



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO - CARLOS ABERTO REYES
MALDONADO
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE SINOP
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA
PROFEI**

**A TECNOLOGIA ASSISTIVA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE
ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL CEGUEIRA**

**SINOP – MT
2022**

VALMIR DIAS DE MORAIS

**A TECNOLOGIA ASSISTIVA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE
ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL CEGUEIRA**

Trabalho Final de Curso (TFC) apresentada ao Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Educação Inclusiva – PROFEI – da Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reyes Maldonado – UNEMAT – como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação Inclusiva, na área da Educação.

Linha de Pesquisa: Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva.

Orientadora: Profa. Dra. Sandra Luzia Wrobel Straub.

SINOP – MT

2022

CIP - CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

M827t Morais, Valmir Dias de.

A Tecnologia Assistiva no Processo de Ensino-Aprendizagem de Estudantes com Deficiência Visual Cegueira / Valmir Dias de Morais - Sinop, 2022.
235 f.; 30 cm. Il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Dissertação/Mestrado) - Curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* (Mestrado Profissional) Profei, Faculdade de Ciências Humanas e Linguagem, Câmpus de Sinop, Universidade do Estado de Mato Grosso, 2022.
Orientadora: Dra. Sandra Luzia Wrobel Straub.

1. Tecnologia Assistiva. 2. Leitor de Tela. 3. Formação de Professores.
4. Deficiente Visual. 5. Cegueira. I. Straub, S. L. W., Dra. II. Título.

CDU 376

VALMIR DIAS DE MORAIS

A TECNOLOGIA ASSISTIVA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL CEGUEIRA

Trabalho Final de Curso apresentada ao Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Educação Inclusiva – PROFEI – da Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reyes Maldonado – UNEMAT – como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação Inclusiva, na área da Educação. Linha de Pesquisa: Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva.
Defesa do Trabalho Final de curso

BANCA EXAMINADORA

Orientadora

Profa. Dra. Sandra Luzia Wrobel Straub

Universidade do Estado de Mato Grosso/Campus Universitário de Sinop

Avaliadora Externa

Profa. Dra. Edneuzza Alves Trugillo

Universidade do Estado de Mato Grosso/Campus Universitário de Sinop

Avaliadora Interna

Profa. Dra. Cícera Aparecida Lima Malheiro

Universidade Estadual Paulista de Presidente Prudente

SINOP – MT

2022

Dedico este trabalho à minha amada esposa Elirian, por me incentivar a romper com as barreiras que a vida me propôs, que me instiga a perseguir os meus sonhos e alcançá-los; aos meus filhos Thiago Henrique, Felipe Ricardo e Ritiel, que sempre me deram orgulho de ser pai e que sempre me viram como um pai presente e capaz. Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Meus sentimentos ao iniciar meus agradecimentos são tantos, mas não poderia deixar de me expressar declarando ao Senhor: “Tu és o meu Deus; graças te darei!” (SALMOS, 118:28). É difícil encontrar palavras para agradecer a Deus por tudo que foi, é e será em minha vida.

Quero agradecer a minha querida esposa, Elirian, pelo apoio incondicional para a realização deste mestrado. Obrigado, meu amor, por compreender a minha ausência durante os momentos cuja dedicação foi aos estudos. Aos meus três filhos: Thiago Henrique, Felipe Ricardo e Ritiel, por serem as razões do meu orgulho e os presentes de Deus em minha vida.

Agradeço, de forma especial, a minha ledora, Itamar Terezinha, pelo apoio e pela dedicação oferecidos sempre que necessitei. À equipe de professores e gestores das escolas estaduais Nova Canaã e Neide Enara Sima, pelo apoio para a realização de minha pesquisa, pois sem esse apoio, eu não chegaria até aqui. Gratidão, também, aos estudantes Mateus e Maiara, por aceitarem fazer parte deste processo. Minha satisfação se concretiza ao vê-los se desenvolvendo com mais autonomia.

Agradeço infinitamente a toda equipe de professores e técnicos do PROFEI. Vocês foram marcantes na mediação dos conhecimentos durante as aulas e em outros momentos vivenciados nesses dois anos!

De forma especial, agradeço às professoras que compuseram a banca, cujas contribuições foram fundamentais para o amadurecimento dessa pesquisa, gratidão por dispensarem tempo na realização da leitura e no apontamento de sugestões importantes, são elas: Profa. Dra. Edneuzza Alves Trugillo, Profa. Dra. Cícera Aparecida Lima Malheiro e a profa Dra. Luciene Neves que mesmo sendo suplente, participou de minha banca e contribuiu com apontamentos basilares para melhoria do meu trabalho.

E, por fim, não menos importante, quero agradecer, de maneira mais do que especial, a minha orientadora, Profa. Dra. Sandra Luzia Wrobel Straub, pela excelente e dedicada orientação durante todo o mestrado. Sem suas orientações o caminho até aqui seria muito mais difícil. Portanto, minha sincera gratidão a Deus por ter te colocado em meu caminho e, a você, por ter me apontado a direção de todas as minhas decisões em relação a este curso.

“Há muitas pessoas de visão perfeita que nada veem... O ato de ver não é coisa natural. Precisa ser aprendido!”

Rubem Alves

MORAIS, V. D. **A Tecnologia Assistiva no processo de ensino-aprendizagem de estudantes com deficiência visual cegueira**. 2022. 235 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reyes Maldonado”. Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva. 2022.

Resumo: A presente pesquisa é desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva – PROFEI da Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reyes Maldonado, e está inserida na Linha de Pesquisa: Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva. Sabemos das barreiras enfrentadas pelos estudantes com deficiência visual, matriculados na escola regular, principalmente no que diz respeito ao acesso a uma educação de qualidade e pautada na igualdade de oportunidade para todos. O computador equipado com uma tecnologia assistiva, como por exemplo, um leitor de tela apresenta-se como uma importante ferramenta, capaz de amenizar tais barreiras, oportunizando ao estudante com cegueira a capacidade de ter acesso aos mesmos conteúdos oferecidos a todos os demais estudantes. Subsidiado por tais afirmações, apresentamos este trabalho como resultado de nossa pesquisa com o objetivo de analisar como ocorre a mediação do processo de ensino-aprendizagem de estudantes com deficiência visual matriculados em escolas estaduais, situadas nos municípios do norte mato-grossense, que estão sob jurisdição da Diretoria Regional de Ensino (DRE) de Alta Floresta, para o uso do computador equipado com tecnologia assistiva/leitores de tela, e discutir qual a importância desse conhecimento no processo de ensino-aprendizagem desses estudantes na sala de aula regular. Esta pesquisa é de abordagem qualitativa e exploratória, tendo a pesquisa-ação como método de investigação e foi desenvolvida em duas escolas do norte mato-grossense, com professores de Sala de Recursos Multifuncionais (SRM), professores de sala regular, gestores e dois estudantes cegos matriculados nessas instituições de ensino. A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas, que foram realizadas via *Google Meet*, gravadas e depois transcritas para interpretação e análise, sendo apresentadas as alocações dos sujeitos investigados. Assim, são apresentadas as análises dos discursos no decorrer dos capítulos deste trabalho. Os resultados evidenciam a falta de formação/capacitação dos educadores, tanto da sala regular quanto da SRM, como maior barreira para a mediação do ensino-aprendizagem para os estudantes cegos nas escolas investigadas. No bojo deste trabalho, apresentamos uma formação continuada ofertada no decorrer deste mestrado, para professores e familiares de estudantes com deficiência visual, cujo conteúdo trabalhado serviu como base para elaboração de um caderno pedagógico, produto educacional que está disponibilizado nos apêndices deste documento e traz como título: “**Acessibilidade no ensino: um guia para a prática do professor e a tecnologia assistiva para estudantes com deficiência visual**”. Concluímos que uma escola acessível deve proporcionar oportunidades a todos os seus estudantes de forma equitativa e a tecnologia assistiva deve estar presente nas atividades escolares.

Palavras-chave: Tecnologia Assistiva; leitor de tela; formação de professores; deficiente visual; cegueira

MORAIS, V. D. **Assistive Technology in the teaching-learning process of students with visual impairment - blindness**. 2022. 158 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reyes Maldonado".
Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva. 2022.

Abstract: This research is developed within the Postgraduate Program in Inclusive Education - PROFEI at the Mato Grosso State University Carlos Alberto Reyes Maldonado, and is inserted in the Research Line: Technological Innovation and Assistive Technology. We know about the barriers faced by students with visual impairment, enrolled in regular school, especially with regard to access to a quality education based on equal opportunities for all. The computer equipped with an assistive technology, such as, for instance, a screen reader, presents itself as an important tool, capable of mitigating such barriers, providing the blind student with the ability to have access to the same contents offered to all other students. Subsidized by such statements, we present this paper as the result of our research with the purpose of analyzing how the mediation of the teaching-learning process occurs for visually impaired students enrolled in state schools, located in municipalities in the north of Mato Grosso, which are under the jurisdiction of the Regional Board of Education (DRE) of Alta Floresta, for the use of computers equipped with assistive technology/screen readers, and discuss the importance of this knowledge in the teaching-learning process of these students in the regular classroom. This research has a qualitative and exploratory approach, having action research as a research method and was developed in two schools in the north of Mato Grosso, with Multifunctional Resource Room teachers, regular classroom teachers, managers and two blind students enrolled in these educational institutions. Data collection occurred through interviews, which were conducted via Google Meet, recorded and then transcribed for interpretation and analysis, presenting the speeches of the subjects investigated. Thus, the analyses of the speeches are presented in the course of the chapters of this work. The results show the lack of training of educators, both in the regular classroom and in the SRM, as the biggest barrier to the mediation of teaching-learning for blind students in the schools investigated. In the core of this work, we present a continuing education offered during this master's degree, for teachers and family members of students with visual impairment, whose content worked as a basis for the preparation of a pedagogical booklet, an educational product which is available in the appendices of this document and is entitled: "Accessibility in education: a guide for the practice of the teacher and assistive technology for students with visual impairment". We conclude that an accessible school must provide opportunities to all its students in an equitable way and assistive technology must be present in school activities.

Keywords: Assistive Technology; screen reader; teacher training; visually impaired; blindness

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Soroban adaptado para pessoa com deficiência visual	69
Figura 2 – Geoplano (objeto para trabalhar geometria e diversos conceitos matemáticos)	69
Figura 3 – Multiplano braille	70
Figura 4 – Cella braille	97
Figura 5 – Logomarca do Dosvox	103
Figura 6 – Logomarca do Virtual Vision	104
Figura 7 – Logomarca do JAWS	105
Figura 8 – Logo do NVDA	106

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estudantes PAEE matriculados na rede estadual de MT no ano de 2021	24
Quadro 2 – Classificação da deficiência visual.....	55
Quadro 3 – Categorias de Tecnologia Assistiva.....	88
Quadro 4 – Recursos de Tecnologia Assistiva utilizados na inclusão de estudantes com deficiência visual	99
Quadro 5 – Equipamentos que compõe a Sala de Recursos Multifuncionais.....	117

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

AEE: Atendimento Educacional Especializado
BM: Banco Mundial
CAA: Comunicação Alternativa e Comunicativa
CAP: Centro de Apoio Pedagógico ao Deficiente Visual
CASIES: Centro de Apoio e Suporte à Inclusão da Educação Especial
CAT: Comitê de Ajudas Técnicas
CEB: Câmara de Educação Básica
CEE/MT: Conselho Estadual de Educação do Mato Grosso
CEE: Conselho Estadual de Educação
CENESP: Centro Nacional de Educação Especial
CEP: Conselho de Ética e Pesquisa
CETA/EXT: Centro de Educação e Tecnologias Assistivas: Atividades Extensionistas
CF: Constituição Federal
CNE: Conselho Nacional de Educação
DRE: Diretoria Regional de Ensino
DV: Deficiente Visual
EPT: Educação para Todos
GC: Gestor Coordenador
GD: Gestor Diretor
IBC: Instituto Benjamin Constant
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LBI: Lei Brasileira de Inclusão
LDB: Lei de Diretrizes e Bases
MEC: Ministério da Educação e Cultura
NEES: Necessidades Educacionais Especiais
PAEE: Público-Alvo da Educação Especial
PDDE: Programa Dinheiro Direto na Escola
PEE: Plano Estadual de Educação
PEI: Plano Educacional Individual
PNE: Plano Nacional de Educação
PNEEPEI: Plano Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva

PNUD: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PPP: Projeto Político Pedagógico

PR: Professor de Sala Regular

PROFEI: Mestrado Profissional em Educação Inclusiva

PS: Professor de Sala de Recursos Multifuncionais

RED: Recursos Educacionais Digitais

SEDUC: Secretaria de Estado de Educação

SRM: Sala de Recursos Multifuncionais

STF: Superior Tribunal Federal

TA: Tecnologia Assistiva

TDIC: Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

TIC: Tecnologias de Informação e Comunicação

UNESCO: Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e a Cultura

UNICEF: Fundo das Nações Unidas para Infância

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1 PERCURSO DA PESQUISA: O MÉTODO INVESTIGATIVO	21
1.1 Descrição e análise do campo investigado.....	23
2 REFERENCIAL TEÓRICO: VISÃO HISTÓRICA	31
2.2 Histórico das Políticas públicas da educação especial e da educação inclusiva.	39
2.3 Conceito de deficiência: quem é considerado pessoa com Deficiência Visual? ..	54
2.4 Inclusão Escolar do Estudante com Deficiência Visual	57
3 TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: IMPORTANTES RECURSOS PARA INCLUSÃO.....	76
3.1 Acessibilidade, desenho universal e acessibilidade digital	80
3.2 Conceito e Caracterização da Tecnologia Assistiva	84
3.3 Leitores de tela	102
3.3.1 DOSVOX	103
3.3.2 VIRTUAL VISION.....	104
3.3.3 JAWS	105
3.3.4 NVDA	106
3.3.5 ACESSIBILIDADE NO ANDROID.....	107
3.3.6 VOICEOVER	108
4 O AEE, A SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS E A ARTICULAÇÃO COM OS PROFESSORES DE SALA REGULAR.....	114
4.1 Formação de Professores e Tecnologia Assistiva.....	123
5 APERFEIÇOANDO A PRÁTICA DE ENSINO PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL COM O AUXÍLIO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA	136
5.1 Descrição de como o curso foi desenvolvido e conteúdo contemplado	137
CONSIDERAÇÕES FINAIS	143
REFERÊNCIAS.....	148
APÊNDICES	162
Apêndice 1: Roteiro de perguntas semiestruturado para entrevista com professor da Sala de Recursos Multifuncionais (SRM):	162
Apêndice 2: Roteiro de perguntas semiestruturado para entrevista com professores da sala de aula regular:	163

Apêndice 3: Roteiro de perguntas semiestruturado para entrevista com gestores das escolas pesquisadas:.....	164
Apêndice 4: Roteiro de perguntas semiestruturado para entrevista com família ou estudante acima de 18 anos:.....	165
Apêndice 5: Caderno pedagógico: Acessibilidade no ensino: um guia para a prática do professor e a tecnologia assistiva para estudantes com deficiência visual.....	166

INTRODUÇÃO

O trabalho que ora se propõe, visa apresentar e discutir a importância da Tecnologia Assistiva (TA) no processo educativo de estudantes com deficiência visual (DV) cegos. Posto isso, sabemos da importância da tecnologia na educação, entretanto, “em educação escolar, por muito tempo – e eu diria mesmo, até hoje –, não se valorizou adequadamente o uso de tecnologia, visando tornar o processo de ensino-aprendizagem mais eficiente e mais eficaz” (MASETTO, 2006, P. 133).

O momento atual, em que estamos inseridos, nos proporciona a realização de reflexões sobre qual o papel da educação para a formação do indivíduo, e de que forma a escola está emancipando seus estudantes para uma atuação como sujeitos ativos e preparados para lidar, de forma autônoma, com as demandas de suas práticas sociais em meio a tantas turbulências sociais, morais e políticas.

Entretanto, mesmo considerando a escola como a principal instituição capaz de formar cidadãos plenos de exercer sua consciência crítica e reflexiva, Werthein e Cunha (2005, p. 20) defendem que a educação

[...] pode, no entanto, dar sua contribuição para compreender a complexidade dos fenômenos mundiais que estão em curso e dominar a incerteza que existe em todos nós. Ela pode facilitar uma compreensão verdadeira dos acontecimentos, para lá da visão simplificadora ou deformada transmitida, muitas vezes, pelos meios de comunicação social, e o ideal seria que ajudasse cada um a tornar-se cidadão deste mundo turbulento e em mudança que nasce cada dia perante nossos olhos.

Nesse aspecto, compreende-se que, para construirmos uma escola transformadora e emancipadora, capaz de promover a equidade de oportunidades e formar cidadãos conscientes dos seus valores sociais, é necessário nos despirmos das práticas unificadoras, simplificadoras e excludentes, que ainda permeiam o fazer escolar no Brasil. “Um dos principais papéis reservados à educação consiste, antes de mais nada, em dotar a humanidade da capacidade de dominar o seu próprio desenvolvimento” (WERTHEIN; CUNHA, p. 17).

Nessa perspectiva, invoca-se, dos atores da escola, uma mudança de paradigma, trazendo a prática de uma educação para o futuro, como pondera Paulo Freire (2003, p. 85), quando diz que

somente uma escola centrada democraticamente nos educandos e na sua comunidade local, vivendo as suas circunstâncias, integrada com seus problemas, levará os seus estudantes a uma nova postura diante dos problemas de contexto. [...] Escola que se faça uma verdadeira comunidade de trabalho e de estudo, prática e dinâmica. E que, ao em vez de crianças e mestres e programas rígidos e nacionalizados, faça que aquelas aprendam sobretudo a aprender. A enfrentar dificuldades. A resolver questões.

Para a efetivação desse modelo proposto por Freire, é fundamental que se potencialize a prática proposta pelo viés da inclusão, em que se valorize as diferenças, proporcionando oportunidades iguais e garantindo a democratização do acesso de todos a uma escolarização de qualidade. Preti (2012, p. 23) defende que “uma nova escola que se diz inclusiva requer pensar a flexibilização curricular e a avaliação: é necessário planejar as aulas com objetivos claros e acessíveis a todos os alunos”.

Estudos realizados, principalmente nas últimas décadas, apontam para a necessidade de transformações intensas nas concepções e nos paradigmas que ainda estão presentes na escola. Monteiro (2015, p. 18) enfatiza que “imaginar uma escola que seja capaz de responder a todos os sujeitos em suas necessidades é o que conjectura o princípio de educação para todos”.

Neste momento, peço licença para utilizar o verbo na primeira pessoa do singular, destacando que, no anseio por vivenciar uma mudança para um modelo de escola que responde a individualidade de cada sujeito nela inserida, foi que surgiu minha inquietação por esta pesquisa. Assim, foi baseado nas experiências vividas durante os 11 (onze) anos como professor do Atendimento Educacional Especializado (AEE), atuando em Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) e, principalmente, nos últimos 3 (três) anos, pude observar que é por meio de vivências e de fatos que somos levados a refletir e a tentar encontrar respostas para as diversas contradições entre o que propõe as políticas públicas de inclusão e a realidade cravada dentro das escolas, ressoada nas atitudes de educadores do século XXI.

Com base nessa busca por respostas, sabendo da importância da Tecnologia Assistiva (TA) para o estudante com deficiência visual, e no desígnio de contribuir para uma perspectiva de mudança, é que se justifica esta pesquisa. E, também, no interesse deste pesquisador em conhecer como os estudantes com deficiência visual, matriculados em escolas estaduais presentes nos sete (07) municípios que estão sob a jurisdição da DRE de Alta floresta no norte mato-grossense, são ensinados, pelos professores das Salas de Recursos Multifuncionais, a utilizarem os computadores equipados com Tecnologia Assistiva como por exemplo Leitores de Tela. Dessa

forma, salientando, ainda, sobre a importância dessas ferramentas e desses recursos digitais na mediação do processo de ensino-aprendizagem durante as aulas e na realização das atividades propostas pelos professores da sala de aula regular.

Esta investigação ainda é potencializada por uma percepção empírica, baseada em uma reivindicação de um estudante deficiente visual cego. Tal estudante está matriculado em uma das escolas pesquisadas e declara não ter obtido orientação acerca da utilização do computador equipado com leitor de tela durante os poucos atendimentos recebidos em uma Sala de Recurso Multifuncional; e, assim, ter acesso aos conteúdos disponibilizados pelos demais professores das salas de aula comum. Ademais, verifica-se o esforço dos professores de Atendimento Educacional Especializado (AEE), com o intuito de incentivar a apropriação do uso do computador equipado com TA, cuja neste trabalho enfatizo os *softwares* leitores de tela de maneira autônoma pelos estudantes com cegueira, assim como o acesso dos materiais disponibilizados de forma acessível. Para tal, a partir deste momento, voltamos a utilizar a primeira pessoa do plural no restante do trabalho.

Logo, justifica-se a temática proposta e entendemos que seria fundamental o desenvolvimento de nossa pesquisa, a fim de contribuir para que esses estudantes tenham acesso aos conteúdos e às atividades escolares propostas pelos professores da sala regular. Assim como aos conteúdos estipulados nos documentos oficiais da Educação Básica e que, portanto, constituem-se um direito de todos.

O levantamento das questões de pesquisa pauta-se na afirmação de Gil (2002, p. 24), quando coloca que “o problema de pesquisa pode ser determinado por razões de ordem prática ou de ordem intelectual”. Nesse contexto, partindo da perspectiva que o problema investigado derivou-se de uma ordem prática, coube-nos formular as seguintes questões-problemas a serem investigadas: Como ocorre a mediação do processo de ensino-aprendizagem com o uso de tecnologia assistiva para os estudantes com deficiência visual que frequentam a Sala de Recursos Multifuncionais em escolas estaduais situadas em municípios sob a jurisdição da DRE de Alta Floresta no norte mato-grossense? Que condições são mobilizadas no ensino pelos professores de AEE e os de classe regular facilitadas pelo uso do computador com leitor de tela para aprendizagem de estudantes cegos, considerando o contexto de inclusão escolar?

Com base nesses questionamentos, fez-se necessário traçarmos objetivos para respondê-los. Sendo o objetivo geral: Analisar como ocorre a mediação do

processo de ensino-aprendizagem de estudantes com deficiência visual matriculados em escolas estaduais, situadas nos municípios do norte mato-grossense, que estão sob jurisdição da Diretoria Regional de Ensino (DRE) de Alta Floresta, para o uso do computador equipado com tecnologia assistiva como por exemplo leitores de tela, e discutir qual a importância desse conhecimento no processo de ensino-aprendizagem desses estudantes na sala de aula regular.

Os objetivos específicos propostos buscam:

- Identificar se os professores das Salas de Recursos Multifuncionais, que atendem estudantes cegos matriculados, estão preparados para ensiná-los quanto ao uso das tecnologias assistivas próprias para esse público;
- Verificar se o ensino da utilização do computador equipado com os leitores de tela aos estudantes cegos possui interlocução com os objetivos da proposta de trabalho dos docentes de AEE;
- Verificar se o uso de leitor de tela facilita o processo de ensino-aprendizagem de estudantes cegos;
- Identificar se o professor do AEE tem proporcionado a mediação do conhecimento concernente ao uso da TA, com o intuito de que os estudantes cegos das salas pesquisadas tenham acesso aos conteúdos e às atividades escolares propostas pelos professores da sala regular, bem como os conteúdos estipulados nos documentos oficiais da Educação Básica;
- Investigar, junto aos professores das salas de aula comum, como o uso do computador equipado com leitores de tela por estudantes com deficiência visual cegos contribui para o acesso às aulas e aos materiais disponibilizados em suas aulas, bem como na realização das atividades propostas;
- Desenvolver um produto educacional que contribua com a formação de educadores e familiares, para o uso de tecnologia assistiva pelos estudantes com deficiência visual.

Deste modo, ao buscar nos referenciais teóricos fundamentados em pesquisas bem estruturadas sobre a importância da TA para inclusão de estudantes com deficiência visual, percebeu-se a necessidade de aprofundamento no tema investigado. Sendo assim, torna-se fundamental conhecer bem esta temática, compreendendo suas faces e paradigmas até chegar ao contexto atual.

Para tal, este trabalho apresenta, inicialmente, uma introdução acompanhada pela justificativa para a realização da pesquisa, as questões de problemas a serem investigadas, o objetivo geral e os objetivos específicos a serem alcançados. Já no primeiro capítulo, intitulado: O percurso da pesquisa e o método investigativo, trazemos a metodologia utilizada para a realização da pesquisa, a caracterização do local da pesquisa, o público a ser investigado, além do delineamento de como ocorrerá a análise dos dados coletados.

No segundo capítulo, procuramos trazer uma análise histórica do sujeito com deficiência nas sociedades antigas, bem como uma breve descrição do caminho trilhado no Brasil, a partir de meados do século XIX, pelas pessoas com deficiência até os dias atuais, passando pela evolução do direito à escolarização desse público e os aspectos legais que garantiram o acesso à escola regular. Nesse capítulo, trazemos ainda, em seu bojo, um resumo sobre as políticas públicas voltadas para a educação especial numa perspectiva inclusiva; a caracterização da deficiência visual, discutindo sobre o que é a deficiência visual e como ela está definida nos documentos legais e em algumas literaturas que abordam o tema; e como deve ocorrer, segundo os estudos realizados, o processo de inclusão escolar dos estudantes com deficiência visual.

No terceiro capítulo, apresentamos as tecnologias digitais como indispensáveis recursos pedagógicos para educação inclusiva, além de uma definição ampla sobre o que é acessibilidade, desenho universal e acessibilidade digital. Abordamos, ainda, sobre a caracterização e o conceito da Tecnologia Assistiva, apresentando algumas ferramentas de TA indispensáveis para a inclusão do estudante com deficiência visual, como o próprio sistema braille e os leitores de tela para computadores e celulares.

Já no quarto capítulo, discutimos sobre a importância do AEE e da articulação do professor da Sala de Recursos Multifuncionais com os demais professores do ensino regular, para melhor atender as demandas pela efetiva inclusão dos estudantes com deficiência. Trazemos, também, uma abordagem sobre a formação e a capacitação dos professores para o uso da TA na mediação do ensino-aprendizagem junto aos estudantes com deficiência.

No quinto capítulo, apresentamos nossa proposta de produto educacional composto a partir de uma formação continuada, cujo objetivo foi proporcionar, ao público participante, o conhecimento sobre diversas ferramentas e recursos de TA para estudantes com deficiência visual. Nessa formação, destacamos o NVDA como

um leitor de tela gratuito e que atende perfeitamente a necessidade da pessoa com deficiência visual de acessar o computador. Ainda neste capítulo, apresentamos também como se compõe nosso caderno pedagógico, no qual compilamos todo o conteúdo abordado no curso, proporcionando diversas propostas e orientações que julgamos fundamentais para uma efetiva inclusão do estudante com deficiência visual. Ao final do capítulo, trazemos a discussão sobre os resultados dessa capacitação.

E, por fim, nas considerações finais trazemos uma breve análise dos resultados obtidos nesta investigação, apontando os principais pontos observados ao longo da pesquisa. Além disso, trazemos como sugestão a continuidade da investigação, no sentido de averiguar se as problemáticas observadas sofreram mudanças a partir de nossa intervenção junto aos sujeitos investigados no percurso da pesquisa.

