ambientes educacionais. Mas também o direito de retirada de barreiras arquitetônicas, de disponibilidade de comunicação, acesso físico, equipamentos e programas adequados, de conteúdo e introdução da informação em formatos diversificados. Ribeiro (2012) e Petri (2012) discutiram o uso da tecnologia assistiva ambas pesquisas apontaram a importância dos conhecimentos e saberes relativos às tecnologias na educação, em ambiente computacional, como um recurso para a integração escolar de pessoas com deficiência visual.

Quanto às necessidades educativas especiais apresentadas pela deficiência visual, certificar-se a atuação de cada um nos espaços educacionais, em situações de igualdade, sem discriminação, é um comprometimento que está estabelecido em nossa Constituição Federal de 1988, e é reiterado pelo Decreto 6.949/2009, que promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. Sendo assim, afirmam que a acessibilidade e a inclusão digital estão entre os métodos para incrementar as capacidades e ao identificar as habilidades de cada um presente.

Os autores complementam-se entre si, a partir do momento em que se nota o decreto para inclusão e acessibilidade propriamente dita e que ela é benéfica para o aluno deficiente visual, observando-se que no decorrer de quatorze anos, foi criado mais um recurso de acessibilidade, o NVDA Uliana (2017). Assim, mostrando-se o mais utilizado por displays braille atualizáveis, apresentado nas figuras 1 e 2 presentes no apêndice A. Bersch (2013) reforça que, a tecnologia assistiva originou-se nos Estados Unidos da América, no ano de 1988.

A iniciativa recente para uma organização do conceito de tecnologia assistiva foi a criação do Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), em 2007, que elaborou a definição brasileira que passou a financiar as iniciativas e os aspectos legais dessa área em específico. A partir desta decisão, ela passou a ser determinada como uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, serviços que objetivam promover a funcionalidade de pessoas com deficiência.

Os autores afirmam que a tecnologia assistiva é algo inovador no ensino, encontram-se em desenvolvimento e constante aprimoramento atendendo-se ao usuário com deficiência visual, BERSCH; TORNOLLI, 2006 apud BERSCH, 2013 completam dizendo que o todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e conseqüentemente promover independência e inclusão.

Desta maneira (REIS, 2013) complementa com a pesquisa sobre a linha braille atualizável para deficientes visuais, os Displays Braille são dispositivos de saída tátil, os quais exibem dinamicamente em Braille a informação de uma tela ligada a uma porta de saída de um computador. Assim Da Silva, Daiane Perpetua Rodrigues; De Vietro Freitas, Elsa; ARAÚJO, Liriane Soares finalizam a concepção, a Tecnologia Assistiva viabiliza que pessoas com todos os tipos de deficiência, tenham mais possibilidades de serem incluídas na escola e na sociedade.

Por meio dessas tecnologias, pessoas com deficiências ganham autonomia e possibilidade da realização das tarefas do cotidiano desde as tarefas mais básicas de autocuidado até o desempenho de atividades educacionais e profissionais. Observa-se que ela é importante no processo de ensino aprendizagem. Levando-se em conta que deficientes visuais conseguem aprender com o auxílio da tecnologia assistiva, em específico o display braille.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final dessa pesquisa, torna-se a evidenciar a questão problema principal, sendo identificado conceituar e comprovar que o uso da tecnologia assistiva ajudou para que mais alunos com deficiência visual possam ter acesso à turma regular em instituições de ensino, tanto privadas como públicas e assim tendo como hipótese que segundo as tecnologias assistivas juntamente com softwares potencializam mais o ensino, desenvolvimento e desempenho na instituição de ensino regular. Os educadores apresentam falta de conhecimento em relação tecnologia assistiva, em específico Display Braille juntamente com softwares conhecidos como leitores de telas.

