

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA

LEOPOLDO BORGES BELONI

**DEFICIÊNCIA VISUAL: Desafios e possibilidades frente aos avanços tecnológicos de
acesso à leitura**

MANAUS/AM

2023

LEOPOLDO BORGES BELONI

**DEFICIÊNCIA VISUAL: Desafios e possibilidades frente aos avanços tecnológicos de
acesso à leitura**

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC
apresentado como requisito à obtenção de
Licenciado em Pedagogia na Escola Normal
Superior pela Universidade do Estado do
Amazonas.

Orientador: Prof. Msc. Sebastião Reis de
Oliveira

MANAUS/AM

2023

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

B452d Beloni, Leopoldo Borges
DEFICIÊNCIA VISUAL : desafios e possibilidades
frente aos avanços tecnológicos de acesso à leitura / Leopoldo
Borges Beloni. Manaus : [s.n], 2023.
66 f.: il.; 30 cm.

TCC - Graduação em Pedagogia - Licenciatura -
Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2023.

Inclui bibliografia

Orientador: Oliveira, Sebastião Reis de

1. Deficiência visual. 2. Tecnologias. 3. Softwares
leitores de telas. I. Oliveira, Sebastião Reis de (Orient.). II.
Universidade do Estado do Amazonas. III. DEFICIÊNCIA
VISUAL

TERMO DE APROVAÇÃO

LEOPOLDO BORGES BELONI

DEFICIÊNCIA VISUAL: Desafios e possibilidades frente aos avanços tecnológicos de acesso à leitura

BANCA EXAMINADORA

Sebastião Reis de Oliveira

Orientador: Prof. Msc. Sebastião Reis de Oliveira

Joab Grana Reis

Prof. Dra. Joab Grana Reis

Cátia de Lemos

Prof.^a Dra. Cátia de Lemos

Aprovação em: 12 / 09 / 2023.

Nota: _____.

AGRADECIMENTOS

À Universidade do Estado do Amazonas – UEA, por proporcionar a realização de um sonho.

À Escola Normal Superior, local na qual fez-me refletir sobre as diversas possibilidades de conhecimento.

Aos coordenadores, professores e técnicos do curso de graduação em Pedagogia pelo apoio nessa jornada árdua, porém gratificante.

À minha esposa Rebeca Castro pelo apoio e palavras de encorajamento durante esta fase de minha graduação.

Ao meu orientador Professor Sebastião Reis de Oliveira, por toda dedicação, atenção, colaboração, estímulo e por nunca ter desistido de me apoiar e confiar apesar de todas dificuldades que tive nos últimos meses.

Ao professor Gilson Mauro pelo ensinamento em Braille e pela colaboração no meu aprendizado na educação de pessoas com deficiência visual, e pelo apoio para realização dos questionários aplicados.

Aos participantes dos questionários que, voluntariamente se disponibilizaram em contribuir para esta pesquisa.

DEDICATÓRIA

À Deus pela força e motivação, quando não mais as tinha.

EPÍGRAFE

“A pior cegueira é a dos que não sabem que estão cegos”.

(Clarice Lispector)

RESUMO

O Braille possibilitou o acesso direto à leitura de pessoas cegas por meio da utilização do tato, entretanto, percebemos o seu desuso atualmente no Brasil devido a criação de softwares Leitores de Telas, livros digitalizados, ampliadores de textos utilizados em *smartphones* e computadores, que vieram para facilitar o dia a dia das pessoas cegas e com baixa visão. Considerando tal panorama, essa pesquisa refere-se ao uso de tecnologias de acesso à leitura que auxiliam cegas e com baixa visão em ambiente educacional. Teve como objetivo geral, pesquisar sobre as tecnologias de acesso à leitura utilizadas por pessoas cegas e com baixa visão. Como objetivos específicos, investigar sobre a contribuição dos softwares leitores de tela para o processo de leitura da pessoa cega e para a sua inclusão em diferentes espaços; descrever a aplicabilidade dos softwares leitores de tela para acesso à leitura para pessoas com deficiência visual e videntes; Identificar quais os *softwares* Leitores de Telas são utilizados atualmente para leitura. A metodologia de natureza foi a qualitativa, por se tratar de uma pesquisa acerca da eficácia a respeito de fenômeno, enquanto a pesquisa de campo adotada foi a exploratória com enfoque qualitativo, porque se conviveu com os sujeitos pesquisados, alunos e professores com deficiência visual, permitindo ao investigador aumentar sua experiência em torno de determinado problema de tipo aproximativo, acerca de determinado fato quando o tema escolhido é pouco explorado, pois, houve convívio com os sujeitos pesquisados, alunos e professores com deficiência visual. Os resultados da pesquisa comprovam, os desafios enfrentados pelas pessoas com deficiência visual ao acesso às tecnologias de acesso à leitura e no contexto educacional são muitos, desde a dificuldade de acesso a materiais didáticos até a falta de adaptações específicas nas escolas. No entanto, verificamos que fora do ambiente educacional os participantes da pesquisa acompanham os avanços sendo uma aprendizagem contínua a medida que novas tecnologia de acesso à leitura vão surgindo.

Palavras-chave: Deficiência visual; Tecnologias; softwares Leitores de Telas.

ABSTRACT

Braille enabled blind people to have direct access to reading through the use of touch, however, we perceive its disuse currently in Brazil due to the creation of Screen Readers software, digitized books, text enlargers used in smartphones and computers, which came to facilitate the daily lives of people who are blind and have low vision. Considering this panorama, this research refers to the use of reading access technologies that help the visually impaired in an educational environment. The general objective was to research on the technologies of access to reading used by blind and low vision people. As specific objectives, to investigate the contribution of screen reader software to the reading process of the blind person and to its inclusion in different spaces; describe the applicability of screen reader software for reading access for visually impaired and sighted people; Identify which Screen Readers software is currently used for reading. The methodology of nature was qualitative, because it is a research about the effectiveness regarding phenomenon, while the field research adopted was the exploratory with qualitative focus, because it lived with the subjects researched, students and teachers with visual impairment, allowing the investigator to increase his experience around a certain problem of approximate type, about a certain fact when the chosen theme is little explored, because there was coexistence with the subjects researched, students and teachers with visual impairment. The results of the research prove, the challenges faced by people with visual impairment to access to technologies of access to reading and in the educational context are many, from the difficulty of access to didactic materials to the lack of specific adaptations in schools. However, we found that outside the educational environment the participants of the research follow the advances being a learning continues as new technologies of access to reading are emerging.

Keywords: Visual impairment; Technologies; Screen Reader softwares.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE - Atendimento Educacional Especializado

APAE - Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

CNE - Conselho Nacional de Educação

DOS - Disk Operating System

ECA - Estatuto da Criança e do Adolescente

IBC - Instituto Benjamin Constant

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INES - Instituto Nacional de Educação de Surdos

JAWS - Job Access With Speech

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação

LDBN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC - Ministério da Educação

NEE – Necessidades Educacionais Especiais

NVDA -NonVisual Desktop Access

OMS - Organização Mundial de Saúde

PNEE - Política Nacional de Educação Especial

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1. A DEFICIÊNCIA VISUAL NA PERSPECTIVA HISTÓRICA E EDUCACIONAL	14
1.1. Perspectiva histórica sobre a deficiência visual.....	14
1.2. Conceito de deficiência visual.....	18
1.3. A Educação para as Pessoas com Deficiência Visual.....	18
1.4. Da Ascensão a Desbrailização no Brasil.....	21
2. TECNOLOGIAS DE USO EDUCACIONAL PARA ESTUDANTES COM DEFICIENTE VISUAL.....	24
2.1. Os Softwares Leitores de Telas – Origem.....	24
2.2. Os Leitores de Tela como recursos de acessibilidade e escolha adequada.....	25
2.3. Os Leitores de Tela - Objetivos, aplicações e acessibilidade.....	26
2.4. Os Principais Softwares Leitores de Tela para Sistema Operacional Windows.....	27
2.4.1. Sistema Operacional Windows.....	27
2.4.1.1. DOSVOX.....	27
2.4.1.2. VIRTUAL VISION.....	29
2.4.1.3. JAWS.....	30
2.4.1.4. NVDA.....	30
3. PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS.....	31
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS.....	33
4.1. Sobre o uso de tecnologias e Softwares Leitores de Tela	33
4.2. Sobre as dificuldades no uso das tecnologias de acesso à leitura e leitores de tela...	34
4.3. Tecnologias de acesso à leitura mais acessíveis e de fácil utilização.....	35
4.4. Usabilidade das tecnologias de acesso à leitura e software leitores de tela.....	36
4.5. Sobre as tecnologias de acesso à leitura e software leitores de tela na educação de estudantes deficientes visuais.....	36

5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39
	APÊNDICE.....	45

INTRODUÇÃO

Ensinar uma pessoa com deficiência visual a ler e escrever, nos faz voltarmos no tempo, dos primórdios da criação do Sistema Braille, onde até hoje é empregado universalmente na escrita e na leitura pelas pessoas cegas e com baixa visão, tendo sua aplicabilidade no campo da Literatura, Matemática, Química, Física, Informática, Musicografia e Fonética. O Sistema Braille foi adotado em diversos países, onde constituiu-se e ainda se constitui num insubstituível recurso para a comunicação, a expressão, a profissionalização, a independência e a inclusão das pessoas com deficiência visual até a atualidade no nosso contexto das novas tecnologias que evoluíram rapidamente e que ajudou muito no processo de ensino e aprendizagem no campo educacional, onde vieram a contribuir na formação e no desenvolvimento pessoal, intelectual, profissional e principalmente no seu cotidiano. Embora esse acesso fossem destinados apenas àquelas pessoas onde suas famílias tinham maior poder aquisitivo, esses métodos os limitavam apenas à leitura de textos curtos.

O surgimento das tecnologias voltadas para facilitar a vida das pessoas com deficiência visual no âmbito educacional, foram de imensa contribuição, e nesse campo tecnológico foram criados os softwares Leitores de Telas que abriram um leque de oportunidades para que eles pudessem exercer sua autonomia e sua cidadania, tendo em vista que o Sistema Braille representou um avanço muito grande na sua época, quebrando os paradigmas de que os cegos não poderiam ter voz e vez numa sociedade de pessoas videntes.

De acordo com Batista, Lopes e Pinto (2016), a desbrulização no Brasil começou com o uso de gravadores e fitas k7, onde os livros eram lidos e gravados para que os alunos cegos tivessem acesso aos conteúdos, tanto no ensino regular, quanto no ensino superior. Atualmente, a principal ferramenta tecnológica utilizada em substituição ao Braille nas escolas são os computadores com leitores de tela e sintetizadores de voz, que possibilitam aos alunos cegos fácil acesso ao material (BATISTA; LOPES; PINTO, 2016).

Diante do exposto fazemos os seguintes questionamentos: As tecnologias de acesso à leitura para as pessoas com deficiência visual promovem a acessibilidade em relação a leitura? Quais as contribuições e/ou barreiras de acessibilidade para o uso de *softwares* Leitores de Telas que impeçam ou dificultam as pessoas com deficiências visual de usá-los? Quais os softwares Leitores de Telas são utilizados por pessoas com deficiência visual atualmente?

Dessa forma, devido a necessidade de encontrarmos respostas aos nossos questionamentos, idealizamos a pesquisa intitulada “**DEFICIÊNCIA VISUAL: Desafios e possibilidades frente aos avanços tecnológicos de acesso à leitura**”, Com o objetivo de pesquisar sobre as tecnologias de acesso à leitura utilizadas por pessoas cegas e com baixa visão. Subjacente à proposta central, pretendemos: investigar sobre a contribuição dos softwares leitores de tela para o processo de leitura da pessoa cega e para a sua inclusão em diferentes espaços; descrever a aplicabilidade dos softwares leitores de tela para acesso à leitura para pessoas com deficiência visual e videntes; identificar quais os *softwares* Leitores de Telas são utilizados atualmente para leitura.

O corpus da pesquisa consistiu em um conjunto de questionários e entrevistas realizadas para este trabalho. O campo de pesquisa foi a Biblioteca Braille localizada na cidade de Manaus, na qual foram realizadas observações e aplicação dos questionários aos participantes: professores, alunos e usuários da Biblioteca Braille. Os questionários elaborados tinham por finalidade adquirir respostas acerca do uso dos *softwares* Leitores de Telas para o acesso à leitura por pessoas cegas e com baixa visão no contexto educacional.

O referencial teórico que norteou teve como fundamento os autores: Balansin (2011); Batista (2016); Campana (2017); Garcia (2008); Sonza (2005); Uliana (2008), que tratam das tecnologias de acesso à leitura e software leitores de tela.

A estrutura da pesquisa está organizada em quatro capítulos. O primeiro apresenta um panorama sobre a perspectiva histórica e educacional do deficiente, trazendo conceitos e características da evolução educacional. O segundo capítulo mostra as tecnologias de uso educacional voltadas para o deficiente visual, desde a origem até as tecnologias atuais; já o terceiro capítulo é destinado a relatar a trajetória metodológica, como: local da pesquisa, participantes, escolhas dos instrumentos de coleta de dados e outras que contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa; E no quarto capítulo é apresentada a análise de dados obtidos na pesquisa de campo. Trata-se do momento de verificar as construções sobre as tecnologias de acesso à leitura e software leitores de telas, momento em que os participantes expõem suas reflexões, opiniões e contribuições; por fim, as considerações finais onde fizemos um apanhado sobre a importância da realização da pesquisa tanto na ordem acadêmica, pessoal, profissional agregando a outras áreas de conhecimento que abordam esse tema contribuindo para a construção de pesquisas futuras.

CAPÍTULO I: A DEFICIÊNCIA VISUAL NA PERSPECTIVA HISTÓRICA E EDUCACIONAL

1.1. Perspectiva histórica sobre a deficiência visual

A história da deficiência visual através dos tempos, foi comum a todos os tipos de deficiência, os conceitos foram evoluindo conforme as crenças, valores culturais, concepções de homens e transformações sociais que ocorreram nos diferentes momentos histórico, marcadas por sentimento de rejeição, preconceito, intolerância, religiosidade e ignorância.

Em 200 a.C. e 200 d.C., o artigo 612 do Código de Manu, mencionava à proibição de homens degredados, cegos, surdos, loucos [...] de casar e herdar bens, pois na antiguidade as pessoas com deficiência mental e sensorial eram consideradas como aleijadas, mal constituídas, débeis, anormais ou deformados, percebidos como degeneração da raça humana no período em que predominava o Princípio da Eugenia, essas pessoas eram abandonadas ou eliminadas. (BRASIL, 2001, p. 25)

Nessa Sociedade Primitiva, os cegos carregavam consigo a estigma de que ele ou algum membro de sua família ou parentes havia cometido algum pecado, sendo assim, eles eram abandonados em locais com animais ferozes ou nas tribos inimigas. Dentre a perspectiva cultural podemos citar outras concepções.

De acordo com Gugel (2015, p.25):

Para os Hebreus eles eram considerados indignos e detentores de poderes do demônio, pois as marcas eram expressas como: O homem coxo, cego ou corcunda. No Egito, o índice de cegueira era maior devido ao clima quente e a poeira, sendo chamado de Hesíodo, há referência à cegueira e às doenças nos olhos que foram encontradas em papiros de médicos que cuidavam dos olhos e se tornaram famosos na região do mediterrâneo. Na Grécia Antiga, Homero o grande trovador cego, possível escritor de Ilíadas e Odisseia, morreu na miséria recitando seus versos pela cidade.