1 PERCURSO DA PESQUISA: O MÉTODO INVESTIGATIVO

A proposta da pesquisa, que ora apresentamos, partiu de uma abordagem qualitativa e exploratória. Nesse sentido, a pesquisa qualitativa exige um relacionamento direto do pesquisador com o ambiente que está sendo investigado. Dessa maneira, Lüdke e André (1986) apontam as principais características de uma pesquisa pelo método qualitativo:

1. A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento [...].
2. Os dados coletados são predominantemente descritivos [...].
3. A preocupação com o processo é muito maior do que com o produto [...].
4. O 'significado' que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador [...].
5. A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo. Os pesquisadores não se preocupam em buscar evidências que comprovem hipóteses definidas antes do início dos estudos. As abstrações se formam ou se consolidam basicamente a partir da inspeção dos dados num processo de baixo para cima (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 11).

Assim posto, partimos da abordagem qualitativa para analisar como ocorre a mediação do processo de ensino-aprendizagem de estudantes com deficiência visual matriculados em escolas estaduais, situadas nos municípios do norte mato-grossense, que estão sob jurisdição da Diretoria Regional de Ensino (DRE) de Alta Floresta, para o uso do computador equipado com tecnologia assistiva como por exemplo leitores de tela, e discutir qual a importância desse conhecimento no processo de ensino-aprendizagem desses estudantes na sala de aula regular.

Quanto ao método, essa investigação se delinea como uma pesquisa-ação para evidenciar os elementos da problematização. Prodanov e Freitas (2013, p. 24), apontam que,

partindo da concepção de que método é um procedimento ou caminho para alcançar determinado fim e que a finalidade da ciência é a busca do conhecimento, podemos dizer que o método científico é um conjunto de procedimentos adotados com o propósito de atingir o conhecimento.

Dessa forma, Thiollent (1985, p. 14) sustenta que

a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da

situação da realidade a ser investigada estão envolvidas de modo cooperativo e participativo.

Desse modo, a pesquisa-ação distingue-se claramente da prática e da pesquisa científica tradicional, sobretudo porque, ao mesmo tempo, altera o que está sendo investigado e é restrita pelo contexto e pela ética da prática (TRIPP, 2005). De acordo com Engel (2000), a pesquisa-ação, no contexto de sala de aula, desponta-se como um instrumento eficaz para o desenvolvimento profissional, em um movimento de dentro para fora, os profissionais envolvidos buscam aprendizado e crescimento, conforme as suas necessidades. Para o autor, “no ensino, a pesquisa-ação tem por objeto de pesquisa as ações humanas em situações que são percebidas pelo professor como sendo inaceitáveis sob certos aspectos, que são suscetíveis de mudança e que, portanto, exigem uma resposta prática” (ENGEL, 2000, p. 185).

Na busca por essa resposta prática, iniciamos nossa pesquisa tomando por base a inquietação apresentada na introdução deste trabalho. Durante onze anos atuando na SRM e sabendo, na prática e na vivência do dia-dia, sobre a importância da TA para mediação da aprendizagem de estudantes com deficiência, sobretudo aqueles que possuem deficiência visual (cegueira), percebemos a sua importância para o processo de escolarização. Partindo desse princípio foi que formulamos nosso problema de investigação, levando em consideração o que afirma Engel (2000, p. 187), ao explicar sobre a investigação de um problema baseado na pesquisa-ação, o autor coloca que,

por “problema” entende-se aqui a consciência, por parte do pesquisador, de que algo que o intriga, que pode ser melhorado na área de ensino, ou o reconhecimento da necessidade de inovação em algum aspecto do programa de ensino. Esta consciência pode ser resultado de um período anterior de observação e reflexão.

Nessa esteira, Gil (2002, p. 24) corrobora dizendo que “o problema de pesquisa pode ser determinado por razões de ordem prática ou de ordem intelectual”. Partindo, então, da perspectiva que o problema investigado derivou-se de uma ordem prática, coube-nos responder às seguintes questões-problemas investigadas: Como ocorre a mediação do processo de ensino-aprendizagem com o uso de Tecnologia Assistiva dos estudantes com deficiência visual que frequentam a Sala de Recursos Multifuncionais em escolas estaduais situadas em municípios sob a jurisdição da DRE de Alta Floresta no norte mato-grossense? Que condições são mobilizadas, no ensino,

para os professores de AEE e para os de classe regular facilitadas pelo uso do computador com leitor de tela para aprendizagem de estudantes cegos, considerando o contexto de inclusão escolar?

Nossos trabalhos iniciaram-se com o aprofundamento teórico por meio dos estudos realizados nas disciplinas ofertadas durante o PROFEI e a partir das pesquisas bibliográficas realizadas, o que nos deu o embasamento teórico para o aprofundamento de nossa investigação. Nesse contexto, Lakatos & Marconi (1992, p.44) defendem que

[...] a pesquisa bibliográfica permite compreender que, se de um lado a resolução de um problema pode ser obtida através dela, por outro, tanto a pesquisa de laboratório quanto a de campo (documentação direta) exigem, como premissa, o levantamento do estudo da questão que se propõe a analisar e solucionar. A pesquisa bibliográfica pode, portanto, ser considerada também como o primeiro passo de toda pesquisa científica.

A partir dessas considerações, encaminhamos nosso projeto ao Conselho de Ética e Pesquisa (CEP) da UNEMAT. Assim, obtivemos a aprovação e, logo em seguida, iniciamos nossos trabalhos de pesquisa de campo, cujos procedimentos apresentamos no próximo subtópico.

1.1 Descrição e análise do campo investigado

A pesquisa de campo consiste em coletar e analisar dados junto à população predefinida e no espaço em que se detecta o problema a ser investigado. Desta forma, logo após recebermos a aprovação do projeto pelo CEP/UNEMAT, realizamos o contato com as escolas da rede estadual dos 7 (sete) municípios predefinidos em nosso objetivo geral, conforme explicaremos nos parágrafos seguintes.

Na busca por responder ao objetivo geral, que consiste em analisar como ocorre a mediação do processo de ensino-aprendizagem de estudantes com cegueira matriculados em escolas estaduais, situadas nos municípios do norte mato-grossense, que estão sob jurisdição da Diretoria Regional de Ensino (DRE) de Alta Floresta, para o uso do computador equipado com tecnologia assistiva como por exemplo leitores de tela, e discutir qual a importância desse conhecimento no processo de ensino-aprendizagem desses estudantes na sala de aula regular, foi como iniciamos a primeira etapa. Ela consistiu em levantar quais escolas estaduais

desses municípios apresentavam, naquele ano, em seu quadro de matrícula, estudantes com cegueira matriculados.

Durante esse levantamento, foi possível constatar que há 33 (trinta e três) escolas estaduais situadas nos 7 (sete) municípios sob a jurisdição da DRE de Alta Floresta. Dentre este quantitativo, detectamos que apenas duas escolas continham, em seu quadro de matrícula, pelo menos um estudante cego, constatando, assim, um quadro de dois estudantes que constituíam o público-alvo para esta pesquisa, matriculados no Ensino Médio. Torna-se relevante, também, apresentar, neste cerne, o quantitativo de estudantes, público da educação especial, matriculados nas escolas da rede estadual mato-grossense no ano de 2021.

No quadro abaixo apresentamos os dados extraídos do *site* da SEDUC.

Quadro 1 – Estudantes PAEE matriculados na rede estadual de MT no ano de 2021

DEFICIÊNCIA	QUANTIDADE
Estudantes com deficiência intelectual	6884
Estudantes com deficiência física	989
Estudantes com deficiência auditiva	372
Estudantes com surdez	220
Estudantes com transtorno do espectro autista (TEA)	899
Estudantes com baixa visão	742
Estudantes com cegueira	47
Estudantes com Rett	23
Estudantes com Asperger	146
Estudantes com transtorno desintegrativo da infância	268
Estudantes com altas habilidades	34
Total geral de matrículas dos estudantes público-alvo da educação especial na rede estadual	9505
Observação: A soma do quantitativo de cada deficiência resultará em um número maior do apresentado ao final, isso se deve ao fato de que alguns estudantes apresentam deficiências múltiplas ou TEA.	

Fonte: BI-SIGEDUCA (2021).

No quadro acima, é possível termos um panorama do quantitativo de estudantes, público da educação especial, matriculados na rede estadual de educação do Mato Grosso. Essa análise torna-se relevante para nossa pesquisa a ponto de que são, com base nesses dados, propostas as políticas públicas para o atendimento desses estudantes nas SRM e instituições especializadas desse estado.

Quanto ao público-alvo de nossa pesquisa, podemos observar que, no ano deste levantamento, havia 47 (quarenta e sete) estudantes cegos matriculados em toda a rede estadual. Entretanto, no levantamento realizado nas escolas estaduais de toda a região atendida pela DRE de Alta Floresta, que é composta por 7 (sete) municípios, incluindo a sede, havia apenas 2 (dois) estudantes cegos matriculados, resultando em apenas 4,25% do quantitativo de matrículas em toda rede estadual.

Posto isso, compreende-se como relevante a apresentação do nome dos 7 (sete) municípios pesquisados, que estão situados na região do norte mato-grossense, sendo: Alta Floresta, Apiacás, Carlinda, Nova Bandeirantes, Nova Canaã do Norte, Nova Monte Verde e Paranaíta. O critério para escolha dessa região geográfica, presente no estado de Mato Grosso, deve-se ao fato desses municípios comporem a microrregião sob a jurisdição da Diretoria Regional de Ensino (DRE) de Alta Floresta. De acordo com o IBGE (2021), a população estimada nessa região é de aproximadamente 140.000 habitantes. Os dois municípios que contemplam estudantes deficientes visuais cegos matriculados na rede estadual, são: Nova Canaã do Norte, com distância de cerca de 106 km da sede Alta Floresta; e Nova Monte Verde, acerca de 169 km de Alta Floresta, que está a 810 km da capital do Mato Grosso, Cuiabá.

De acordo com dados do IBGE, Nova Canaã do Norte é um município brasileiro do estado de Mato Grosso. Sua sede localiza-se na latitude 10°38'13" sul e na longitude 55°42'32" oeste, estando a uma distância de 700 quilômetros da capital Cuiabá, acessando pela Rodovia Cuiabá-Santarém (BR-163) e MT-320.

As movimentações para colonizar a região deram-se a partir de 1976, entretanto, só foi emancipada em 1986, por intermédio da lei estadual número 4.997. A população do município, estimada em 2021, era de 12.876 habitantes. Sua densidade demográfica em 2010, segundo o IBGE, era de 2,03 habitantes por km². A principal fonte de renda do município de Nova Canaã é a pecuária bovina, que consiste dos sistemas de cria, recria, corte e leiteira. No campo de produção agrícola destaca a produção de arroz, milho, feijão, algodão e café, iniciando a expansão da produção de soja (CIDADES DO BRASIL, 2022).

Segundo o IBGE, Nova Monte Verde é um município brasileiro do estado de Mato Grosso. Localiza-se na latitude 09° 58'56" sul e na longitude 57° 32'05 oeste, estando a uma altitude de 330 metros, a 919 km de Cuiabá. A sede do município

encontra-se às margens da rodovia MT 208. A população do município, estimada pelo IBGE em 2021, era de 9375 pessoas. Segundo o órgão, no ano de 2010 a densidade demográfica era de 1,54 habitantes por km². Não foram encontrados dados sobre a principal fonte de renda do município.

Os primórdios históricos de Nova Monte Verde inserem-se no período dos incentivos fiscais de 1970, como um desdobramento do movimento colonizador de Alta Floresta. Durante as décadas de 1970 e 1980, houve a migração de diversas famílias para a região, devido à propaganda do solo fértil existente naquele lugar. No ano de 1988, foi criado o Distrito de Monte Verde, sendo elevado a município de Nova Monte Verde por intervenção da lei nº 5. 915, de 20 de dezembro de 1991. O termo “Nova” foi acrescentado para diferenciar o município mato-grossense de outros homônimos, um no estado do Rio de Janeiro e outro em São Paulo.

Os dois estudantes deficientes visuais cegos, sujeitos desta pesquisa, residem nesses municípios. Agora, caracterizaremos esses estudantes para conhecê-los melhor. A partir deste momento, identificaremos as duas escolas pesquisadas como escola 1 e escola 2, sendo a escola 1 a estabelecida no município de Nova Canaã do Norte; e a escola 2 situada no município de Nova Monte Verde.

A estudante que, a partir deste momento, iremos identificá-la pelo nome fictício de Maiara, estava com idade de 16 (dezesesseis) anos e cursava a primeira série do Ensino Médio no momento da pesquisa, estando matriculada em uma escola da rede estadual, no município de Nova Canaã do Norte. Maiara é considerada cega e, conforme o depoimento da mãe da estudante, sua deficiência visual é caracterizada pela forma congênita. A causa da deficiência é atribuída às doenças de rubéola e toxoplasmose.

O segundo estudante, que iremos identificá-lo pelo nome fictício de Mateus, com idade de 21 (vinte e um) anos, no momento da pesquisa cursava a segunda série do Ensino Médio em uma das escolas da rede estadual, situada no município de Nova Monte Verde. Ao questionar o estudante sobre a origem da sua deficiência, Mateus afirmou ser adventícia – causada por uma doença genética por nome de Von Hippel-Lindau (VHL) –, assim, “(VHL) é uma síndrome de predisposição para cancro familiar associada a uma variedade de tumores malignos e benignos, mais frequentemente

hemangioblastoma espinhal, cerebelar e retiniano, carcinoma de células renais (RCC) e feocromocitoma”¹.

Além dos dois estudantes apresentados, fizeram parte da pesquisa professores das SRM, professores da sala regular, gestores, família e/ou estudantes das escolas 1 e 2. O quantitativo de participante de cada categoria está disposto abaixo:

- a. Professoras de SRM: 2 (sendo uma da escola 1 e uma da escola 2);
- b. Professores de sala regular: 6 (sendo três da escola 1 e três da escola 2);
- c. Gestores: 4 (sendo três da escola 1 e um da escola 2). Em relação aos cargos, foram 2 (dois) coordenadores pedagógicos e 2 (dois) diretores;
- d. Família e ou estudantes: 2 (sendo a mãe da Maiara, pelo fato de que a estudante é menor de idade e o estudante Mateus, aluno maior de idade da escola 2).

É importante frisar que foram convidados todos os professores e gestores das escolas 1 e 2. Entretanto, por motivos cujas justificativas apresentadas pelos gestores discorreremos ao longo das discussões dos dados, a maioria não participou. Assim, dos 8 (oito) professores participantes da pesquisa, incluindo os das SRM e os de sala regular, 6 (seis) possuíam experiência de docência de 10 (dez) anos ou mais e 2 (dois) possuíam experiência de 1 (um) ano ou menos. Quanto ao tempo de experiência dos gestores participantes, um declarou estar na função de coordenador há 3 (três) meses e os demais declararam atuarem na função há pelo menos 1 (um) ano ou mais.

Logo após identificar as escolas e a população que seria alvo da pesquisa, entramos em contato com as assessorias pedagógicas dos municípios de Nova Canaã e Nova Monte Verde; explicamos nossa intenção de pesquisa e encaminhamos formalmente as documentações de autorização necessárias para iniciarmos nossos trabalhos. Após termos essas autorizações assinadas, fizemos contato com as escolas e apresentamos nossa intenção de pesquisa, tendo, a princípio, um pouco de resistência por parte dos gestores, mas, após as explicações dos benefícios que a pesquisa traria ao processo de inclusão dos estudantes com deficiência visual matriculados nessas escolas, obtivemos a permissão dos gestores para que realizássemos nossa pesquisa naquela instituição de ensino.

A partir de então, iniciamos um diálogo com as professoras das SRM, no intuito de obter auxílio para a entrega dos termos de aceite dos demais professores. Por residir na cidade de Alta Floresta, a mais de 100 km de distância dos municípios

¹ Fonte: <https://www.orpha.net>

pesquisados, e não ter o direito de recorrer à licença para capacitação durante o mestrado, em decorrência da obrigatoriedade de o programa de mestrado exigir a permanência em sala durante a formação, esse apoio, principalmente da professora da SRM da escola 1, foi fundamental para o desenrolar dos trabalhos.

A segunda etapa da pesquisa consistiu em iniciar uma intervenção, via *Google Meet*, com as professoras e com os estudantes com deficiência visual cegos nas SRM, existentes nas escolas em que foi realizada a pesquisa. Para isso, organizamos um encontro uma vez por semana durante dois meses. Nessa intervenção, fizemos, juntamente com as professoras, a instalação do leitor de tela NVDA, *software* escolhido para trabalharmos pelo fato de ser gratuito e de ótima qualidade, atendendo às expectativas de acessibilidade ao computador das pessoas cegas. Essa afirmação consolida-se na pesquisa de Nascimento (2015, p. 114), quando ele descreve que o público deficiente visual pesquisado em seus “depoimentos aponta o leitor de tela NVDA como o mais indicado, por estar em constante desenvolvimento e pelo fato de ser gratuito”.

Após a instalação do leitor de tela, iniciamos as aulas juntamente com os estudantes cegos. Conforme relato dos estudantes e das professoras, aquele estava sendo o primeiro contato com o leitor de tela NVDA. Isso nos deixou bastante impressionados e com o sentimento de que estávamos no caminho certo. Dessa forma, iniciamos as aulas junto aos estudantes, fazendo, primeiramente, o reconhecimento do teclado do computador. Para isso, utilizamos a função ajuda de entrada do NVDA, função esta que permite ao usuário pressionar todas as teclas e ouvir seu nome sem que haja nenhum envio de comando para o sistema.

Essa função é muito importante para quem está iniciando o manuseio do teclado, visto que auxilia na memorização de cada tecla, bem como na sua localização no teclado, permitindo ao deficiente visual uma navegabilidade muito mais ágil e segura em todo o sistema operacional, nos aplicativos e na *web*. Desse modo, levando em conta o fato de que o usuário cego raramente irá utilizar o mouse, mas sim o teclado do computador ou *notebook*. Durante esse exercício, fizemos várias intervenções verbais junto aos estudantes, explicando a função de cada tecla pressionada.

Terminada essa etapa, fizemos algumas aulas de digitação utilizando o Digitavox, *software* livre que possibilita ao usuário com deficiência visual adquirir ou aprimorar a prática da digitação no computador, contribuindo de forma significativa na

aquisição da autonomia para o uso do computador equipado com leitores de tela por pessoas com deficiência visual. O aplicativo utiliza as técnicas de digitação consolidadas nos cursos de datilografia com a inovação da tecnologia computadorizada. Além dos cursos de digitação, a ferramenta apresenta alternativas como jogos, teste do teclado e configurações (ALBERNAZ, 2011).

Em outro momento, fizemos alguns exercícios de leitura de texto, utilizando o editor de textos Word e, também, pesquisas e leituras dos resultados na *internet*. Para isso, foram utilizadas as teclas de navegação rápida do NVDA, que são fundamentais para que o usuário tenha uma navegação acelerada pelos resultados das pesquisas.

Na terceira etapa, realizamos uma entrevista com roteiro de perguntas semiestruturadas com as professoras das SRM, da sala regular onde os estudantes estavam matriculados, com os gestores das escolas pesquisadas e, por fim, com os estudantes e familiares, visto que a estudante era menor de idade. As entrevistas realizadas ocorreram via *Google Meet*, com a permissão dos entrevistados para gravação e ocorreram em horários pré-agendados com cada participante individualmente. Além disso, elas foram gravadas com a prévia autorização dos participantes sendo, depois, transcritas fidedignamente, preservando a fala de cada entrevistado.

Os diálogos ocorreram dentro de um tempo de aproximadamente 30 (trinta) minutos com cada entrevistado, em que discorremos, de forma aberta, sobre as questões propostas nos roteiros de perguntas semiestruturadas elaborados para a realização das entrevistas. Durante as conversas, os entrevistados ficaram à vontade para responder sobre os temas direcionados nas questões, além de abordarem outros assuntos que julgaram importantes para a complementação dos assuntos tratados.

As questões feitas nas entrevistas foram construídas com base nas dificuldades percebidas, junto aos sujeitos da pesquisa, e buscando responder os objetivos traçados no processo de investigação. Nessa perspectiva, observamos o que diz Prodanov e Freitas (2013, p. 106), quando afirmam que a “a entrevista é a obtenção de informações de um entrevistado sobre determinado assunto ou problema”, podendo ser “não padronizada ou não estruturada”. Segundo os autores, nesse modelo de entrevista, “não existe rigidez de roteiro; o investigador pode explorar mais amplamente algumas questões, tem mais liberdade para desenvolver a entrevista em qualquer direção. Em geral, as perguntas são abertas”.

Lüdke e André, (1986 *apud* MONTEIRO, 2015, p. 64), ao abordarem sobre a importância da entrevista, ressaltam que

a grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos. Uma entrevista bem feita pode permitir o tratamento de assuntos de natureza estritamente pessoal e íntima, assim como temas de natureza complexa e de escolhas nitidamente individuais.

No nosso caso, optamos pela entrevista com roteiro de perguntas semiestruturadas. Assim, objetivamos extrair um melhor desempenho dos entrevistados e pelo fato de ser

[...] uma técnica muito eficiente para a obtenção de dados em profundidade acerca do comportamento humano; os dados obtidos são suscetíveis de classificação e de quantificação; oferece flexibilidade muito maior, posto que o entrevistador pode esclarecer o significado das perguntas e adaptar-se mais facilmente às pessoas e às circunstâncias em que se desenvolve a entrevista (GIL, 2008, p. 110).

Dessa forma, os quadros contendo os roteiros com as perguntas realizadas nas entrevistas estão disponíveis nos apêndices 1, 2, 3 e 4 deste documento.

Prodanov e Freitas (2013, p. 116), ao abordarem sobre a coleta de dados, pontuam que “a apresentação e a análise de dados é a parte mais extensa e visa a apresentar os resultados do trabalho”. Nesse momento, segundo o autor, “os dados obtidos são analisados e relacionados com os principais problemas que existam sobre o assunto, dando subsídios para a conclusão”.

No que se refere à interpretação dos dados, Gil (2008) lembra que há um pensamento de que essa interpretação sucede a análise. Entretanto, o autor defende que esses dois procedimentos estão intimamente conexos, principalmente nas pesquisas qualitativas, em que não há como dividir esses dois processos. Para tanto, no decorrer deste trabalho, apresentaremos os dados coletados através das entrevistas realizadas. Faremos a interpretação e a análise das respostas de cada questão, apresentando e analisando trechos das falas dos entrevistados.

Os participantes das entrevistas serão identificados da seguinte forma:

- Professores de **SRM** serão identificados pelas siglas **PS 1** ou **PS 2**;
- Os professores de **sala regular** serão identificados pela sigla **PR** acompanhado de um dos números de **1 a 6**;

- Os gestores serão identificados pelas letras **GC 1** e **GC 2** para coordenador, e **GD 1** e **GD 2** para diretor;
- E, por último, o estudante maior de idade e a responsável pela estudante menor de idade, serão identificados pelos nomes fictícios de **Mateus** e **Maria**.

Ainda no percurso desta pesquisa, alinhados aos apontamentos de Engel (2000, p. 182), quando assegura que uma das características da pesquisa-ação é quando o pesquisador “procura intervir na prática de modo inovador já no decorrer do próprio processo de pesquisa e não apenas como possível consequência de uma recomendação na etapa final do projeto”, ofertamos uma formação continuada em TA ao público alvo de nossa pesquisa. Nesta formação, trouxemos para discussão junto aos participantes, assuntos pertinentes a prática da inclusão dentro das escolas, bem como o conhecimento aliado a prática do uso da TA para os estudantes com deficiência visual.

Esta formação, resultou em um caderno pedagógico, cujo título é: *Acessibilidade no ensino: um guia para a prática do professor e a tecnologia assistiva para estudantes com deficiência visual*. O caderno traz, além de diversas orientações para a efetiva inclusão do estudante com cegueira em seu processo de aprendizagem, um compilado de diversas informações para o uso do sistema operacional Windows com total acessibilidade pelo público DV, dicas de diferentes Tecnologia Assistiva digital para acessibilidade no computador e em celulares e tablets para estudante com deficiência visual, além de informações fundamentais para o ensino e o uso desses recursos digitais, como os leitores de tela por exemplo. No capítulo 5 deste documento traremos mais detalhes sobre o curso de formação que auxiliou na elaboração deste produto educacional desenvolvido.

2 REFERENCIAL TEÓRICO: VISÃO HISTÓRICA

Para falarmos sobre a história da pessoa com deficiência, antes é necessário compreender quem ela é. Para tanto, a lei 13.146, Lei Brasileira de Inclusão (LBI) de 2015, em seu artigo segundo, define a pessoa com deficiência da seguinte forma:

Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na

sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (BRASIL, 2015).

Desse modo, após compreendermos quem são as pessoas com deficiência, torna-se de fundamental relevância lembrarmos que parte da trajetória humana foi marcada por diversas atitudes de exclusão, discriminação e preconceitos contra esse público. Ao estudarmos sua história, compreendemos que, em uma visão geral da marginalização, esses indivíduos eram estigmatizados e, em muitos casos, mortos. Fernandes, Schlesener e Mosquera (2014), ao citarem Gugel (2007), afirmam que há relatos de muitos casos de indivíduos que nasciam com deficiência e eram abandonados pelos pais em lugares considerados sagrados ou dentro de cestos para morrerem. Aqueles que sobreviviam eram explorados nas cidades ou serviam como atrações nos espetáculos de circos. Essas pessoas eram, segundo os autores, vistas pela sociedade como um castigo de Deus.

No percurso histórico, esse assunto passou por diversas fases, o que é denominado por muitos autores como paradigmas. Segundo Mazzotta (1999), é possível dizer que o tratamento das pessoas com deficiência passou da marginalização para o assistencialismo e, deste, para a educação, a reabilitação, a integração social e, mais recentemente, para a inclusão social. De acordo com Gugel (2007 *apud* FERNANDES; SCHLESENER; MOSQUERA, 2014), com o surgir do cristianismo no Império Romano, a doutrina da caridade e do amor ao próximo desperta um sentimento de defesa desses indivíduos, tendo a igreja combatendo os maus-tratos e a eliminação dessas pessoas.

Para Aranha (2001), o primeiro paradigma formal assistencialista, conhecido como paradigma da institucionalização, foi caracterizado pela criação de instituições que abrigavam as pessoas com deficiência como maneira de acolher aqueles indivíduos. Entretanto, esse modelo foi muito questionado por pesquisadores, pelo fato de afastar esses entes da sociedade.

A partir da Idade Moderna, segundo Kassar (1999, p.4), “houve uma grande população de pobres, mendigos e indivíduos com deficiência, que se reuniam para mendigar”. Nesse cenário, surge a preocupação de que alguma coisa deveria ser feita para amenizar essa situação. Fernandes, Schlesener e Mosquera (2014, p. 5), nos contam que,

[...] nesse panorama caótico, os hospitais que mais pareciam prisões sem qualquer tipo de tratamento especializado, iniciaram o desenvolvimento no atendimento aos indivíduos com deficiências, com assistência especializada em ortopedia para os mutilados das guerras, que como sempre influenciaram muitos períodos, e para indivíduos cegos e surdos.

Esses tratamentos são intensificados a partir da Revolução Industrial, visto que muitos trabalhadores sofriam inúmeros acidentes de trabalho no manuseio das novas máquinas. Assim, a deficiência deixou de ser apenas anomalias genéticas, passando, também, a ser ocasionadas por epidemias e por guerras (*IBID.*, 2014).