Os deficientes visuais conseguem aprender e adquirir mais autonomia no ensino, com o auxílio desse tipo de tecnologia, em específico o Display Braille com o leitor de tela. Constata-se que a hipótese definida para essa questão problema torna-se verdadeira, pois, ela está em constante evolução e aprimoramento para que seus usuários se tenham autonomia e acesso ao mundo digital. Torna-se importante que aconteça a capacitação, compreensão e conhecimento diante das pessoas com deficiência visual insiram-se na escola regular conforme na Lei de Inclusão na Educação.

Os objetivos expostos nesse artigo, evidenciar que a tecnologia assistiva é importante no processo de ensino aprendizagem e vivências, por isso, o pedagogo pode criar um ambiente que favoreça o momento de envolvimento escolar, permitindo que o estudante tenha mais autonomia, assim sendo, os deficientes visuais conseguem aprender com o auxílio dessa tecnologia, portanto, elas juntamente com softwares potencializam mais o ensino tornando um ensino inclusivo. A partir da análise de revisão bibliográfica de autores, foi possível chegar à conclusão que esse tipo de tecnologia é importante no momento da inclusão, e a acessibilidade digital torna-se essencial para acompanhar a evolução dela para seus usuários.

Em relação a justificativa para a realização dessa pesquisa, se estabelece, baseado nos estudos, para que a tecnologia esteja presente no contexto educacional sendo eficaz, pois a inclusão deve ocorrer, auxilia diversos aspectos provocando diversos benefícios para todos, usuários e comunidade escolar. Baseada nessa questão, conclui-se a importância desse artigo para o enriquecimento de conhecimentos em distintas áreas da educação, tecnologia assistiva, inclusão digital da pessoa com deficiência

visual, atingindo, a comunidade escolar, pois a partir dela, houve a exposição da verdadeira educação inclusiva com eficiência para todos, apresentando que ocorre a partir da inclusão, constituindo-se assim, uma sociedade que entenda que a educação está evoluindo juntamente com a tecnologia.

REFERÊNCIAS

- ACESSIBILIDADE BRASIL. **O que é acessibilidade?**. 2014. Disponível em: <www.acessibilidade.org.br/joomla/o-que-e-acessibilidade>. Acesso em: 27 set. 2022.
- BERSCH, Rita. Introdução à tecnologia assistiva. Porto Alegre: Assistiva: Tecnologia e Educação, 2013. Disponível em:<www.assistiva.com.br> Acesso em: 22 set. 2022.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Investigação qualitativa em educação: **uma introdução à teoria e aos métodos**. Lisboa: Porto Editora. 1994. Disponível em: https://www.academia.edu/6674293/Bogdan_Biklen_investigacao_qualitativa_em_educacao. Acesso em: 21 out. 2022.
- BORGES, Wanessa Ferreira; TARTUCI, Dulcéria. Tecnologia assistiva: concepções de professores e as problematizações geradas pela imprecisão conceitual. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 23, p. 81-96, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/bvqPNRCVbhwsvvRt6jmVDRQ/?format=pdf&lang=pt> . Acesso em: 26 de set. 2022.
- BRASIL. **Comitê de Ajudas Técnicas, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR)**, 2007a. Disponível em: <[http://www.mj.gov.br/sedh/ct/corde/dpdh/corde/Comitê%20de%20Ajudas%20Técnicas/A ta_VII_Reunião_do_Comite_de_Ajudas_Técnicas.doc](http://www.mj.gov.br/sedh/ct/corde/dpdh/corde/Comitê%20de%20Ajudas%20Técnicas/A%20ta_VII_Reunião_do_Comite_de_Ajudas_Técnicas.doc) > Acesso em: 27 de set. 2022.
- BRASIL. **Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta a Lei n. 10.048, de 8 de novembro de 2000. Diário Oficial da União. Brasília. 2004. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm. Acesso em: 29 set. 2022.
- BRASIL. **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. Censo: População residente por tipo de deficiência permanente, 2010. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9662-censodemografico-2010.html?edicao=9749&t=destaques>>. Acesso em: 28 set. 2022.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996. BRASIL**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 26 set. 2022.