Dessa forma, a cegueira era condicionada aos sacrilégios, mas em algumas regiões os cegos eram venerados como profetas e sábios, como é o caso de Roma em que existiam cegos de todas as naturezas, como poetas, filósofos, teólogos e matemáticos, sendo que alguns se tornaram letrados, advogados, músicos e poetas. Já nas culturas hebraicas, árabe e hindu, os cegos eram valorizados, e eram tidos como possuidores do dom e de grande sabedoria.

Na Cultura Judaica a cegueira tinha uma forte conotação de pecado, como o texto bíblico. Para Oliveira (2021, p.5) “Nos livros sagrados, percebemos a pessoa com deficiência sendo castigada, possuída por espíritos demoníacos. A deficiência é concebida como uma doença ou pecado que deveria ser curada por meio de milagre.”

Em acordo com a fala do autor, o livro de João apresenta o seguinte texto: “E os discípulos lhe perguntaram, dizendo: Rabi, quem pecou, este ou seus pais, para que nascesse

cego? Jesus respondeu: nem ele pecou nem os seus pais, mas foi assim para que se manifestasse nele a glória de Deus”. (Evangelho de São João, 9:2,3).

Na idade média no apogeu do cristianismo, os cegos passam a ser alvo de proteção, caridade e compaixão, ao mesmo tempo justifica-se a deficiência pela expiação de pecados ou como passaporte para o reino dos céus. Surgiram assim, “as primeiras instituições de caridade, objetivando proteger quem tivesse deficiências, assim, eram abrigados em asilos, isolados da sociedade, sem direito a estudar ou trabalhar”. (NORA; VASSEUR, 2012, p.3).

No final do século XVIII, em Paris, a primeira escola de cegos, o Instituto Real dos Jovens Cegos, criada por Valentim Haüy, em 1784, tendo o objetivo a educação para retirar os cegos da condição vexatória de mendigos, além de prepará-los profissionalmente. [...] “farei que os cegos leiam, colocarei em suas mãos livros impressos por eles mesmos e traçarão os caracteres usuais e lerão a sua própria escrita”. (MARTINEZ, 2000 apud LEAL, 2013, p. 62).

Na idade moderna a filosofia humanista começa a dar conta dos problemas relacionados aos homens tendo por base a evolução das ciências, o conhecimento científico assegura as expectativas da educação de pessoas deficientes sob o enfoque da patologia.

De acordo com Dorneles e Pavan (2014, p.154):

A partir dos séculos XV e XVI, a filosofia humanística chega ao seu apogeu, tomando por base o avanço das ciências; nesse contexto, a deficiência visual é compreendida como patológica. Assim, o cunho patológico da deficiência visual perpassará os séculos seguintes e as sociedades sob a influência dessa concepção; as pessoas com deficiência visual passaram a ser vistas como pessoas “portadoras” de uma doença.

Na idade contemporânea os ideais da revolução francesa, igualdade, liberdade e fraternidade se expandem na construção de uma consciência social assegurando as minorias o exercício da cidadania no jogo democrático.

Para Roma (2018, p.3):

A partir do século XVIII, o entendimento a respeito da deficiência visual tornou-se mais aprofundado, surgindo os primeiros conhecimentos anátomo-fisiológicos para a compreensão científica sobre o funcionamento do olho e do cérebro. Os séculos XVIII e XIX marcaram mudanças e um avanço na história das pessoas com deficiência visual.

Até o século XIX, não se falava em proteção legal para as pessoas com deficiência, uma vez que tal grupo era tratado à margem da sociedade. Essas pessoas eram totalmente excluídas, geralmente escondidas por seus familiares, e muitas vezes, internadas em instituições que não ofereciam amparo psicossocial e com condições de saúde abaixo dos níveis considerados adequados para uma vida digna.

No Brasil, seguindo as mudanças ocorridas na Europa, as concepções sobre a deficiência visual em relação aos aspectos de depreciação, exclusão e invalidez do sujeito cego foram mudando com o tempo, já que se pensava em ações contextualizadas para a deficiência na qual os cegos poderiam mostrar seus potenciais, influenciando mudanças no que diz respeito às políticas voltadas para o trato com o indivíduo deficiente visual, como mencionam as cartas magnas e suas reformulações do decorrer da história, assim:

Na constituição de 1824, as pessoas com deficiência deveriam ser cuidadas pelas famílias e caso isto não fosse possível deveriam ser levadas a hospitais de custódia onde receberiam tratamento adequados. Depois da revolução de 1930, houve o Estado Novo em 1937, onde tiveram a Constituição de 1934, onde a família tinha o dever de cuidar dos deficientes, a constituição passou a considerar o deficiente como integrante da sociedade por esta razão ele teria direito e deveres como os demais membros da sociedade. A Constituição de 1945 permaneceram inalteradas. Na atual Constituição de 1988, foi possível visualizar evoluções real sobre a importância de inserção das pessoas com deficiência no mercado de trabalho. (Brasil, 1824; Brasil, 1934; Brasil, 1945)

Atualmente no Brasil, a atenção precoce como direito constitucional já tinha sido garantida na Constituição Federal de 1988. Entretanto, a obrigatoriedade da educação precoce é expressa na LDB de 1996 e nas diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica, “orientando a interface com os serviços de saúde e assistência social para o atendimento às necessidades específicas de crianças com qualquer tipo de deficiência” (DNEE - DIRETRIZES NACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO ESPECIAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA, 2001, p.79).

Nas políticas educacionais as coisas não são tão diferentes, pois apesar da PNE (Plano Nacional de Educação), Lei nº 10.172/2001, destaca que “o grande avanço que a década da educação deveria produzir seria a construção de uma escola inclusiva que garanta o atendimento à diversidade humana”.

De acordo com Kassir (1999, p. 35) “a pessoa cega ou com baixa visão também tem direito de frequentar a Sala de Recursos Multifuncionais Tipo II, ou receber atendimento em Centros de Atendimento Educacional ao Deficiente Visual – CAEDV”. Esse atendimento é ofertado na rede pública estadual de ensino em horário contrário aos das aulas regulares, segundo resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001 em seu artigo 9º, que dispõe:

Art. 9º As escolas podem criar, extraordinariamente, classes especiais, cuja organização fundamente-se no Capítulo II da LDBEN, nas diretrizes curriculares nacionais para a Educação Básica, bem como nos referenciais e parâmetros curriculares nacionais, para atendimento, em caráter transitório, a alunos que

apresentem dificuldades acentuadas de aprendizagem ou condições de comunicação e sinalização diferenciadas dos demais alunos e demandem ajudas e apoios intensos e contínuos. § 1º Nas classes especiais, o professor deve desenvolver o currículo, mediante adaptações, e, quando necessário, atividades da vida autônoma e social no turno inverso. § 2º A partir do desenvolvimento apresentado pelo aluno e das condições para o atendimento inclusivo, a equipe pedagógica da escola e a família devem decidir conjuntamente, com base em avaliação pedagógica, quanto ao seu retorno à classe comum. (BRASIL, 2001).

O Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado, e dá outras providências. Em seu Art. 2º é afirmado que:

Art. 2º. A educação especial deve garantir os serviços de apoio especializado voltado a eliminar as barreiras que possam obstruir o processo de escolarização de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou superdotação.

Neste mesmo decreto, o Art. 3º define os objetivos do atendimento educacional especializado:

Art. 3º. São objetivos do atendimento educacional especializado:
I prover condições de acesso, participação no ensino regular e garantir serviços de apoio especializados de acordo com as necessidades individuais dos estudantes;
II garantir a transversalidade das ações da educação especial no ensino regular;
III fomentar o desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que eliminem as barreiras no processo de ensino e aprendizagem;
IV assegurar condições para a continuidade de estudos nos demais níveis, etapas e modalidades de ensino.

O Art. 1º Fica instituída a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida, por meio da qual a União, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, implementará programas e ações com vistas à garantia dos direitos à educação e ao atendimento educacional especializado aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

Em síntese, percebemos que a trajetória histórica e educacional da pessoa com deficiência visual fica à mercê das concepções que se tinham em um período temporal daquele momento histórico. De fato, em um determinado tempo as ideias religiosas e de incapacidade deram lugar as concepções mais clínicas e humanizadas. A partir daí começamos a perceber a deficiência visual numa visão mais inclusiva onde pode ser acompanhada em uma perspectiva educacional e social, e sendo pauta de mudanças de políticas públicas na promoção de ações em prol da deficiência visual que geram conhecimento das características e particularidades que reconhecem o cego como sujeito social.

1.2. Conceito de deficiência Visual

Deficiência é uma palavra cuja origem vem do latim *deficiência* e, o primeiro conceito que os dicionários Houaiss, Aurélio trazem, é o de que se trata de uma carência ou insuficiência. Contudo, o significado que boa parte da sociedade acata, quando se trata de uma pessoa com qualquer tipo de deficiência é absolutamente pejorativo, como se fosse algo “defeituoso”.

A Organização Mundial da Saúde em 1980, define a deficiência como: “Qualquer perda ou anormalidade da estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica. Representa a exteriorização de um estado patológico e, em princípio, reflete distúrbios no nível do órgão”. (OMS, 1980).

Essa abordagem, no caso então, recai na questão da deficiência visual ou a popular cegueira, que convencionou Crespo (1980 apud MARTIN; RAMIREZ, 2003, p. 40) como “um permanente estado de redução do sentido visual decorrente de várias patologias adquiridas, congênitas ou hereditárias”. Tecnicamente, um olho é considerado cego quando “sua acuidade visual com correção é de 1/10 (0,1), ou quando seu campo visual se encontra reduzido a 20 graus”. (CRESPO, 1980 apud MARTIN; RAMIREZ, 2003, p. 41).

No Brasil uma pessoa é considerada legalmente cega quando sua acuidade visual é igual ou menor que 20/200 no melhor olho, após a melhor correção, ou campo visual inferior a 20 graus (tabela de Suelen), ou ocorrência simultânea de ambas as situações.

Mediante a essa limitação, essas pessoas devem receber o ensino por meio dos outros sentidos que não foram afetados. Para elas, por exemplo, a leitura e a escrita devem ser feitas pelo intermédio do Sistema em Braille, que é uma forma de inclusão social, pois, com ele é possível proporcionar mais acessibilidade às pessoas com deficiência visual, podendo contribuir para sua cidadania e uma maior para uma maior independência, além do acesso ao ensino, aprendizagem, mercado de trabalho e as demais atividades que fazem parte da rotina de todas as pessoas.

1.3 A Educação para as Pessoas com Deficiência Visual

A educação voltada para as pessoas com deficiência visual no Brasil, de acordo com Amaral (2021,p.287):

No Brasil, surge em 1854, o Imperial Instituto dos Cegos, atualmente Instituto Benjamin Constant, sendo esse o primeiro educandário para pessoas com deficiência visual na América Latina. A primeira imprensa em Braille do país surgiu em 1926 e desde então, a Instituição têm-se dedicado a capacitação de recursos humanos, a

publicações científicas e a inserção de pessoas com deficiência visual no mercado de trabalho.

As primeiras instituições educacionais para alunos com deficiência visual, surgiram por volta do século XVII em Paris – França. “O instituto Real dos Jovens Cegos, em Paris, fundada por Valentin Hauy, em 1784, destinava-se a leitura tátil pelo sistema de letra em relevo. Mais tarde em 1834, Louis Braille criou o sistema de leitura e escrita por caracteres em relevo, denominado sistema Braille, abrindo expectativas de comunicação, educação e independência para pessoas cegas.” (Silva; Arruda, 2014, p.6).

Assim, é importante destacar que no Brasil a primeira escola para cegos foi criada na época do Império, mais especificamente em 12 de setembro de 1854 na cidade do Rio de Janeiro, através da Lei criada pelo Imperador D. Pedro II, o Decreto Imperial nº 1428 de 12 de setembro de 1854 criou o Imperial Instituto dos Meninos Cegos (IIMC), cujo ato inaugural se deu no dia 17 de setembro de 1854, e passou a denominar-se Instituto dos Meninos Cegos (IMC) mediante o decreto nº 9 de 24 de novembro de 1889. A mudança de sistema de governo brasileiro de Império para República fez com que sua denominação passasse para Instituto Nacional dos Cegos (INC), conforme Decreto n. 193, de 30 de janeiro de 18907, e, no ano seguinte, pelo Decreto nº 1.320 de 24 de janeiro, passou a se chamar Instituto Benjamin Constant (IBC), em homenagem ao ministro Benjamin mas com o decorrer dos anos passou se chamar Instituto Benjamim Constant. “Em 1946, foi criada uma das principais instituições que se tornou referência na educação dos cegos, a qual era conhecida como Livro do Cego no Brasil e passou a se chamar Fundação Dorina Nowill, em homenagem a sua fundadora pelo reconhecimento de seu trabalho junto a pessoas com deficiência visual” (Bruno; Mota, 2001, p. 28).

Na década de 1950, em São Paulo, surge a Fundação para o Livro do Cego no Brasil, mais tarde denominada Fundação Dorina Nowill, que através de muita luta política consegue do Governo Vargas, pela Lei 2.268, de 14 de julho 1954, a isenção de impostos e taxas federais para referida instituição, que passa editar livros em Braille (BRASIL, 1954). A partir dessa iniciativa, Dorina Nowill quebra a hegemonia do Instituto Benjamin Constant, abrindo-se outra porta para a produção de materiais e livros e para o processo de alfabetização de cegos. Após um estudo profundo de Brailistas, em 1962, por meio da Lei nº 4.169, de 4 de dezembro, o Ministério da Educação oficializa as convenções para uso na escrita e leitura dos cegos e o Código de Contrações e Abreviaturas Braille.

A década de 70 representou um marco para as pessoas com deficiências, pois elas tiveram a oportunidade de ter acesso à educação garantida pelo Ministério da Educação (MEC), pois

com o aumento da demanda educacional das pessoas com deficiências foi ampliando, fez-se necessário o surgimento de um novo modelo educativo que valorizasse com os mesmos direitos e deveres o acesso do aluno com deficiência à sociedade moderna.

No Brasil, em 1988, com a promulgação da nova Constituição Federal, em seu artigo 208, inciso III, foi assegurado o “atendimento educacional especializado aos deficientes, preferencialmente na rede regular de ensino e a garantia aos direitos das pessoas portadoras de deficiência, estabelecendo que todos são iguais perante a lei e que a mesma punirá qualquer discriminação”. (Brasil, 1988, p.34). O artigo 8º, inciso I, da Lei Federal n.º 7.853, de 24 de outubro de 1989, regulamentada pelo Decreto n.º 3.298, de 20 de dezembro de 1999, afiança que:

Constitui crime punível com reclusão de 2 (dois) a 5 (cinco) anos e multa: recusar, suspender, procrastinar, cancelar o fazer cessar, sem justa causa, a inscrição de aluno em estabelecimento de ensino de qualquer curso ou grau, público ou privado, por motivos derivados da deficiência que porta (Brasil, 1999, p.29).