Para Mazzotta (2005), na Europa, em face dos movimentos para o atendimento às pessoas com deficiência, inicia-se uma mudança no pensamento dos grupos sociais, concretizando em medidas educacionais para esses sujeitos. Tais mudanças influenciaram o começo desses movimentos no Brasil. Nesse sentido, o próximo subtópico tratará sobre esses percalços à luz da história educacional das pessoas com deficiência no Brasil.

2.1 Contexto histórico da pessoa com deficiência: repercussões para o desenvolvimento da educação especial e inclusiva no Brasil

Pensando sobre a construção de uma sociedade liberta do alienismo, promotora de ações mútuas que valorizam a inclusão social de todos, independentemente de sua cultura, religião, classe social ou se possui uma deficiência, Sasaki (1997, p. 175), abordando sobre o processo de inclusão da pessoa com deficiência na sociedade e na escola, contribui dizendo que

[...] a inclusão social é o processo pelo qual a sociedade e a pessoa com deficiência procuram adequar-se mutuamente tendo em vista a equiparação de oportunidades e, conseqüentemente, uma sociedade para todos. A inclusão (na escola, no trabalho, no lazer, nos serviços de saúde, etc.) significa que a sociedade deve adequar-se às necessidades da pessoa com deficiência para que esta possa desenvolver-se em todos os aspectos de sua vida.

Ao tratar sobre o início do processo inclusivo das pessoas com deficiência no Brasil, Mantoan (2011, p. 2) enfatiza que, principalmente, no século XIX,

[...] quando os serviços dedicados a esse segmento de nossa população, inspirados por experiências norte-americanas e europeias, foram trazidos por alguns brasileiros que se dispunham a organizar e a implementar ações

isoladas e particulares para atender a pessoas com deficiências físicas, mentais e sensoriais.

Ao referir-se a respeito da educação da pessoa com deficiência, Mazzotta (2005, p.17) lembra que “foi principalmente na Europa que os primeiros movimentos pelo atendimento aos deficientes, refletindo mudanças na atitude dos grupos sociais, se concretizaram em medidas educacionais”. Já no Brasil, apesar de percebermos um crescente aumento da discussão sobre o tema, a partir do final da década de 1980, com a promulgação da Constituição Federal de 1988, os tratados internacionais e as novas leis aprovadas na década de 1990, é possível detectar que havia diversas iniciativas, tanto por parte da sociedade civil quanto por parte do governo. Desse modo, pensavam numa proposta de integração da pessoa com deficiência na escola e, conseqüentemente, nos diversos meios sociais.

No entanto, precisamos refletir um pouco sobre a trajetória da educação especial no Brasil. Para Mendes (2010), o marco histórico da educação especial ocorreu em meados do século XIX, com a fundação inspirada nas experiências europeias do Instituto dos Meninos Cegos, conhecido hoje por Instituto Benjamin Constant (IBC), que teve sua criação no ano de 1854. Isso aconteceu devido à influência das experiências de um jovem cego, por nome José Alves de Azevedo, que foi estudar no Real Instituto dos Meninos Cegos de Paris, capital francesa, e que, ao retornar ao Brasil, iniciou a luta pela implantação de uma escola especializada nos moldes daquela que ele havia estudado.

Ainda nesse século, pode-se observar, também, a criação do Instituto dos Surdos Mudos, no ano de 1857, sob a direção do mestre francês Edouard Huet (MENDES, 2010). Para a autora, a criação desses institutos, em meio ao contexto social da época, surge aparentemente como algo inusitado. Em seus escritos, Teixeira (1961 *apud* MENDES 2010, p. 94) aponta que

nada me parece mais significativo desse longo período de omissão e estagnação, com medidas medíocres e lampejos de paternalismo, do que a criação do colégio Pedro II e dos institutos de cegos e surdos-mudos, como as principais instituições educativas da capital do país em 60 anos de reinado.

Ainda, de acordo com Mantoan (2011), houve pelo menos três períodos na educação especial no Brasil. O primeiro deles refere-se aos anos entre 1854 e 1956, quando surgiram, além dos institutos federais conhecidos hoje como IBC e INES,

outras diversas instituições na primeira metade do século XX, impulsionadas por várias discussões e movimentos.

Discutindo sobre esse período, Cunha (1988) fala sobre o movimento Escolanovista. Segundo o autor, esse importante movimento, que ocorreu no início do século XX, idealizava a valorização da educação, o empenho pelo reconhecimento das pesquisas científicas, a preocupação pela diminuição das desigualdades sociais, além de uma busca constante pela liberdade individual da criança. Nesse período, havia uma constante discussão pelas reformas educacionais que preparassem o país para o crescimento, além de proporcionar o direito de todos à educação.

Conforme Mendes (2010, p. 96),

embasados no movimento escola-novista vários estados empreenderam reformas pedagógicas, sendo que o ideário da escola nova permitiu ainda a penetração da psicologia na educação, e o uso dos testes de inteligência para identificar deficientes intelectuais passou a ser difundido neste período.

De acordo com Mazzotta (2005 *apud* MENDES, 2010, p. 96), em 1915 foram publicados os primeiros estudos sobre

[...] a educação de pessoas com deficiências, tais como A Educação da Infância Anormal da Inteligência no Brasil, do professor Clementino Quaglio, Tratamento e Educação das Crianças Anormais da Inteligência e A Educação da Infância Anormal e das Crianças Mentalmente Atrasadas na América Latina, de Basílio de Magalhães, e na década de vinte, aparece o livro intitulado Infância Retardatária, de Norberto de Souza Pinto.

Nas décadas seguintes, observa-se, entre algumas iniciativas de escolarização de pessoas com deficiência, a criação da primeira escola Pestalozzi, que foi criada em Canoas, no Rio Grande do Sul, no ano de 1927 (PEREIRA, 1986). Porém, podemos observar que, a partir da década de 1930, outras diversas iniciativas de apoio às pessoas com deficiência no Brasil foram surgindo. Dessa forma, Mazzotta (2011, p. 31) analisa que,

na primeira metade do século XX, havia quarenta estabelecimentos de ensino regular mantidos pelo poder público, sendo um federal e os demais estaduais, que prestavam algum tipo de atendimento escolar especial a deficientes mentais. Ainda, catorze estabelecimentos de ensino regular, dos quais um federal, nove estaduais e quatro particulares que atendiam também alunos com outras deficiências.

Podemos observar, nessa conjuntura, um movimento provocado pela evolução do capitalismo e a busca por mão de obra nas indústrias das grandes cidades. Isso elevou o êxodo rural, fazendo com que houvesse um crescimento populacional, principalmente, nos grandes centros urbanos.

Desde o início da década de 1930 as cidades começam um movimento de crescimento e urbanização, com isso passaram a receber uma quantidade de pessoas que antes residiam nos meios rurais, ampliando o número de matrículas nas escolas, especialmente entre as décadas de 1940 e 1950. Conseqüentemente, a sociedade começa a se organizar numa preocupação com o acesso à escola e com o atendimento à pessoa com deficiência. Nesse momento são criadas campanhas em prol dos direitos a esse grupo de pessoas e diversas associações, como as APAES e a Federação Nacional da Sociedade Pestalozzi (KASSAR, 2011; MAZZOTTA, 2011; PLETSCH, 2010 *apud* MONTEIRO, 2015, p. 25).

Apesar desses movimentos, os estudantes com deficiência ainda viviam numa realidade baseada na institucionalização, pois ainda eram segregadas em instituições, porém, observa-se o surgimento de novos conceitos após a década de 1950. No final dessa década, há um fortalecimento de diversos questionamentos antagônicos ao modelo de institucionalização que, conforme Brasil (2005), gradativamente, se tornava mais caro para o estado manter institucionalizada, e improdutiva uma grande quantidade de pessoas. Dessa forma, era atraente a ideia de tornar esses indivíduos mais normais possíveis, dando a eles autonomia, pois assim seriam produtivos.

A partir de então, inicia-se o segundo momento apresentado por Mantoan (2011), que ocorreu entre 1957 e 1993. A autora salienta que, com a criação das campanhas para atender cada uma das deficiências, o poder público brasileiro passa a assumir a educação especial. Conforme pontua Brasil (2005, p. 17):

A década de 60 do século XX tornou-se, assim, marcante pela relação da sociedade com a pessoa com necessidades educacionais especiais, incluindo às com deficiência. Dois novos conceitos passaram a circular no debate social: normalização e desinstitucionalização.

Segundo Aranha (2001), nesse contexto surge um novo paradigma, conhecido como paradigma de serviços. De acordo com a autora, este visava oportunizar às pessoas com deficiência uma vida próxima do que se considerava como uma vida normal. Assim, oferecendo-lhes meios de reabilitação para serem inseridos ou reinseridos no mercado de trabalho baseado no conceito de integração. Observa-se, nesse momento, que, após a década de 1960, surgiu, no Brasil, diversos centros de

reabilitação para todos os tipos de deficiências, que conhecemos como Paradigma de Serviços, estes voltados para os desígnios de integração da pessoa com deficiência na sociedade (BRASIL, 2005).

Pensando na educação da criança com deficiência, nesse contexto, Fernandes, Schlesener e Mosquera (2014) afirmam que as escolas começam a preparar-se para receber esses indivíduos, no intuito de serem inseridos nas classes denominadas normais. Dessa forma, em 1961, foi publicada, pelo Ministério da Educação, a lei 4.024, Lei de Diretrizes e Bases para a Educação, destacando em seu artigo X a inclusão dos estudantes excepcionais no sistema geral de educação nacional, objetivando integrá-los na comunidade, prevendo suporte financeiro às entidades particulares que se dedicavam a essa especialidade (BRASIL, 2005).

Entretanto, ao referir-se à escola pública, Kassar (1999, p.23) afirma que “as classes especiais públicas vão surgir pautadas na necessidade científica da separação dos alunos normais e anormais, na pretensão da organização de salas de aula homogêneas”, retratando a dificuldade da colocação de tais indivíduos na escola. Brasil (2005, p. 19) nos conta que

[...] o Paradigma da Institucionalização se manteve sem contestação por vários séculos. O Paradigma de Serviços, entretanto, iniciado por volta da década de 60, logo começou a enfrentar críticas. Dessa vez, provenientes da academia científica e das próprias pessoas com deficiência, já organizadas em associações e outros órgãos de representação.

Parte das críticas manifestadas nesses movimentos eram provenientes de reais dificuldades encontradas por esses indivíduos no processo de busca de normalização por parte da sociedade. Entretanto, “diferenças, na realidade, não se apagam, mas sim, são administradas na convivência social” (IBID., p. 19).

Conforme Aranha (2001), outra crítica importante que surgiu, naquele momento, referia-se à crença de que o indivíduo com deficiência se assemelhava ao não deficiente, como se fosse possível ao ser humano ser igual, e como se ser diferente fosse suficiente para determinar sua menor valia na condição de ser humano e ser social. Incorporado a esses debates, havia uma intensificação das discussões sobre a pessoa com deficiência e sua relação com a sociedade capitalista, na qual esses indivíduos eram vistos como um peso para a sociedade, pois o ideário, daquele momento, era de que não produziam nem contribuíam para o aumento da produção capitalista.

Em função de tal debate, a ideia da normalização começou a perder força. Ampliou-se a discussão sobre o fato de a pessoa com necessidades educacionais especiais ser um cidadão como qualquer outro, detentor dos mesmos direitos de determinação e de uso das oportunidades disponíveis na sociedade, independentemente do tipo de deficiência e do grau de comprometimento que apresentem (BRASIL, 2005, p. 20).

Nesse aspecto, pode-se destacar que, entre o final da década de 1970 e o início da década de 1980, encorajadas por diversos movimentos sociais em busca da redemocratização no Brasil, as vozes das pessoas com deficiência tornavam-se representativas. Passavam, assim, a interagir com diferentes movimentos que surgiram, na busca pelo reconhecimento de terem os mesmos direitos que as demais pessoas tinham. Tais ações trouxeram visibilidade a esse público, como cidadãos, saindo da conjuntura de um ser isolado para uma classe que, embora ainda esbarrando em infindáveis obstáculos, lutam contra essas barreiras atitudinais e físicas, que sempre existiram e transgrediram os preceitos da nossa constituição.

Aranha (2001) explica que cabe à sociedade dispor dos serviços que os cidadãos com deficiência precisarem, nas diversas áreas, como física, psicológica, educacional, social e profissional. Mas cabe, também, a essa sociedade, garantir-lhes o acesso a todos esses serviços, independentemente da deficiência que a pessoa apresenta, bem como o grau de comprometimento apresentado por esse cidadão. É nesse viés que surge, então, o terceiro período defendido por Mantoan (2011), iniciado a partir do começo da década de 1990, sendo este caracterizado pelos debates e movimentos em prol da inclusão escolar, e que se perpetua até os dias de hoje.

Ainda, conforme Aranha (2001), esse paradigma é conhecido como paradigma de suporte, amplamente conhecido como Paradigma da Inclusão. Para a autora, esse momento surge baseado no ideário de que as pessoas com deficiência tinham o direito de uma vivência não segregada e do acesso a todos os recursos disponíveis às demais pessoas, portanto,

[...] este Paradigma de Inclusão coloca a necessidade de não só o indivíduo deficiente mudar e se adaptar à sociedade (integração), mas de a sociedade também mudar e promover ajustes para o processo do desenvolvimento do sujeito e de reajuste da realidade social para a vida deste na sociedade (inclusão) (*IBID.*, p. 10-11).

No final da década de 1980, esse novo modelo ganha força com a promulgação da Constituição Federal de 1988, cujo artigo 208, em seu inciso III, afirma que o dever

do Estado com a educação será efetivado mediante “atendimento Educacional Especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (BRASIL, 1988). Ainda nessa direção, Kassir (2011, p. 51) afirma que, no começo da década de 1990,

[...] o termo inclusão passa a fazer parte do discurso educacional brasileiro. Um documento elaborado em 1994 no Governo de Itamar Franco, denominado "Tendências e Desafios da Educação Especial", ao relatar um projeto de capacitação de educadores, afirmava a importância da inclusão de alunos com deficiências na Escola Regular, da compreensão do conceito de inclusão, das oportunidades de aprendizagem na sala de aula regular e da necessidade de envolvimento dos pais.

Portanto, a inclusão, conforme Aranha (2001, p. 20-21), não ocorrerá enquanto “a sociedade não for inclusiva, ou seja, realmente democrática, onde todos possam igualmente se manifestar nas diferentes instâncias de debate e de tomada de decisões da sociedade”, usufruindo de todos os suportes que viabilizem essa participação. Piccolo e Mendes (2013) apontam que, se a sociedade incapacita as pessoas com deficiência, então, a única maneira de alterar tal conjuntura é com o auxílio de lutas intensas, visando transformar o cenário atual de domínio e assumir o protagonismo de sua própria existência.

No subtópico seguinte, abordaremos um pouco mais sobre as políticas públicas brasileiras para a inclusão escolar das pessoas com deficiência, a partir da segunda metade do século XX, momento em que o Estado brasileiro assume a educação especial com diversas ações e leis, acompanhando as tendências e tratados internacionais.

2.2 Histórico das Políticas públicas da educação especial e da educação inclusiva

Quando nos referimos aos documentos legais que nortearam a educação especial, a partir da segunda metade do século XX, nos deparamos com algumas mudanças importantes. Conforme Mantoan (2011, p. 6),

a educação especial figura na política educacional brasileira desde o final da década de 50 e sua situação atual decorre de todo um percurso estabelecido por diversos planos nacionais de educação geral, que marcaram sensivelmente os rumos traçados para o atendimento escolar de alunos com deficiência.

De acordo com Mendes (2010, p. 99), esse processo de estatização da educação especial se fortaleceu em 1958, quando

o Ministério de Educação começou a prestar assistência técnica-financeira às secretarias de educação e instituições especializadas, lançando as campanhas nacionais para a educação de pessoas com deficiências: Campanha para Educação do Surdo Brasileiro (CESB), em 1957; Campanha Nacional de Educação e Reabilitação dos Deficitários Visuais (CNERDV), em 1958; Campanha Nacional de Educação do Deficiente Mental (Cademe), em 1960. Enquanto isso se intensificava o debate sobre a educação popular, a reforma universitária e os movimentos de educação popular.

No ano de 1961, Mendes (2010, p. 99) observa que houve o início dos atos oficiais da esfera pública no âmbito da educação especial. Dessa maneira, “a Lei 4.024 de Diretrizes e Bases, promulgada em 20 de dezembro de 1961, criou o Conselho Federal de Educação, e nela apareceu a expressão ‘educação de excepcionais’ contemplada em dois artigos, 88 e 89”.

O artigo 88, em sua redação original, traz a seguinte definição: “A educação de excepcionais, deve, no que for possível, enquadrar-se no sistema geral de educação, a fim de integrá-los na comunidade”. Já o artigo 89, também destacado por Mendes, diz que “toda iniciativa privada considerada eficiente pelos conselhos estaduais de educação, e relativa à educação de excepcionais, receberá dos poderes públicos tratamento especial mediante bolsas de estudo, empréstimos e subvenções” (BRASIL, 1964).

Nesse momento, conforme enfatiza Kassir e Rebelo (2018, p. 3), em virtude dessa lei, o Estado brasileiro “já considerava crianças excepcionais como parte de seu quadro de alunos, indicando o conhecimento no Brasil de mudanças importantes no cenário internacional em relação a essa população”. Já a década de 1970, de acordo com Mendes (2010) e Mantoan (2011), foi marcada pela necessidade de se estruturar, de forma legal, à educação especial brasileira. Dessa forma, o Ministério da Educação publica a segunda Lei de Diretrizes da Educação Nacional, em 1971, que traz em seu centro uma melhor definição do público da educação especial, conforme afirma Mendes:

Na Lei 5.692, de 11 de agosto de 1971, o Artigo 9º definiu a clientela de educação especial como os alunos que apresentassem deficiências físicas ou mentais, os que se encontrassem em atraso considerável quanto à idade regular de matrícula, além dos superdotados (MENDES, 2010, p. 100).

Mantoan (2011, p. 7) destaca que,

em 1972, o então Conselho Federal de Educação em Parecer de 10/08/72 entendeu a “educação de excepcionais” como uma linha de escolarização, ou seja, como educação escolar. Logo em seguida, Portarias ministeriais, envolvendo assuntos de assistência e de previdência social, quando definiram a clientela da educação especial, posicionaram-se segundo uma concepção diferente do Parecer, evidenciando uma visão terapêutica de prestação de serviços às pessoas com deficiência e elegeram os aspectos corretivos e preventivos dessas ações, não havendo nenhuma intenção de se promover a educação escolar.

Desse modo, é possível constatar que em “1973, foi criado, por meio do Decreto n.º 72.425, de 03/07/1973, o CENESP, Centro Nacional de Educação Especial” (BRASIL, 2005, p. 32).

Outro marco importante na concretização da discussão desse paradigma foi o ano de 1981, considerado como o ano internacional da pessoa com deficiência, ano de muitas discussões, provocando um despertar na sociedade que clamava por mudanças, mudanças essas que contemplassem várias reivindicações. Buscava-se, principalmente, o comprometimento do poder público, e da sociedade em geral, por estabelecimento de metas referentes ao reconhecimento dos direitos sociais e, essencialmente, o direito a mudanças quanto à educação dessa parcela da população.

Nesse sentido, o Brasil, a partir do final dos anos de 1980, iniciou, baseado nos tratados internacionais, uma reestruturação de suas políticas de educação. A Constituição Federal de 1988 é considerada um marco importante para uma mudança de paradigma, propondo cumprir a nova ordem global capitalista, ratificando o disposto na Declaração Universal dos Direitos Humanos ao dizer, em seu artigo 26, que “toda a pessoa tem direito à educação”, preconiza em seus artigos 205 e 208 que

[...] a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, deve ser promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, assim como seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. [...] O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: [...] atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino (BRASIL, 1988).

O Brasil, no início da década de 1990, tornou-se signatário da proposta de Educação para Todos, lançada em Jomtien, na Tailândia, em uma das conferências

mundiais da UNESCO. Portanto, “ao assumir tal compromisso, o País determinou-se à profunda transformação do sistema educacional brasileiro, de forma a poder acolher a todos, indiscriminadamente, com qualidade e igualdade de condições” (BRASIL, 2005, p. 32).

Logo depois, em 1994, o país compromete-se em promover um sistema educacional inclusivo ao fazer parte da declaração de Salamanca (*IBID.*, 2005). Outros acontecimentos importantes, que também merece destaque, foi o lançamento, pelo Ministério da Educação, em 1994, da Política de Educação Especial, e, em 1996, a atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, cujo capítulo V foi inteiramente dedicado à educação especial, tornando ainda mais forte o movimento pela inclusão, que ganhava força nesse momento.

Durante as duas primeiras décadas do século XXI, outros documentos importantes surgiram. Entre tais documentos, podemos destacar A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, cujo objetivo era o de assegurar a inclusão escolar das pessoas com deficiência, altas habilidades/superdotação. A partir dessa política, diversos decretos e normas técnicas foram publicadas no sentido de consolidar o processo de inclusão do público-alvo da educação especial no Brasil.

Outro documento importante aprovado pelo parlamento brasileiro, em que o Brasil se compromete a promover políticas públicas para inclusão do público da educação especial, trata-se do Plano Nacional de Educação (PNE), lei número 13.005, de 2014. Tal documento, em seu artigo 8º, parágrafo primeiro, inciso III, impõe aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios o estabelecimento, em seus respectivos planos de educação de metas e estratégias, que “garantam o atendimento das necessidades específicas na educação especial, assegurado o sistema educacional inclusivo em todos os níveis, etapas e modalidades”. Para o cumprimento desse plano,

a Meta 4 traz dois grandes objetivos em sua proposição. O primeiro diz respeito à universalização do acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado para a população de 4 a 17 anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento (TGD) e altas habilidades ou superdotação. O segundo objetivo preconiza que o atendimento educacional a essa população ocorra por meio da educação inclusiva, ou seja, “preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados” (BRASIL, 2015a, p. 67-68).

Nesse aspecto, podemos observar que, mesmo apresentando mecanismos legais que asseguram a inclusão do estudante com deficiência no Brasil, há a necessidade de mais esforços para que se cumpram as metas estabelecidas no PNE. Dessa forma, seus princípios deverão ser pautados na qualidade, equidade e potencialidade. Tais alvos são propostos pela Declaração de Incheon para a Educação, de 2015, cujo Brasil tornou-se signatário. Essa declaração enfatiza que

inclusão e equidade na e por meio da educação são o alicerce de uma agenda de educação transformadora e, assim, comprometemo-nos a enfrentar todas as formas de exclusão e marginalização, bem como disparidades e desigualdades no acesso, na participação e nos resultados de aprendizagem. Nenhuma meta de educação deverá ser considerada cumprida a menos que tenha sido atingida por todos. Portanto, comprometemo-nos a fazer mudanças necessárias nas políticas de educação e a concentrar nossos esforços nos mais desfavorecidos, especialmente aqueles com deficiências, a fim de assegurar que ninguém seja deixado para trás (UNESCO, 2015 p. 7).

Um dos marcos que consolida o acordo brasileiro em cumprir as metas estabelecidas com os organismos internacionais foi a aprovação, em 2015, do Estatuto da Pessoa com Deficiência, lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015, no qual compila, em um só documento, diversos compromissos firmados com esses organismos. No que se refere à educação, o artigo 28 assevera que

incumbe ao poder público assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar:

I - sistema educacional inclusivo em todos os níveis e modalidades, bem como o aprendizado ao longo de toda a vida (BRASIL, 2015b).

Quando nos referimos em políticas ressesentes, vimos que no ano de 2020, o Ministério da Educação lança o Decreto Nº 10.502, de 30 de setembro de 2020, que Institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida. Esse decreto sofreu grandes críticas por parte de alguns setores da educação, visto que, ao contrário do que defendia a política de inclusão anterior, este abre a possibilidade de se recriar as salas especiais nas escolas, além de possibilitar a escolarização de estudantes com deficiência nas instituições especializadas. Tal decreto encontra-se suspenso por determinação do Supremo Tribunal Federal (STF).

Entretanto, ao discorrermos sobre essas políticas no contexto histórico, entendemos que, nos anos 80 do século XX, houveram movimentos sociais importantes numa busca por mudanças no cenário de inclusão das pessoas com deficiência no Brasil. Nesses termos, ratificamos que as políticas voltadas para a educação da pessoa com deficiência, em nosso país, apresentam avanços significativos nas últimas décadas. Kassar (2011, p. 69) lembra que:

a Constituição Federal de 1988 configurou-se como um novo estatuto jurídico para o país. Contando com o envolvimento da sociedade civil organizada, essa Constituição caracteriza-se por uma ênfase nos direitos sociais e pelo estabelecimento dos princípios de descentralização e municipalização para a execução das políticas sociais, inclusive na educação, que passa a ser considerada direito subjetivo.

Nesse sentido, compreende-se que as políticas públicas passam a ser sinalizadas de forma indiscutível, como ações orientadas pelos organismos internacionais para os países emergentes, entre estes, o Brasil. A Conferência Mundial de Educação para Todos (EPT), realizada em 1990, em Jontiem, é considerada um marco importante desse movimento, trazendo como compromisso mundial o fortalecimento da política de educar todos os cidadãos do planeta. Para Torres (2001), essa conferência não teve somente a intenção de garantir a educação básica para a população mundial, mas houve uma tentativa de renovar a visão dessa população.

Dessa forma, o pensamento delineado nessa conferência serviu de base para configuração das propostas de políticas públicas durante toda a década de 1990. Compreendemos a importância dispensada à educação básica nesse momento, principalmente, no Brasil, visto que havia um grande movimento de evasão escolar, como aponta o documento.

Nesse escopo, a Declaração propõe que

as necessidades básicas de aprendizagem das pessoas portadoras de deficiências requerem atenção especial. É preciso tomar medidas que garantam a igualdade de acesso à educação aos portadores de todo e qualquer tipo de deficiência, como parte integrante do sistema educativo (UNESCO, 1990).

Referindo a outro marco das políticas internacionais que influenciaram as políticas brasileiras para educação inclusiva na década de 1990, Pavezi e Mainardes (2018, p. 162) destacam que “os delegados da Conferência Mundial de Educação

Especial, ao elaborarem a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994), reafirmaram a urgência em providenciar educação para os estudantes com necessidades educacionais especiais dentro do sistema regular de ensino”.

Entretanto, o que podemos observar é que a década de 1990 foi marcada por diversas mudanças, partindo sempre das orientações dos documentos de organismos internacionais, como a Organização das Nações Unidas para a Educação (UNESCO); o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF); o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD); e o Banco Mundial (BM). Conforme pontua Mainardes e Gandin (2013, p. 154),

este contexto envolve aspectos históricos, discursivos e interpretativos ao fundamentar-se na ideia de que “as políticas nacionais ou locais estão relacionadas a tendências econômicas e políticas globais e, ao mesmo tempo precisam ser compreendidas historicamente”.

A partir desses documentos, e de outros que fazem parte dos diversos assinados pelo Brasil, observa-se o surgimento de diretrizes nacionais para a educação. Entre estas, como já abordado inicialmente, podemos destacar a Lei de Diretrizes e Bases e a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional, lei 9394/96 (LDB), que, seguindo as recomendações dos tratados internacionais, é elaborada no ano de 1996, com o objetivo de direcionar as diversas políticas que, a partir desse momento, estavam sendo propostas para a educação de maneira geral.