BRASIL.Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF, (2017). Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/> Acesso em: 29 set. 2022.

BrasilSecretaria de Educação Especial. (2008). Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva Brasília, DF: MEC/SEESP. Disponível em:

CARVALHO, Edneia Maria de. **Acessibilidade e inclusão de alunos com deficiência física e/ou mobilidade reduzida: Perspectivas de atuação de biblioteca escolar do colégio militar de Juiz de Fora.** 2017. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO. Disponível em: <<http://www.unirio.br/ppgb/arquivo/edneia-maria-de-carvalho>>. Acesso em: 28 set. 2022.

BRASIL. **Ministério da Educação.** Secretaria de Educação continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Grafia a Braille para a Língua Portuguesa. Brasília: [s. n.], 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2018-pdf/104041-anexo-grafia-braille-para-lingua-portuguesa/file>. Acesso em: 22 out. 2022.

DA SILVA, Daiane Perpetua Rodrigues; DE VIETRO FREITAS, Elsa; ARAÚJO, Liriane Soares. ACESSIBILIDADE: o uso de tecnologias assistivas para deficientes visuais. **Revista Interface Tecnológica**, v. 16, n. 2, p. 86-100, 2019. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/638/414>. Acesso em: 26 de set. 2022.

DA SILVA, Wesley Pereira; DE SOUZA MÓL, Gerson; DE OLIVEIRA SANTANA, Ramon. Os Recursos Tecnológicos e de Acessibilidade para a Pessoa com Deficiência Visual. **CIAIQ2019**, v. 1, p. 277-286, 2019. Disponível em: <https://proceedings.ciaiq.org/index.php/CIAIQ2019/article/view/2086>. Acesso em: 24 out. 2022.

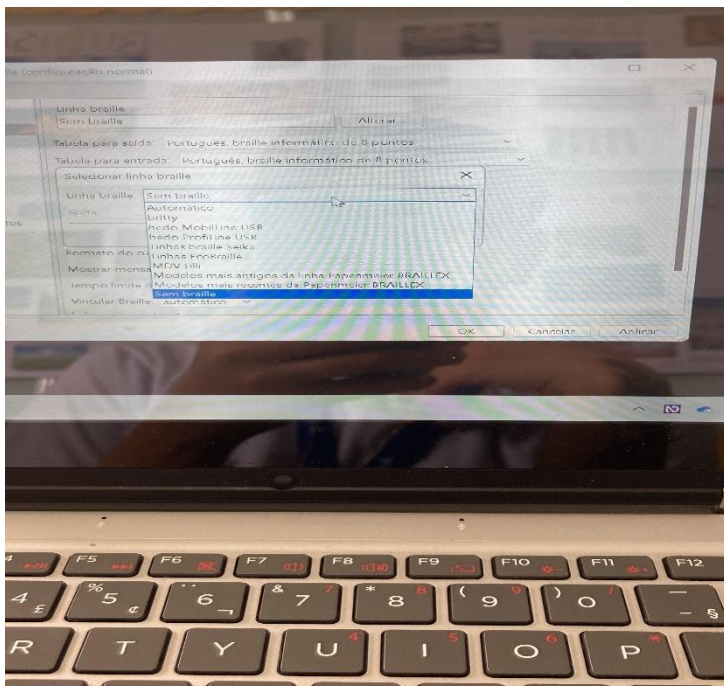
ONU BRASIL. A onu e as pessoas com **deficiência**. ONU Brasil -Organizações Unidas no Brasil, [S.l.], 2011. Disponível em: <<http://nacoesunidas.org/acao/pessoas-com-deficiencia/>>. Acesso em: 26 set. 2022.