Após várias décadas de preceitos relacionados à Educação Especial, em meados da década de 90, mais precisamente em 1994, foi concretizada A Declaração de Salamanca (1994) onde toda criança com deficiência tem o direito de manifestar seus desejos quanto a sua educação, na medida de sua capacidade de entendimento, a qual assegurou os direitos da pessoa com deficiência, independentemente de suas condições políticas, econômicas, sociais e culturais. Assim, a política se encarregava de dar mais um passo na conquista da inclusão, a educação especial era organizada de forma paralela à educação comum, sendo considerada a forma mais apropriada para o atendimento de estudantes que apresentavam deficiência ou que não se adequassem à estrutura rígida dos sistemas de ensino. No entanto, em 2008, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva trouxe uma nova abordagem, visando promover uma educação de qualidade para todos os alunos, buscando valorizar as diferenças e a diversidade no âmbito educacional, dando reconhecimento as histórias, identidades e culturas dos indivíduos e grupos que historicamente foram secundarizados.

A Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura(UNESCO) 2014, afirma que os professores devem receber formação para inclusão das novas tecnologias na sua prática pedagógica. Segundo dados da Unesco (2014), quando nos deparamos com as

instituições que utilizam as tecnologias no ensino da pessoa deficiente visual, constata-se que é bem pequeno esse número de instituições educacionais utiliza como forma de auxílio pedagógico. Para acompanhar essas evoluções tecnológicas as instituições de ensino devem orientar e preparar seus docentes para o emprego destas ferramentas tecnológicas, pois, entende-se que é necessário haver professores habilitados e qualificados para implantar em sua prática pedagógica recursos que promovam a aprendizagem dos alunos por meio desses dispositivos tecnológicos, possibilitando o seu acesso ao conhecimento, à comunicação e à aprendizagem significativa, unidas a esses recursos da tecnologia assistivas, estão os equipamentos e jogos pedagógicos que também são de suma importância e contribuem para que as ações pedagógicas possam alcançar os objetivos desejados.

A Tecnologia Assistiva é composta de recursos os quais se traduzem em equipamentos que podem ser utilizados pelos alunos e que vão permitir que desenvolvam tarefas como parte dos desafios do cotidiano escolar. Salas de recursos multifuncionais de dois tipos: as salas tipo I e Salas de recursos multifuncionais tipo II, destinadas às pessoas com deficiência visual, são constituídas dos recursos da sala tipo I, acrescidos de recursos específicos para o atendimento de alunos com cegueira, tais como: impressora braile, máquina de datilografia braile, reglete de mesa, punção, soroban, guia de assinatura, globo terrestre acessível, kit de desenho geométrico acessível, calculadora sonora, software para produção de desenhos gráficos e táteis (**Brasil, 2008**).

É fundamental que a pessoa com deficiência visual tenha acesso a todas essas alternativas tecnológicas no ambiente educacional, principalmente aquelas de auxílio a leitura e a escrita contextualizadas no sistema Braille.

1.4 Da Ascensão a Desbrailização no Brasil

O Braille foi trazido ao Brasil por José Álvares de Azevedo, então com 16 anos, filho do escritor Manuel Álvares de Azevedo. Sem uma escola para pessoas cegas em território brasileiro, Azevedo foi mandado a Paris para estudar no Instituto Real para Jovens Cegos, onde conheceu o método criado por Louis Braille (Lemos, 2003, p. 6).

Em 1850, ao retornar para o Brasil, José Álvares Azevedo decidiu criar uma escola para pessoas cegas, utilizando o Braille como método de aprendizagem. Fez palestras sobre a importância do sistema, demonstrou a eficiência da leitura tátil na autonomia de estudo, e mobilizou esforços para a criação de uma instituição de ensino. Os esforços de José Álvares

para a alfabetização de cegos surpreenderam Dom Pedro II, o que resultou na criação do Imperial Instituto dos Meninos Cegos, atual Instituto Benjamin Constant. O jovem foi o primeiro professor cego e o primeiro educador especializado no ensino de pessoas cegas no país. Apesar de dar aulas para cegos e conseguir levar em frente sua ideia de uma escola específica para pessoas portadoras da cegueira, José morreu antes que o Imperial Instituto dos Meninos Cegos estivesse em funcionamento. Com sua iniciativa de trazer o Braille para o Brasil, o país tornou-se o primeiro da América Latina a adotar o sistema criado na França.

Outra figura importante para a disseminação do Braille no Brasil foi Dorina Nowill. A educadora e ativista ficou cega na adolescência e, desde então, lutou pelo acesso de pessoas com cegueira e baixa visão à educação e pela inclusão social delas. Assim, desenvolveu um método de educação para crianças cegas e, com isso, conseguiu que fosse criado o I Curso de Especialização de Educação de Cegos na América Latina. Como parte de suas ações, criou a Fundação para o Livro do Cego no Brasil, atual Fundação Dorina Nowill.

A adoção do Braille no dia a dia permite que a pessoa cega tenha autonomia não só na aprendizagem, mas também na locomoção para diferentes lugares. Por isso, a utilização do código em placas, elevadores e escadas é tão importante para a acessibilidade. O Braille é o sistema mais completo para as pessoas cegas, já que abrange a literatura, matemática, informática, música e tantas outras áreas. Permitir o acesso ao ensino do Braille para a população cega ou com baixa visão é incluir tais indivíduos na sociedade e garantir a eles seus direitos fundamentais, uma vez que ter acesso a transporte, saúde e educação é mais difícil em um mundo voltado para o visual.

A fim de lembrar a importância do sistema e promover ações para a inclusão social de pessoas cegas, o dia 04 de janeiro foi escolhido como o Dia Mundial do Braille. A data faz referência ao aniversário de nascimento de Louis Braille.

A aprendizagem do sistema Braille exige da pessoa noções de espaço, profundidade, coordenação motora, memorização e percepção tátil. Para quem deseja aprender Braille, é importante conhecer como são formadas as celas, quais os principais pontos, o alfabeto e os símbolos mais comuns.

Com o avanço dos novos recursos tecnológicos na nossa sociedade, muito se tem discutido sobre as novas tecnologias no mercado atual, muito se tem discutido a respeito da substituição da escrita e leitura Braille por esses novos recursos tecnológicos, que são os Leitores de Telas, com a introdução da informática, de livros gravados em cds, sintetizadores

de voz, e ainda por programas voltados para pessoas cegas, ocasionando uma suposta desbrailização.

A desbrailização é um termo que começou a ser usado no início dos anos 60, em Portugal, e ainda é pouco usado e estudado. Ele é utilizado por alguns pesquisadores para se referir ao fenômeno da substituição do ensino do sistema Braille, por outros meios tecnológicos que facilitam o acesso dos alunos cegos ao material escolar. Porém, mesmo com o uso dessas tecnologias, não podemos afastar a leitura e a escrita Braille dos alunos cegos, da mesma forma que não se afasta a leitura e a escrita a tinta para os alunos videntes (aqueles que fazem o uso da visão). Segundo Batista; Lopes; Pinto (2016, p.15), “a desbrailização no Brasil começou com o uso de gravadores e fitas k7, onde os livros eram lidos e gravados para que os alunos cegos tivessem acesso aos conteúdos, tanto no ensino regular, quanto no ensino superior”.

Atualmente, “a principal ferramenta tecnológica utilizada em substituição ao Braille nas escolas são os computadores com leitores de tela e sintetizadores de voz, que possibilitam aos alunos cegos fácil acesso ao material” (Batista; Lopes; Pontes, 2016, p.23). O desuso do Braille muitas das vezes é deixado de lado pela pessoa cega por não fazer parte do seu cotidiano, e também é pouco incentivado por educadores nas escolas que na maioria das vezes não são preparados para educar um aluno com deficiência visual.

No Brasil, não há dados estatísticos sobre o uso do Braille por pessoas cegas. As consequências de substituir o Braille por outros meios tecnológicos são graves. “Os leitores de tela e sintetizadores de voz não dão acesso aos usuários a ortografia das palavras, nem a pontuação na escrita. Além disso, muitas vezes, os leitores não conseguem ler gráficos, tabelas e outros de forma correta, prejudicando a compreensão do usuário sobre o conteúdo que está sendo mostrado”. (Batista; Lopes; Pontes, 2016, p. 28).

Muitos alunos cegos que não tiveram a alfabetização em Braille apresentam graves dificuldades na ortografia de palavras, no uso da pontuação em textos, e na estruturação da escrita, além de dificuldades em compreender matérias exatas, como matemática, física e química. Por essas razões, o fenômeno da desbrailização precisa ser mais discutido e estudado, a fim de se buscarem maneiras de incentivar a prática do Braille entre os alunos cegos, como a única ferramenta que dá a esses alunos o acesso total a estrutura e a ortografia das palavras.

CAPITULO II: TECNOLOGIAS DE USO EDUCACIONAL PARA O DEFICIENTE VISUAL

2.1 Os Softwares Leitores de Telas – Origem

Os leitores de telas são recursos tecnológicos que identifica textos na tela do computador ou outro dispositivo eletrônico, como celulares e tablets e apresenta tal conteúdo ao usuário através de comando de voz, sendo que a predominância dessa tecnologia é o áudio, que faz com que o usuário interaja com os recursos computacionais. Segundo Oliveira (2002, p.46), “são aqueles programas originados a partir das necessidades de uma pessoa com deficiência, elaborados e construídos com a finalidade de viabilizar a interação dela com a máquina”.

Em 1974, a empresa Kurzweil Computer Products, Inc. fundada por Raymond Kurzweil, bacharel em Ciência da Computação pelo Massachusetts Institute of Technology, desenvolveu o primeiro sistema de reconhecimento ótico de caracteres e que reconhecia textos escrito em qualquer fonte. Sua aplicabilidade seria possível fazer com que os cegos entendessem textos escritos através de uma máquina leitora, mas que dependia de duas tecnologias que eram o digitador CCD e o Sintetizador de Voz.

Em 13 de janeiro de 1976 ele apresenta a Máquina Leitora de Kurzweil, com o objetivo de facilitar o acesso de pessoas com deficiência visual aos recursos computacionais, já que não tem a possibilidades de interação com o ambiente gráfico dos sistemas. Além de serem utilizados por pessoas com deficiência visual como uma ferramenta de tecnologia assistiva, os softwares leitores de tela também são utilizados por idosos que já não possuem tanta habilidade para a leitura, essa evolução de softwares de leitores se tornou imprescindível, sendo que os principais e mais usados no nosso dia a dia são: JAWS - O leitor de tela mais popular do mundo, da Freedom Scientific, trabalha com o seu computador, proporcionando acesso às aplicações mais populares e à internet, o software de síntese de voz e a placa de som do PC, a informação da tela é lida, permitindo o acesso a uma larga variedade de aplicações de trabalho, educacionais e de lazer; O NVDA, permite ter recursos adicionais, tais como iniciá-lo automaticamente após o logon, a capacidade de ler a tela de logon e outras telas seguras do Windows e a criação de atalhos no menu iniciar e na área de trabalho; VIRTUAL VISION - “varre” os programas em busca de informações que podem ser lidas para o usuário, possibilitando a navegação por menus, telas e textos presentes em praticamente qualquer aplicativo; O DOSVOX que rodam em ambiente Windows; VOICEOVER - Leitor de tela que vem instalado como recurso de acessibilidade padrão dos dispositivos da Apple que roda no IOS e OS da Apple; ORCA que

roda no Linux e o Talkback (Android) - É o leitor de tela do Google incluído em dispositivos Android.

Atualmente existem vários leitores de tela disponíveis no mercado, sendo alguns adquiridos comercialmente e de custo bastante elevado, onde a questão financeira é um verdadeiro obstáculo para a aquisição de forma mais ampliada dessas tecnologias. Para Parente (2006, apud BALANSIN, 2011, p. 5), o alto custo se deve, principalmente, “[...] devido ao fato de que uma pessoa com visão normal, em tese, nunca utilizará este tipo de aplicativo, logo a procura por esse software é limitada, acarretando o aumento do seu custo”.

Os Leitores de Telas na educação atual, vem sendo impactante na maneira de como as pessoas com deficiência visual busca por informação, formação e interesses, frente aos novos cenários tecnológicos, onde as aulas passaram a ser tanto uma possibilidade de crescimento, quanto uma confirmação de tendência para o futuro da educação voltada a pessoa com deficiência visual, otimizando os processos de ensino-aprendizagem das instituições, independente do termo usado por muitos. O direito à comunicação e à informação é uma garantia que está assegurada, dentre outros documentos, na Lei Brasileira de Inclusão/Estatuto da Pessoa com Deficiência, Nº 13.146, de 6 de julho de 2015.

Foram várias as tentativas de se possibilitar o acesso à leitura por parte das pessoas cegas, embora o Sistema Braille seja consagrado como o meio mais eficaz e superior de leitura e escrita individual, realizada tatilmente, existem outras possibilidades de acesso à informação, como os Softwares Leitores de Telas. A Constituição Federal de 1988, no artigo 208, inciso III, garante, por meio do Poder Público Federal: "O atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente, na rede regular de ensino." (BRASIL, 1988, p.138).

2.2 Os Leitores de Telas como Recursos de Acessibilidade e a escolha adequada

Escolher o melhor software é uma tarefa muito complicada, quando levamos em consideração os fatores que envolvem este processo, saber em qual sistema operacional ele será utilizado, se é gratuito ou pago, se permite alteração no seu código fonte, e a qualidade e a quantidades de recursos que são disponibilizados ao seu usuário com deficiência visual. As ferramentas tecnológicas como os computadores, celulares e tablets são excelentes para proporcionar uma maior autonomia para aqueles que querem exercer suas atividades dentro e fora das instituições de ensino, sejam elas acadêmicas, laborais e lúdicas.

Os recursos de acessibilidade ao computador permitiram que a pessoa com deficiência visual inserisse esse dispositivo em sua vida. Antes mesmo do celular se transformar em dispositivo multimídia, somente o computador tinha essa característica. “Para que pessoas com deficiência visual pudessem utilizar computadores, foi necessária a criação de softwares de acessibilidade” (SILVA, 2017, p. 29). Vivenciamos mudanças que acontecem a todo momento, para as pessoas que não tem deficiências é levado em consideração a qualidade dos equipamentos tecnológicos, enquanto para as pessoas com deficiência visual, a tecnologia está ligada a qualidade das adaptações desenvolvidas para acessar computadores, celulares, tablets e outros equipamentos de comunicação, que apresentam seus sistemas de forma sonorizada para a pessoa com deficiência visual.

2.3 Os Leitores de Tela - Objetivos, aplicações e acessibilidade

O governo brasileiro pela Lei Federal de Acessibilidade, Lei nº 10.098 de 19/12/2000 (REPÚBLICA, 2000) trata da igualdade de oportunidade das Pessoas com Necessidades Especiais (PNE) e Idosos, além de delegar aos Estados a promoção de acesso universal à informação e os serviços para os cidadãos, por meio de recursos específicos. A acessibilidade através de software é caracterizada pela existência de vários programas e recursos que se destinam a aumentar a acessibilidade em todos os meios de comunicação.

Leitores de tela são programas que tem como principal função converter informações textuais acessíveis, visíveis em uma tela de computador, aparelhos telefônicos móveis, tablets e smartphones em voz. Eles interagem através de um Sistema Operacional, capturam toda e qualquer informação apresentada na forma de texto acessível e a transforma em fala por meio de um sintetizador de voz. Os softwares especiais de acessibilidade, segundo Oliveira (2002, p.46), “são aqueles programas originados a partir das necessidades de uma pessoa com deficiência, elaborados e construídos com a finalidade de viabilizar a interação dela com a máquina”.