Nesse documento, a educação inclusiva ganha um destaque, cujo capítulo V foi destinado à educação especial, reafirmando que a educação do estudante com deficiência deverá ser, preferencialmente, na rede regular de ensino. No artigo 59, a LDB garante que “os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais: I – currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organizações específicas, para atender as suas necessidades” (BRASIL, 1996).

Partindo dessas orientações, observa-se a publicação de diversos documentos voltados à inclusão do estudante com deficiência na escola regular. De acordo com Sigolo (2010, p. 64), “[...] a Educação Especial é a garantia de recursos e serviços a fim de dar ao seu alunado condições de acompanhar com êxito os conteúdos trabalhados em sala de aula comum”.

A Convenção Interamericana para a eliminação de todas as formas de discriminação contra as pessoas portadoras de deficiência (Convenção de

Guatemala, publicada em 1999, ratificada pelo decreto nº. 3.956/2001) garante que as pessoas com deficiência deverão ter “os mesmos direitos humanos e liberdades fundamentais que outras pessoas e que estes direitos, inclusive o direito de não ser submetidas à discriminação com base na deficiência, emanam da dignidade e da igualdade que são inerentes a todo ser humano” (BRASIL, 2001).

Outro marco importante, que podemos constatar, é a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008a), que especifica o público-alvo da educação especial como sendo: pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Essa política, além de delinear o público da educação especial, na perspectiva da educação inclusiva, define que essa educação é

[...] uma modalidade de ensino que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades, realiza o atendimento educacional especializado, disponibiliza os serviços e recursos próprios desse atendimento e orienta os alunos e seus professores quanto a sua utilização nas turmas comuns do ensino regular (BRASIL, 2008, p. 16).

Nesse sentido, Faria (2019, p. 72) aponta que

a educação inclusiva se fundamenta na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis. Esta concepção avança, em relação ao conceito de equidade, ao contextualizar as circunstâncias históricas da produção da exclusão dentro e fora da escola.

Ao versar sobre o atendimento da criança com deficiência na escola regular, Preti (2012, p. 36) reconhece que

a criança com deficiência deve ser atendida, preferencialmente, na rede regular. Conforme estabelece o art. 4º, inciso III, da LDBEN (BRASIL, 1996), somente os casos muito diferenciados deverão ser atendidos fora dessa rede e isso traz um desafio. Contudo, a convivência com essas crianças e suas deficiências e diferenças é que faz o nosso enriquecimento, o crescimento dentro da escola.

Sabemos dos desafios que há em incluir os estudantes com deficiência intelectual, com comprometimento elevado ou Transtorno do Espectro Autista profundo na sala de aula regular. Entretanto, compreendemos, também, que se houver formação adequada dos professores e de toda a equipe escolar, além do comprometimento de todos juntamente com a família do estudante, desenvolvendo

um trabalho colaborativo com o AEE, haverá amplos enriquecimentos na aprendizagem tanto para os estudantes com deficiência quanto para os demais estudantes e professores. As Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (2001), nesse aspecto, afirma que

a política de inclusão de alunos que apresentam necessidades educacionais especiais na rede regular de ensino não consiste apenas na permanência física desses alunos junto aos demais educandos, mas representa a ousadia de rever concepções e paradigmas, bem como desenvolver o potencial dessas pessoas, respeitando suas diferenças e atendendo suas necessidades (BRASIL, 2001, p. 28).

Para Preti (2012, p. 56),

as políticas públicas para a inclusão devem ser concretizadas na forma de programas de capacitação e acompanhamento contínuo, que orientem o trabalho docente na perspectiva da diminuição gradativa da exclusão escolar, o que visa a beneficiar não apenas os alunos com necessidades especiais, mas, de uma forma geral, a educação escolar como um todo.

Nesse sentido, cabe a nós refletir se as políticas que promovem a capacitação dos educadores, para o processo inclusivo dos estudantes com deficiência, faz parte do cotidiano de nossas escolas, pois como sublinha Vílchez (2018, p. 23), para que isso ocorra, “são necessários uma formação e um treinamento constante dos professores e funcionários que devem estar cientes de que os estudantes, com ou sem deficiência, podem realizar ou atingir os mesmos objetivos que qualquer outro, segundo suas possibilidades”. Ou seja, há que se observar de que forma as políticas públicas tem sido implementadas; e qual sua eficiência no incentivo à promoção de uma escola inclusiva nas suas múltiplas facetas mediante ao público com deficiência.

No que se refere às políticas públicas e a sua efetivação no processo escolar, para que os estudantes com deficiência visual possam ter acesso às aulas de forma igualitária aos demais estudantes, verificamos que o gestor de uma das instituições públicas participantes de nossa pesquisa, que nesta análise estão identificadas como escola A e escola B, aponta que, segundo suas palavras, a escola A tem, como política pública, a garantia do professor na SRM para organizar o AEE. Outra política é o investimento em aquisição de materiais e recursos para o atendimento aos estudantes PAEE na SRM, este recurso financeiro para essas aquisições provém de um recurso do governo federal, que é o Programa Dinheiro Direto Na Escola (PDDE). Ainda de

acordo com o gestor, a escola prima pela não superlotação da SRM, configurando como uma política pública da escola.

Nesse aspecto, é possível constatar, na fala do gestor, a efetivação da escola em tais políticas. A Resolução 01 de 2012, do Conselho Estadual de Educação (CEE) do estado de Mato Grosso, assegura, em seu artigo 13, que, “na elaboração do projeto político-pedagógico, a escola deve prever a oferta dos serviços da educação especial, considerando os seguintes aspectos” (MATO GROSSO, 2012, p. 4):

- d) garantir quantificação mínima e máxima dos estudantes com necessidades educacionais especiais, por turma, do seguinte modo:
 1. Em classes comuns: 2 (dois) alunos, no máximo, por turma de até 20 (vinte) alunos;
 2. Alunos com deficiência física (poliomielite, espinha bífida e outras) deverão ser matriculados em turmas sem redução de número de aluno por turma;
 3. Em salas de recursos multifuncionais na rede regular de ensino, as turmas serão compostas por, no mínimo, 05 (cinco) e, no máximo, por 15 (quinze) alunos. (MATO GROSSO, 2012, p. 5).

De acordo com essa resolução, a partir do quantitativo de 5 (cinco) estudantes, público da educação especial matriculados na escola, a gestão já pode solicitar a abertura da turma do AEE. Neste caso, o cumprimento do estabelecido nessa resolução, por parte da gestão entrevistada, contribui para o avanço do seu papel inclusivo, possibilitando ao professor do AEE o atendimento adequado ao público da educação especial matriculado nessa modalidade de ensino.

O PDE é um programa do governo federal que disponibiliza recurso financeiro direto para a escola sem passar pela secretaria responsável. Segundo considerações no *site* do MEC, “o PDE inclui metas de qualidade para a educação básica, as quais contribuem para que as escolas e secretarias de Educação se organizem no atendimento aos alunos”.

Sendo assim, o gestor entrevistado cumpre com a função de apenas executar a compra dos materiais conforme determina as normativas do MEC para esse fim, ou seja, o entrevistado cumpre com o seu papel de gestor nessas ações, seguindo as normativas estaduais e federais estabelecidas. Quanto à quantidade de estudantes na SRM, voltamos ao que garante a resolução 01 do CEE/MT, quando assegura que, “em salas de recursos multifuncionais na rede regular de ensino, às turmas serão compostas por, no mínimo, 05 (cinco) e, no máximo, por 15 (quinze) alunos”.

Apesar de não apresentar o número de matrícula efetivas nas turmas do AEE, o gestor assegura, em sua fala, a primazia pela não superlotação da turma, o que foi

avaliado por nós como mais uma ação positiva para que o atendimento especializado, oferecido pela professora do AEE, seja desenvolvido a contento. Visto que o trabalho do professor do AEE não pauta somente no atendimento do estudante na SRM, mas, de acordo com o Manual de Orientação do Programa de Implantação de SRM publicado pelo MEC no ano de 2010, as atribuições do professor da Sala de Recursos Multifuncionais consistem na:

- Elaboração, execução e avaliação do plano de AEE do aluno;
- Definição do cronograma e das atividades do atendimento do aluno;
- Organização de estratégias pedagógicas e identificação e produção de recursos acessíveis;
- Ensino e desenvolvimento das atividades próprias do AEE, tais como: Libras, Braille, orientação e mobilidade, Língua Portuguesa para alunos surdos; informática acessível; Comunicação Alternativa e Aumentativa - CAA, atividades de desenvolvimento das habilidades mentais superiores e atividades de enriquecimento curricular;
- Acompanhamento da funcionalidade e usabilidade dos recursos de tecnologia assistiva na sala de aula comum e ambientes escolares;
- Articulação com os professores das classes comuns, nas diferentes etapas e modalidades de ensino;
- Orientação aos professores do ensino regular e às famílias sobre os recursos utilizados pelo aluno;
- Interface com as áreas da saúde, assistência, trabalho e outras (BRASIL, 2010a, p. 8-9).

Já para os coordenadores da escola A, cuja identificação neste documento foi estabelecida pelas letras GC (Gestor Coordenador), outra política pública seria a solicitação do cuidador para auxiliar a estudante cega na escola. Entretanto, segundo o GC 1, não houve liberação para contratação desse profissional por parte da SEDUC. O GC 2 afirma receber materiais em braille da SEDUC para a estudante, contudo, destaca a demora da chegada desse material para atendê-la.

Quanto às políticas públicas para o estudante DV, matriculado na instituição B, o depoimento do gestor nos traz o entendimento de que a escola não dispõe de políticas internas voltadas para esse público. Conforme suas palavras, o que existe na escola é a discussão em classe sobre a inclusão com todos os estudantes, mas não há nenhuma iniciativa específica sobre o estudante DV, a não ser orientar os demais sobre as dificuldades do Mateus quanto a sua locomoção dentro da escola.

Dessa forma, compreendemos que a falta de políticas de inclusão dentro da escola sugere uma inclusão exclusiva. Ou seja, o estudante com deficiência apenas é matriculado na escola, mas não percebe políticas que lhes dê os mesmos direitos que os demais estudantes.

Para uma efetiva implementação do modelo inclusivo na educação, faz-se necessária uma profunda reorganização escolar, que vai muito além de aceitar crianças deficientes na escola ou até mesmo realizar adaptações físicas ou curriculares de pequeno porte que se restrinjam à sala de aula, sem, contudo, contribuir para que haja uma real transformação da dinâmica dos processos pedagógicos, nem da qualidade das relações estabelecidas na instituição escolar (SAMPAIO; SAMPAIO, 2009, p. 44).

Ao nos referirmos às políticas públicas estaduais do Mato Grosso para a efetivação da inclusão dos estudantes com deficiência, gostaríamos de destacar o Plano Estadual de Educação (PEE), aprovado em 14 de junho de 2021, regulamentado pela lei 11422/2021, cuja meta 4 propõe

universalizar até 2024, para a população de 4 (quatro) a 17 (dezesete) anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados.

Essa meta ainda propõe dezesseis (16) estratégias a serem alcançadas até 2024. Entre as quais, destacaremos as estratégias 4.2 e 4.11, que objetivam “oferecer espaços físicos com adequação de acessibilidade aos diversos tipos de deficiências dos estudantes e dos profissionais da educação”, e “oferecer e ampliar ações e programas de inclusão digital às pessoas com deficiência” (MATO GROSSO, 2021). Outra lei estadual que passou a regulamentar a educação especial no MT, diz respeito à lei 11.689/2022, que institui a Política Estadual de Educação Especial, Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida no âmbito do estado de Mato Grosso e dá outras providências.

Alvo de grandes críticas por diversos movimentos sociais, a nível nacional, ao ser instituída, a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida, por meio do DECRETO Nº 10.502, DE 30 DE SETEMBRO DE 2020 (BRASIL, 2020), pelo Ministério da Educação e, logo em seguida, suspensa pelo Superior Tribunal Federal (STF), foi aprovada pela Assembleia Legislativa e é regulamentada e incorporada pela Secretaria Estadual de Educação (SEDUC) como política de inclusão neste estado. A política supracitada dispõe, no inciso IV do artigo 3, que se considera, para fins do exposto nessa lei:

política educacional inclusiva - conjunto de medidas planejadas e implementadas com vistas a orientar as práticas necessárias para

desenvolver, facilitar o desenvolvimento, supervisionar a efetividade e reorientar, sempre que necessário, as estratégias, os procedimentos, as ações, os recursos e os serviços que promovem a inclusão social, intelectual, profissional, política e os demais aspectos da vida humana, da cidadania e da cultura, o que envolve não apenas as demandas do educando, mas, igualmente, suas potencialidades, suas habilidades e seus talentos, e resulta em benefício para a sociedade como um todo (MATO GROSSO, 2022).

Portanto, observamos que as políticas públicas voltadas para inclusão das pessoas com deficiência, em um contexto geral, no Brasil e no estado de Mato Grosso, teve avanços significativos nas últimas três décadas, quando nos referimos ao amparo legal. Entretanto, sabemos que, na prática, com base nos depoimentos registrados nas entrevistas realizadas com os gestores das escolas pesquisadas, ainda temos um longo caminho a percorrer, para que possamos, de fato, viver a inclusão na sua essência, em que os estudantes com deficiência tenham equidade com os demais no seu processo educacional.

Ao refletirmos sobre o processo de inclusão sob uma visão prática, nos deparamos com um histórico que marcou e, ainda hoje, em muitas realidades escolares, realçam traços que remetem a esse passado.

Os modos de organização dos contextos de ensino e aprendizagem, em muitas situações, carregam a herança histórica da segregação social que acolhe poucas variações que os sujeitos apresentam no modo de aprender e, com isso, perpetua-se a lógica da normalização e a produção do capacitismo (BOCK *et al.*, 2018, p. 144).

Compreendemos que a tarefa da educação, cujos atores do fazer pedagógico devem desenvolver nas escolas, é a de ensinar a todos e proporcionar aos estudantes o acesso ao saber e à convivência com as diferenças e dissimular uma cultura na qual a presença do estudante com deficiência na escola sirva para estimular uma reversão do pensamento separador e exclusivo. Entretanto, de que forma, sob um olhar amplo, podemos observar as ações do professor na sala de aula? Quando a teoria diz que o professor deve instigar um sentimento de pertencimento do grupo pelos indivíduos com deficiência por meio de suas práticas inclusivas?

Por mais que nos vislumbramos com implacáveis discursos intelectuais moralizadores, pautados em uma promoção de educação inclusiva e acolhedora, “a lógica da reprodução da norma está presente com facetas diferenciadas, seja nas características das pessoas, seja no modo de funcionamento do ensino” (BOCK *et al.*, 2018, p. 144). Assim, está recheada de ações que contradizem esses discursos,

apresentando-se como uma escola em que, na maioria das vezes, rotula e exclui os indivíduos que aparentemente não se encaixam na visão normalista.

Dessa forma, compreende-se que “mais que enumerar tais premissas e conceituar a deficiência é preciso avançar no campo das práticas para o desenvolvimento social e acadêmico que cabe à escola promover”. E, dessa maneira, juntamente com todos, por meio de um processo dialógico, propiciar a promoção de ações efetivas e transformadoras que perpetuem além das meras discussões políticas (SOUZA; GOMES, 2019, p. 4).

A dialógica para busca da primazia de uma educação acolhedora e que corresponda às inquietudes tanto do clamor pela equidade de oportunidades, por parte do público da educação especial, quanto pela incapacidade de grande parte dos professores do ensino regular para a promoção de uma inclusão não excludente, passa pela capacitação dos educadores. Entretanto, o que podemos observar é justamente o oposto. Houve, principalmente nas duas últimas décadas, um crescimento significativo das matrículas de estudantes, público do AEE, nas escolas, mas conforme detectamos em nossa pesquisa, os educadores sentem-se despreparados para incluir esses estudantes em suas aulas.

Abdalla (2016) argumenta, baseada em sua pesquisa, que, por falta de formação para receberem os estudantes com deficiência nas escolas, muitos professores se sentem angustiados. Desse modo, acabam compartilhando o medo e a insegurança sobre sua atuação, mediante uma sala que possui estudantes com deficiência.

Isso nos faz refletir sobre como está sendo a atuação desse educador em seu fazer pedagógico, no que diz respeito ao papel de incluir. Qual está sendo a representação desse professor quanto a sua afetividade/aceitação desse estudante em sala? Compreende-se que a afetividade se torna imprescindível para o ensino e aprendizagem, na medida em que contribui para a criação de um clima de compreensão, de confiança e de motivação, bem como traz benefícios ao trabalho inclusivo (*IBID.*).

Sendo assim, compreendemos que nossas ações como educadores, a depender de nossas atitudes, contribuem ou não para inspirar a consciência inclusiva em nossas escolas. Nossos comportamentos e nossas atitudes inclusivas, diante da diversidade presente na escola, cooperam para a mudança de atitudes excludentes e discriminatórias, permitindo aos nossos estudantes construir conceitos de que

todos, independentemente de suas características físicas e ou sociais, sejam respeitados e tenham o direito de ocupar seu espaço diante da sociedade.

Jung (2007, p. 3-4) afirma que

atender o indivíduo em todas as suas dimensões é uma essencialidade de um tempo novo que se configura na era da informação, como um tempo de possibilidades e de transformações permanentes. Um processo de aprendizagem, onde o sujeito é colocado à margem, devido a sua raça, situação social, dificuldades motoras, ambiente e meio onde foi educado e, mais especialmente, seu nível intelectual, não pode ser considerado eficaz, nem tampouco, que corresponda às novas expectativas educacionais que surgem.

Assim sendo, o que contribui de forma fundamental para a elevação da aprendizagem do estudante público-alvo da educação especial, diz respeito à adaptação das metodologias e atividades propostas para este. Nesse sentido, Vilchez (2018, p.18) afirma que,

de modo particular, o processo de inclusão na sala de aula deve apresentar uma diversidade de práticas didáticas, com aprendizagens diferenciadas e materiais adaptados, que potencializem as habilidades dos estudantes com deficiência e com conteúdo que estejam de acordo com suas experiências.

Nesse aspecto, é importante ressaltar que o conteúdo não deve ser mudado, mas flexibilizado, para atingir o nível de compreensão do estudante com deficiência, oferecendo-lhe as mesmas oportunidades dispensadas aos demais. Para Vilchez (2018, p. 23), “[...] deve-se promover um ambiente, onde não se procure igualar todos os estudantes (com ou sem deficiência), utilizando os mesmos recursos e serviços, o mesmo currículo e os mesmos sistemas de avaliação, uma vez que existem diversas maneiras de agir, pensar e sentir”.

A construção de uma escola que tenha uma visão valorizadora do que o indivíduo com deficiência pode fazer, e não no que ele não pode fazer, não é uma tarefa fácil. Como afirma Bezerra (2016, p.12), “sozinhos, não podemos, certamente, realizar essa travessia de um ponto a outro”, mas sim uma ação coletiva que provoque a mudança e coloque a educação de todos, indistintamente, como principal pilar social e emancipadora dos sujeitos.

2.3 Conceito de deficiência: quem é considerado pessoa com Deficiência Visual?

Considerando o tema tratado nesta pesquisa, torna-se necessário delinear um pouco sobre o que é deficiência, conceituar a deficiência visual, e definir sobre a diferença entre cegueira e baixa visão. A Lei Brasileira de Inclusão, lei 13.146 de 2015, define, em seu artigo 2, que

considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (BRASIL, 2015).

De acordo com Sousa (2014, p. 4), “o conceito médico consigna que a deficiência pode ser de ordem física, sensorial, auditiva, visual, mental ou deficiências múltiplas, que acarretam perdas ou anormalidades da estrutura ou função”. Os autores Martin e Marta (2010 *apud* SOUSA, 2014, p. 5)

[...] acrescentam ainda uma definição de cunho sociológico a qual se leva em consideração não apenas a incapacidade de realização motora ou sensorial, mas principalmente a aptidão de integração da pessoa com deficiência na vida em social, pois, a “deficiência não basta pelos aspectos físicos, mentais, sensoriais ou motores, mas pela dificuldade de relacionamento social”.

Além das diferentes abordagens sobre o conceito da pessoa com deficiência, Sousa (2014, p. 5) ainda ressalta que “é preciso também observar a heterogeneidade com que compõe o grupo de pessoas com deficiência, cada uma delas com diferentes limitações, necessitando de diferentes práticas e políticas inclusivas”. A deficiência visual aparece como a mais frequente na estatística levantada pelo censo de 2010. Nesse levantamento, a deficiência visual incluindo pessoas cegas ou com baixa visão, atingia 18,6% da população brasileira, correspondendo a 35,8 milhões de pessoas (BRASIL, 2012). Ainda, de acordo com essa fonte, desse público de 35,8 milhões de pessoas que declararam ter deficiência visual, cerca de 1.6% afirmaram possuir cegueira total.

De acordo com Brasil (2008b), a deficiência visual se divide em dois grupos: cegueira e baixa visão. Para cada uma essa portaria define, em seu artigo 1º, parágrafos 1 e 2 que:

§ 1º Considera-se pessoa com deficiência visual aquela que apresenta baixa visão ou cegueira.

§ 2º Considera-se baixa visão ou visão subnormal, quando o valor da acuidade visual corrigida no melhor olho é menor do que 0,3 e maior ou igual a 0,05 ou seu campo visual é menor do que 20º no melhor olho com a melhor correção óptica (categorias 1 e 2 de graus de comprometimento visual do CID 10) e considera-se cegueira quando esses valores encontram-se abaixo de 0,05 ou o campo visual menor do que 10º (categorias 3, 4 e 5 do CID 10).

Com base na definição conceitual apresentada acima, Monteiro (2015, p. 34) esclarece que:

[...] cegos são aqueles que apresentam a acuidade visual igual ou menor que 0,05 ou 20/400 pés, entendendo que 20 pés equivale a seis metros. Assim, o que o vidente enxerga a 400 pés (120 metros) o DV enxerga a 20 pés (6 metros). E na baixa visão, a acuidade visual fica entre 0,3 e 0,05 ou 20/60 pés e 20/400 pés, classificando-se da seguinte forma:

Quadro 2 – Classificação da deficiência visual

CLASSIFICAÇÃO	DEFINIÇÃO
Baixa visão leve	0,3 = 20/60 (6/18 metros)
Moderada	0,1 = 20/160 (6/48 metros)
Severa	0,05 = 20/400 (6/120 metros)

Fonte: Monteiro (2015).

Nesse aspecto, Brasil (2007, p. 15) explica que a deficiência visual “pode ocorrer desde o nascimento (cegueira congênita), ou posteriormente (cegueira adventícia, usualmente conhecida como adquirida) em decorrência de causas orgânicas ou acidentais”, podendo estar associada a outras deficiências, como a surdez (surdo-cegueira).

Para definições pedagógicas, a deficiência visual constitui-se da seguinte forma:

perda total ou parcial, congênita ou adquirida da visão, varia de acordo com o nível ou acuidade visual, constituindo dois grupos:

Cegueira: Perda total ou resíduo mínimo de visão que leva a pessoa a necessitar do Sistema Braille como meio da leitura e escrita.

Baixa Visão ou Visão Subnormal: Comprometimento do funcionamento visual de ambos os olhos, mesmo após tratamento ou correção. As pessoas com baixa visão possuem resíduos visuais em grau que lhes permite ler textos impressos ampliados ou com uso de recursos ópticos especiais (LIMA; NASSIF; FELIPPE, 2008, p. 8, grifo nosso).

Conforme Chilingue (2018, p. 22), “a deficiência visual está a abranger pessoas com visão fraca, limitada, também por pessoas que somente tem percepção de luzes

e cores, mas não conseguem distinguir formas, até aquelas que não conseguem sequer notar a luz”. Como essa investigação delimita no atendimento ao estudante com deficiência visual que possui cegueira, prosseguiremos observando o que diz Vygotsky, quando destaca que

cegueira não é apenas a falta de visão, meramente a ausência da visão (o defeito de um órgão específico), senão que assim mesmo provoca uma grande reorganização de todas as forças do organismo e da personalidade. A cegueira, ao criar uma formação peculiar de personalidade, reanima novas forças, altera as direções normais das funções e, de uma forma criadora e orgânica, refaz e forma a psique da pessoa. Portanto, a cegueira não é somente um defeito, uma debilidade, senão também, em certo sentido, uma fonte de manifestação das capacidades, uma força (por estranho e paradoxal que seja)! (VYGOTSKY, 1989, p. 74).

Dessa forma, quando nos referimos à educação desse público, trazemos Chilingue (2018), contribuindo ao dizer que,

para fins sociais e/ou educacionais, se forem dadas as devidas condições de aprendizado, bem como os elementos para o desenvolvimento e aplicação de suas habilidades, as pessoas com deficiência visual poderão adquirir totais condições de estudar, trabalhar, ir e vir sozinhas, participar ativamente da vida social, política e econômica da sociedade, entre tantos outros aspectos.

Nessa esteira da discussão, Brasil (2010, p. 32) explica que

a ausência da visão é uma condição que não deve ser concebida como fator ou indício de dependência ou de tutela. A superestimação da cegueira como déficit, falta ou incapacidade, e a supremacia da visão como referencial perceptivo por excelência são barreiras invisíveis que travam ou dificultam o desenvolvimento da independência, da autonomia, da confiança, da autoestima e de segurança. Portanto, é preciso acreditar e compreender que a pessoa com cegueira e a que enxerga têm potencialidades para conhecer, aprender e participar ativamente da sociedade.

Os estudantes com deficiência visual são dotados de capacidade para desenvolverem-se como os demais, para a aquisição de sua cidadania e liberdade. Para tanto, “garantir a autonomia das pessoas com deficiência visual é também garantir o desenvolvimento pleno de sua personalidade e a promoção de sua dignidade” (SOUSA, 2014, p. 15). De acordo com Aciem e Mazzotta (2013), a autonomia é um processo individual de cada pessoa e, conforme o próprio significado da palavra, ter autonomia simboliza ter condições de conduzir sua própria vida social e pessoal.

2.4 Inclusão Escolar do Estudante com Deficiência Visual

Ações efetivas de inclusão do estudante com DV na escola requerem do educador formação e perfil pessoal para que seu papel como mediador do conhecimento seja concretizado na aprendizagem deste. “Para a ação docente, é necessário um ser humano capaz de organizar e transmitir com clareza seu pensamento e de transformar condições insatisfatórias, contribuindo para que o aluno desenvolva confiança em si próprio” (MASINI, 2007, p. 31).

Nesse viés, Monteiro (2015 *apud* MASINI, 2011, p. 35-36) conclui que “deve ser oferecido ao aluno com DV condições para que este explore o ambiente que o cerca de forma que possa enriquecer suas percepções, manifestações expressivas, comunicação e conhecimentos”. Mas, por vezes, o que ocorre é a organização do sistema educacional que distancia o estudante com deficiência visual do conhecimento, conforme pontua Monteiro (2015).

A maneira como os estudantes são organizados em sala, privilegiando os que são considerados mais inteligentes, dificulta o ensino personalizado e o desenvolvimento dos estudantes com deficiência (LAPLANE e BATISTA, 2008). Nesse caso, “o uso de recursos ópticos, adaptações do ambiente e tecnologia” responde às principais necessidades de aprendizagem dos alunos com deficiência visual (*IBID.*, p. 7).