PETRI, Fátima Regina. Tecnologias Assistivas em Ambiente Computacional Como Recurso de Inclusão de Deficientes Visuais no Contexto de Escolarização: **a concepção dos professores**. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Oeste

- Paulista (Unoeste), Presidente Prudente, 2012. Disponível em: <http://ojs.sector3.com.br/index.php/pie/article/view/3152/2666>. Acesso em: 27 set. 2022.
- PATIAS, Naiana Dapieve; HOHENDORFF, Jean Von. Critérios de qualidade para artigos de pesquisa qualitativa. **Psicologia em estudo**, v. 24, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pe/a/BVGWD9hCCyJrSRKrsp6XfJm/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 22 out. 2022
- Projeto Dosvox. Rio de Janeiro: NCE, 2002. Disponível em: <<http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/>>.. Acesso em: 22 set. 2022.
- REIS, S. V. dos. **Painel Braille Interativo**. 2013. Unicamp, 2013. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/CAMP_0662d1c66acb33f770ab1344ef02e676. Acesso em: 24 out. 2022.
- RIBEIRO, Raimundo Nonato Costa. O Uso de Tecnologias Assistivas no Ensino de Pessoas com Deficiência Visual no **Curso Técnico em Informática** na Escola Professor Raimundo Franco Teixeira/SENAI/São Luiz do Maranhão. 2012. Dissertação (Mestrado em Docência e Gestão da Educação) – Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal, 2012. UFRJ. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Núcleo de Computação Eletrônica.
- SONZA, A. P.; SANTAROSA, L. M. C. AMBIENTES DIGITAIS VIRTUAIS: ACESSIBILIDADE AOS DEFICIENTES VISUAIS. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, 2003. DOI: 10.22456/1679-1916.13637. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/13637>. Acesso em: 25 out. 2022.
- The International Standard Classification of Education (ISCED) - 2011, from the United Nations Educational, **Scientific and Cultural Organization (UNESCO)**. Disponível em: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-2011-en.pdf>. Acesso em: 27 set. 2022.
- Uliana, C. C. (28 de novembro de 2018). NVDA: **Leitor de tela livre para Windows**. Disponível em: Acessibilidade Legal: <http://www.acessibilidadelegal.com/33-nvda.php> ac Acesso em: 23 out. 2022.
- VYGOTSKI, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. 6 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997 .

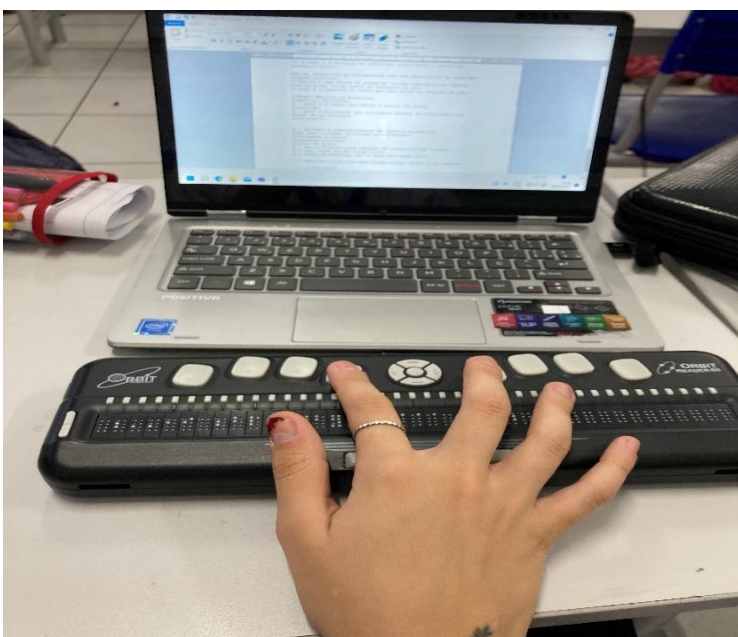
APENDICE A – SOFTWARE LEITOR DE TELA (NVDA) E DISPLAY BRAILLE CONECTADO

Figura 1 – Tela da configuração do NVDA



Fonte: Elaborada pela autora (2022)

Figura 2 – Display Braille conectado ao NVDA (leitor de tela)



Fonte: Elaborada pela autora (2022)

Figura 3 – Display Braille



Fonte: Elaborada pela autora (2022)