O software leitor de tela tem como objetivo transmitir as informações através de voz para as pessoas com deficiência visual que necessitam utilizar o computador para atividades cotidianas, ou podendo ser utilizado tanto por pessoas totalmente cegas ou aquelas com a visão reduzida. Apesar da grande utilidade do software leitor de tela para os deficientes visuais, pode haver outras finalidades para este tipo de software, como por exemplo: ajudar uma pessoa que teve algum tipo de paralisia a se comunicar, auxiliar idosos que já não possuem grande aptidão

para a leitura, pessoas com deficiência intelectual, como a dislexia também podem fazer uso dos leitores de tela etc. Podendo ser usado como leitor de textos ou como leitor de e-mails, ou para ajudar uma pessoa que teve algum tipo de paralisia a se comunicar, ou ainda, auxiliar na interação com pessoas em um terminal de atendimento, além de várias outras utilidades.

Conforme Tuttle apud Ochaíta e Rosa (1995, p. 196):

O trabalho de Tuttle (1974) evidenciou que os cegos são capazes de “ler escutando” a uma velocidade de 275 palavras por minuto sem que sua compreensão seja comprometida. Se somarmos a este dado as possibilidades oferecidas pela microinformática, com sintetizadores de voz, aparelhos de leitura óptica e programas de tratamento de texto específicos para cegos, [...] podemos ter a ideia de como estes avanços técnicos podem constituir um ajuda definitiva para superar os problemas apresentados por este tipo de leitura.

Diante desse contexto, evidencia-se que a leitura realizada por meio dos leitores de telas, são de fundamental importância no processo de ensino/aprendizagem das pessoas com deficiência visual, pois, além de converterem texto em fala, captam as informações textuais exibidas na tela do computador e as apresentam utilizando voz sintetizada.

2.4 Principais Softwares Leitores de Tela para Sistema Operacional Windows

Existem vários *softwares* para este fim, como: o NVDA, o Dosvox, o Jaws, o Virtual Vision, dentre outros. Eles se diferenciam de acordo com o sistema operacional para o qual foram projetados, ou seja, alguns foram feitos para serem usados no *Windows*.

2.4.1 Sistema Operacional Windows

2.4.1.1 DOSVOX

O **Dosvox** - é um software para uso em computadores, que transmite as informações ao usuário a partir de sintetizador de voz, possibilitando assim o uso de computadores aos deficientes visuais e colocando esse público em condições de acesso as mídias e tecnologias. O Dosvox foi o primeiro software sintetizador de voz brasileiro que possibilitou o acesso de pessoas portadoras de deficiência ao meio digital e permitiu que o sistema operacional DOS fosse operado por pessoas com deficiência visual. Desenvolvido no Núcleo de Computação Eletrônica – NCE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, em 1993, sob a supervisão do analista José Antônio dos Santos Borges, da Divisão de Assistência ao Usuário, com a participação de Leonardo Pimentel, que na época era estudante de Informática na UFRJ.

De acordo com Silva (2015, p.01), o programa é constituído de:

Sistema de síntese de fala para língua portuguesa; editor, leitor e impressor/formatador de textos; ampliador de telas para pessoas com baixa visão; programas educativos, para auxiliar à educação das crianças com deficiência visual; programas para acesso à Internet, como Correio Eletrônico, entre outros recursos.

O Dosvox é um software gratuito, muito utilizado no Brasil e por ser uma solução de código aberto é possível aprimoramentos e melhorias pela comunidade, com seu download disponibilizado no site do projeto (Intervox). É um importante recurso tecnológico gratuito que oferece condições de alfabetização e letramento em ambientes digitais aos usuários com deficiência visual.

Devido à facilidade de manuseio, geralmente é o primeiro leitor de voz apresentado à pessoa com deficiência visual. Esse leitor possui sistema de síntese de voz para a língua portuguesa, editor e impressor para textos em tinta, impressor e formatador para textos em Braille, agenda de telefone, jogos lúdicos educativos, ampliação de telas para baixa visão, programas sonoros para leitura de páginas da Internet, leitor de telas para o DOS e Windows.

De acordo com Silva (2015, p. 03), isso permite:

desfavorecendo o uso do programa. A realização de operações cotidianas, possibilitando a aprendizagem, a independência, a capacitação para o trabalho, e viabilizando a inclusão sociodigital e escolar desses sujeitos, porém um fator deve ser levado em consideração, pois o Dosvox, diferentemente de outros leitores de tela (NVDA e JAWS), atua separadamente do Sistema Operacional do computador, e isso, acaba

O Sistema Dosvox possui uma aplicação que funciona como um leitor de tela, o Monitivox. Devido as mudanças constantes relacionadas aos interesses por parte das pessoas cegas vão mudando em relação à comunicação na internet, novos programas são agregados ao sistema, como é o caso do navegador de internet, conhecido como Webvox. A demanda por programas que permitem o acesso da pessoa cega aos inúmeros sites e redes sociais cresceu muito com o passar dos anos, programas como, Googlevox, Twitox (versão da rede social Twitter) e Votube (acesso acessível ao site de vídeos YouTube), diminuíram as barreiras de comunicação, e dando acesso à informação e a uma educação de qualidade ao indivíduo Deficiente Visual (BORGES, 2009, p.142).

Atualmente o projeto DOSVOX é composto por mais de oitenta programas que se distribuem nas seguintes áreas:

- Sistema operacional que contém os elementos de interface com o usuário;
- Sistema de síntese de fala para a língua portuguesa; o Editor, leitor e impressor / formatador de textos;

- Impressor / formatador para braile;
- Aplicações para uso geral: caderno de telefones, agenda, calculadora, preenchimento de cheques, etc.;
- Jogos diversos; o Utilitários de Internet: FTP, acesso à WWW, um ambiente de "Chat", um editor HTML, outros;
- Programas multimídia, como o processador multimídia, gravador de som, controlador de volumes, etc.;
- Programas dirigidos à educação de crianças com deficiência visual;
- Um sistema genérico de telemarketing, dirigido aos profissionais desta área;
- Ampliador de tela para pessoas com visão reduzida;
- Leitores de janelas para Microsoft Windows®.

2.4.1.2 VIRTUAL VISION

Virtual Vision é um programa que permite aos estudantes deficientes visuais utilizarem o computador, através do sistema operacional *Windows*, obtendo acesso aos diversos aplicativos do sistema e proporcionando acesso à internet. Este software leitor de tela teve sua primeira versão lançada em 1998. Sua última versão foi lançada no início de 2016. Ele utiliza o DeltaTalk, a tecnologia de síntese de voz desenvolvida pela MicroPower®, garantindo a qualidade do áudio, sendo compatível com praticamente todas as versões do Windows existentes no mercado (Windows Vista / 7 / 8 / 8.1 / 10 (32 e 64 bits)), porém, o Virtual Vision não é um produto gratuito e sua licença é vendida (MICROPOWER, 2011).

Talvez essa seja uma das grandes dificuldades de acesso, embora seja considerado um software bem completo para atender esse segmento de público.

De acordo com a Micropower (2011, p. 1):

O Virtual Vision foi desenvolvido com a finalidade de capacitar a pessoa portadora de deficiência visual a tornar-se um usuário do computador, a partir de um leitor de tela, e fazer uso da rede mundial de computadores. A navegação é realizada por meio de um teclado comum, e o som é emitido através da placa de som presente no computador. Nenhuma adaptação especial é necessária para que o programa funcione e possibilite a utilização do computador pelo deficiente visual.

Sendo assim, Oliveira (2002, p.43) destaca que “Estes recursos também possibilitam a adaptação às necessidades e capacidades do aluno, sendo possível a individualização do processo de ensino e aprendizagem”.

2.4.1.3 JAWS

O JAWS (Job Access With Speech) foi desenvolvido pela empresa norte americana Freedom Scientific. Criado em 1989 para o sistema operacional MSDOS por Ted Henter, ex-corredor de moto, que perdeu a visão num acidente em 1978. Com o surgimento e a popularização na década de 1990 do Sistema Operacional Windows surgiu a necessidade, em 1992, de iniciar o desenvolvimento de uma versão do JAWS que fosse compatível com este sistema operacional. Sendo assim, em janeiro de 1995 foi lançada a primeira versão do JAWS para o sistema operacional *Windows*. Em 2016 sua 18ª versão foi lançada, e muito foi desenvolvido em 18 versões, pois é atualizado anualmente para acompanhar as últimas tecnologias, tais como a tecnologia do Braille, da internet ou do próprio sistema operacional. Geralmente recebemos a maioria de nossas informações pela internet e isso faz com que os desenvolvedores do JAWS tornaram isso uma prioridade para permanecer compatível com as necessidades dos seus usuários, garantido acesso a todos os sites que o usuário precisar, incluindo os sites do seu banco a facebook e seu blog favorito.(ROMÃO & COSME, 2010, p. 77).

De acordo com Sonza (2003, p. 60), uma das principais características do leitor de telas JAWS é o “[...] sintetizador de voz próprio chamado Eloquency, [...] e possui síntese de voz em vários idiomas, incluindo o português do Brasil”. Outra propriedade importante do JAWS está no processo de instalação, pois o software fala passo a passo os procedimentos de instalação, desde o princípio, facilitando assim a instalação do software por pessoa com deficiência visual. De acordo com Balansin (2011, p. 14):

“[...] o JAWS conta com uma série de teclas de atalho que auxiliam o usuário a manusear o computador. Para aumentar a interação com o usuário, o sistema ainda permite que o usuário configure o leitor de acordo com o aplicativo que ele estiver utilizando”.

O JAWS é considerado por muitos pesquisadores e usuários, como o melhor leitor de tela já construído, porém é necessário salientar que este software também é proprietário, sendo assim comercializado pelos seus desenvolvedores.

2.4.1.4 NVDA

O NVDA (NonVisual Desktop Access) é um software leitor de telas gratuito, desenvolvido para computadores que executam o sistema operacional Windows. Desenvolvido

através da linguagem de programação Python, é um software livre e por isso possui código-fonte aberto, o que permite alterações e melhorias no código-fonte como o usuário desejar, embora requeira certos conhecimentos de programação e de uso (NVDA, 2011). O software surgiu de um projeto open source iniciado no ano de 2006, em South East Queensland, Austrália, quando o australiano Michael Curran abandonou o segundo ano do seu bacharelado em Ciência da Computação para começar o projeto. (ULIANA, 2008, P. 28).

A primeira versão do NVDA foi lançada em 2007. Posteriormente, o projeto se expandiu e a equipe de desenvolvimento aumentou com a participação do estudante cego James Teh. Juntos, Teh e Curran, fundaram uma organização, sem fins lucrativos, denominada NV Access. Através de doações e aportes financeiros de diferentes instituições, foi possível o desenvolvimento do NVDA (NVDA, 2013, web).

Há o uso decorrente do NVDA entre estudantes do Ensino Médio e Superior devido ao design aperfeiçoado que apresenta, à facilidade de manuseio, à leitura de tabelas (nesse caso, o leitor identifica quantas linhas e colunas há na tabela e faz a leitura gradual de cada uma delas) e de slides do PowerPoint, e, também, por não precisar da conversão de arquivos para a extensão txt, como ocorre com o Dosvox.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de uma pesquisa qualitativa por meio da realização de um questionário disponibilizado para 08 (oito) pessoas cegas que residem na cidade de Manaus, por se tratar acerca das reflexões a respeito de fenômeno, enquanto a pesquisa de campo adotada foi a exploratória com enfoque qualitativo, permitindo ao investigador aumentar sua experiência em torno de determinado problema de tipo aproximativo, acerca de determinado fato quando o tema escolhido é pouco explorado, pois, houve convívio com os sujeitos pesquisados, alunos e professores com deficiência visual.

O corpus da pesquisa consistiu nos discursos elaborados pelos participantes acerca do uso de tecnologia de acesso à leitura e software leitores de tela. Os participantes da pesquisa foram: 02 alunos cegos; 04 professores cegos e 02 usuários da Biblioteca Braille.

A coleta de dados para a produção do corpus da pesquisa foi realizada no período de janeiro a junho de 2023 na Biblioteca Braille do Amazonas, instituição pertencente ao Governo do Estado do Amazonas.

A Biblioteca Braille do Amazonas, está localizada na Av. Pedro Teixeira, 2565 - Flores, Manaus - AM, 69058-785. Mantida pelo Governo do Estado, a então Biblioteca Braille teve sua fundação em 8 de novembro de 1999 e destina-se aos portadores de deficiência visual. Estão sendo oferecidos mais de dez mil livros entre acervo em Braille, em tinta, livros falados e digitais.

Utilizamos a entrevista como instrumento de coleta do corpus, compostas de dez perguntas para alunos cegos, professores cegos e usuário cegos a respeito do uso de tecnologia de acesso à leitura e software leitores de tela. Utilizamos como critério para a participação da pesquisa pessoas com deficiência visual com escolaridade do ensino médio ao ensino superior que residem na cidade de Manaus e que utilizam de alguma forma tecnologias e softwares Leitor de telas, tanto nos computadores como nos smartphones.

As entrevistas para a coleta de dados foram realizadas por contatos telefônicos a fim de solicitarmos a participação e contribuição no questionário na qual foi marcado o comparecimento na Biblioteca Braille do Amazonas, onde as informações foram registradas através gravação de voz e anotações em diário de campo. Após a disponibilização e manifestação do interesse de todos eles, foram enviados os questionários contendo questões referentes à referida temática sobre os softwares Leitores de Telas no contexto das novas tecnologias utilizadas na leitura por pessoas deficientes visuais. Levando em consideração a valorização da voz do cegos quanto à temática da pesquisa, onde as pessoas cegas têm maior propriedade para responder-nos quanto à questão em foco.

Dessa forma, o questionário, segundo Gil (2011, p.128), pode ser definido como: “A técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.”

Após a construção do *corpus* da pesquisa, fizemos a tabulação das respostas dos alunos, professores e outros participantes. Utilizamos como categoria de análise as perguntas que mais contemplavam os objetivos da pesquisa e a partir dessa trajetória metodológica analisamos as impressões deixadas sobre o uso de tecnologias de acesso à leitura software leitores de tela.

Perfil dos Usuários de Estudo

Entrevistados	Sexo	Grau de Instrução
1	Feminino	Professora
2	Masculino	Usuário
3	Masculino	Usuário
4	Feminino	Professora
5	masculino	Aluno
6	Masculino	Professor
7	Masculino	Aluno
8	Masculino	Professor

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Neste capítulo apresentamos a análise dos dados coletados que constituem o corpus da pesquisa e das reflexões dos participantes acerca do uso de tecnologia de acesso à leitura e software leitores de tela. Os participantes da pesquisa são pessoas com deficiência visual com escolaridade do ensino médio ao ensino superior que residem na cidade de Manaus e fazem uso do sistema Braille para leitura e escrita.

4.1 – Sobre o uso de tecnologias e software leitores de tela

Percebemos a unanimidade para o uso de tecnologias que auxiliam a leitura pela acessibilidade de uso, sendo utilizado nos aparelhos celulares, computadores e notebooks. Consideramos também que os participantes acompanham a evolução dessas tecnologias, e relatam que ainda estão aprendendo a utilizar os dispositivos mais atuais. Por enquanto, demonstraram interesse as tecnologias tradicionais por sua facilidade e eficiência, onde foram mencionados os Talkback e o Dos Vox, tendo o conhecimento de outras tecnologias.

Em relação ao DosVox, Balansin (2017, p.63) descreve que essa tecnologia é composta por diversos aplicativos permitindo,

a realização de operações cotidianas, possibilitando a aprendizagem, a independência, a capacitação para o trabalho, e viabilizando a inclusão sociodigital e escolar desses sujeitos, porém um fator deve ser levado em consideração, pois o Dosvox, diferentemente de outros leitores de tela (NVDA e JAWS), atua separadamente do Sistema Operacional do computador, e isso, acaba desfavorecendo o uso do programa.