Preti (2012, p. 46), ao discutir sobre o atendimento do estudante com deficiência visual pelo educador na escola, indica que o

professor ao atender um aluno com deficiência visual deve selecionar, adaptar e elaborar os recursos didáticos segundo as competências e habilidades a serem alcançadas, considerando as características particulares dessa criança, já que a deficiência se restringe ao nível visual e não ao intelectual.

Nuernberg (2008), ao debater acerca das contribuições de Vygotsky para a educação do estudante com deficiência visual, aponta que as propostas de reabilitação desses indivíduos, baseadas nos sentidos remanescentes, por si só não devem ser o foco principal do educador. Para Nuernberg, citando Vygotsky, o procedimento para compensar a falta da visão deve ser centralizado nas relações sociais, ou seja, na capacidade do indivíduo de, com o auxílio da linguagem, adquirir

os conhecimentos ausentes pela falta das experiências visuais. Segundo o pesquisador,

desenvolvimento das funções de atenção concentrada, memória mediada, imaginação, pensamento conceitual, entre outras, deve ser a prioridade da educação oferecida a esses sujeitos, tanto no âmbito do ensino especial quanto no ensino regular. Cabe, portanto, canalizar os esforços, promovendo através da ação mediada a formação de sistemas funcionais que favoreçam ao sujeito a apropriação do conhecimento e o desenvolvimento de competências que resultem em sua autonomia (NUERNBERG, 2008, p. 313).

Nesse aspecto, Monteiro (2015, p. 38), no tocante à importância das pesquisas de Vygotsky sobre a pessoa com cegueira, destaca que, no processo de aprendizagem,

[...] fica muito claro a importância do outro, das relações sociais para o aluno DV. Desta forma é fundamental que o cego se desenvolva junto ao vidente e este princípio torna sua inclusão numa escola regular um processo apropriado, não obstante incluir, sem um mínimo de suporte pedagógico e materiais adaptados às necessidades da deficiência é, em nossa opinião, por si só, um ato excludente.

Nesse sentido, buscando compreender de que forma acontece o suporte pedagógico para inclusão dos estudantes cegos-nas escolas A e B, participantes de nossa pesquisa, traremos algumas considerações feitas pelos professores tanto de SRM quanto das salas regular, no que se refere à inclusão do público cego, mediante às entrevistas realizadas com 8 (oito) professores de ambas as escolas.

Vale destacar aqui algumas considerações sobre as nomenclaturas utilizadas para identificar os educadores. Professores PS 1 e PS 2 referem-se às professoras de SRM das escolas A e B. PR 1, 2 e 3 referem-se aos professores da sala regular da escola A. PR 4, 5, e 6 identificam os professores da sala regular da escola B.

Feitas essas observações iniciais, trazemos as considerações apresentadas pelas professoras de SRM, sobre **a maneira que os estudantes teriam acesso aos conteúdos disponibilizados pelos professores, caso eles não fizessem uso do computador com o leitor de tela**. De acordo com as informações apresentadas em sua fala, a PS 1 da escola A coloca que essas atividades eram ofertadas a estudante DV de forma oral e ou em braille, entretanto, com atrasos, devido à demora na transcrição desse material para o braille, que era realizada pelo CASIES, em Cuiabá. Conforme a professora,

²o acesso era por meio da oralidade na sala, onde os professores faziam a explicação dos conteúdos. Alguns pegavam a máquina braille aqui na sala e levava pra sala de aula. Só que tinha vez que a Maiara não aceitava. Entretanto, depois que tivemos aquela conversa com ela, a estudante passou a aceitar mais a utilização da máquina na realização das atividades. Na sala regular, Maiara utilizava também os materiais que vinham do CASIES, mas sempre chegava atrasado, ou seja, enquanto os professores estavam trabalhando os conteúdos do sétimo bimestre, a estudante estava utilizando o material transcrito em braille do sexto bimestre.

Outra situação é a de que os professores trabalhavam com ela muito de forma oral. Por vezes aqui na sala eu questionava ela: Essa semana, o que os professores trabalharam na sala? Ela falava bastante dos conteúdos de diversas disciplinas que estudava na sala (PS 1).

A fala da entrevistada corrobora com o que afirma Brasil (2010b), quando defende que “os educadores devem buscar diferentes formas de participação e de realização das tarefas escolares para que a criança com cegueira possa expor suas ideias, seus conhecimentos prévios e seus pontos de vista, tanto quanto seus colegas da turma” (BRASIL, 2010b, p. 52). Isso demanda do professor a aquisição de novos conhecimentos, mudança de postura e procedimentos, considerando a ausência da visão do estudante cego no momento do preparo de atividades pedagógicas, buscando atender as diferentes formas de aprender de cada estudante.

Em nossa pesquisa, consideramos o braille como importante meio de acesso ao desenvolvimento da escrita pelos estudantes cegos, portanto contribui no processo de alfabetização, entretanto, detectamos na fala da entrevistada a escassez de materiais transcritos para esse método de escrita.

Conforme dados da Seduc/MT, no estado de Mato Grosso, existe apenas um centro na capital, Cuiabá, que atende todas as escolas do estado para adaptação e produção dos materiais em braille e em alto-relevo. Sendo assim, os estudantes cegos acabam prejudicados no acesso aos materiais em braille, visto que tais materiais, como afirma a educadora da Sala de Recursos, chegam com um bimestre de atraso à escola, privando a estudante do acesso ao conteúdo de forma escrita no mesmo tempo que os demais.

² As falas dos entrevistados terão a formatação com recuo 2 a esquerda e a direita, tamanho da fonte 11 e estilo itálico durante todo o texto da dissertação.

Nesse aspecto, Nascimento (2015), ao analisar em sua dissertação sobre a dificuldade de o estudante cego ter acesso ao braille, destaca que o desenvolvimento educacional de estudantes cegos acaba sendo prejudicado em relação aos estudantes videntes, seja pela necessidade da presença de um leitor que domine o método, seja “pela concentração das escolas especiais em alguns centros, e pela escassez de materiais, como livros, periódicos e demais fontes de informação em braille” (NASCIMENTO, 2015, p. 31).

Outro aspecto relevante a ser observado no desenvolvimento das atividades pelo estudante cego é como acontece a interação entre o professor e esse aluno, quando a escrita desenvolvida está em braille e o professor da sala comum não possui domínio dessa escrita. A esse respeito, observamos no depoimento a seguir da PS 1, quando ela diz:

aqui na sala comigo, eu peço para ela ler os textos que ela escreve em braille e eu vou escrevendo a caneta por cima pra ver se tinha coerência na resposta. Agora os professores lá da sala eu não sei como que eles fazem. Na reunião do conselho, eu comentei com os professores como eu faço, mas eles reclamaram do tempo que eles não têm para fazer isso (PS 1).

Esse relato revela a falta de conhecimento do sistema de escrita braille, tanto pela professora do AEE quanto pelos demais da sala regular, o que dificulta a interação com a estudante, visto que essa falta de noção da escrita braille, por parte dos professores, poderá provocar o desinteresse da educanda na realização das atividades. Por um outro lado, a falta de conhecimento da professora do AEE em relação ao braille aparenta estar em desacordo com a Política Nacional de Educação Inclusiva na perspectiva da educação especial de 2008, quando afirma que:

o atendimento educacional especializado é realizado mediante a atuação de profissionais com conhecimentos específicos no ensino da Língua Brasileira de Sinais, da Língua Portuguesa na modalidade escrita como segunda língua, do sistema Braille, do Soroban, da orientação e mobilidade, das atividades de vida autônoma, da comunicação alternativa, do desenvolvimento dos processos mentais superiores, dos programas de enriquecimento curricular, da adequação e produção de materiais didáticos e pedagógicos, da utilização de recursos ópticos e não ópticos, da tecnologia assistiva e outros (BRASIL, 2008b, p. 12).

É pertinente ressaltar que para que o estudante cego usufrua do direito de aprender como os demais, “considera-se importante o apoio oferecido pela Educação

Especial ao professor do ensino regular, para que ele desenvolva, com o aluno cego, os mesmos conteúdos que desenvolve com os demais alunos, sem causar-lhe prejuízos na aprendizagem” (OLIVEIRA; MELO, 2019, p. 9). Sendo assim, é fundamental o apoio do professor do AEE aos demais professores, no sentido de fazer a transcrição das produções em braille do estudante cego para tinta, possibilitando aos professores do ensino regular o acesso a essa escrita e, conseqüentemente, o *feedback* da tarefa ao estudante, contribuindo para a construção de novos saberes por estes.

A interação entre o professor do AEE e os demais professores do ensino regular proporciona momentos de trocas de conhecimentos entre ambos a respeito do trabalho desenvolvido com esse alunado, contribuindo para a melhoria no processo de ensino-aprendizagem do estudante PAEE. Carvalho (2020, p. 58) enfatiza que

a formação continuada de professores deve articular os diferentes saberes, proporcionar momentos de reflexão sobre a prática e trocas de experiências entre os professores, visando a suprir as suas necessidades formativas, desconstruindo e reconstruindo concepções na busca da melhoria das estratégias de ensino.

Ainda nesse viés, traremos, a seguir, os depoimentos dos professores de sala regular, no sentido de compreender, mediante suas percepções, ***quais as maiores dificuldades que o estudante com deficiência visual encontra na realização das atividades propostas pelos professores no decorrer das aulas.***

A pandemia provocada pelo coronavírus trouxe mais dificuldades pelo fato de o ensino ter sido remoto. Segundo a PR 1, por ministrar aulas de química, a compreensão da matéria se torna mais complicada. A professora afirma tentar repassar o conteúdo contando histórias e descrevendo, de forma verbal, o conteúdo. Conforme suas palavras,

até então eu não sabia da tecnologia assistiva, e até adquirir uma experiência, a gente acaba arranjando desculpas pra fazer exatamente (PR 1).

Suas palavras vêm ao encontro do que afirma Brasil (2010b, p. 55), quando sustenta que “o conhecimento de recursos tecnológicos disponíveis que favoreçam o funcionamento visual e a acessibilidade é imprescindível no processo de escolarização dos alunos com deficiência visual”. Desse modo, o conhecimento do

professor sobre o uso da TA, no processo de ensino-aprendizagem de estudantes cegos, é fundamental para a ampliação das possibilidades do preparo de aulas e materiais didáticos que atendam às necessidades destes.

Outra questão abordada pela professora PR 1 diz respeito ao preparo de material no concreto para Maiara. Segundo a professora,

eu tenho uns modelos químico que poderia desenvolver uma aula prática pra que ela tivesse o momento tátil, porém, pelo pouco tempo e com as aulas on-line não foi possível desenvolver (PR 1).

Outro dado bastante preocupante, também dito pela professora, refere-se à cobrança das atividades. A educadora afirma:

eu não cobro dela as tarefas feitas. Porque eu falhei, então não posso cobrar que ela faça as tarefas em dia, porque eu deveria estar mais atenta no desenvolvimento do trabalho com ela (PR 1).

Nesse caso, podemos detectar, na fala da educadora, a falta de conhecimento e de formação para mediar o conhecimento junto à estudante cega, o que poderá provocar lacunas no seu processo de aprendizagem. Faria (2019) corrobora com nossa análise ao afirmar que:

nesse sentido, se a formação dos professores influencia na formação dos estudantes e, por consequência, influência nas competências e habilidades a serem desenvolvidas nos estudantes com deficiência. As políticas públicas existem, mas não estão sendo realmente efetivas a alcançar os professores, que necessitam de formação atualizada, teórica, didática, metodológica, etc. Para uma atuação mais segura e voltada à eficiência do desenvolvimento integral do aluno, seja ele público-alvo da educação especial, ou não (FARIA, 2019, p. 73).

Sustentando o discurso a respeito da falta de capacitação do professor, que se resume na dificuldade em atender as necessidades da estudante cega em sala de aula, a **PR 2** argumenta que o principal obstáculo encontrado por ela é a carência de formação para atuar com o público-alvo da educação especial. Conforme a educadora, o pouco de teoria que se tem na formação inicial é totalmente diferente da realidade na sala de aula:

eu acredito que precisamos ter um estudo mais aperfeiçoado pra poder tá trabalhando com ela, porque é muito difícil pra ela a gente não saber como passar as informações pra ela (PR 2).

As palavras da educadora, **PR 2**, expressam o sentimento de impotência mediante o despreparo para oferecer o mínimo de acessibilidade à estudante cega em suas aulas. Nesse viés, Deimling (2013, p. 246) corrobora com a afirmação da professora. O autor diz que é fundamental

[...] que o professor polivalente, responsável pela sala regular de ensino, adquira em sua formação inicial uma base teórica sólida sobre as diferentes áreas de atuação da educação escolar, dentre elas os conhecimentos sobre as características da criança com NEE e seu processo de ensino-aprendizagem, a fim de que ele seja capaz, na prática, de contribuir para o sucesso no processo de aprendizagem desse aluno.

Ainda nesse aspecto, Carvalho (2020, p. 50) é assertiva ao defender em sua pesquisa que

[...] faz-se necessário que os cursos de Licenciatura em Pedagogia contemplem em seus projetos pedagógicos a formação para os futuros professores trabalharem com os alunos com deficiência, manusearem recursos adaptados e desenvolverem metodologias que os incluam de fato no atual sistema de ensino.

A **PR 3** também declara ter muitas dificuldades em preparar material adaptado para a estudante DV. Segundo a professora,

deveria vir as apostilas preparada pra trabalhar com ela, mas quando chega essas apostilas, já terminou aquele bimestre, então já trabalhou aquele conteúdo! Isso é muito complicado! (PR 3).

O depoimento da educadora explicita a falha do sistema educacional do estado de Mato Grosso, quanto à oferta das condições necessárias para efetiva inclusão da estudante, jazendo em desacordo com o que diz Oliveira e Melo (2019), quando afirmam que “cabe à escola a incumbência de oferecer aos alunos cegos, suporte adequado para que este possa se desenvolver de maneira similar aos demais alunos atendendo suas demandas e especificidades, favorecendo seu processo de alfabetização e inclusão [...]” (p. 9).

A educadora reconhece a importância da elaboração/confecção dos materiais em braille, entretanto, é notório a falta de formação da professora para fazer essas

adequações dos materiais pedagógicos e disponibilizá-los à estudante, ficando refém da oferta dos materiais confeccionados pelo Centro de Apoio Pedagógico ao Deficiente Visual (CAP), situado na cidade de Cuiabá, capital do estado do MT, o que resulta no atraso do repasse desses materiais aos estudantes.

Nesse sentido, compreende-se que tendo o professor, tanto da sala de aula quanto do AEE, capacitação adequada para atender as demandas apresentadas pela estudante, na esguelha da adaptação dos materiais, o processo de inclusão da estudante teria melhores resultados. Sendo assim, “a oferta de educação para o aprendizado adequado dos alunos com deficiência visual deve perpassar por uma formação de professores específica para atender a estes alunos [...]” (IBID.).

Na tentativa de fazer um contraponto, questionamos sobre a visão das educadoras da sala regular a respeito das dificuldades que elas tinham em mediar o ensino para a estudante cega. Instigamos as docentes **sobre suas maiores dificuldades para mediar o conhecimento a esse público.**

A resposta da **PR 1** foi a dificuldade em preparar o material adaptado para a estudante. Segundo ela,

eu sei o que tem que fazer, mas eu não consegui fazer, por falta de tempo (PR 1).

A declaração da docente sugere que ela possui o conhecimento de como adequar seus materiais pedagógicos às necessidades da estudante, entretanto, não o faz por falta de tempo. Sua narrativa contrasta com o que afirma Preti (2012, p. 32), quando conjectura que o processo de inclusão “tem como princípios: diversidade, igualdade, oportunidade, participação, flexibilidade e garantia de educação para todos”. Nesse aspecto, cabe-nos questionar: A educadora cumpre com o direito à igualdade de condições para aprendizagem de todos seus educandos?

Pelas nossas experiências como educadores, sabemos dos desafios dos professores quanto ao excesso de trabalho que o sistema lhes impõe, no entanto, não se justifica o fato de saber fazer, mas não fazer pelo ensejo da falta de tempo.

A **PR 2** declara:

inicie esse trabalho com ela sem experiência nenhuma! Não tenho prática! Então para mim é tudo muito difícil! O desconhecido é muito difícil, não é? (PR 2).

Compreendemos a angústia da educadora quanto ao contato com o desconhecido. Sua fala traduz a de tantos outros que convivem com essas indagações. Entretanto, as novas experiências nos proporcionam oportunidades de adquirir novos aprendizados, tornando-nos mais resilientes e menos aversivos ao novo.

No que concerne, especificamente, ao professor (ensino, currículo, avaliação e contexto), é preciso lembrarmos que a prática da inclusão é algo que ultrapassa leis e decretos, pois depende do contato humano, físico, do professor com o aluno, ou seja, desse momento mágico de interação, que se dá na ação do professor, ao buscar compreender seu aluno e trocar experiências com ele, possibilitando o desenvolvimento cognitivo para ambos. Ao aceitar a diversidade, o professor se coloca diante do que lhe é estranho, abrindo dois caminhos: um que acolhe e sai em busca de informação para superar os obstáculos e outro que se fecha à aceitação, mas essa rejeição surge da insegurança em lidar com inusitado – o não saber como fazer diante de uma situação nova, que tira o professor da “zona de conforto” (PRETI, 2012, p. 58).

Com base nessa problemática, torna-se fundamental a formação continuada na escola, apoiando os educadores, dando suporte teórico na execução da prática no dia a dia na sala de aula (*IBID.*). Nesse aspecto, Wandermurem (2016, p. 164) destaca que

a formação continuada é a oportunidade de (re)construção permanente de uma identidade pessoal do professor; este processo não deriva de informações recebidas por cursos de conhecimentos e técnicas, porém, sobretudo, em momentos de reflexões críticas a respeito das práticas pedagógicas adotadas.

A resposta da **PR 3**, referente a sua dificuldade na mediação das aulas para a estudante DV, resume-se nas discussões anteriores, sugerindo, como maiores entraves para oferta do atendimento adequado às necessidades da estudante, a falta de materiais adaptados e a falta de formação para o professor.

Todas as questões levantadas pelas professoras reforçam a problemática da falta de capacitação do professor para receber o estudante com deficiência em sua sala de aula. Afinal, trata-se da principal questão contrária ao processo de inclusão, tendo em vista o despreparo desse professor para lidar com algumas especificidades de deficiência, entre estas, a deficiência visual cegueira. Pletsch (2010 *apud* MONTEIRO, 2015, p. 36) destaca que,

apesar de todo o aparato legal, o processo inclusivo, ainda encontra percalços a serem enfrentados no que se refere ao ambiente escolar e, a respeito de tais “percalços”, aqueles que merecem destaque são: a grande dificuldade de acessibilidade, falta de recursos didáticos adaptados, inexistência de metodologias diferenciadas e principalmente o pouco ou nenhum preparo do professor.

Trilhando nesse mesmo viés, trazemos os depoimentos dos professores da escola B. A **PS 2** da SRM relata que o estudante cego matriculado naquela instituição era apenas um ouvinte na sala. Segundo a educadora, todas as atividades realizadas por ele eram feitas oralmente. Para ela,

se não fosse o computador com o recurso de Tecnologia Assistiva, seria um desafio muito grande trabalhar com ele (PS 2).

A fala da educadora expõe o despreparo dos professores para promover o acolhimento e o reconhecimento de uma educação equitativa, que oportunize a todos os mesmos direitos, e destaca a importância da Tecnologia Assistiva para amenizar a indiferença dos educadores para com o estudante cego na sala de aula. David Rodrigues (2003, apud Nascimento, 2015, p. 35) pondera, em sua pesquisa, que “o conceito de Inclusão no âmbito específico da Educação implica, antes de mais, rejeitar por princípio a exclusão (presencial ou acadêmica) de qualquer aluno da comunidade escolar”.

Nesse prisma, Hummel (2007, p. 29) corrobora dizendo que “a inclusão dos alunos com NEE requer adaptações, e o uso das tecnologias pode ser uma das possibilidades de promover uma educação igualitária”. Ainda nos referindo à problemática levantada pela educadora, quanto à inclusão do estudante nas atividades propostas em sala, vejamos o que afirma Costa (2009), ao reforçar que

[...] a falta de formação dos(as) docentes no processo de inclusão de pessoas com deficiência visual pode levar os(as) mesmos(as) a extremos: de um lado colocá-las em segundo plano, permitindo-lhes a não participação efetiva na aula ou transferindo para terceiros a responsabilidade de trabalhar os conteúdos; de outro, rejeitar o trabalho com elas, tratando-as com preconceitos, discriminações, estereótipos, enfim, estigmatizando-as (COSTA, 2009, p. 137).

Assim, torna-se relevante ponderar que as lacunas presentes na formação do professor trazem ainda muitas incertezas e, por não saber como fazer, muitos se sentem inseguros quanto ao preparo de materiais e de atividades para atender a necessidade do estudante com deficiência. Evidenciando essa discussão,

observamos o que declara a **PR 4**, ao relatar ter dificuldades para preparar uma atividade diferenciada para o estudante DV. Para a educadora,

quando você prepara uma atividade diferente pra ele, você acaba excluindo ele da turma. Você fazer esse processo de incluir acho que é a parte mais difícil (PR 4).

Nesse mesmo sentido, ao comentar sobre as dificuldades enfrentadas na ministração de suas aulas, a educadora salienta:

eu sou professora de biologia e, a biologia é muito visual. É muito de: ah, você está vendo essa estrutura aqui? Você tá vendo essa célula? Tá vendo essa cor aqui? É um hábito do professor, então eu ficava me policiando para não falar assim, porque realmente ele não iria ver aquela estrutura, mas eu tinha que falar de uma forma que ele conseguisse entender sem ele tá vendo a imagem que eu estava querendo mostrar. Pelo menos nas aulas de ciências que é muito visual é difícil. Essa é minha dificuldade. Tornar uma coisa visual em uma coisa que ele conseguisse entender (PR 4).

O medo e a dúvida de como promover a inclusão do estudante com deficiência, em suas aulas, são sentimentos comuns entre os educadores, visto que a precariedade na formação inicial e a indisponibilidade de formação continuada produzem lacunas no fazer docente. Dessa forma, acaba refletindo na dificuldade do educador em implementar ações que favoreçam o aprendizado de todos, independentemente de ter ou não uma deficiência. No que diz respeito ao estudante com deficiência visual, ao escrever sobre a angústia dos professores ao receber um estudante cego em sua classe, Gonçalves e Ferreira (2010, p. 97) apontam que “a maioria dos professores, quando recebe o aluno deficiente visual em sua turma, sente-se acuado, inseguro, com medo de errar, pois não possui formação efetiva e, muitas vezes, não teve ainda experiência com alunos cegos em sua prática”.

A ausência do conhecimento de métodos adequados para a condução de uma aula, em que está presente um estudante cego, e a não convivência com pessoas cegas em seu dia a dia, produz, em muitos educadores, a insegurança, principalmente quanto às disciplinas que têm como base estruturas imagéticas. É nesse momento que o trabalho colaborativo do professor do AEE, juntamente com os demais professores, se destaca, tendo em vista que uma das funções desse educador, conforme esclarece a resolução CEP 004 de 2009, em seu artigo 13 inciso VIII, é “estabelecer articulação com os professores da sala de aula comum, visando à

disponibilização dos serviços, dos recursos pedagógicos e de acessibilidade e das estratégias que promovem a participação dos alunos nas atividades escolares”. Nessa perspectiva, o **PR 5**, por ser da área de exatas, ao comentar sobre as maiores dificuldades que o estudante cego encontra na realização das atividades propostas, trouxe a seguinte abordagem:

eu acho que pela formação que nós já temos na graduação, na parte da oratória pra uma metodologia mais tradicional, isso já prejudica o aluno se ele não consegue enxergar. No meu caso, eu tenho muitas dificuldades quando se trata disso, porque na matemática, se você não visualizar, você não consegue assimilar o que está acontecendo, como, por exemplo, resolver uma equação ou analisar um gráfico. Na parte da leitura, às vezes você fica lendo, ele está ouvindo, ok. Ele ainda consegue assimilar alguma coisa. Mas, na questão das apostilas, na parte de resolver as atividades ele ia muito bem. Na parte de textos, humanas e linguagens, foi bom (PR 5).

A narrativa do professor demonstra inflexibilidade para mudança de sua metodologia de ensino para incluir o estudante cego. Para que se efetive a inclusão, torna-se fundamental que “os recursos e as estratégias de ensino diferenciados configuram-se como outro ponto de fundamental importância no sistema de Educação que pretende ser inclusivo e que, se bem planejado pelos(as) docentes, promove a inclusão de todos(as) no ensino regular” (COSTA, 2009, p. 139). Conforme as palavras do professor, a maior dificuldade, então apontada por ele, seria em relação aos conteúdos matemáticos, como gráficos, equações etc. O educador afirma que é necessário

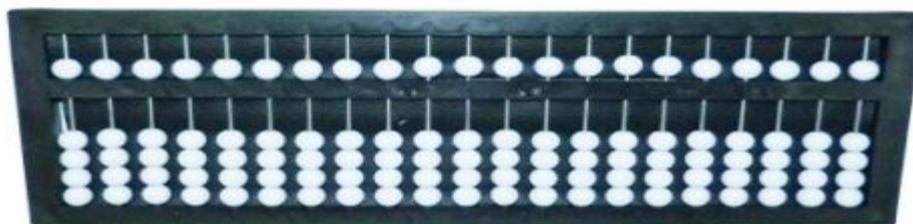
ilustrar pro aluno. E mesmo quem vai pra sala de recursos não tem essa familiaridade com a matemática. Não é fácil! A aprendizagem desse aluno não será igual aos demais! Ele levará um tempo um pouco maior pra aprender, porque será preciso preparar todo o material, mostrar como que funciona, né? Mas eu acredito que a tecnologia assistiva nessas questões de gráficos, logo irá ter alguma coisa pra fazer a leitura corretamente, né? Porque tudo vai melhorando com o tempo. Eu acredito nisso (PR 5).

Observamos que a falta de conhecimento sobre os diversos recursos que auxiliam os estudantes com deficiência visual, nas aulas de matemática, produz narrativas que nos aparenta ser insustentáveis por parte do educador. Abreu (2013), em sua dissertação de mestrado, apresenta o seguinte questionamento: “Será que a formação dos professores que trabalham a Matemática em qualquer grau do ensino

lhes proporciona as condições necessárias para a tarefa que devem realizar? A responsabilidade que lhes é reservada é a de “recriar” sua prática pedagógica” (p. 78).

Nesse viés, a pesquisadora apresenta diversos recursos pedagógicos, os quais trazem grandes contribuições no processo de aprendizagem da matemática pelos estudantes cegos. Abreu (2013) propõe, por exemplo, o uso do Soroban como uma ferramenta essencial para a realização de cálculos.

Figura 1 – Soroban adaptado para pessoa com deficiência visual

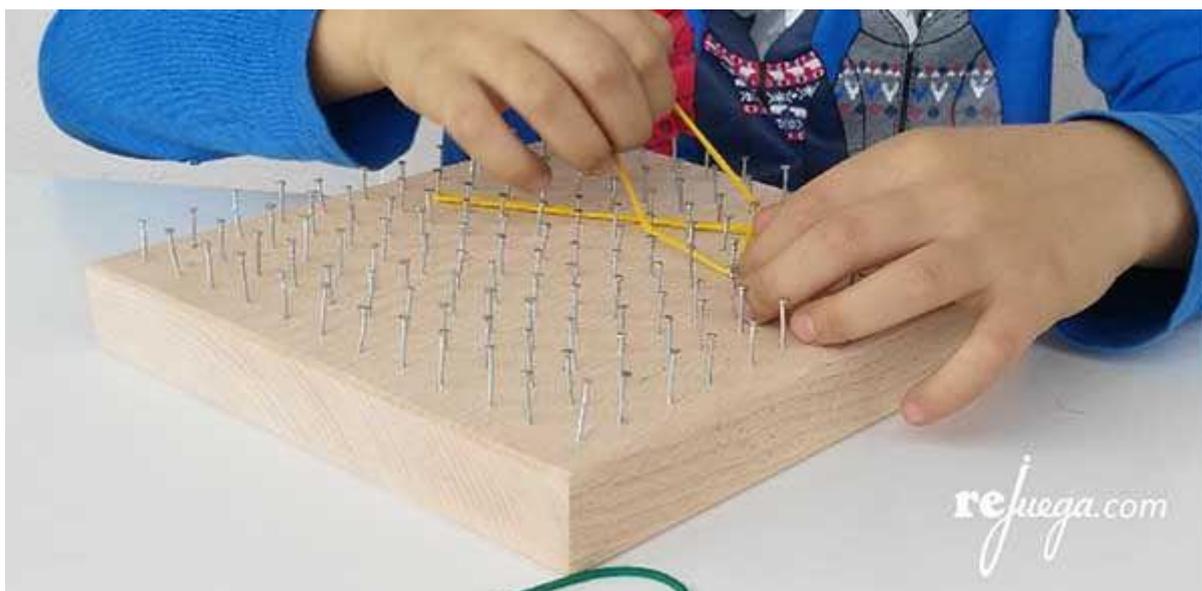


Fonte: Acervo do autor.

Descrição da imagem do Soroban: Aparelho retangular com bordas e fundo preto, contas (bolinhas) na cor branca e os eixos que seguram as contas na cor cinza. Fim da descrição.

O Geoplano é um recurso que facilita e muito o esclarecimento de conceitos da geometria, destacando, como exemplo, a definição de figuras planas. Como pode ser verificado na Figura 2, a seguir:

Figura 2 – Geoplano (objeto para trabalhar geometria e diversos conceitos matemáticos)



Esta Foto de Autor Desconhecido está licenciada em CC BY-NC

Fonte: <http://rejuega.com/juego-aprendizaje/juego-educativo/geoplano-aprender-matematicas-jugando/D> .

Descrição da imagem do Geoplano: Objeto formado por um pedaço de madeira quadrada, com uma dimensão aproximada de 20x20 cm, com pregos que formam um quadriculado. Aparecendo na imagem as mãos de uma criança passando um barbante entre os pregos, o objeto está sobre uma mesa. Fim da descrição.

O multiplano foi desenvolvido pelo professor Rubens Ferronato, o objeto possibilita, ao estudante cego ou com baixa visão, entender gráficos, equações, funções, trigonometria e geometria, além de outros diversos recursos didáticos importantes para o desenvolvimento do conhecimento matemático pelo estudante com deficiência visual.

Figura 3 – Multiplano braille



Fonte: Licenciado sob CC-BY-SA-3.0, via Wikimedia Commons. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Multiplano.jpg>.

Descrição da imagem do Multiplano: peça em formato retangular, de material plástico, com perfurações e pinos para encaixe, que possibilitam a formação de diferentes formas geométricas. Fim da descrição.

Prete (2012) aponta que a educação inclusiva efetiva-se quando a proposta de ensino educacional se difere para atender às necessidades individuais de cada estudante com deficiência. Segundo a pesquisadora,

é preciso adequar os espaços, dar acessibilidade à leitura, ao livro, fazer parcerias, unir todos os órgãos para garantir o direito de atender as especificidades dos alunos. A educação básica precisa prestar suporte para o desenvolvimento de adaptações curriculares que atendam as necessidades específicas de cada deficiência do indivíduo e disseminar tecnologias educacionais inclusivas. É essencial, nesse contexto, conhecer e capacitar os envolvidos neste processo, especialmente professores, levar ao

conhecimento deles o que é uma deficiência, quais as necessidades, quais os equipamentos e adaptações existentes, quais as tecnologias que o mercado atual oferece (PRETI, 2012, p. 78).

No que se refere às dificuldades enfrentadas pelo estudante na sala de aula, a **PS 6** constata que tais barreiras existem, segundo ela, provenientes da

falta de apoio, porque, tanto ele quanto nós, professores, não estamos preparados para trabalhar com um aluno cego. Com baixa visão ainda vai, mas pra aluno cego está difícil. Pra nós está sendo um grande desafio o Mateus, né? Que é o único que nós temos até o momento. E pra ele também! Porque depois que ele começou a fazer as aulas com você, foi onde ele diz que se sentiu até melhor. Segundo ele, quando as aulas eram totalmente on-line pra ele era melhor do que em sala de aula. Porque a gente colocava o conteúdo e ele utilizava o leitor de tela para ler e realizar as atividades (PR 6).

Na visão da educadora, a falta de formação do professor e a falta de apoio especializado ao estudante produzem um sentimento de exclusão, tanto para o estudante quanto para os professores, que se julgam incapazes de atender suas demandas. Nessa lógica, mais uma vez retornamos à problemática já discutida pelos demais professores, cujos discursos se resumem tanto para o despreparo do professor da sala regular, para atender ao estudante em suas peculiaridades, quanto ao despreparo da professora da SRM, para mediar o ensino do uso da TA ao estudante cego, de maneira que ele tenha maior autonomia na realização das atividades na sala de aula, bem como apoiar os professores da sala regular no preparo de materiais para atender as necessidades de adaptações requeridas pelo estudante.

Segundo Wandermurem (2016, p. 167), “os professores do AEE tem recebido formação insuficiente e precária para dar conta das múltiplas e diversas necessidades educacionais especiais”. Quanto à referência da professora sobre as aulas *on-line*, se deve ao período em que ocorreu a interrupção das aulas presenciais nas escolas de grande parte do planeta, em decorrência da pandemia provocada pelo coronavírus. Nesse momento, as aulas foram ministradas de forma remota, utilizando plataformas *on-line*, como Microsoft Teams, Google Meet, entre outras. Essa forma de educação emergencial caracterizou-se “por atividades mediadas por plataformas digitais assíncronas e síncronas, com encontros frequentes durante a semana, seguindo o cronograma das atividades presenciais realizadas antes do distanciamento imposto pela pandemia” (Alves 2020, p. 358). Morais *et al.* (2020, p. 4) conceituam o ensino

remoto como “[...] formato de escolarização mediado por tecnologia, mantidas as condições de distanciamento professor e aluno”.

Nesse seguimento, se as aulas mediadas pela tecnologia a distância provocaram no estudante uma percepção de estar incluso, no que diz respeito à realização das atividades, torna-se possível delinear duas situações. Por um lado, constata-se a importância da mediação do ensino-aprendizagem através da tecnologia, pois “a inclusão dos alunos com NEE requer adaptações, e o uso das tecnologias pode ser uma das possibilidades de promover uma educação igualitária (UMMEL, 2007, p. 29). De outro lado, ao pensarmos na inclusão do estudante PAEE, na sala regular, é possível constatar a desmotivação do estudante cego para frequentar as aulas presenciais, o que levanta a discussão sobre: De que forma esse estudante está sendo percebido na sala de aula?

Nesse prisma, torna-se fundamental uma autoanálise por parte dos educadores no que tange as suas atitudes, metodologias e didáticas inclusivas no ensino presencial. Conforme Costa (2009), o maior desafio da educação é promover a inclusão daqueles que historicamente foram marginalizados socialmente. Nesse sentido, o autor supõe que a escola inclusiva é aquela que tem como filosofia o “pensar no outro, no diferente, na diversidade, é pensar na possibilidade de conviver juntos, mesmo que no grupo possa haver a diferença” (p. 105).

No que diz respeito às dificuldades enfrentadas pelos professores, na mediação das aulas, o **PR 5** afirma que suas maiores dificuldades consistem na falta de formações:

a gente tenta dar aula pra esses educandos, mas não sabemos como fazer! Não aprendemos metodologias diferente para trabalhar com esses alunos (PR 5).

Nessa mesma direção, a **P. R. 6** relata:

como eu trabalho com uma disciplina de exatas, que utiliza muitas fórmulas e cálculos, eu sinto muitas dificuldades mesmo! Eu tento o máximo está mais próximo dele pra eu estar explicando pra ver se ele consegue compreender melhor, mas preciso sempre está lá no quadro explicando as fórmulas! Então é complicado e tenho muitas dificuldades mesmo pra trabalhar com ele na minha disciplina. Porque, além dos cálculos, a física tem muitas fórmulas! Pro aluno DV, eu vejo que ele tenta participar. Numa sala onde tem 40 alunos, o professor está sempre ocupado. Um procura de lá, outro de cá, professora! O

que é essa letra! E aí a gente acaba não podendo dar a atenção necessária ao aluno. Então, sinto muitas dificuldades na minha disciplina (PR 6).

Retomamos à falta de preparo do professor para oferecer uma educação equitativa a todos os estudantes. Como podemos observar nas falas dos professores, os estudantes DVs ficam prejudicados no seu processo de aprendizagem por falta de acesso aos conteúdos e às atividades ofertados pelos professores das diversas disciplinas. Nesse diapasão, é relevante destacar que:

[...] um dos maiores entraves para o atendimento dos alunos com deficiência visual na sala regular é a falta de informação e conhecimentos por parte dos professores. Os resultados indicam que a dificuldade maior em utilizar as TA em ambiente computacional se dá por fatores relacionados a crenças e valores que ora tendem para concepções sobre o modo como a deficiência é entendida, ora pela resistência a transformações nas práticas pedagógicas relacionadas ao uso das Tecnologias Assistivas em ambiente computacional, para atender as necessidades dos alunos, resistência caracterizada pela falta de informação, conhecimento, acesso e pelo não saber fazer (PRETI, 2012, p. 162).

Nesse aspecto, sabemos da importância do acesso às atividades de sala de aula pelos estudantes DV. Esse acesso pode ocorrer de diversas formas, desde que o professor ofereça esse material por meio de um formato acessível aos alunos. O braille, como recurso, é um dos meios mais convencionais. Entretanto, sabemos que existem estudantes que possuem, por exemplo, cegueira adventícia e que ainda não adquiriram habilidades para leitura e escrita por intermédio do braille e, portanto, necessitam que essas atividades sejam disponibilizadas de outras maneiras, de forma que possibilitem a estes o pleno acesso.

Para responder essas especificidades de cada estudante, para o acesso à aprendizagem, é fundamental que o professor lance mão do Planejamento Educacional Individual (PEI), em que o educador, a partir dos atendimentos, bem como das avaliações realizadas no AEE, aponte as ações educativas que serão realizadas, visando atender as necessidades do PAEE. Nessa perspectiva,

[...] entendemos que a efetivação de tal proposta educacional só será alcançada se o currículo e as práticas pedagógicas levarem em consideração as especificidades do processo educacional de cada aluno e não partirem do padrão de homogeneidade predominante, ainda hoje, na maioria das escolas (GLAT; PLETSCHE, 2013, p. 19).

Ainda ressaltando a importância do PEI para o desenvolvimento do trabalho com o estudante PAEE, Valadão (2010 *apud* GLAT e PLETSCHE, 2013, p. 21) defende que

[...] a inexistência de um plano individualizado pode inviabilizar a inclusão escolar, tendo como consequência um fraco desempenho dos alunos e pouco avanço em seu percurso de escolarização, justamente pela dificuldade de professores e equipe escolar de elaborar objetivos e metas a serem alcançados para seu desenvolvimento educacional e social.

Nesse contexto, trazemos, aqui, a fala das professoras de sala de recursos, quanto à inserção do ensino da TA no PEI dos estudantes DV para os atendimentos nas SRM. Para a PS 1, o ensino para o uso da Tecnologia Assistiva para deficientes visuais não consta no planejamento individual (PEI) organizado para a estudante cega, pois, de acordo com a professora, naquele momento, as aulas estavam acontecendo remotamente. Assim, ela construiu uma proposta diferenciada, propondo o desenvolvimento de seu trabalho com o auxílio do material dourado; o desenvolvimento de diversas leituras, reforçadas com várias atividades de perguntas e respostas; além de atividades para estimular o uso do tato e do olfato, com o objetivo de aprimorar o uso desses sentidos pela estudante.

A **PS 2**, em seu depoimento, afirma que até inseriu em seu plano alguma coisa sobre a TA, entretanto, por falta de conhecimento no momento da construção do PEI, a docente declara não propor todos os recursos de TA vistos durante a formação ofertada por nós, no decorrer da pesquisa, cujos maiores detalhes veremos mais à frente. Nessa continuidade, torna-se fundamental esclarecer que o PEI deve ser elaborado de forma colaborativa, entre o professor especialista e os professores da sala regular, e, em casos necessários, com grave comprometimento do estudante, em regime de colaboração com os profissionais da saúde, como: terapeutas ocupacionais, psicólogos, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, entre outros (GLAT; PLETSCHE, 2013).

Conforme Preti (2012, p. 73), a escola inclusiva

[...] dispõe de recursos e favorece a comunicação entre os seus integrantes de forma a estabelecer um ambiente acolhedor, sensível, que busca meios de vencer as barreiras impostas pelas dificuldades da própria deficiência apresentadas pelos alunos, que juntos constroem aprendizagem efetiva para o bem-estar de todos.

Sendo assim, destaca-se que os estudantes com deficiência visual deverão ter acesso às mesmas oportunidades e exigências que os demais, desde que lhes sejam oferecidas as mesmas condições de acesso aos conteúdos e experiências que são oferecidas aos estudantes videntes (NUERNBERG, 2008). Dessa forma, Monteiro (2015, p. 38) coloca que, “nas pesquisas de Vygotsky, ‘o autor ressalta que não há diferença nas potencialidades cognitivas da criança vidente e da criança cega, para ele os mecanismos de aprendizagem se processam da mesma maneira, porém por caminhos diferentes”.

Dessa maneira, esta pesquisa tem como proposta discutir justamente essas diferentes possibilidades de aprendizagem, que proporcionem, aos estudantes deficientes visuais, novas experiências com o uso da tecnologia, e ao educador, diferentes alternativas de mediar o processo de ensino-aprendizagem por meio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). No contexto atual, sabemos da importância da tecnologia para o auxílio do professor na mediação da aprendizagem, afinal, “[...] a tecnologia apresenta-se como meio, como instrumento para colaborar no desenvolvimento do processo de aprendizagem” (MASETTO, 2006, p. 137). Nesse viés, abordaremos, no capítulo seguinte, acerca das contribuições das TDIC para a educação e, dentro dessa perspectiva, como a Tecnologia Assistiva pode contribuir na mediação do ensino de estudantes com deficiência visual.

3 TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: IMPORTANTES RECURSOS PARA INCLUSÃO

O desenvolvimento social no mundo globalizado trouxe grandes avanços para os modos de relacionamentos, para o trabalho e para a forma de ensinar e aprender. Executar as tarefas que fazemos, hoje, sem o auxílio das tecnologias digitais seria quase impossível. De acordo com Nascimento (2015, p. 29), “a sociedade da informação, principalmente por meio das redes sociais, tem demonstrado uma influência cada vez maior em questões políticas, culturais, midiáticas, econômicas, educacionais, enfim, em todos os aspectos da sociedade tradicional”.

Em sua tese de doutorado, Straub (2012) destaca a respeito da importância e da necessidade da sociedade ter acesso às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, bem como ao conhecimento destas. Conforme a autora,

os sentidos estabilizados sobre informatização que se apresentam na sociedade atual se referem à importância e à necessidade da acessibilidade às TICs por todos os cidadãos para que estes possam ter oportunidades melhores e possibilidades de mudança em suas vidas (STRAUB, 2012, p. 102).

No que concerne às rápidas transformações tecnológicas que ocorrem nesta sociedade capitalista, Preti (2012, p. 69) lembra que:

saber decodificar, compreender as informações, e ler suas entrelinhas, nos diferentes contextos é uma das competências que o ser humano necessita ter para tornar-se um cidadão ativo na transformação da sociedade atual, para incluir-se e sobreviver às transformações cada vez mais rápidas da sociedade capitalista.

Nascimento (2015) destaca a evolução das tecnologias, principalmente, os *smartphones* e *tablets*. Para o autor, a evolução dos sistemas operacionais torna-os cada vez mais intuitivos, visto que hoje em dia as crianças têm uma enorme facilidade para utilizar aparelhos tecnológicos e já se desenvolvem demonstrando intimidade para o manuseio de equipamentos de informática. Nascimento ainda supõe que, pela usabilidade dos sistemas informatizados, hoje, não é mais tão comum a frequência dessa geração em cursos de informática.

Entretanto, pontua Nascimento (2015, p. 56):

[...] essa acessibilidade não se efetiva da mesma maneira para as pessoas com deficiência visual. Os recursos existem, as tecnologias estão disponíveis, mas a acessibilidade não é plena porque o conhecimento dessas tecnologias ainda não é bem compreendido e amplamente difundido.

Na educação, a tecnologia trouxe vários avanços para o processo de ensino-aprendizagem. Masetto (2006 p. 137) sublinha que a mediação pedagógica com o uso da tecnologia trouxe fatos novos e importantes. Para o autor, o surgimento da tecnologia e da telemática proporcionou aos alunos e aos professores o acesso a uma gama de novas pesquisas e informações produzidas no mundo todo, além da “oportunidade de desenvolver a autoaprendizagem e a interaprendizagem a distância”. Com o auxílio dos computadores, e em qualquer lugar, facilita a aquisição de novos conhecimentos e da construção de trabalhos monográficos e pesquisas, além de possibilitar a orientação dos estudantes pelos professores não somente no momento das aulas, mas também nos momentos em que não estão em aula, permitindo o desenvolvimento do pensamento crítico para situarem-se em meio às inovações emergentes em nosso contexto atual.

Conforme Moran (2015, p. 15),

a educação formal está num impasse diante de tantas mudanças na sociedade: como evoluir para tornar-se relevante e conseguir que todos aprendam de forma competente a conhecer, a construir seus projetos de vida e a conviver com os demais. Os processos de organizar o currículo, as metodologias, os tempos e os espaços precisam ser revistos.

A forma de ensinar por métodos tradicionais, que valorizavam o repasse de informações pelos professores, fazia sentido na época em que era difícil o acesso à informação. No momento atual, em que podemos ter acesso de forma gratuita a diversos cursos e materiais que são disponibilizados na rede mundial de computadores, é possível aprender em qualquer lugar e a qualquer momento, a partir da troca de informações com diversas pessoas situadas em diferentes espaços geográficos e sociais do planeta (MORAN, 2015).

O que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente. Por isso a educação formal é cada vez mais *blended*, misturada, híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais (MORAN, 2015, p. 16, grifo nosso).

Nessa acepção, Valente (2014), ao discutir a respeito da importância das TDIC na educação, conclui que:

[...] para que essas soluções possam ser implantadas no Ensino Básico e, até mesmo no Ensino Superior, é preciso mudar políticas, concepções, valores, crenças, processos e procedimentos centenários que, certamente, irão necessitar de um grande esforço por parte dos educadores e da sociedade como um todo. É preciso repensar os espaços e o tempo da escola, como a sala de aula invertida. Reestruturar o tempo do professor para que ele possa se organizar para estudar, planejar e dialogar com os alunos para além do tempo e espaço da sala de aula. Tal mudança estrutural implica também transformações conceituais, como repensar o currículo, entender o que significa aprender e como a escola pode ser geradora e não só consumidora de conhecimento, espaço de diálogo, solidariedade, articulação entre o conhecimento local e o global, e convivência com a diferença. Essas são as agendas do campo da educação, bastante diferentes das do campo da comunicação (VALENTE, 2014, p. 162).

Mesmo diante dos múltiplos benefícios que a tecnologia trouxe para nossa sociedade, sobretudo nas formas de ensinar e aprender, sabemos que ainda há um longo caminho a ser percorrido no que tange ao uso de tecnologias como recursos e ferramentas na escolarização das pessoas com deficiência visual. Ao retomar a questão da utilização da informática por crianças com deficiência visual, Nascimento (2015, p. 57) acrescenta:

[...] percebe-se hoje que enquanto grande parte das crianças videntes já tem contato com as tecnologias antes mesmo da alfabetização, as crianças com deficiência visual terão esse contato depois do processo de alfabetização, mesmo porque existe divergência entre os educadores sobre o acesso à informática, antes do acesso ao sistema Braille e à alfabetização.

Nesse ponto de vista, torna-se relevante que haja uma discussão maior sobre esse assunto, no sentido de apontar caminhos que oportunizem ao estudante deficiente visual usufruir dos benefícios proporcionados pela informática, sem, portanto, prejudicar o seu processo de alfabetização em braille. Para além disso, defendemos, também, que, no momento do procedimento de aprendizagem da leitura e da escrita, haja o contato físico do estudante com o sistema alfabético de construção da escrita.

Acreditamos que um dos pontos principais desta discussão está pautado na capacitação do professor para usufruir da TA na mediação do ensino, bem como na apropriação do conhecimento do uso das tecnologias pelas pessoas que necessitam

delas como meio de superação dos limites impostos pela deficiência. Na perspectiva da importância do uso do computador, como recurso de TA para a inclusão das pessoas com deficiência visual, trazemos, a seguir, o depoimento do estudante Mateus **sobre o que o uso do computador com o leitor de tela representa para sua aprendizagem**. Conforme suas palavras, o computador equipado com o leitor de tela

representa muita coisa. Acredito que uns 90%, sem exagero. Por causa que, quando eu ia pra escola sem o computador, eu só ia lá pra ficar sentado, sem aprender nada, pois eu somente ouvia as aulas e é bem difícil aprender somente ouvindo. Há muitos barulhos na sala e, às vezes, o professor estava explicando a matéria, mostrando as imagens que têm nos livros, e se eu não tenho acesso a esse material fica difícil. Então, agora, depois que eu passei a fazer uso do computador, melhorou muito, pois agora eu posso fazer as leituras e respondendo as atividades pelo computador. Então, depois que eu passei a fazer uso do computador, melhorou da água para o vinho os meus estudos, até mesmo pelo fato de eu não ter aprendido o braille (ESTUDANTE MATEUS).

O relato do estudante evidencia a importância da mediação de sua aprendizagem com o auxílio da TA. Entretanto, seu depoimento manifesta a falta de sensibilidade por parte dos professores em incluir o estudante DV durante as aulas, o que nos faz compreender que a escola apenas matriculou o estudante, não garantindo o mínimo de acessibilidade aos conteúdos trabalhados. Tal comportamento, por parte dos professores, configura uma negação ao acesso aos direitos constitucionais básicos do estudante. A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 206, inciso I, assegura que o ensino será ministrado com base no princípio da “igualdade de condições para o acesso e permanência na escola”.

Como cumprimento ao disposto no artigo 288 e seus incisos, o artigo 5, da mesma Constituição Federal de 1988, garante que

todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes... XLI - a lei punirá qualquer discriminação atentatória dos direitos e liberdades fundamentais (BRASIL, 1988).

Sendo assim, sabemos que, para a efetivação de uma verdadeira inclusão, que garanta os direitos do estudante, a escola “[...] passa por processos bastante complexos, desafiantes, que dependem de cada sujeito que compõe a equipe escolar

(SILVA E FLOR, 2021, p. 83). Quanto à importância da TA, frisada pelo estudante, o computador equipado com o leitor de tela NVDA, trabalhado durante a intervenção feita por nós, no decorrer da pesquisa, proporcionou ao aluno maior autonomia e acessibilidade aos conteúdos trabalhados em sala. Bersch (2017), ao explicar sobre a Tecnologia Assistiva no contexto educacional, coloca que a TA pode ser reconhecida “quando percebemos que sem este recurso tecnológico a participação ativa do aluno no desafio de aprendizagem seria restrito ou inexistente” (BERSCH, 2017, p. 12).

Nesses termos, observamos, pela fala do Mateus, que, antes do uso da TA, sua participação no processo de aprendizagem acontecia de forma restrita ou quase inexistente. Desse modo, “[...] o objetivo maior da Tecnologia Assistiva é proporcionar à pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação de sua comunicação, autonomia e participação social” (SILVA E FLOR, 2021, p. 85). Ainda, para Preti (2012),

[...] o conceito de inclusão não pode se resumir, unicamente, em matricular alunos com deficiências na sala regular e propiciar a estes alunos o convívio social. A inclusão dos alunos com deficiências na sala regular precisa acontecer de forma responsável para desenvolver as competências/habilidades desses alunos. As escolas precisam estar com suas estruturas físicas adequadas, além disso, o seu Projeto Político Pedagógico (PPP) deve prever o atendimento às crianças/jovens com deficiências e a atuação competente dos professores (PRETI, 2012, p. 39).

Para entendermos de forma mais específica acerca dos meios que promovem o acesso de todos a essa escola acessível e aos diversos meios sociais, discutiremos, no próximo subtópico, os três principais conceitos propostos pela Lei Brasileira da Inclusão e por diversos autores, quais sejam: 1) acessibilidade, cuja função está ligada à eliminação de barreiras em suas diversas dimensões; 2) desenho universal, que pauta na promoção do acesso a todos os ambientes, produtos e serviços, independentemente de ser ou não pessoa com deficiência; 3) e acessibilidade digital, que objetiva oferecer recursos, documentos e páginas *web* que atendam ao conceito do desenho universal. Ou seja, acessibilidade para todos.

3.1 Acessibilidade, desenho universal e acessibilidade digital

Antes de discutirmos mais sobre a Tecnologia Assistiva, compreendemos ser primordial aludir a respeito da acessibilidade, do desenho universal e da

acessibilidade digital, conceitos fundamentais para que cada recurso e cada serviço de TA cumpram com a função de ampliar o acesso de todos à escola e aos diversos ambientes, sejam eles físicos e/ou digitais. Desse modo, quando refletimos sobre o termo acessibilidade, precisamos compreender que esse termo está intrinsecamente ligado ao conceito de inclusão social. De acordo com Sasaki (2009, p. 1), a

inclusão, como um paradigma de sociedade, é o processo pelo qual os sistemas sociais comuns são tornados adequados para toda a diversidade humana – composta por etnia, raça, língua, nacionalidade, gênero, orientação sexual, deficiência e outros atributos – com a participação das próprias pessoas na formulação e execução dessas adequações.

Dessa forma, para que se efetive a inclusão da pessoa com deficiência, em todos os espaços sociais, é imprescindível que haja a acessibilidade em suas múltiplas dimensões de ordens atitudinal, física, tecnológica, informacional, comunicacional, linguística e pedagógica, além da acessibilidade ambiental, proposta recentemente pelo autor Sasaki; para essa última, não discorreremos neste trabalho por não abranger as discussões propostas para esta pesquisa (SASSAKI, 2009). A Lei Brasileira de Inclusão (LBI), lei n.º 13146, de 2015, define, em seu artigo 3, inciso I, a acessibilidade como

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

Trazendo para a educação, Sasaki (2009, p. 3) lembra que, para que se tenha uma escola acessível na dimensão arquitetônica, a comunidade escolar deve usufruir de:

guias rebaixadas na calçada defronte à entrada da escola, caminhos em superfície acessível por todo o espaço físico dentro da escola, portas largas em todas as salas e demais recintos, sanitários largos, torneiras acessíveis, boa iluminação, boa ventilação, correta localização de móveis e equipamentos etc. Implantação de amplos corredores com faixas indicativas de alto contraste, elevadores, rampas no trajeto para o recinto da biblioteca e áreas de circulação dentro dos espaços internos desse recinto entre as prateleiras e estantes, as mesas e cadeiras e os equipamentos (máquinas que ampliam letras de livros, jornais e revistas, computadores etc.).