Com relação os tradicionais e outras tecnologia, o entrevistado 08 (Professor) relata sua experiência frente aos avanços que em sua reflexão relata: *“já usei o DosVox no início e quando falo usei mas sempre com uma pessoa pra me auxiliar. Usamos durante muito tempo o virtual Vision e com a chegada em 2010 e 2012 do NVDA todos foram ficando pra trás. E passamos a usar o NVDA porque o processo é mais fácil. O processo de leitores de tela é a forma de como a pessoa com deficiência utilizar. Se for acessível é o vai ser mais utilizado e o menos acessível mesmo com todas as qualidades será o menos utilizado e o que for gratuito vai ser o mais utilizado por todas as pessoas com deficiência visual. Em casa, em sala de aula e no seu cotidiano onde quer que as pessoas estejam elas sempre vai usar o melhor e o melhor vai ser o gratuito”*.

Percebemos que, outro fator a ser considerado na escolha das tecnologias de leitura são as opções de acesso, facilidade e o fator financeiro. No caso os entrevistados demonstraram um uso constante do NVDA, por ser um software gratuito e completo, tendo mais de 80 programas e sua acessibilidade é muito fácil.

É o que relata a entrevistada 04 (Professora), relatando que, *“sim, o celular a sensibilidade do celular pra conversão do texto em voz, já utilizou alguns audiobooks, leitor de tela NVDA, colocaram o bala-boca (sintetizador de voz) na biblioteca braile, mas não conseguiu utilizar com tanta precisão.”*

Entendemos que as respostas dos entrevistados vêm ao encontro de algumas das limitações sejam elas de compreensão de uso da tecnologia, acessibilidade, financeiro e dentre outras.

4.2 – Sobre as dificuldades no uso das tecnologias de acesso à leitura e software leitores de tela

As dificuldades encontradas aos leitores na maioria das vezes são as vozes robotizadas, o que torna mais difícil a sua compreensão e também por não lerem tabelas e gráficos, existem também a dificuldade, pois não descrevem fotos e nem figuras, tabelas, gráficos.

“A voz é muito chata, as vezes ela fala e a gente não entendi nada, quando fala, fala tudo incompleto, se manda uma tabela, ela não ler uma tabela”. (Entrevistado 02 - Usuário).

A visualização de imagem, fotos e legenda em vídeos não tem audiodescrição, e isso é um dos maiores empecilhos para que o deficiente possa interagir com o meio social no qual está e que são poucos os locais que oferecem acesso a essas tecnologias em Manaus e suas

localizações ficam muito longe, tornando mais dificultoso para eles devido ao traslado de ônibus para chegarem a essas instituições ou centros de inclusão.

“A visualização de imagem e fotos e legenda passa o vídeo, tocar a música e a legenda passa no vídeo, a gente não pode ver. (entrevistado 06 - Professor).”

“Os navegadores tem muita imagem e a tecnologia estão avançando e não estão conseguindo acompanhar, tem que melhorar os sites as páginas do governo, porque fica difícil pra cego. (entrevistado 06 - Professor).”

A realidade encontrada para as pessoas com deficiência visual está relacionada a falta de conhecimento sobre as especificidades das pessoas com deficiência visual, muitas imagens poucos recursos de leitura em áudio e vozes que diferem da voz humana. As tecnologias não são específicas para esse público e as funções não priorizam suas especificidades.

4.3 Tecnologias de acesso à leitura mais acessíveis e de fácil utilização

Todos foram unânimes quando a questão relacionada foi aos softwares de leitura de tela, responderam que o NVDA é mais útil devido ser mais completo e possuir um melhor desempenho e sua adaptabilidade aos deficientes serem melhor e mais fácil e por ser um software gratuito e leve, pois podem portáteis e instalados em pendriver e em outras máquinas tendo apenas 80 MB de consumo de memória.

Para o entrevistado 08 (Professor), *“NVDA, porque é mais acessível, mas completo, ele é mais dinâmico, porque você só precisa de 7 ou 8 teclas, você consegue escrever, ler, copiar, redigir, por isso que atualmente é o leitor de tela mais usado pelos deficientes. Entre 80% e 90% das pessoas com deficiente visual é o NVDA, porque tem um recurso maior.”*

Em outras falas no NVDA é possível o uso o Word conectado para a preparação de trabalhos acadêmicos, fazer pesquisas, realizar tarefas nos tablets, notebooks e computadores, tanto em ambiente Windows como em ambiente Linux, utilizando o Excel para criação de planilhas, montar trabalhos escolares e ler livros em Braille para aqueles cegos que não são Brailistas. Nele diversos aplicativos inclusos ou que poderão ser instalados, os trabalhos de scripts são mais fáceis; e ainda no NVDA temos outras funcionalidades que permitem ler livros, audiobook e na parte de telefone ler o WhatsApp, arquivos acadêmico em PDF, e até mesmo texto em Braille podem ser lidos e impressos com o auxílio de uma impressora Braille.

4.4 – Usabilidade das tecnologias de acesso a leitura e software leitores de tela

Durante a percepção-se a maioria dos entrevistados são docentes ou trabalham na área da educação, e que seus conteúdos pesquisados são mais voltados a educação e o meio acadêmico, como: trabalhos de cunhos educacionais, artigos científicos e acadêmico, livros, jornais, vídeos, noticiários, pesquisas de temáticas utilizados em sala de aula e também para ouvir músicas, e principalmente para a produção de materiais de uso na escolar voltadas a inclusão de alunos na educação regular e na educação especial.

Em relação ao uso das tecnologias e *software* leitores, a entrevistada 04 (Professora) nos explica: *audiobooks, canais, passo mais tempo no celular, o notebook quando tenho aula, a maior parte é audiobook, youtube, curso de desenvolvimento, filme na tevê, praticamente é isso estudo, é celular mesmo e internet é no celular mesmo.*

Para os demais usuários o uso das tecnologias de acesso à leitura e *software* leitores de tela são voltadas as coisas do dia a dia como os conteúdos religiosos de cunho evangélicos, candomblé, textos e estudo para o Enem, músicas no youtube, audiobooks, canais de conteúdos voltados para as pessoas deficientes visuais, internet, e dentre outros.

4.5 – Sobre as tecnologias de acesso à leitura e software leitores de tela na educação do deficiente visual.

Quando perguntado sobre o uso das tecnologias de acesso as respostas tiveram um tom de protesto, na qual podemos destacar as reflexões do entrevistado 09, que coincidem com as demais respostas, a seguir:

“ Evidentemente que não, se nem os sistema Braille está sendo explorado por professores do ensino fundamental, médio e superior, imagina um aplicativo, um sistema que nem eles conhecem, como vão usar uma coisa que eles não conhecem, se os professores são formados e não conhecem a lei de acessibilidade nº 13146, como essas pessoas vão poder passar algum tipo de informação quando eles não sabem o que é um leitor de tela, um aplicativo de voz, um sintetizador de voz, não sabem se o sistema Braille é uma língua, uma linguagem se é um sistema de escrita e leitura , então como ele vai saber oferecer alguma coisa nesse sentido para as pessoas com deficiência visual o que que eles vão oferecer é uma aula ditada ou uma prova falada, pra que as pessoas possam fazer aquela prova e depois vai embora, acabou o problema não é mais dele o problema vai ser do outro professor. Então falta pra que as pessoas

passam a usar isso aí, é conhecer cada coisa saber o que que é. Todo professor deveria trabalhar com pessoas com deficiência, devia passar por um treinamento antes pra saber o que é uma máquina, saber como se usa um leitor, para que eles pudessem utilizar. “

Em análise podemos perceber na fala dos entrevistados que as tecnologias de acesso à leitura têm se tornado cada vez mais presentes nas escolas, proporcionando uma nova abordagem para o ensino e possibilitando novas formas de explorar o universo de leitura. No entanto, ainda há muito a ser feito para garantir que essas ferramentas sejam bem utilizadas e exploradas de forma eficiente.

Para os participantes, em um mundo cada vez mais digital, é fundamental que as escolas acompanhem as mudanças tecnológicas e incluam em seu currículo o uso das tecnologias de acesso à leitura. Essas ferramentas podem ir desde aplicativos para leitura de e-books até a utilização de tablets ou computadores nas salas de aula. Assim, com as tecnologias de acesso à leitura, os alunos têm a oportunidade de expandir seus horizontes literários, tendo acesso a uma infinidade de obras que podem ser facilmente encontradas e exploradas através de plataformas online. Além disso, essas tecnologias possibilitam a criação de ambientes interativos de leitura, com recursos como áudios, vídeos, imagens e animações, tornando a experiência ainda mais motivadora e enriquecedora.

No entanto, apesar do potencial que as tecnologias de acesso à leitura possuem, nem todas as escolas estão aproveitando ao máximo essas ferramentas. Muitas ainda possuem um acesso limitado à internet ou não possuem equipamentos tecnológicos adequados para a utilização dessas tecnologias em sala de aula. Além disso, é preciso que os educadores sejam capacitados adequadamente para utilizar as tecnologias de acesso à leitura de forma efetiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os avanços tecnológicos na área de acesso à leitura para deficientes visuais, torna-se evidente que há um grande potencial para a melhoria da educação. A pesquisa demonstrou que as tecnologias de acesso à leitura e software leitores podem suprir a falta de acesso a livros e materiais impressos braile, possibilitando o desenvolvimento do aprendizado de forma mais inclusiva e eficiente. Por isso é importante deixar claro que não estamos militando para uma desbrailização ou seu desuso.

Dessa forma, os resultados da pesquisa comprovam, os desafios enfrentados pelos deficientes visuais no contexto educacional são muitos, desde a dificuldade de acesso a materiais didáticos até a falta de adaptações específicas nas escolas. No entanto, os avanços

tecnológicos têm proporcionado soluções viáveis para essas questões, como o acesso a livros digitais, softwares de leitura e dispositivos de leitura em Braille.

Os resultados desta pesquisa alertam que a inclusão do deficiente visual no ambiente escolar só será plenamente alcançada se houver investimento e disponibilidade de recursos tecnológicos adequados. Para isso percebemos que as instituições educacionais estejam preparadas para utilizar essas tecnologias, fornecendo o suporte necessário tanto para os alunos quanto para os professores.

Além disso, é preciso considerar que as tecnologias de acesso a leitura devem ser desenvolvidas levando em conta a realidade do deficiente visual, sendo acessíveis e funcionais, garantindo uma experiência satisfatória de leitura e aprendizado. Portanto, é fundamental que haja pesquisas contínuas no campo da educação dos deficientes visuais, com o intuito de aprimorar e expandir as possibilidades oferecidas pelas tecnologias assistivas.

Em suma, os avanços tecnológicos de acesso à leitura representam um enorme potencial para a educação do deficiente visual. Porém, é necessário que haja investimento, capacitação e uma visão inclusiva por parte das instituições de ensino e da sociedade de forma geral. Somente assim poderemos garantir uma educação inclusiva e de qualidade para todos, independentemente de suas limitações visuais

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

O referencial teórico que norteou teve como fundamento os autores: Balansin (2011); Batista e Rosana Davanzo, (2016); Campana (2017); Garcia (2008); Sonza (2005); Luana (2008), que tratam das tecnologias de acesso à leitura e software leitores de tela.

AMARAL, A.G. Caracteres em relevo para escrita de cegos – sistema Braille. **Revista da Educação -Educere**, v. 21, n. 2, p. 283-298, jul./dez. 2021. ISSN 1982-1123.

AMARAL, A.G. do; OLIVEIRA, E.T. de; LEITE, S.M; WEDEKIND, J.P; ROSELLA, J.W.M; CRUZ, T.F. da; BUOSI, R.B. Deficiência visual, causas e atendimento pedagógico. EDUCERE- Revista da Educação, Umuarama, v.21, n,2, p. 283-298, jul./dez. 2021.

BALANSIN, C. F. **Especificação e Implementação de um Leitor de Tela**. Monografia de Graduação em Bacharelado em Ciência da Computação, do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel. 2011. Disponível em: Acesso em: 08 jul. 2023.

BATISTA, Rosana Davanzo. LOPES, Endrius. PINTO, Glaucia Uliana. **Alfabetização de crianças cegas e tendências da desbrailização: o que vem sendo discutido sobre o assunto na literatura da área?**. In: III Congresso Nacional de Formação de Professores (CNFP) e XIII Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores (CEPFE) - Vol. 03 Núm. 03/2016. Disponível em: http://unesp.br/anaiscongressoeducadores/Artigo?id_artigo=6203. Acesso em: 09 mai. 2023.

BELARMINO, Joana. **As novas tecnologias e a “desbrailização”: mito ou realidade?** In: seminário nacional de bibliotecas Braille, 2ª Ed. João Pessoa, 2001. Disponível em: <http://intervox.nce.ufrj.br/~joana/textos/tecni08.html>. Acesso em: 28 de maio de 2023.

BERSCH, R. **Tecnologia Assistiva e educação inclusiva**. In: **Ensaio Pedagógico**, Brasília: SEESP/MEC, p. 89-94, 2006. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: CEDI (Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil), 2013.

BORGES, Antônio. **Novos horizontes para os deficientes visuais**. Disponível em: Acesso em: 12 jul. 2023.

BORGES, José Antônio dos Santos. **Do Braille ao DOSVOX – diferenças nas vidas dos cegos brasileiros – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2009.**

BÍBLIA. **A. T. Levítico**. Português. 91. ed. São Paulo: Editora Ave-Maria, 2013.

BRASIL. **Constituição (1824) Constituição** Política do Império do Brazil. Rio de Janeiro, 1824. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituiçao24.htm>

BRASIL. **Constituição (1934) Constituição** da República dos Estados Unidos do Brasil. Rio de Janeiro, 1934. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituiçao34.htm>.

BRASIL. Constituição (1946) Constituição dos Estados Unidos do Brasil. Rio de Janeiro, 1946. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituiçao46.htm >

BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996. BRASIL.

_____. **Lei 7.853 de 24 de outubro de 1989**. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência - Corde, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências. BRASIL.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Programa de capacitação de recursos humanos do Ensino Fundamental – Deficiência Visual**. Vol. 1. Brasília, 2001.

BRASIL. Declaração de Salamanca, 1994. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 16/07/2010.

_____. Políticas Nacionais de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>>. Acesso em: 10/03/2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica/ Secretaria de Educação Especial - MEC; SEESP, 2001, p. 79.

BRASIL. Decreto n. 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.

_____. Decreto n. 193 de 30 de janeiro de 1890. Altera a denominação do Instituto dos Meninos Cegos para Instituto Nacional dos Cegos. Diário Oficial da União, n. 30, Rio de Janeiro, 31 jan. 1890. Disponível em:

_____. Decreto Imperial n. 1428, de 12 de setembro de 1854. Cria na Corte o Instituto dos Meninos Cegos. In: Regulamento e Regimento Interno do Imperial Instituto dos Meninos Cegos. Rio de Janeiro, 18 dez. 1854.

_____. Decreto n. 9, de 24 de novembro de 1889. Denomina de Instituto de Meninos Cegos (IMC). Rio de Janeiro, 1889. Benjamin Constant, Rio de Janeiro, Edição Especial, 01, p. 23-28, set. 2004.

_____. Decreto n. 1.320, de 24 de janeiro de 1891. Altera a denominação de Instituto Nacional dos Cegos para Instituto Benjamin Constant. Benjamin Constant, Rio de Janeiro, Edição Especial, 01, set. 2004b, p. 23-28.