Já na área comunicacional, Sasaki pontua que a acessibilidade deve abranger

o

ensino de noções básicas da língua de sinais brasileira (Libras) para se comunicar com alunos surdos; ensino do braile e do sorobã para facilitar o aprendizado de alunos cegos; uso de letras em tamanho ampliado para facilitar a leitura para alunos com baixa visão; permissão para o uso de computadores de mesa e/ou *notebooks* para alunos com restrições motoras nas mãos; utilização de desenhos, fotos e figuras para facilitar a comunicação para alunos que tenham estilo visual de aprendizagem etc. (SASSAKI, 2009, p. 3, grifo nosso).

À vista disso, promover a acessibilidade exige que haja a identificação e, em seguida, a eliminação das diversas barreiras que se caracterizam como empecilhos, para que, assim, as pessoas com deficiência e/ou com mobilidade reduzida realizem atividades e exerçam suas cidadanias na sociedade em que vivem e nas condições idênticas as demais pessoas. Tais barreiras são definidas conforme a Convenção Internacional Sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência e incorporada pela LBI, em seu inciso IV, do artigo citado anteriormente, como:

[...] qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros, classificadas em:

- a) barreiras urbanísticas: as existentes nas vias e nos espaços públicos e privados abertos ao público ou de uso coletivo;
- b) barreiras arquitetônicas: as existentes nos edifícios públicos e privados;
- c) barreiras nos transportes: as existentes nos sistemas e meios de transportes;
- d) barreiras nas comunicações e na informação: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens e de informações por intermédio de sistemas de comunicação e de tecnologia da informação;
- e) barreiras atitudinais: atitudes ou comportamentos que impeçam ou prejudiquem a participação social da pessoa com deficiência em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas;
- f) barreiras tecnológicas: as que dificultam ou impedem o acesso da pessoa com deficiência às tecnologias.

Dall Agnol (2020, p. 29) conclui que “ambientes, artefatos e conteúdos que não são pensados para atender ao maior número possível de usuários resultam em deficiências ao possibilitarem o desenvolvimento de barreiras que geram exclusão, incapacidade e limitações”. Sendo assim, compreende-se que “é preciso projetar qualquer recurso, espaço ou ambiente, levando em consideração as dimensões de acessibilidade e os princípios do desenho universal” (*IBID.*, p. 29).

O desenho universal é definido pela LBI como a “concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva” (BRASIL, 2015). Desse modo, torna-se fundamental compreender que “o Desenho Universal promove a acessibilidade e torna as coisas mais fáceis, seguras e convenientes para todos” (SALTON; AGNOL; TURCATTI, 2017, p. 13).

Dall Agnol (2020, p. 34) entende que “a acessibilidade e o desenho universal são conceitos estritamente relacionados, assim são indissociáveis e essenciais em projetos das mais variadas áreas”. Para o autor, essa concomitância está estabelecida, uma vez que compreende-se que a acessibilidade detém por objetivo principal “permitir o acesso de qualquer usuário a qualquer espaço ou informação, seja ela física ou virtual, facilitando também seu uso e compreensão” (p. 34).

Ainda ponderando sobre o desenho universal para a promoção da acessibilidade, é fundamental, também, destacar, no bojo desta reflexão, a importância da acessibilidade digital. Da mesma forma que acontece no mundo físico, é comum as pessoas com deficiência depararem-se com diversas barreiras também no mundo digital. “A falta de acessibilidade pode dificultar e até impossibilitar que uma pessoa com deficiência tenha acesso à informação que está em um *site* ou em um documento digital” (SALTON; AGNOL; TURCATTI, 2017, p. 37, grifo nosso).

É comum pensarmos que a acessibilidade digital beneficia apenas as pessoas com deficiência. Entretanto, sabemos que promover acessibilidade nos documentos digitais e *sites* auxilia, além das pessoas com deficiência, aqueles indivíduos que estão com mobilidade reduzida, como um braço quebrado, dificuldades temporárias de visão, a pessoa idosa que possui baixa mobilidade física, sensorial e/ou postural, entre outras dificuldades.

Nesse contexto, um ambiente ou documento acessível tem melhor usabilidade para todos, já que:

- Fornece aos usuários tempo suficiente para ler e utilizar o conteúdo;
- Oferece melhor qualidade textual, tornando o conteúdo mais fácil de ler e compreender;
- Auxilia os usuários a navegar e compreender a estrutura do ambiente;
- Faz com que o ambiente ou documento funcione de forma previsível;
- Auxilia os usuários a prevenirem e corrigirem possíveis erros etc. (SALTON; AGNOL; TURCATTI, 2017, p. 37).

Têm-se, como normas que regulamentam a promoção da acessibilidade digital, um documento da Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), que consiste em um conjunto de recomendações para acessibilidade. Recomendações estas que foram desenvolvidas pelo consórcio World Wide Web (W3C), por intermédio da Iniciativa de Acessibilidade na Web (WAI), em conjunto com pessoas e organizações em todo o mundo. O documento WCAG 2.1 estrutura-se em quatro princípios básicos, sendo eles:

- 1º Princípio: Perceptível – A informação e os componentes da interface do usuário têm de ser apresentados aos usuários em formas que eles possam perceber.
 - 2º Princípio: Operável – Os componentes de interface de usuário e a navegação têm de ser operáveis.
 - 3º Princípio: Compreensível – A informação e a operação da interface de usuário têm de ser compreensíveis.
 - 4º Princípio: Robusto – O conteúdo tem de ser robusto o suficiente para poder ser interpretado de forma concisa por diversos agentes do usuário, incluindo recursos de tecnologia assistiva.
- Cada um desses princípios contém recomendações, as recomendações possuem critérios de sucesso que devem ser seguidos. Para seguir os critérios de sucesso, são disponibilizadas técnicas específicas (CENTRO TECNOLÓGICO DE ACESSIBILIDADE DO IFRS, 2018).

Nesse sentido, gostaríamos de destacar a importância da TA como recurso de acessibilidade fundamental para o processo de inclusão educacional dos estudantes com deficiência, sendo que, neste trabalho, nos limitamos ao estudo da TA que auxilia os professores que atuam com estudantes com deficiência visual na mediação da aprendizagem, que discutiremos mais no próximo subtópico.

3.2 Conceito e Caracterização da Tecnologia Assistiva

Muito se fala em Tecnologia Assistiva (TA) e seus benefícios para a eliminação de barreiras que impeçam a pessoa com deficiência a ter acesso a uma educação de qualidade. Mas de que forma podemos conceituar a Tecnologia Assistiva? A TA consiste no conjunto de recursos essenciais que proporciona maior independência, qualidade de vida, inclusão social, inclusão tecnológica e aprendizagem (GALVÃO FILHO, 2012).

Se pensarmos por um viés amplo, podemos observar que a Tecnologia Assistiva sempre caminhou junto com a evolução humana, pois o homem sempre procurou meios de facilitar a vida, e isso pode ser resumido como Tecnologia

Assistiva. É importante lembrar que a TA está presente em nosso redor, sempre facilitando nosso cotidiano, mesmo sem percebermos sua importância. Podemos citar, por exemplo, os talheres que utilizamos que facilitam nossa alimentação, a caneta que utilizamos para escrever, o controle remoto, o computador, o carro, entre outras inúmeras ferramentas, que foram desenvolvidas com o objetivo de tornar nossa vida mais fácil (BERSCH, 2017).

Ainda sobre isso, de acordo com Manzini (2005, p. 82),

os recursos de tecnologia assistiva estão muito próximos do nosso dia a dia. Ora eles nos causam impacto devido à tecnologia que apresentam, ora passam quase despercebidos. Para exemplificar, podemos chamar de tecnologia assistiva uma bengala, utilizada por nossos avôs para proporcionar conforto e segurança no momento de caminhar, bem como um aparelho de amplificação utilizado por uma pessoa com surdez moderada ou mesmo veículo adaptado para uma pessoa com deficiência.

Para Calheiros, Mendes e Lourenço (2018), o interesse brasileiro pela TA teve seu início em meados da década de 1970, cujo viés, naquele momento, era o da reabilitação da pessoa com deficiência e idosos, com vistas à capacitação desses indivíduos para a realização de tarefas comuns. Para isso, houve o incentivo para o desenvolvimento e a implementação de artefatos e de recursos tecnológicos que auxiliassem na superação de barreiras que os impediam de ter acesso a diferentes ambientes e contextos sociais. Entretanto, o conceito de TA ganhou forças no Brasil a partir dos anos 1990, quando houve uma expansão dos investimentos científicos, embora não houvesse ainda uma definição do termo, pelo menos não no território brasileiro (CALHEIROS; MENDES; LOURENÇO, 2018).

Somente em 1999, por meio do Decreto nº 3.298, do mesmo ano, o termo “Ajudas Técnicas” foi inserido na legislação nacional. O artigo 19, do referido Decreto, define que:

consideram-se ajudas técnicas, para os efeitos deste Decreto, os elementos que permitem compensar uma ou mais limitações funcionais motoras, sensoriais ou mentais da pessoa portadora de deficiência, com o objetivo de permitir-lhe superar as barreiras da comunicação e da mobilidade e de possibilitar sua plena inclusão social (BRASIL, 1999).

Observamos, também, que o Decreto 5296/2004 define Ajudas Técnicas, no seu artigo 61, da seguinte forma:

para fim deste Decreto, consideram-se ajudas técnicas os produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida (BRASIL, 2004).

De acordo com Manzini (2012, p. 100),

o Decreto 5.296, de 02 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004), previa a constituição de um comitê brasileiro, designado Comitê de Ajudas Técnicas. Com a constituição desse comitê, que é composto por pesquisadores de diversas profissões e áreas – como, educação, medicina, engenharias, fisioterapia, terapia ocupacional, psicologia, foi possível elaborar uma definição de Tecnologia Assistiva tendo como base a realidade brasileira.

O Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), proposto pelo Decreto citado anteriormente, após diversas discussões e análises dos termos utilizados em diversos países, reúne-se, em dezembro de 2007, e define que:

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

Entretanto, conforme Galvão Filho (2012, p. 11), “está ausente, nesses conceitos formulados pela legislação brasileira, a ideia de Serviços de Ajudas Técnicas, de metodologias e práticas, que vai além das ferramentas e dispositivos, o que é uma limitação em relação a outras concepções”. Para o autor, concepções mais amplas “favorecem melhor uma abordagem interdisciplinar do estudo, pesquisa e desenvolvimento, nessa área do conhecimento”.

Ainda sobre tal discussão, no tocante ao uso do termo no Brasil, Wandermurem (2016, p. 112), em sua tese de doutorado, aponta que:

[...] a expressão “Tecnologia Assistiva” com frequência é utilizada na língua portuguesa ao lado das expressões “Ajudas Técnicas” e “Tecnologia de Apoio”, na maioria das vezes como sinônimos, em outras, apontando diferenças no sentido de cada uma delas. Por exemplo, alguns autores consideram que as expressões “Tecnologia Assistiva” ou “Tecnologia de Apoio” se refiram a um conceito mais amplo, que abranja tanto os dispositivos, quanto os serviços e metodologias, enquanto que a expressão “Ajudas Técnicas” se referiria apenas aos recursos, aos dispositivos de “Tecnologia Assistiva”. Portanto, no Brasil, as expressões “Tecnologia Assistiva”, “Ajudas Técnicas” e “Tecnologia de Apoio” são utilizadas mais frequentemente como sinônimos.

Nesse aspecto, de acordo com o Plano Nacional de Tecnologia Assistiva (BRASIL, 2021, p. 5), Tecnologia Assistiva aparece de modo legalizado na legislação “no Brasil, em 2015, com a publicação da Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência”. A referida lei define, em seu artigo 3º, inciso III, que a Tecnologia Assistiva ou Ajuda Técnica se apresenta como

[...] produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2015).

Conforme IDEA (2004 *apud* AGNOL; SONZA; CARNIEL, 2015, p. 109), existem os recursos e os serviços de TA, definidos da seguinte forma:

- Recursos de TA – qualquer item, equipamento, componente, produto ou sistema, adquirido comercialmente, modificado ou customizado, utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais das pessoas com deficiência.
- Serviços de TA – qualquer serviço que auxilie diretamente uma pessoa com deficiência na seleção, aquisição ou uso de recursos de Tecnologia Assistiva.

De acordo com Manzini (2012), os recursos e equipamentos de TA podem ser confeccionados pelo professor, “adquiridos no mercado brasileiro, ou podem ser feitos sob encomenda” (MAZINI, 2012, p. 102). No quadro a seguir, apresentamos as categorias de Tecnologia Assistiva, conforme expostas por Bersch (2017).

Quadro 3 – Categorias de Tecnologia Assistiva

CATEGORIA DE TA	DESCRIÇÃO
Auxílios para a vida diária e vida prática	Materiais e produtos que favorecem desempenho autônomo e independente em tarefas rotineiras ou facilitam o cuidado de pessoas em situação de dependência de auxílio nas atividades, como se alimentar, cozinhar, vestir-se, tomar banho e executar necessidades pessoais.
CAA – Comunicação Aumentativa e Alternativa	Destinada a atender pessoas sem fala ou escrita funcional ou em defasagem entre sua necessidade comunicativa e sua habilidade em falar, escrever e/ou compreender. Recursos como as pranchas de comunicação, construídas com simbologia gráfica (BLISS, PCS e outros), letras ou palavras escritas, são utilizados pelo usuário da CAA para expressar suas questões, desejos, sentimentos, entendimentos. A alta tecnologia dos vocalizadores (pranchas com produção de voz) ou o computador com <i>softwares</i> específicos e pranchas dinâmicas em computadores, tipo <i>tablets</i> , garantem grande eficiência à função comunicativa.
Recursos de acessibilidade ao computador	Conjunto de <i>hardware</i> e <i>software</i> especialmente idealizado para tornar o computador acessível a pessoas com privações sensoriais (visuais e auditivas), intelectuais e motoras. Inclui dispositivos de entrada (<i>mouses</i> , teclados e acionadores diferenciados) e dispositivos de saída (sons, imagens, informações táteis).
Sistemas de controle de ambiente	Através de um controle remoto, as pessoas com limitações motoras podem ligar, desligar e ajustar aparelhos eletro-eletrônicos, como a luz, o som, televisores, ventiladores, executar a abertura e fechamento de portas e janelas, receber e fazer chamadas telefônicas, acionar sistemas de segurança, entre outros, localizados em seu quarto, sala, escritório, casa e arredores. O controle remoto pode ser acionado de forma direta ou indireta e, neste caso, um sistema de varredura é disparado e a seleção do aparelho, bem como a determinação de que seja ativado, se dará por acionadores (localizados em qualquer parte do corpo), que podem ser de pressão, de tração, de sopro, de piscar de olhos, por comando de voz etc.
Projetos arquitetônicos para acessibilidade	Projetos de edificação e urbanismo que garantem acesso, funcionalidade e mobilidade a todas as pessoas, independentemente de sua condição física e sensorial. Adaptações estruturais e reformas na casa e/ou ambiente de trabalho, através de rampas, elevadores, adequações em banheiros, mobiliário, entre outras, que retiram ou reduzem as barreiras físicas.

CATEGORIA DE TA	DESCRIÇÃO
Órteses e próteses	<p>Próteses são peças artificiais que substituem partes ausentes do corpo.</p> <p>Órteses são colocadas junto a um segmento do corpo, garantindo-lhe um melhor posicionamento, estabilização e/ou função. São, normalmente, confeccionadas sob medida e servem no auxílio de mobilidade, de funções manuais (escrita, digitação, utilização de talheres, manejo de objetos para higiene pessoal), correção postural, entre outros.</p> <p>Próteses de membros superiores e órtese de membro inferior.</p>
Adequação Postural	<p>Ter uma postura estável e confortável é fundamental para que se consiga um bom desempenho funcional. Fica difícil a realização de qualquer tarefa quando se está inseguro com relação a possíveis quedas ou sentindo desconforto.</p> <p>Um projeto de adequação postural diz respeito à seleção de recursos que garantam posturas alinhadas, estáveis, confortáveis e com boa distribuição do peso corporal.</p>
Auxílios de mobilidade	Descrição
Auxílios para ampliação da função visual e recursos que traduzem conteúdos visuais em áudio ou informação tátil	São exemplos: auxílios ópticos, lentes, lupas manuais e lupas eletrônicas; os <i>softwares</i> ampliadores de tela. Material gráfico com texturas e relevos, mapas e gráficos táteis, <i>software</i> OCR em celulares para identificação de texto informativo etc.
Auxílios para melhorar a função auditiva e recursos utilizados para traduzir os conteúdos de áudio em imagens, texto e língua de sinais	Auxílios que incluem vários equipamentos (infravermelho, FM), aparelhos para surdez, sistemas com alerta tátil-visual, celular com mensagens escritas e chamadas por vibração, <i>software</i> que favorece a comunicação ao telefone celular, transformando em voz o texto digitado no celular e em texto a mensagem falada. Livros, textos e dicionários digitais em língua de sinais. Sistema de legendas (<i>close-caption/subtitles</i>), Avatares, LIBRAS.
Mobilidade em veículos	Acessórios que possibilitam uma pessoa com deficiência física dirigir um automóvel, facilitadores de embarque e desembarque como elevadores para cadeiras de rodas (utilizados nos carros particulares ou de transporte coletivo), rampas para cadeiras de rodas, serviços de autoescola para pessoas com deficiência.
Esporte e Lazer	Recursos que favorecem a prática de esporte e participação em atividades de lazer.

Fonte: Bersch (2017, p. 5-11).

No processo de inclusão de crianças com deficiência na escola, Valente (1997) afirma:

[...] quando o computador é utilizado como uma “ferramenta” com a qual a criança constrói o seu conhecimento, ele se torna um importante aliado na implementação de uma proposta construcionista de educação, viabilizando o processo de inclusão da criança deficiente [...] (VALENTE, 1997, p. 51, grifos do autor).

As contribuições de Valente mostram-se de acordo com a realidade. Quando questionamos o estudante Mateus, se utilizar o computador durante as aulas e na realização das atividades facilitou o seu processo de aprendizagem, ele respondeu-nos:

facilitou muito! Eu acho que depois que eu fiquei cego, só comecei a aprender mesmo na escola depois que passei a fazer uso do computador. Acho que pra nós que somos cego, e que não sabemos o braille, o computador é o lápis e o caderno! Sem o computador hoje pra mim que ainda não aprendi o braille é muito difícil, ou diria quase que impossível! (ESTUDANTE MATEUS).

O uso das tecnologias no apoio para inserção do indivíduo com deficiência na escola, nos meios sociais e no trabalho configura-se como fundamental para a sua cidadania, proporcionando alternativas que contribuem para a inclusão digital e, também, na eliminação de barreiras em diversos aspectos. Bersch (2009, p. 22), ao apontar a importância da Tecnologia Assistiva para o processo educativo de estudantes com deficiência, contribui afirmando que

fazer TA na escola é buscar, com criatividade, uma alternativa para que o aluno realize o que deseja ou precisa. É encontrar uma estratégia para que ele possa "fazer" de outro jeito. É valorizar o seu jeito de fazer e aumentar suas capacidades de ação e interação, a partir de suas habilidades. É conhecer e criar novas alternativas para a comunicação, mobilidade, escrita, leitura, brincadeiras, artes, utilização de materiais escolares e pedagógicos, exploração e produção de temas através do computador etc. É envolver o aluno ativamente, desafiando-o a experimentar e conhecer, permitindo assim que construa individual e coletivamente novos conhecimentos. É retirar do aluno o papel de espectador e atribuir-lhe a função de ator.

Sendo assim, cabe-nos questionar: ***O estudante cego matriculado na sala de recursos recebe atendimento para o uso do computador com o auxílio da Tecnologia Assistiva? De que maneira é realizado o atendimento?***

Essas indagações foram apresentadas às professoras das SRMs, alvo de nossa pesquisa. De acordo com o depoimento da PS 1, ela afirma que trabalhava, durante os atendimentos na SRM com a estudante cega da escola, apenas a escrita braille e a assinatura do nome. E complementa a seguir:

quando eu não trabalhava no computador, o que eu trabalhei com a aluna: a questão das letras do alfabeto móvel, os números, mas no computador eu não tinha trabalhado nada com ela. Eu comecei depois que começamos a fazer o trabalho juntos. Antes era só o material concreto mesmo (PS 1).

Nesse depoimento, é possível observar o desconhecimento da educadora a respeito dos diversos recursos de TA para auxílio na aprendizagem do estudante DV, bem como do seu uso para potencializar o seu processo de ensino-aprendizagem. Para tal, Monteiro salienta que

as dificuldades e desconhecimentos dos professores a respeito dos recursos de tecnologia assistiva para a inclusão do aluno DV e o papel da formação inicial e continuada de professores que atuam diretamente no atendimento a esse aluno, constituem-se nos principais entraves a uma efetiva inclusão que contemple não só a socialização, mas também a produção de conhecimentos por parte desse aluno (MONTEIRO, 2015, p. 105).

Ao questionar **Maria**, mãe da estudante **Maiara**, de que forma a professora do AEE auxilia na utilização do computador equipado com o leitor de tela, ela respondeu:

a professora da Sala de Recursos auxilia ela bastante, né? Sobre o computador, a professora diz que todas as aulas na Sala de Recursos, que são duas vezes por semana, ela vai para o computador (MARIA).

Entretanto, como vimos no depoimento anterior da professora, esse trabalho, utilizando o computador na SRM, passou a acontecer após a nossa intervenção junto à professora e à estudante. Isso nos possibilita compreender a importância do trabalho colaborativo no favorecimento da aprendizagem do estudante DV. A **PS 2**, da escola B, afirma estar de licença médica, mas, mesmo assim, continuou realizando alguns atendimentos de forma *on-line*. Quando questionada se há atendimento de TA ofertado ao estudante cego em suas aulas, ela respondeu:

não. Eu peguei a sala de recursos este ano e nem cheguei ir para escola devido a pandemia. Sendo assim, não cheguei a atender ele nenhuma vez. Conversei com ele algumas vezes via telefone pra saber como ele estava se virando etc. Então eu estava dando apoio nesse sentido pra ele (PS 2).

O depoimento da professora é confirmado a partir de observações feitas pela fala do estudante Mateus. Quando questionado de que forma a professora do AEE auxilia na utilização do computador equipado com o leitor de tela, ele respondeu:

não me ajudou de maneira nenhuma. A escola nunca me ajudou em relação ao computador (ESTUDANTE MATEUS).

Aqui, podemos observar que, apesar da professora estar atribuída na Sala de Recursos Multifuncionais, ela não atuou na eliminação de barreiras que pudessem impedir a plena inclusão do estudante na sala de aula. Em sua fala, a educadora afirma estar fora da SRM, uma vez que está em licença médica; apesar disso, ela continuou prestando atendimento de forma remota aos estudantes da sala, entretanto, ao Mateus, ela não ofereceu esse suporte, aparentemente, por falta de conhecimento sobre o potencial da TA para o estudante cego e de como desenvolver um atendimento especializado ao aluno.

Na continuidade da entrevista, questionamos ao estudante **se a professora da Sala de Recursos não lhe ofereceu nenhum suporte durante as aulas**. Conforme suas palavras:

esse ano eu nem tive contato quase com a professora. Devido à pandemia eu falei com ela algumas vezes, mas logo ela perdeu o marido e então ela entrou de licença. E com a outra que era antes dela, não mexemos quase nada no computador, pois como eu disse, ela priorizou mais o ensino do braille e logo o ano acabou e no ano seguinte não teve professor na Sala de Recursos (ESTUDANTE MATEUS).

Percebemos, a partir desses relatos, que, por falta de formação/capacitação para atuar no AEE, as professoras desprezavam o potencial dos Recursos Digitais – e, aqui, estamos falando de recursos que, como TA, têm o potencial de mudar a qualidade da aprendizagem do estudante DV. Ao discutir essa situação, Wandermurem (2016, p. 106-107) alerta para o fato de que

[...] alguns recursos acessíveis, materiais e equipamentos tecnológicos assistivos – adequados ou não para dar conta dos comprometimentos e necessidades dos alunos públicos alvo da Educação Especial que frequentam as Salas de Recursos Multifuncionais – disponibilizados para a montagem das salas, são subutilizados ou desprezados (leia-se: não são desembalados) porque o professor que atua especificamente nesse espaço

não aprendeu a utilizá-los ou sequer sabe a utilidade e função deles, tornando o trabalho e o espaço precários.

Algo que nos chamou a atenção, tanto na fala da docente PS 2 quanto na fala do estudante, foi o fato de que, mesmo estando em licença, a educadora se preocupou em ofertar o mínimo de atendimento aos estudantes matriculados na SRM, sendo considerada uma atitude nobre de sua parte. Entretanto, sabemos do direito garantido do afastamento do professor para tratamento de saúde, o que, aparentemente, não foi garantido pelo estado, pois deveria ter sido contratado um substituto para atender a demanda da sala. Assim, “[...] para cuidar da singularidade dos estudantes que frequentam o Atendimento Educacional Especializado, o professor também deve ser cuidado e cuidar de si” (POSSA; PIECZKOWSKI, 2020, p. 19).

Nesse viés, questionamos os professores do ensino regular **como o uso do computador equipado com um leitor de tela auxilia no processo de ensino-aprendizagem do estudante cego matriculado na turma em que eles lecionam**. E obtivemos as seguintes respostas:

com certeza vai auxiliar muito, porque auxilia ela na questão de que ela digita e lê o que está escrito (PR 1).

Eu acho que tendo estes recursos, a gente pode pesquisar um material, poderá deixar uma aula programada pra que a Maiara possa está tendo acesso a esse material durante as aulas pra que ela não fique tão deslocada, tão à parte do conteúdo (PR 2).

Sim, com certeza. Eu acho que ajuda bastante (PR 3).

Pela minha experiência, eu acredito que facilite bastante (PR 4).

Mesmo sem ter conhecimento sobre os diversos recursos de TA disponíveis para o estudante com deficiência visual, os professores demonstram interesse pelo auxílio que a TA traz ao processo de ensino-aprendizagem dos estudantes cegos. Corroborando com os depoimentos apresentados, Freitas (2020, p. 31) destaca que:

os objetivos da Tecnologia Assistiva, portanto, apontam normalmente para recursos e processos que geram autonomia pessoal e vida independente ao aluno com deficiência, promovendo ou ampliando suas possibilidades de participação e atuação nas atividades, nas relações, na comunicação e nos espaços da escola.

Por esse ângulo, o **PR 5**, que é de exatas, corrobora com os demais, entretanto, faz algumas observações pertinentes. Para ele, na matemática, ao referir-se ao leitor de tela, ele afirma que o programa deixa algumas coisas a desejar, como nas questões

gráficas e na leitura de equações; por exemplo, o programa não faz uma leitura tão correta. Contudo, ao referir-se à leitura dos textos e dos demais materiais para estudo, ele afirma:

nossa, foi excelente pra ele! (PR 5).