_____. Ministério da Educação. CNE/CEB. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília, 1999.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 15 jul. 2023.

____Ministério da Educação. CNE/CEB. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília, 1999.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 15 jul. 2023.

BRASIL. LEI. Nº 10.098 - **Estabelece normas e critérios para a promoção do acesso das pessoas portadoras de deficiência ou com dificuldade de mobilidade à plena cidadania**: portadores de necessidades especiais terão acesso a sites públicos. 2002. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br>>. Acesso em: 16 jul. 2003.

BRASIL. **Lei da Acessibilidade | Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000**

BRASIL. Senado Federal. **Lei Brasileira de Inclusão/Estatuto da Pessoa com Deficiência, Nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Disponível em: Acesso em: jul. 2023.

BRUNO, Marilda Moraes Garcia; MOTA, Maria Glória Batista. **Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental**: deficiência visual vol. 1 fascículos I, II, III. Ministério da Educação, colaboração: Instituto Benjamin Constant. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2001a.

CAMPANA, A. R. **Análise da qualidade e usabilidade dos softwares leitores de tela visando a acessibilidade tecnológica às pessoas com deficiência visual**. Bauru, 2017.

DORNELES, C. M; PAVAN, R. (2014). **A concepção de in/exclusão da pessoa com deficiência visual na perspectiva histórica**. Série-Estudos - Periódico Do Programa De Pós-Graduação Em Educação Da UCDB, (38), p. 151–168. Disponível em: <https://serieucdb.emnuvens.com.br/serie-estudos/article/view/801>. Acesso em: 02 de mai. 2023.

GARCIA, M.S.; MENEZES, A. L. **Estudo de Ferramentas de Acessibilidade para Portadores de Deficiência Visual no GNU/LINUX**. I Simpósio Nacional de Educação. XX Semana da Pedagogia. UNIOESTE -Cascavél-PR.2008. Disponível em:<<http://www.unioeste.br/cursos/cascavel/pedagogia/eventos/2008/3/Artigo%2006.pdf>>. Acesso em: jul. 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011,

GOODE, Willian J.; HATT, Paul K. **Métodos em pesquisa social**. 4a ed. São Paulo: Nacional, 1972.

GUGEL, Maria Aparecida. **A pessoa com deficiência e sua relação com a história da humanidade**. Ampid (associação Nacional dos Membros do ministério Público de defesa dos

Direitos dos idosos e Pessoas com Deficiência), 2015. Disponível em http://www.ampid.org.br/ampid/Artigos/PD_Historia.php Acesso em: 09 jun. 2023.

GÜNTHER, Hartmut. **Pesquisa Qualitativa versus Pesquisa Quantitativa**: Esta é a questão? Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-37722006000200010&script=sci_arttext. Acesso em 24 jul. 2023.

HISTÓRIA do Jaws – Leitor de Tela para Deficientes Visuais. Disponível em: <<http://www.vejam.com.br/node/640>>Acesso em: 16jul. 2023.

IBC. Instituto Benjamin Constant. 2020. Disponível em: <http://www.ibc.gov.br/o-ibc>. Acesso em: 15 julho 2023.

LEAL, Daniela. **Compensação e cegueira: um estudo historiográfico**. 2013. 264p. Tese (Doutorado). Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Psicologia da Educação, PUC-SP, São Paulo, 2013.

LEMONS, Edison Ribeiro. José Álvares de Azevedo: Patrono da Educação dos Cegos no Brasil. **Revista Benjamin Constant**. Rio de Janeiro, Instituto Benjamin Constant, nº 24, abril de 2003).

MACHADO, Bell. Ponto de cultura cinema em palavras: a filosofia no projeto de inclusão social e digital. In: MOTTA, Livia Maria Villela de Mello; ROMEU FILHO, Paulo. (orgs.). Audiodescrição: Transformando Imagens em Palavras. São Paulo: Secretaria dos Direitos da Pessoa com Deficiência do Estado de São Paulo, 2010.

MARTÍN, M. B.; RAMIREZ, F. R. **Visão Subnormal**. In: BUENO, S. T.; MARTÍN, M. B. (Org.). Deficiência visual: aspectos psicoevolutivos e educativos. São Paulo: Santos Editora, 2003.

NORA, P.; VASSEUR, F.C. **A Percepção dos Deficientes Visuais em Atrativos Turísticos: O caso da Igreja de São Pelegrino**. Anais do VII Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul. Disponível em: www.uces.br/site/midia/arquivos/a_percepcao_dos_deficientes.pdf. Acesso em: 04 jun.2023.

OCHAÍTA, E.; ROSA, A. Percepção, ação e conhecimento nas pessoas cegas. In: COLL, C.; PALÁCIOS, J.; MARCHESI, A. (Orgs.). Desenvolvimento psicológico e necessidades educativas especiais e a aprendizagem escolar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. v. 3.

OLIVEIRA, S.S. **Formação continuada de professores e informática educativa na escola inclusiva**. 2002. Dissertação (Mestrado em Educação Especial). Centro de Educação e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo.

OLIVEIRA. Sebastião Reis de. **As formações discursivas sobre o ser surdo na escola inclusiva**. Ponta Grossa/PR: Atena, 2021.

ROMA, Adriano de Castro. **Breve histórico do processo cultural e educativo dos deficientes visuais no Brasil**. Revista ciência contemporânea. jun./dez. 2018, v.4, n.1, p. 1 – 15.

ROMÃO, M. H., & Cosme, Íria C. S. (2011). UTILIZAÇÃO DE SOFTWARES LEITORES DE TELA COMO COADJUVANTE NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL. *HOLOS*, 5, 74–80.
<https://doi.org/10.15628/holos.2010.556>.

SILVA, Ana Paula Mesquita da; ARRUDA, Aparecida Luvizzoto Medina Martins. O papel do Professor diante da inclusão escolar. **Revista saberes da educação**, Volume 5 – nº 1 – 2014.

SILVA, L. G. S. Inclusão: uma questão, também, de visão. O aluno cego na escola comum. João Pessoa: Editora Universitária, 2008.

SILVA, M. Os professores e o desafio comunicacional da cibercultura. In: FREIRE, W. (org.); Dimmi Amora...[et. al.]. Tecnologia e educação: as mídias na prática docente. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2011.

SILVA, A.; COSTA, E. Livro didático: olhares dialógicos. Campinas, SP: Pontes Editores, 2017. 169 p.

SILVA, K. A da. Análise Sobre a Usabilidade do Dosvox. Universidade EaD e Software Livre -UEADSL (2015). Disponível em: Acesso em: jul. 2023.

SONZA, Andréa Poletto; SANTAROSA, Lucila Maria Costi. Em busca de ambientes de aprendizagem mediados por computador acessíveis a invisuais. In: Foro Montevideo sobre Diversidad y Discapacidad, 2005, Montevideo. Memórias del Foro Montevideo sobre Diversidad y Discapacidad. Montevideo: UNESCO, 2005.

SONZA, A. P.; SANTAROSA, L. M. C. **Ambientes Digitais Virtuais: acessibilidade aos Deficientes Visuais**. Revista Novas Tecnologias na Educação, Disponível em: Acesso em: 05 jul. 2023, v. 1, n. 1, p. 1-11, 2003.

SONZA, Andréa P. Ambientes virtuais acessíveis sob a perspectiva de usuários com limitação visual. 2008. 313 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias Na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

TUTTLE, D.W. (1974) “A comparison of three Reading media for the blind: braille normal recording and compressed speech”. American Foundation for the Blind Research Bulletin. 27, 217-230.

ULIANA, Cleverson Casarin. NVDA: Leitor de Tela Livre para Windows. 2008. Disponível em: <http://www.acessibilidadelegal.com/33-nvda.php>. Acesso em: 15 jul. 2023.

ULIANA, C. C. NVDA – Software Livre – Leitor de Tela para Windows. 2008. Disponível em: Acesso em: 18 jul. 2023. USER Agent Accessibility Guidelines (UAAG) 1.0, 2002. Disponível em: Acesso em: 16 jul. 2023. UAAG Overview, 2011. Disponível em: Acesso em: 05 jul. 2023. WAI User Agent Accessibility Guidelines Participants, 2012. Disponível em: Acesso em: 16 jul. 2023.

UNESCO. Declaração Universal da UNESCO sobre diversidade cultural. UNESCO, 2022. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001271/127160por.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2023.

VIRTUAL VISION. Disponível em <http://www.micropower.com.br>. Acesso em 01 jul. 2023.

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO

Nome: Hortência Batista Neres, 42 anos.

Escolaridade: superior completo direito e pós- graduação.

Conhecimento em Braille (Lê e escreve em braille)

1. Você utiliza ou já utilizou alguma tecnologia de acesso à leitura, como leitores de tela, audiobooks ou softwares de conversão de texto em voz?

R: Sim. Já utilizei audiobook, leitores de telas e de computador, softwares que lê e o próprio braille mesmo.

2. Quais são as principais dificuldades que você enfrenta ao utilizar essas tecnologias?

R: No braille é o volume, pequenas escritas se tornam grandes volumes de livros, mas com a digitalização dos livros se tornando eles em pdf, se tornaram mais fáceis traves dos leitores de telas, dos softwares que ler.

3. Quais recursos das tecnologias de acesso à leitura você considera mais uteis e importantes?

R: No NVDA, como eu escrevo muito, uso o Word conectado a ele pra fazer minhas escritas, e o Excel, todos os aplicativos de computador que ler no Windows e no Linux, já utilizei muito, mas hoje eu utilizo o Libre Office pra fazer meus scripts. Não utilizo mais o Word.

4. Você já teve alguma experiência positiva ou negativa ao utilizar essa tecnologia? poderia compartilhar algum exemplo?

R: Sim. As negativas é que muitas vezes, as informações se passam despercebidas, porque ao invés de estar lendo fixada o conteúdo, eu estou ouvindo e as vezes a nossa mente dispersa e aquela informação passa despercebido e eu tenho que voltar, ao contrário do que seria lendo, porque quando lemos, a ideia se fixa mais. A positiva é que o nosso o sino e a informação ficou mais fácil, tendo acesso à internet, eu uso instagram, facebook, através do NVDA eu tenho acesso de comunicação, eu entro em e-mail, sites e eu entro em jornais e leio livros diversos em biblioteca que são abertas, livros comprados impressos em pdf. Coisa que era muito mais inacessível quando era só em braille.

5. Quais tipos de conteúdo você costuma acessar por meio das tecnologias de leitura? (Livros, revistas, notícias, artigos, etc.)?

R: livros, revistas, jornais, artigos científicos, rede sociais e etc.

6. Como você acredita que as tecnologias de leitura poderia ser melhorada para atender às suas necessidades?

R: cada vez mais ser acessível, algo que tivesse o incentivo do governo. O governo deveria ajudar as pessoas com deficiência, disponibilizando aplicativos, facilitando a compra de computadores e aplicativos, e em contrapartida, os técnico e cientista, cada vez tem melhorado as vozes, a acessibilidade, porque muitas vezes os sites não tem essa acessibilidade os aplicativos tem se desenvolvido, tanto que a acessibilidade tem se tornado cada vez mais ampla.

7. Você acredita que as tecnologias de acesso à leitura são fundamentais para a inclusão de pessoas cegas na educação? Porque?

R: Muito. Sem sombra de dúvida, se não fosse a tecnologia a gente ainda viveria no idade medieval, porque muitos cegas não tiveram acesso a biblioteca braille, em muito lugares não tem biblioteca braile como tem aqui em Manaus, muitos lugares e muitos interiores, você imagina um cego sem tecnologia, sem uma biblioteca, sem amparo de livros em braille antes quando não tinha biblioteca tinha que buscar livro na fundação Dorina Nowill, hoje tem a Biblioteca Braille em Manaus que auxilia os cegos, do Estado do Amazonas. E a tecnologia auxilia mais ainda, no interior um cego com notebook, computador e celular, ela faz tudo com o celular, tem como ler livros, entrar em rede sociais e também se comunicar com a família e a tecnologia trouxe a inclusão da pessoa com deficiência, os tornando mais incluso na sociedade.

8. Quais são as principais dificuldades que você enfrenta ao utilizar essas tecnologias no ambiente educacional?

R: Falta o incentivo do governo, uma criança cega, um jovem cego vai pra escola pública em periferia, quando ele chega não tem biblioteca, não tem livros em braile, computadores sucateados, não tem aplicativos implantados em computadores não tem professores capacitados para orientar alunos cegos na sala de informática.

9. Qual o softwares que você utiliza?

R: NVDA

Nome: Agley Alves da Silva, idade: 43 anos.

Sexo: Masculino

Escolaridade: Superior Incompleto

Não utiliza o Braille (não ler e nem escreve)

1. Você utiliza ou já utilizou alguma tecnologia de acesso à leitura, como leitores de tela, audiobooks ou softwares de conversão de texto em voz?

R: Somente o talkback, só essa coisa que eu sei.

2. Quais são as principais dificuldades que você enfrenta ao utilizar essas tecnologias?

R: A voz é muito chata, as vezes ela fala e a gente não entendi nada, quando fala, fala tudo incompleto, se manda uma tabela, ela não ler uma tabela.

3. Você já teve alguma experiência positiva ou negativa ao utilizar essa tecnologia? poderia compartilhar algum exemplo?

R: Sim. A positiva que facilita muita coisa, quando o talkback ler alguma coisa pra gente, o envision fala as coisas que está ao redor, e ler o livro quando bato uma foto, o negativo é falta melhoria pra gente. O cadê meu ônibus fala que vai passar meu ônibus e o ônibus passa 20 minutos depois que estava esperando um ônibus, para passar meu ônibus e o ônibus não passava e tudo tem um lado positivo e outro negativo. Tudo tem seu lado bom e ruim.

4. Quais tipos de conteúdo você costuma acessar por meio das tecnologias de leitura? (Livros, revistas, notícias, artigos, etc.)

R: evangélica, textos e estudo para o Enem, o candomblé pesquisando as coisas pra eles.

5. Você acredita que as tecnologias de acesso à leitura são fundamentais para a inclusão de pessoas cegas na educação? Porque?

R: sim, até porque tem muita gente que quer estudar, mas por essa falta de facilidade fica muito ruim. Mas é bom.

6. Quais são as principais dificuldades que você enfrenta ao utilizar essas tecnologias no ambiente educacional?

R: tem sim. A gente só tem dois lugares educacionais um na gloria e na Paraíba, até a locomoção pra vir e pra voltar fica muito difícil, porque tem pouca linha de ônibus que passa saio daqui 5 horas da tarde e chego em casa quase as 7 da noite. Então é muito contramão pra gente, se tivesse outros lugares acessíveis seria muito bom.

7. Qual o softwares que você utiliza?

R: NVDA

8. Na sua opinião, as tecnologias de acesso `a leitura estão bem adaptadas as necessidades das pessoas com deficiência visual?

R: Não. Falta melhoria, as vezes deixa a desejar pra alguma coisa, ela interrompe a leitura, ou não ler certas coisas e dificulta pra gente.

9. Você tem alguma sugestão de recursos ou funcionalidades que gostaria que fossem adicionados às tecnologias de acesso à leitura?

R: leitura, ajeitar as ler as tabelas pra gente, áudio descrição de foto nem tanto porque nunca vai descrever com ênfase naquilo porque é muito conteúdo, tem muitos amigos meu que andam comigo e tem dificuldades em mexer e pela falta de o aplicativo ensinar a eles. Se os aplicativos se auto ensinar pra ficar mais fácil, o aplicativo ensinar tem que depender e nem sempre temos essa pessoa para nos ajudar, tipo dois toque aqui, faz isso aqui, tenho que ir na escola ensinar uma amiga que não sabe nada que mora no Jorge Teixeira e eu moro na compensa. Fica difícil pra ela aprender mais tem que ter força de vontade.

10. Você já teve alguma experiência positiva ou negativa envolvendo o uso dessas tecnologias na educação de pessoas cegas? Poderia compartilhar um exemplo?

R: Não utilizo porque uso apenas o talkback. A Positiva é que ajuda em determinadas partes, a negativa que ele falta melhoria pra ler tudo que a gente precisa, algumas coisas de química, algumas coisas de física, tabelas de matemática algumas coisas assim são difíceis.

Nome: João Alencar Cavalcante Junior, 43 anos.

Sexo: Masculino

Escolaridade: Superior em Pedagogia Incompleto

Braille (estudando) – perdeu a vista recentemente há dois anos.

1. Você utiliza ou já utilizou alguma tecnologia de acesso à leitura, como leitores de tela, audiobooks ou softwares de conversão de texto em voz?

R: sim. Atualmente o talkback pra conversão de texto e voz.

2. Quais são as principais dificuldades que você enfrenta ao utilizar essas tecnologias?

R: Acesso e aprendizagem, ambiente que nós temos de disponibilidade para deficiente visual é muito pouco, pouco locais, muito restrito e quantidade de vaga é pouco, e as vezes não se encaixa no horário e disponibilidade essa é maior dificuldade, a questão nos aplicativos é adaptação para telas.

3. Você já teve alguma experiência positiva ou negativa ao utilizar essa tecnologia? poderia compartilhar algum exemplo?

R: sim. O positivo que é uma mão na roda pra gente quando a gente aprendi e sabe trabalhar com elas é imprescindível pra nos mantermos conectados.

4. Quais tipos de conteúdo você costuma acessar por meio das tecnologias de leitura? (Livros, revistas, notícias, artigos, etc.)

R: audiobooks, canais, passo mais tempo no celular, o notebook quando tenho aula, a maior parte é audiobook, youtube, curso de desenvolvimento, filme na tevê, praticamente é isso estudo, é celular mesmo e internet é no celular mesmo.

5. Como você acredita que as tecnologias de leitura poderia ser melhorada para atender às suas necessidades?

R: já tem vários procedimentos que nos ajudam, agora desenvolver mais, agora não me passa na cabeça, agora não me passa na cabeça agora, mas fazer mais teclas pra saber as disposição das teclas e mais profissionais pra ensinar. Tem poucos.

6. Você acredita que as tecnologias de acesso à leitura são fundamentais para a inclusão de pessoas cegas na educação? Porque?

R: Demais, muito importante. Se não fosse isso não consegui desenvolver não consegui participar. Tenho amigos que fazem cursos e são formados como advogados e jornalistas. Tudo com deficiência visual. Se não fosse isso a gente não estava no mercado.

7. Qual o softwares que você utiliza?

R: NVDA

8. Na sua opinião, as tecnologias de acesso à leitura são bem utilizadas e exploradas nas escolas para pessoas cegas?

R: A falta de profissionais capacitados, nós temos no mercado são pouco, e poderia ser maior explorado, em colégio público termos mais amplitude, mais oferta, termais atenção.

9. Você já teve alguma experiência positiva ou negativa envolvendo o uso dessas tecnologias na educação de pessoas cegas? Poderia compartilhar um exemplo?

R: A positiva, quando a gente entra nesse mundo parece que se abre um leque de oportunidades, e a negativa, só questão de profissional as vezes não saber o conteúdo, eles não sabem desenvolver pra gente, eles colocam pessoas sem deficiência pra nos ensinar e isso as vezes cria um pouco de barreira, são poucos professores deficientes em Manaus, professor deficiente visual que saiba desenvolver pessoa que sabem que saiba desenvolver com essa técnica, o DOS, leitor de tela, informática básica e avançada pra pessoa que está chegando a primeira vez é isso comunicação.

Nome: Cátia de Lemos, 45 anos.

Sexo: Feminino

Escolaridade: Superior em Pedagogia

Braille (não é Brailleista, mas utiliza pra ensinar os alunos o básico)

1. Você utiliza ou já utilizou alguma tecnologia de acesso à leitura, como leitores de tela, audiobooks ou softwares de conversão de texto em voz?

R: sim, o celular a sensibilidade do celular pra conversão do texto em voz, já utilizou alguns audiobooks, leitor de tela NVDA, colocaram o bala-boca na biblioteca braille mas não conseguiu utilizar com tanta precisão.

3. Você já teve alguma experiência positiva ou negativa ao utilizar essa tecnologia? poderia compartilhar algum exemplo?

R: positiva consegue ter acesso e escrever meus trabalhos acadêmicos e tudo com muita independência e ler em pdf é muito interessante

Negativa é quando trava e não sabe o que está acontecendo e não se sabe consertar e tem que pedir ajuda pra um vidente aí e ruim.

4. Quais tipos de conteúdo você costuma acessar por meio das tecnologias de leitura? (Livros, revistas, notícias, artigos, etc.)

R: livros, trabalhos, artigos científicos.

5. O softwares leitor que você utiliza e que atende as acessibilidade do deficiente visual?

R: As minhas sim, mas nem todos são iguais e muitos colegas utilizam sim

6. Na sua opinião, as tecnologias de acesso à leitura estão bem adaptadas as necessidades das pessoas com deficiência visual?

R: Pra minha sim, coloco o texto em word e pdf e tenho acesso

7. Na sua visão, quais são as perspectivas futuras para o avanço das tecnologias de acesso à leitura na educação de pessoas cegas?

R: As melhores possíveis, as tecnologias veio ajudar muito a nossa vida sem perder de vista a importância que o sistema braile tem na vida da pessoa cega.

8. Na sua opinião, as tecnologias de acesso à leitura são bem utilizadas e exploradas nas escolas para pessoas cegas?

R: Não tem acesso, os nossos alunos com deficiência visuais não tem acesso, os poucos que tem convívio nas associações e biblioteca braille nos institutos, tem acesso porque conhecem pessoas que lhe dão com essas tecnologias, porque precisam de um notebook e outros na maioria não, porque é muito cara essas tecnologias, precisam de um notebook e outros equipamentos.

9. Na sua visão, quais são as perspectivas futuras para o avanço das tecnologias de acesso à leitura na educação de pessoas cegas?

R: Espera que todos tenham acesso tecnologia e que se torne acessível, fácil esse acesso, a todas essas ajudas, por exemplo, ele sabe o braile, soroban, tem acesso ao dosvox, nvda, acesso as softwares, ao smartphone pra que ele possa evoluir sempre.

10. Qual o softwares que você utiliza?

R: NVDA

11. Qual frequência que você utiliza?

R:Diariamente.

12. O software leitor que você utiliza dispõe de todas as funções necessárias?

R: sim, não conheço todas, não conheço todas as ferramentas pq a cada dia tem atualizações. Pra suprir minha necessidade

13. Na sua opinião, as tecnologias de acesso à leitura estão bem adaptadas as necessidades das pessoas com deficiência visual?

R: Pra minha sim, coloco o texto em word e pdf e tenho acesso

14. Na sua visão, quais são as perspectivas futuras para o avanço das tecnologias de acesso à leitura na educação de pessoas cegas?

R: As melhores possíveis, as tecnologias veio ajudar muito a nossa vida sem perder de vista a importância que o sistema braile tem na vida da pessoa cega.

15. Na sua opinião, as tecnologias de acesso à leitura são bem utilizadas e exploradas nas escolas para pessoas cegas?

R: Não tem acesso, os nossos alunos com deficiência visuais não tem acesso, os poucos que tem convívio nas associações e biblioteca braille nos institutos, tem acesso porque conhecem pessoas que lhe dão com essas tecnologias, porque precisam de um notebook e outros na maioria não, porque é muito cara essas tecnologias, precisam de um notebook e outros equipamentos.

16. Na sua visão, quais são as perspectivas futuras para o avanço das tecnologias de acesso à leitura na educação de pessoas cegas?

R: Espera que todos tenham acesso tecnologia e que se torne acessível, fácil esse acesso, a todas essas ajudas, por exemplo, ele sabe o braile, soroba, tem acesso ao dosvox, nvda, acesso as softwares, ao smartphone pra que ele possa evoluir sempre.

Nome: Allen, 25 anos.

Sexo: masculino

Escolaridade: Ensino médio

Braille (sim)

1. Você utiliza ou já utilizou alguma tecnologia de acesso à leitura, como leitores de tela, audiobooks ou softwares de conversão de texto em voz?

R: Sim. Eu uso dosvox e o nvda e o no celular VoiceOver.

2. Quais são as principais dificuldades que você enfrenta ao utilizar essas tecnologias?

R: A questão de não descrever fotos e nem figuras.

3. Quais recursos das tecnologias de acesso à leitura você considera mais uteis e importantes?

R: Para mim, tanto no nvda como no dosvox ele possibilitam ler livros audiobook e na parte de telefone ler o whatsapp.

4. Você já teve alguma experiência positiva ou negativa ao utilizar essa tecnologia? poderia compartilhar algum exemplo?

R: A experiência negativa porque quando preciso abrir alguma foto, ele não descreve as fotos.

5. Quais tipos de conteúdo você costuma acessar por meio das tecnologias de leitura? (Livros, revistas, notícias, artigos, etc.)

R: livros, jornais, vídeos, e também gosto de ouvir músicas.

6. Como você acredita que as tecnologias de leitura poderia ser melhorada para atender às suas necessidades?

R: Sim. Acredito que sim, na descrição de figuras e fotos que nos livros não descrevem;

7. Você acredita que as tecnologias de acesso à leitura são fundamentais para a inclusão de pessoas cegas na educação? Porque?

R: fundamental sim. Ambos andam juntos, imagina se pudéssemos utilizar as tecnologias nas provas de concursos. Que é o que atrapalha a gente, porque as provas de concursos demoram

muito e se perdi muito tempo, porque é tudo na escrita braille, e isso complica muito, porque nem sempre tem professor leitor. Já perdi duas provas por falta de professor leitor, as provas de concursos são totalmente em braille, e eles não aprovam o uso de nenhum tipo de tecnologia.

8. Qual o softwares que você utiliza?

R: NVDA

9. Na sua opinião, as tecnologias de acesso à leitura estão bem adaptadas as necessidades das pessoas com deficiência visual?

R: 85%, porque ainda tem que melhorar um pouquinho.

10. Quais são suas expectativas em relação ao futuro das tecnologias de leitura para pessoas com deficiência visual?

R: É que essas ferramentas possam chegar mais rápidos nas mãos de outras pessoas, porque tem pessoas que são cegas e outras que estão cegas ou ficaram cegas atualmente, eles não sabem mexer no telefone, e não sabem utilizar esses tipos de tecnologias. E pelo jeito de ser um pouco acessível, mas não estão tão acessível assim. Daqui há algum tempo, seja possível descrever qualquer coisa que a gente apontar as câmera, que ele possa descrever se caso você virar o celular para o lado, ele possa falar e descrever até as cédulas de papel.

11. Na sua opinião, as tecnologias de acesso à leitura são bem utilizadas e exploradas nas escolas para pessoas cegas?

R: Na escola que eu passei sim, na escola Joana D'arc e no Áureo Braga, os professores sempre me davam total apoio, podia usar o notebook com o dosvox e a nvda, podia gravar as aulas.

12. Na sua opinião, as tecnologias de acesso à leitura são bem utilizadas e exploradas nas escolas para pessoas cegas?

R: sim, porque tem os audiolivro pra estudar, tem jogos pra estudar, jogos de matemática e jogos que ensinam também.

13. No teu ponto de vista o braille e o leitor de telas ambos sendo utilizados na educação?

R: Sim. Quero que daqui há uns 5 anos possa ser utilizada na sala de aulas. Estou com meu notebook aqui escrevendo alguma coisa no braille, ai vejo uma palavra difícil e vou lá e digito rapidinho no leitor e encontro, podendo usar os dois ao mesmo tempo. Já terminei de fazer o

braille e quero salvar o que eu escrevi pra ser um texto lido, então eu vou lá e digito no meu celular ou no meu computador e deixo arquivado e podendo usar os dois ao mesmo tempo numa prova, em sala de aula mesmo e no trabalho.

Nome: Prof. Ricardo Souza

Superior completo

Braille –escrita e leitura em Braille (alfabetizado)

1. Você utiliza ou já utilizou alguma tecnologia de acesso à leitura, como leitores de tela, audiobooks ou softwares de conversão de texto em voz?

R: uso o talkback e o leitor de tela nvda e o dosvox

2. Quais são as principais dificuldades que você enfrenta ao utilizar essas tecnologias?

R: A visualização de imagem e fotos e legenda passa o vídeo, tocar a música e a legenda passa no vídeo, a gente não pode ver.

3. Quais recursos das tecnologias de acesso à leitura você considera mais uteis e importantes?

R: NVDA, dosvox e talkback, visual pra leitura videoeyes, turbolent.

4. Você já teve alguma experiência positiva ou negativa envolvendo o uso dessas tecnologias na educação de pessoas cegas? Poderia compartilhar um exemplo?

R: Cada pessoa tem um domínio diferente, eu uso o GoogleBraille e tem outro que usa no celular, outro domina no computador, então cada um tem uma forma de dominar.

5. Quais tipos de conteúdo você costuma acessar por meio das tecnologias de leitura? (Livros, revistas, notícias, artigos, etc.)

R: artigos científicos, acadêmico, pra educação inclusiva e especial.

6. Como você acredita que as tecnologias de leitura poderia ser melhorada para atender às suas necessidades?

R: Os navegadores tem muita imagem e a tecnologia estão avançando e não estão conseguindo acompanhar, tem que melhorar os sites as páginas do governo, porque fica difícil pra cego.

7. Quais são as principais dificuldades que você enfrenta ao utilizar essas tecnologias no ambiente educacional?

R: Acompanhar as aulas, os professores tem que passar material digital, mas o aluno tem que ter o recurso, a tecnologia, o computador, o celular, o aluno tem que ter, mas ele não domina, pegar aulas de tecnologia e de informática, o aluno domina mais o celular do que o computador.

8. Qual o softwares que você utiliza?

R: NVDA

9. Em relação ao braille e aos leitores de telas quais mais você utiliza em sua relação escrita e leitura?

R: uso mais o braille do que a tecnologia. O braille nunca deixo, é fundamental e não pode deixar o braille de lado, todos os meus relatórios eu faço em braille e depois digito no computador ou no leitor de tela no Word ou endvox do dosvox, e depois joga pro googleBraille.

Nome: Victor Dalroni da silva e silva, 19 anos

Sexo: masculino

Escolaridade: Ensino médio completo

Braille (sim. Leitura e escrita)

1. Você utiliza ou já utilizou alguma tecnologia de acesso à leitura, como leitores de tela, audiobooks ou softwares de conversão de texto em voz?

R: Sim, Mecdaisy, DosVox, PDF, Word.

2. Quais são as principais dificuldades que você enfrenta ao utilizar essas tecnologias?

R: Não tem muita dificuldade não, foi fácil o seu aprendizado.

3. Quais recursos das tecnologias de acesso à leitura você considera mais uteis e importantes?

R: DosVox já está ultrapassado, macdeyse faz a leitura e hoje somente o NVDA

4. Quais tipos de conteúdo você costuma acessar por meio das tecnologias de leitura? (Livros, revistas, notícias, artigos, etc.)

R: Notícias e artigos.

5. Você acredita que as tecnologias poderia ser melhorada para atender as suas necessidades?

R: sim.

6. Qual o softwares que você utiliza?

R: NVDA

7. Quais recursos específicos dessas tecnologias vice considera mais relevante para a educação de pessoas cegas?

R:

8. Na sua opinião, as tecnologias de acesso `a leitura estão bem adaptadas as necessidades das pessoas com deficiência visual?

R: um pouco, esta regular.

9. Você tem alguma sugestão de recursos ou funcionalidades que gostaria que fossem adicionados às tecnologias de acesso à leitura?

R: utilização de imagem corretamente, uma leitura bem mais adaptada

10.Você usa o braile?

R: Sim, uso o braille e tenho conhecimento em braille.

Nome: Gilson mauro de oliveira Pereira, 60 anos

Sexo: masculino

Escolaridade: superior em comunicação

Braille (utiliza o sistema braile desde 2000)

1. Você utiliza ou já utilizou alguma tecnologia de acesso à leitura, como leitores de tela, audiobooks ou softwares de conversão de texto em voz?

R: Sim, já usei o dosvox no início e quando falo usei mas sempre com uma pessoa pra me auxiliar. Usamos durante muito tempo o virtual Vision e com a chegada em 2010 e 2012 do NVDA todos foram ficando pra trás. E passamos a usar o NVDA porque o processo é mais fácil. O processo de leitores de tela é a forma de como a pessoa com deficiência utilizar. Se for acessível é o vai ser mais utilizado e o menos acessível mesmo com todas as qualidades será o menos utilizado e o que for gratuito vai ser o mais utilizado por todas as pessoas com deficiência visual. Em casa, em sala de aula e no seu cotidiano onde quer que as pessoas estejam elas sempre vai usar o melhor e o melhor vai ser o gratuito.

3. Quais recursos das tecnologias de acesso à leitura você considera mais úteis e importantes?

R: o sistema Braille, porque ele é o sistema que dá total conhecimento e capacidade das pessoas com deficiência visual de conhecer as palavras e diferenciar substantivos e verbos. Bucar no dedinho os mapas, os traços da matemática, da física e da química, por esse sistema eu vou conhecer o mundo por meio de mapa palavra e tudo aquilo que eu procuro na minha vida e no meu cotidiano, os softwares vão me dá uma amplitude de tudo aquilo que eu fui procurar buscar no Braille ou seja, um complemento, um manual e o outro virtual, tudo aquilo vai se englobar num raciocínio lógico, exato, formado por pesquisa, buscas, tanto no sistema Braille como no virtual, métodos que eu possa melhorar meu conhecimento, melhorar minha capacidade e melhorar meu entendimento de vida.

4. Você já teve alguma experiência positiva ou negativa ao utilizar essa tecnologia? poderia compartilhar algum exemplo?

R: A negativa foi na instalação, faltou a senha e o programa não entrava e não iniciava, porque foi o primeiro a usar mesmo antes do Bradesco que era o proprietário. Não foi colocado a senha e o secretário virou e perguntou se era aquilo que ele foi ver? de um pequeno problema virou algo benéfico depois.

O positivo, foi que muitas pessoas passaram a usar, e aquele computador que não tinha vida, passou a ter, porque muitas pessoas queria conhecer, queriam ver e que de um erro por causa de uma senha você abriu para o secretário e todas as pessoas com deficiência visual que não tinha como utilizar um sistema que ninguém conhecia.

5. Qual o software leitor de tela que você utiliza?

R: NVDA, porque é mais acessível, mas completo, ele é mais dinâmico, porque você só precisa de 7 ou 8 teclas, você consegue escrever, ler, copiar, redigir, por isso que atualmente é o leitor de tela mais usado pelos deficientes. Entre 80% e 90% das pessoas com deficiência visual é o NVDA, porque tem um recurso maior. O dosvox foi o primeiro leitor, a comparação é como se o dosvox fosse um fusquinha e o NVDA fosse um carro mais potente. Ficou um pouco para trás, mas na verdade ambos possuem a mesma facilidade de leitura e escrita para o deficiente visual. O Virtual Vision foi um sistema que surgiu promovido pelo Bradesco em 2000, foi um sistema que não foi muito utilizado pelas pessoas com deficiência Visual, tanto que a fundação Bradesco promovia o curso do Virtual Vision, se você for analisar as pessoas com deficiência, elas não usam mais porque ele é um sistema muito pesado, um sistema de voz sintetizado, não era uma voz humana e foi trazida para Manaus em 2000.

O Jaws é o mais importante de todos, é o mais completo desde sua origem, você pode usar como audiodescrição, quando tem texto e quando tem imagem, você pode separar os textos quando o texto tem imagem você pode separar a imagem do texto dando condição maior de entender tanto a qualidade do texto e a qualidade da imagem.

O Jaws foi o principal leitor de tela para todas as pessoas como deficiência visual até a chegada do NVDA. Vale ressaltar que o Virtual Vision e o Jaws ficaram para depois ambos serem pagos e o NVDA é um sistema totalmente gratuito. Poucas pessoas usam o Linux e perguntar se usam algum leitor de tela Linux 90% não conhecem. O orca do Linux pouquíssima pessoas usava, em Manaus Ricardo e John Lennon usavam, tanto que se vc perguntar pra 99% das pessoas com deficiência visual, elas não usam e não conhecem. Ele é gratuito mas não foram usados. A princípio usava para imprimir em braile o dosvox porque tem um sistema pra

imprimir em braille, porque somente com se ler, se escreve e se alfabetiza. Nenhum cego vai se alfabetizar por meio de nenhum aplicativo, o único sistema que vai dá totais condições para as pessoas com deficiência visual consigam se alfabetizar é o Sistema Braille, porque é um sistema de escrita e leitura. Se eu escrevo, logo vou ler Enquanto o outro se vc não tiver um sintetizador de voz, você não consegui, ler apenas escrevi. Se ele não for alfabetizado em braille ele não vai ter nenhum problema, porque ele vai digitar mas não vai conhecer as letras. Por exemplo: concerto com **C** e conserto com **S**, ele vai escrever mas não vai saber o significado. Que com **C** é uma audição, é um concerto musical, enquanto conserto com **S** é um reparo que eu faço em casa, carro em alguma coisa.

A pessoa deficiente visual está sendo enganada porque ela acha que utilizando todo sistema do computador e dos leitores ou dos celulares, ele vai achar que sabe tudo e sabe escrever, pode escrever quando você escreve e a SIRI (assistente visual) não ler pra ele e a voz sintetizada do talkback ele não vai consegui ler pra ele. Ele não vai conseguir ler, mesmo que esteja em braille porque ele não está alfabetizado em braille.

As duas coisas se unem, o Braille alfabetiza e dá uma ideia do que é o mundo, vai deixar você conhecer tudo aquilo que você não conhece. E os leitores e os softwares vai melhorar a qualidade educacional das pessoas, porque lá ele vai ter vantagem de descobrir coisas que ele não iria descobrir no Braille. Porém o Braille vai dar todo alicerce. Que ele precisa para ser uma pessoa alfabetizada. Usando o dois sistema, o Braille para ser alfabetizado e os leitores e os softwares para melhorar a qualidade de leitura e escrita e de conhecimento básico.

6. Quais são suas sugestões para melhorar a utilização e implementação das tecnologias de acesso à leitura na educação de pessoas cegas?

R: Todos deveriam ser gratuito é a única forma de melhorar e temos que melhorar algumas vozes sintetizadas, temos algumas vozes que as pessoas não conseguem entender tanto é que usam poucas vozes. Ser público e ser gratuito pra todas as pessoas com deficiência visual possam usar e escolher aquilo que ele quer. O jaws está entre 800 a 900 reais pra você ter o aplicativo no teu computador e celular e o NVDA é gratuito. Todos deveria ser gratuito porque trabalham com deficiente visual, trabalham na área da educação, ajudam as pessoas a se renovar como seres humanos buscando dentro da educação uma renovação como estudante. Porque a partir do momento que eu uso algum desses recursos eu vou melhorar minha qualidade de vida,

minha qualidade de entendimento e meu raciocínio lógico e exato buscando nesse ledores na hora que eu faço uma pesquisa terei uma resposta rápida.

7. Na sua opinião, as tecnologias de acesso `a leitura estão bem adaptadas as necessidades das pessoas com deficiência visual?

R: Atualmente sim, Esses aplicativos são muito bons, mas faltam um pouco mais de acessibilidade, temos atualmente cerca de 50 pessoas com deficiência visual e desses, aproximadamente apenas 20 sabem usar um aplicativo, um sistema completo, salvar, usar NVDA completo que é um leitor de tela, quando você pega um livro que você começa a folhear você vai descobrir as páginas e a partir do momento que eu não saiba manusear um livro eu não saberei manusear um leitor de tela e pra mim melhorar, tenho que colocar mais acessibilidade pra que as pessoas com deficiência visual passa a entender aquilo que elas estão fazendo, porque a maioria não entende, usa porque aprendeu mas não entende. Você conversou com um professor ou conversou com um aluno, ambos não souber dar a diferença de uma coisa pra outra. Quando você tem um leitor ele tem que fácil pera tudo, pra você manusear, pra entender aquilo que está fazendo para facilitar tua vida no momento que você vai fazer uma pesquisa é ai que está o grande problema dos ledores de telas.

8. Na sua opinião, as tecnologias de acesso à leitura são bem utilizadas e exploradas nas escolas para pessoas cegas?

R: Evidentemente que não, se nem os sistema Braille está sendo explorado por professores do ensino fundamental, médio e superior, imagina um aplicativo, um sistema que nem eles conhecem, como vão usar uma coisa que eles não conhecem, se os professores são formados e não conhecem a lei de acessibilidade nº 13146, como essas pessoas vão poder passar algum tipo de informação quando eles não sabem o que é um leitor de tela, um aplicativo de voz, um sintetizador de voz, não sabem se o sistema Braille é uma língua, uma linguagem se é um sistema de escrita e leitura , então como ele vai saber oferecer alguma coisa nesse sentido para as pessoas com deficiência visual o que que eles vão oferecer é uma aula ditada ou uma prova falada, pra que as pessoas possam fazer aquela prova e depois vai embora, acabou o problema não é mais dele o problema vai ser do outro professor. Então falta pra que as pessoas passam a usar isso ai, é conhecer cada coisa saber o que que é. Todo professor deveria trabalhar com pessoas com deficiência, devia passar por um treinamento antes pra saber o que é uma máquina, saber como se usa um leitor, para que eles pudessem utilizar.

Por exemplo: Eu Sou um aluno da 8ª do ensino fundamental, a professora passa uma pesquisa pra eu fazer, eu não sei fazer essa pesquisa, mas eu tenho aqui o meu NVDA. Eu vou lá no meu NVDA e faço a pesquisa , ou seja, eu vou ter imediatamente o resultado da pesquisa igualmente os alunos sem deficiência, isso ia ajudar muito a pessoa com deficiência, é o imediato, é aquilo que eles estão precisando pra quando saírem das escolas terem uma coisa muito bacana que é uma visão de vida coisa que o deficiente visual não entendem, não sabem e não conhecem porque não são capacitados pra fazer uma boa pesquisa, para entender aquilo que eles estão fazendo, infelizmente mais de 20% não sabem fazer isso.

9. Como você acredita que as tecnologias de acesso à leitura podem auxiliar na aprendizagem e no desenvolvimento de pessoas cegas?

R: A partir da democratização desses leitores e sistemas para todas as pessoas e mais acessibilidade, mais acessível e menos problemática na hora de usar. Ser gratuito, tudo tem que ser gratuito dentro de uma educação básica no mundo inteiro é assim, porque aqui não pode ser assim, porque temos que pagar uma coisa que pode ser gratuita. Então a partir do momento que você pode oferecer dentro da escola de ensino fundamental e médio, uma democratização, dois sistemas, você não pode apenas oferecer um sistema, um pode aprender de um jeito e o outro aprender de outro jeito, mas o sistema braille tem que estar entre qualquer sistema, para pessoas com deficiência visual, é igual libras pra pessoas surdas, você não pode ter uma educação pra surdas sem a libras.

10. Quais são suas sugestões para melhorar a utilização e implementação das tecnologias de acesso à leitura na educação de pessoas cegas?

R: Oferecer isso em todos os graus para as pessoas do ensino fundamental e médio e desde lá do prezinho. Tirando o Braille? Não, andando juntos, uma coisa não pode vim sem outra. Facilitar o uso dessas tecnologias pelos professores para que eles possam passar para seus alunos o que eles sabem utilizar. Usar todos os dias isso, você só pode manter um hábito quando você usa uma vez, duas vez, três vezes. O aluno cego tem que ter habito naquilo que ele faz, o aluno cego não tem o habito de estudar, não tem habito de ler, o aluno cego não tem o habito de fazer uma boa pesquisa. Então a partir do momento que o professor faz ele usar (braille) um dia, Dois dias, três dias, quatro dias, nessa repetição eu vou ter um habito bom, de leitura e de escrita. Por que se eu não tenho esse hábito, como eu vou ler e escrever. Dentro dessas coisas

do ledor, do braille e de outras coisas eu vou poder oferecer para meus alunos cegos o hábito de ler, escrever e pesquisar e entender aquilo que ele está lendo, escrevendo e pesquisando.

11. Na sua visão, quais são as perspectivas futuras para o avanço das tecnologias de acesso à leitura na educação de pessoas cegas?

R: para a tecnologia um progresso muito grande e pra muito pouco tempo porque nós temos tudo aquilo que se possa imaginar. Nós temos o Union Reader que nós vimos essa semana, ele faz a pesquisa, aumenta o tamanho da letra, joga pra o computador aquilo sai em voz, o que que uma pessoa vai fazer ali se já tem tudo já sai pronto. Uma linha braille de foco 40 que você pega joga ali dentro você vai ler em braille, uma lupa que você joga a câmera e você vai visualizar aquilo que o professor está escrevendo.

Então para o futuro só tem coisa boa para o deficiente visual. Agora é a pessoa com deficiência visual que tem que entender que e ele que tem que se integrar dentro desse futuro são os professores que tem que entender que são eles que vão ser responsável por usar com melhor qualidade essas tecnologias para que as pessoas com deficiências deixe de ser cegos e deixe de ser analfabeta. Porque existe analfabeto que não saber ler que não sabe pesquisar, mas o analfabeto que não sabe o braille além dele ser analfabeto, ele continua sendo um cego, pois ele não conhece o mundo, não conhece a teoria do mundo, não conhece as palavras que vão unir para que você possa fazer palavras, frase naquilo que você pode entender de melhor.

Então o mundo está se abrindo, a pessoa com a deficiência visual, elas também vão ter que se abrir e entender aquilo que estão fazendo. Que bom se tudo isso existisse em 1983, quando eu voltei a estudar o ensino fundamental, a minha tecnologia era uma caneta, um caderno, lápis e um gravador. Foi ai que eu aprendi a ter o hábito de ler, de escrever e descobrir tudo aquilo que eu não sabia quando eu tinha visão. Transformei minha necessidade num hábito, e num hábito, numa forma boa de entender o mundo. A evolução está ai e espero que meus irmãos cegos saibam usar e possam usar para que eles possam a cada dia melhorar a qualidade de vida deles.