Com relação às apostilas que foram encaminhadas durante o ensino remoto, em decorrência da pandemia do coronavírus, o professor afirma que:

ele conseguiu ler e fazer os exercícios todos. Agora, na parte de química também, as estruturas de algumas ligações eu não sei como que o leitor de tela faz essa leitura pra ele. Mas é a única dificuldade pra ele (PR 5).

O professor é assertivo quando diz que o leitor de tela não faz uma leitura correta de gráficos e equações. Nesse aspecto, mais uma vez destacamos a importância do trabalho colaborativo, entre o professor do AEE e o professor das disciplinas de exatas, pois, mediante à interação entre ambos, concernente ao conteúdo que envolve gráficos, equações, tabelas, estruturas de ligação química etc., é possível adaptar tais conteúdos em alto-relevo, utilizando diversos materiais com relevos e texturas diferenciadas, possibilitando o acesso a esses conteúdos pelo estudante cego de forma igualitária aos demais estudantes. Conforme afirma Abreu (2013), nas aulas de matemática, é possível o educador utilizar diversos materiais manipuláveis, sendo isso um importante ponto de apoio, tendo em mente que os estudantes com deficiência visual têm as mãos como seus olhos.

Os alunos necessitam vivenciar todo o universo que os cerca, pois as formas e imagens fazem parte do meio e, esse aluno, mais do que outro qualquer deve ter a oportunidade de ser incluído e integrado aos objetos, para que possa melhor compreender, interpretar, associar, mentalizar e conceituar mentalmente (ABREU, 2013, p. 69).

Concordamos com o professor quando ele destaca a importância do leitor de tela para leitura dos textos e exercícios, trazendo o acesso e a autonomia do estudante nas leituras e na resolução das atividades escritas, possibilitando, ao aluno, a pesquisa e o conhecimento por meio de diversas fontes de informações, como a *internet* e livros digitalizados. Já a PR 6 concorda com os demais docentes quando afirma que o leitor de tela auxilia bastante o estudante. Segundo ela,

na minha disciplina é enviado o material pro aluno através do WhatsApp, ele faz a leitura utilizando o leitor de tela e, nas aulas, enquanto eu estou explicando o conteúdo ele está lendo os textos sobre (PR 6).

Assim, Monteiro (2015, p. 41), ao defender a importância dos recursos de TA para os estudantes DV, salienta que:

[...] para alunos com DV terem acesso à informação e formação de conceitos, é fundamental o uso dos recursos de TA. Neste caso específico, pode-se até dizer que estes instrumentos são imprescindíveis para o sucesso escolar desses, uma vez que irão oportunizar o contato com o ambiente físico, com a informação e conhecimentos.

Faria, Vieira e Martins (2021, p. 6), ao retratarem quanto aos Recursos Educacionais Digitais (RED), destacam que “os RED podem ser utilizados como instrumentos de/para mediação ou como meios/recursos didáticos para diversas estratégias de ensino, conforme a práxis estabelecida por cada professor”. Esses RED são fundamentais como TA, para mediação da aprendizagem pelo professor e para o sucesso da escolarização desses estudantes.

Para Lourenço (2012), o envolvimento da escola deve ocorrer a partir da identificação das necessidades relacionadas ao uso da TA, prosseguindo na seleção do recurso e conseqüente implementação/treinamento dos estudantes com necessidades do uso dessas tecnologias, perpetuando na avaliação e no acompanhamento do uso do recurso de TA pelos alunos. Partindo desse pensamento, observa-se que o uso de forma autônoma do computador pelo estudante com deficiência visual torna-se imprescindível para que tal indivíduo tenha acesso aos conteúdos ministrados por seus professores. De acordo com Preti (2012), o uso dos recursos tecnológicos informatizados proporciona o desenvolvimento de habilidades ausentes na criança com deficiência devido às limitações impostas pela sua condição.

Discorreremos, até aqui, sobre a importância dos recursos digitais de informática, como a Tecnologia Assistiva, para o processo de inclusão dos estudantes com deficiência. Entretanto, quando nos referimos a TA para a pessoa com deficiência visual, não podemos nos esquecer de que o sistema de escrita e leitura braille deve ser considerado uma das invenções que mais mudou a forma de enxergar o mundo pelos cegos.

Sabe-se que, no século XVIII, iniciou-se, de forma sistemática, o processo educacional dos cegos. Valentin Haüy (1745-1822) fundou, em Paris, em 1784, a primeira escola destinada à educação dos cegos e o seu desenvolvimento para o mercado de trabalho. Em sua escola, para a leitura, adaptou o alfabeto vulgar, o qual era disposto em relevo, com o intuito de que as letras fossem percebidas pelos dedos dos cegos. Já para a produção da escrita, utilizava caracteres móveis, por meio dos quais os estudantes aprendiam a conhecer as letras e os algarismos, a combinar os caracteres para formar palavras, números e construir frases (LEMOS, 1999).

Com o tempo, o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes cegos ganhou outra dimensão. Louis Braille, um jovem cego, que havia perdido a visão aos três anos de idade, desenvolveu um método de leitura para cegos, conhecido por “sistema braille” – processo de leitura e escrita por meio de pontos em relevo. De acordo com Baptista (2000), esse sistema é um modelo de lógica, de simplicidade e de polivalência, que se tem adaptado a todas as línguas e a todas as espécies de grafias. Com a sua invenção, Louis Braille abriu aos cegos, de par em par, as portas da cultura, arrancando-os da cegueira mental em que viviam e rasgando-lhes horizontes novos na ordem social, moral e espiritual.

Segundo Lemos (1999), no ano em que Louis Braille foi admitido como estudante da Real Instituição, o capitão de artilharia Carlos Barbier de La Serre interessou-se pela escrita dos cegos. Barbier criou a Escrita Noturna, que se trata de uma escrita em relevo, para que os militares pudessem receber ordens de batalha e lê-las mesmo no escuro. Louis Braille teve acesso a essa escrita no Instituto Real para Cegos e, a partir dela, criou um novo alfabeto em relevo, de leitura tátil, batizado como alfabeto braille.

Tal alfabeto é composto por possíveis 63 combinações, que, além das letras, também dão origem à pontuação, à acentuação, aos sinais matemáticos e às notas musicais, obtidos pela combinação metódica de seis pontos que, na sua forma fundamental, se agrupam em duas filas verticais e justapostas de três pontos cada.

Figura 4 – Cella braille

Fonte: Autor desconhecido. Licenciada: CC BY-AS.

Descrição da imagem: Cella braille com os pontos enumerados. Do alto para baixo, coluna da esquerda, pontos: 1, 2, 3; do alto para baixo, coluna da direita, pontos: 4, 5, 6. Fim da descrição.

O alfabeto braille foi criado por volta de 1824, na França, e surgiu da necessidade sentida por Louis Braille de ter acesso à cultura escrita. Diante do sucesso de sua criação, Baptista (2000, p. 3) aponta Louis Braille como o “[...] símbolo da emancipação conquistada, para todos os cegos, por um dos seus”.

Conforme Lemos (1999), no Brasil, o braille foi introduzido em 1854, na primeira escola para cegos do governo federal, conhecida hoje como Instituto Benjamin Constant, no Rio de Janeiro, que passou a utilizar o braille na América Latina. Sendo assim, o braille destaca-se como uma das mais antigas tecnologias assistivas para o ensino dos estudantes cegos, sendo fundamental, principalmente, durante o processo de alfabetização destes. Brasil (2010, p. 50) “destaca que o Sistema Braille possibilita o contato direto com a grafia das palavras, a interação do leitor com o texto e contribui para a compreensão e para o uso correto das letras, dos acentos e da pontuação”. Essa escrita proporciona a seus usuários a possibilidade de ter acesso ao mundo das letras, usufruindo do “uso da escrita para a comunicação, a organização pessoal, o entretenimento, a busca e o registro de informações de forma autônoma” (BRASIL, 2010, p. 50).

Entretanto, voltando o olhar para outra direção, “esta autonomia é relativa por se tratar de um código restrito a um universo particular de usuários” (BRASIL, 2010, p. 50). Nesse aspecto, Nascimento (2015, p. 30-31) avulta que,

mesmo com a linguagem braille, o desenvolvimento educacional de alunos cegos era prejudicado em relação aos alunos videntes, seja pela necessidade

da presença de um leitor que dominasse esse alfabeto, seja pela concentração das escolas especiais em alguns centros, e pela escassez de materiais, como livros, periódicos e demais fontes de informação em braille.

Com a evolução das TDIC, surgem novas tecnologias que passam a fazer parte da vida das pessoas com deficiência visual. Conforme Nascimento (2015, p. 31), podemos observar essas mudanças a partir do momento que “surgiram as primeiras impressoras em braille, criadas nos Estados Unidos nos anos de 1970, popularizadas na década de 1980 e introduzidas com mais força no Brasil a partir de 1990”. Nascimento também destaca o desenvolvimento de aplicativos leitores de tela para computador; esses programas têm por função fazer a leitura através de um sintetizador de voz de todo o texto que aparece na tela do computador, desde que esses textos estejam no formato digital.

Ao refletir sobre a importância da TA para as pessoas com deficiência visual, Preti (2012, p. 93) assinala que “a ciência tem ajustado as tecnologias na projeção de ferramentas cada vez mais desenvolvidas a fim de produzir Tecnologia Assistiva mais sofisticada para o atendimento das mais diversas deficiências”. Tecnologias essas que têm contribuído para a autonomia e a aprendizagem desses sujeitos, fornecendo meios para uma sociedade mais inclusiva.

Dessa forma, Lourenço *et al.* (2020) defendem a importância dos recursos digitais para a inclusão do estudante com deficiência visual. De acordo com as autoras,

os recursos computacionais e de dispositivos móveis empregados com o objetivo de eliminar as barreiras na produção e no acesso aos conteúdos curriculares podem ser bons aliados na acessibilidade de estudantes com deficiência visual (LOURENÇO *et al.*, 2020, p. 15).

No quadro apresentado nas páginas a seguir, apresentamos alguns recursos de Tecnologia Assistiva utilizados na inclusão de estudantes com deficiência visual.

Quadro 4 – Recursos de Tecnologia Assistiva utilizados na inclusão de estudantes com deficiência visual

RECURSO	DESCRIÇÃO
Reglete	Recurso utilizado por alunos com deficiência visual. O material é basicamente uma prancha e uma régua com janelas correspondentes às celas braille. Para escrever, coloca-se o papel, a prancha e a régua, e o usuário deve pressionar o papel com o punção. Existem vários tipos de regletes, de plástico ou de madeira.
Punção	Instrumento utilizado para a escrita braille na reglete. Possui uma ponta metálica e cabo em plástico, madeira ou metal, e apresenta-se em variados formatos.
Sorobã	É utilizado no ensino da Matemática para deficientes visuais. É um aparelho de cálculo, cuja origem é japonesa. Nele, as operações matemáticas podem ser realizadas com precisão e rapidez.
Máquina braille	A máquina braille é utilizada para transcrever textos para o braille. O maior problema é que elas são pesadas, por isso, difíceis de transportar e têm um alto custo.
Livro falado	O livro falado é um complemento do livro em braille, e, desde que não tenha interesses comerciais, ele é isento de restrições quanto aos direitos autorais, a partir da lei 9.610 (BRASIL, 1998).
Audiolivro	A marca principal do audiolivro é a dramatização da leitura. A diferença fundamental entre o audiolivro e o livro falado é a entonação e as expressões emocionais na leitura.
Livro no padrão DAYSE (Digital Accessible Information System)	São obras audiovisuais que transformam imagem, texto e som em um único produto. Esse formato foi adotado pelo Ministério da Educação e as editoras que forem concorrer nos processos licitatórios referentes aos livros ficam obrigadas a incluir cópias em versões acessíveis.

RECURSO	DESCRIÇÃO
Caderno com pauta ampliada	Caderno com pautas mais largas que as comuns. Normalmente utilizados por alunos com baixa visão.
Prancha de leitura	Própria para apoiar livros, revistas ou outro material para leitura. Nelas, o aluno consegue fixar os olhos bem próximos do material a ser lido; pode ser acrescentada uma lupa de mão ou de apoio para melhorar a visibilidade.
Teclado braille	O teclado braille facilita ao usuário o conhecimento e a localização das letras e símbolos, possibilitando o treinamento independente e a execução de tarefas. Vale ressaltar que muitos adultos com deficiência visual rejeitam esse recurso, pois o consideram desnecessário, uma vez que alegam conseguirem memorizar a posição dos símbolos presentes no teclado.
Lupas de apoio e de mão	Trata-se de um auxílio óptico que auxilia a visualização dos objetos, possibilitando a ampliação das imagens.
Bengala	A bengala, quando bem utilizada, pode significar segurança e proteção para aquele que a utiliza. Nesse sentido, ela pode ser considerada um auxílio eficiente de locomoção independente.
CCTV (Closed Circuit Television)	Sistema de câmera de televisão acoplada a um monitor que amplia os textos que são focalizados pela câmera.
Impressora braille	Ferramenta que produz textos em braille. São ligadas a um computador. Podem ser de pequeno, médio e grande portes.
<i>Softwares</i> leitores e ampliadores de tela para computador	Os <i>softwares</i> para deficientes visuais tornam possível o uso do computador para esse grupo de pessoas e também o acesso à <i>internet</i> . Eles são programas leitores de tela, dentre os quais podemos citar: o DOSVOX (gratuito), o Virtual Vision, o Magic, o NVDA (gratuito), o Orca (gratuito para o sistema Linux) e o JAWS.

RECURSO	DESCRIÇÃO
<i>Apps</i> leitores de tela para os sistemas <i>mobile</i>	Os <i>apps</i> leitores mais usados atualmente são o TalkBack, para Android, e o VoiceOver, para IOS. Esses aplicativos já vêm nativos nos aparelhos e só precisam ser ativados para serem usados. Possibilitam aos usuários manusear o <i>smartphone</i> com acessibilidade. Ao se tocar na tela, é reproduzido em áudio todo o conteúdo (exceto algumas imagens e ícones), e, assim, uma pessoa com deficiência visual poderá utilizar o aparelho com mais independência.
Thermoform	Equipamento que consiste em duplicar materiais através do calor e vácuo para produzir relevo em uma película de PVC; utilizado para facilitar a percepção de texturas e de formas.
Adaptação de materiais	Normalmente, a produção de material tátil é realizada com materiais simples e de baixo custo. É possível representar o conceito que se quer formar a partir de materiais como EVA, sucatas, papel cartão, barbantes e outros.
Lápis 6B	Por ter um grafite mais espesso e mais escuro, esse instrumento é bastante indicado para alunos com baixa visão.
Guia de leitura/régua e lupa	Esses recursos auxiliam para que o aluno não se perca durante a leitura. No caso da guia de leitura, esta pode ser confeccionada com cartolina escura, de preferência na cor preta.

Fonte: Monteiro, (2015); Retina Brasil, (2019)

Diante de todos os recursos de TA apresentados no quadro anterior, entre outros que por ventura não foram relacionados, podemos dizer que, hoje, as pessoas com deficiência visual têm perspectivas de crescimento muito além, tanto no conhecimento acadêmico quanto na vida profissional. Os sujeitos que, ao longo da história, foram marginalizados veem, através da Tecnologia Assistiva ou não, a oportunidade de terem os seus direitos equiparados a todas as pessoas. Entre todos os recursos de TA apresentados, o leitor de tela é configurado como um dos recursos

digitais mais importantes para as pessoas DVs. Dada essa importância, apresentaremos os principais leitores de tela na próxima subseção.

3.3 Leitores de tela

Como já apresentamos no quadro destacado no item anterior, leitores de tela são aplicativos desenvolvidos tanto para os sistemas de computadores quanto para os sistemas de *smartphones* e *tablets*. Conforme esclarece Santiago (2016 p. 44), “esses leitores de tela para a comunicação permitem que a pessoa com deficiência visual possa interagir com o computador por meios sonoros, sendo um dos principais recursos tecnológicos desse programa os sintetizadores de voz”. No que se refere aos leitores de tela para computador, Nascimento (2015, p. 47) esclarece que:

[...] são programas que interagem com o sistema operacional, reproduzindo, de forma sonora, os eventos ocorridos no computador. Essas interfaces “leem” para o usuário as informações, botões, enfim, todos os eventos que se apresentam em forma de texto ou equivalente (imagens etiquetadas) na tela do computador.

Nesse viés, Santiago (2016) reforça que, por meio dos leitores de tela,

[...] surge um novo mundo para as pessoas deficientes visuais, cegas e com baixa visão. Exemplo são os telefones celulares com acessibilidade, isto é, conseguem fazer a leitura de todo os componentes que estão instalados no celular. Os computadores com seus leitores de tela trouxeram oportunidades, como no acesso às informações escritas por meio de livros eletrônicos, livros em áudios, na educação, fazer o ensino superior pela Educação à Distância (EAD), entre outros (SANTIAGO, 2016, p. 44).

Traremos, neste tópico, um resumo dos três principais programas leitores de tela para o Windows, mais conhecidos do público com deficiência visual, que são: Virtual Vision, JAWS e NVDA; além do sistema Dosvox, que apesar de ter seu leitor de tela embutido, é considerado como um sistema com diversos programas que auxiliam o deficiente visual no acesso e realizações de distintas tarefas. Apresentaremos, também, os leitores de tela TalkBack, para o sistema Android, e VoiceOver, para o sistema IOS.

3.3.1 DOSVOX

Figura 5 – Logomarca do Dosvox



Fonte: <https://oampliadordeideias.com.br/6-leitores-de-tela-para-seu-computador>.

Descrição da imagem: quadrado com arestas circulares e com fundo preto, escrita em branco, Dosvox. As vogais O, são pintadas na cor laranja, com um arco sobre elas, formando um fone de ouvido. Fim da descrição.

O Dosvox é um sistema brasileiro que permite ao usuário deficiente visual a utilização do computador de forma independente, eliminando barreiras no acesso e proporcionando desenvolvimento nos estudos e na realização de diversas tarefas, como: ler e editar texto; preparar textos para impressão, tanto em tinta quanto em braille; jogar diversos jogos, tanto de caráter didático como lúdico; ter acesso falado a diversos utilitários; acesso à *internet*, correio eletrônico; YouTube; gravador de som; ampliador de tela para baixa visão, entre outros utilitários. Nascimento (2015, p. 47), ao abordar sobre o histórico do sistema, relata que o Dosvox

[...] vem sendo desenvolvido desde 1993, pelo NCE/UFRJ, sob a coordenação do professor José Antônio dos Santos Borges. A ideia de desenvolver tal programa evoluiu a partir do trabalho de um aluno com deficiência visual do referido professor. O Dosvox é uma interface especializada que se comunica com o usuário, em português, por meio de síntese de voz, viabilizando, desse modo, o uso de computadores por pessoas com deficiência visual.

Conforme Silva (2012, p. 67), “grande parte das mensagens sonoras emitidas pelo Dosvox é produzida por meio de voz humana. Portanto, o uso do programa gera um baixo índice de estresse para o usuário, mesmo com o tempo de uso prolongado”. Esse sistema também é compatível com leitores de tela como o NVDA, o JAWS e o Virtual Vision (SILVA, 2012; NASCIMENTO, 2015; SANTIAGO, 2016). Por fim, o Dosvox pode ser baixado gratuitamente pelo *site* do Núcleo de Computação Eletrônico da UFRJ e instalado de forma simples e intuitiva no computador.

3.3.2 VIRTUAL VISION

Figura 6 – Logomarca do Virtual Vision



Fonte: <https://micropowerglobal.com/solucoes/virtual-vision>.

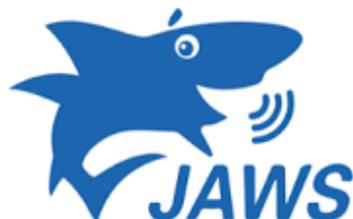
Descrição da imagem: formas geométricas entrecortadas em tons de azul escuro a azul claro, que formam um círculo, dentro de outro círculo menor, cortado com uma lua, que remete à ideia de um olho. Fim da descrição.

O Virtual Vision foi desenvolvido no ano de 1997 a partir de pesquisas da MicroPower com modelos de processamento de linguagem natural, sendo lançado em 1998. O programa é hoje o único *software* de leitura de telas desenvolvido no Brasil capaz de funcionar nos aplicativos mais comumente utilizados, na maior parte dos computadores que utiliza sistema operacional Windows, e reconhece os principais editores de textos e planilhas, como o Word e o Excel, além de proporcionar acessibilidade para navegação dos principais navegadores de *internet*, aplicativos de *chat on-line*, entre outros.

Para Nascimento, “é uma aplicação da tecnologia de síntese de voz, um ‘leitor de telas’, que interage com o sistema operacional (Windows) e é capaz de informar aos usuários quais os controles (botão, lista, menu...) estão ativos em determinado momento” (NASCIMENTO, 2015, p. 48). O Virtual Vision é um programa de código fechado, ou seja, para fazer uso dele, de forma definitiva, o usuário terá que adquirir uma licença de uso permanente. No *site* do programa, é possível baixar uma cópia do aplicativo, instalá-lo e fazer um teste gratuito de suas funcionalidades por meio de seções de 30 minutos cada.

3.3.3 JAWS

Figura 7 – Logomarca do JAWS



Fonte: <https://osbsoftware.com.br/produto/jaws>.

Descrição da imagem: desenho de um tubarão na cor azul emitindo ondas pela boca e a palavra JAWS. Fim da descrição.

O JAWS (Acesso ao Trabalho Por Voz – Job Access With Speech) é um leitor de tela, isto é, um *software* para pessoas com deficiência visual, desenvolvido por uma equipe da Freedom Scientific, em Petersburg St., Florida, EUA. Essa equipe de desenvolvedores, pesquisa e desenvolve vários produtos de Tecnologia Assistiva para cegos e pessoas com baixa visão, e tem como objetivo tornar os computadores acessíveis aos usuários com deficiência visual. Conforme explica Nascimento (2015, 48), “por meio desse programa, qualquer usuário pode utilizar o computador, por meio de teclas de atalho. A velocidade de leitura pode ser ajustável conforme o nível de cada usuário”. Santiago (2016) lembra, ainda, que o JAWS é considerado, pelos usuários deficientes visuais, o leitor de tela que mais atende as suas necessidades. De acordo com a autora, o JAWS

foi criado em 1989 por Ted Henter, um ex-corredor de moto que havia perdido a visão em um acidente de trânsito. Esse *software* é distribuído pela Freedom Scientific, uma empresa americana que disponibiliza esse leitor de tela por cerca de mil dólares, valor inviável para os deficientes visuais adquirirem e utilizarem no seu dia a dia (SANTIAGO, 2016, p. 47, grifo nosso).

Entretanto, apesar de seu valor expressivo, muitas pessoas com deficiência visual preferem adquirir e fazer uso desse leitor de tela, visto que o JAWS promete atender as demandas desses usuários de forma mais efetiva.

3.3.4 NVDA

Figura 8 – Logo do NVDA



Fonte: <https://oampliadordeideias.com.br/6-leitores-de-tela-para-seu-computador>.

Descrição da imagem: quadrado com fundo roxo, com as iniciais na cor branca das letras NVDA, formando o caractere da marca. Fim da descrição.

O leitor de tela popularmente conhecido como NVDA – sigla de Non Visual Desktop Access, que em português significa “acesso não visual à área de trabalho” –, foi criado em meados do ano de 2006, por um jovem cego australiano chamado Michael Curran, o Mick. Esse jovem, naquele momento, cursava o segundo ano de bacharelado em Ciência da Computação, mas, muito tempo antes, ele havia percebido as distorções e as barreiras que dificultavam o acesso das pessoas com deficiência visual em diversas situações, principalmente na área do acesso às tecnologias. Por ser cego, teve que adquirir uma licença do JAWS para estudar e trabalhar. O leitor de tela adquirido por Mick atendia suas necessidades, mas, ao conviver com diversas pessoas cegas e com menor poder aquisitivo, percebeu a dificuldade da maioria das pessoas, principalmente dos países pobres, em adquirir uma licença, em decorrência do alto custo do leitor, “além do fato de que a área educacional e o mercado de trabalho não iriam assumir os gastos com um produto deste valor” (SANTIAGO, 2016, p. 48).

Com base nessas conclusões, Mick decidiu desistir do curso de Ciência da Computação e dedicar-se a um projeto que iria solucionar esses e outros problemas dos usuários cegos do sistema operacional Windows, visto que é o mais utilizado por deficientes visuais. Para isso, Mick iniciou o desenvolvimento do NVDA, com alguns princípios básicos a serem seguidos, sendo eles: o leitor de tela deveria ser gratuito, possibilitando o acesso de todos; licenciado de maneira que qualquer pessoa pudesse contribuir na melhoria e no aperfeiçoamento dele; e manter, na medida do possível, um *design* de fácil compreensão, para que programadores iniciantes tivessem

condição de contribuir, mas sempre primando por uma arquitetura robusta, poderosa e flexível, permitindo, assim, a implementação de mais recursos, tornando-o capaz de atender, de forma efetiva, as necessidades de todos os seus usuários (ULIANA, 2008).

O NVDA “disponibiliza síntese em diversos idiomas, incluindo o português do Brasil. Além da versão para instalação, possui também uma versão para viagem, que pode ser executada de um CD ou pendrive, por exemplo” (NASCIMENTO, 2015, p. 48). Além disso, está disponível para ser baixado gratuitamente em sua última versão por qualquer³ pessoa, bastando acessar a página de *download* do *software*.

Por ser gratuito, de fácil acesso e sem a pretensão do esgotamento do tema, visto que é bastante amplo e de grande importância, foi que escolhemos o NVDA para analisar como ocorre a mediação do processo de ensino-aprendizagem de estudantes com deficiência visual matriculados em escolas estaduais situadas em 7 (sete) municípios do norte mato-grossense para o uso do computador equipado com programas leitores de tela. Também, pretendemos analisar qual a importância desse conhecimento no processo de ensino-aprendizagem desses estudantes na sala de aula regular.

Outra característica do NVDA resume-se a sua usabilidade. O programa é de fácil instalação, possui um menu de configuração simples e intuitivo. Além disso, o NVDA, por ser de código aberto, permite a criação de diversos *plugins* por seus usuários nos diversos países do mundo, conhecidos por *add-ons*, que têm por função customizar ações específicas, como melhorias na acessibilidade de diversos aplicativos e ações específicas no sistema operacional Windows por seus usuários. No caderno pedagógico (apêndice 5) que faz parte deste trabalho, apresentamos melhor esse fantástico leitor de tela e disponibilizamos os comandos principais para a utilização do computador com total acessibilidade para novos usuários do NVDA.

3.3.5 ACESSIBILIDADE NO ANDROID

O sistema Android possui em seu menu de configuração uma aplicação chamada acessibilidade. Nela, estão disponíveis diversos recursos de acessibilidade,

³ Para baixar o programa NVDA gratuitamente e instalá-lo em seu computador, basta acessar o *link*: <https://www.nvaccess.org/download/>.

como: recursos de melhoria para visão (configurações específicas para quem tem baixa visão), recursos de melhoria para audição (diversos ajustes na qualidade do som, além de possibilidades de textos alternativos) e diversas possibilidades de ajustes para interação (para quem tem dificuldades motoras). Além dessas possibilidades, a maioria dos aparelhos que possui o sistema Android vem com o leitor de tela TalkBack instalado. Existem diversos leitores de tela disponíveis para esse sistema, mas pelo fato de o TalkBack ser um dos mais conhecidos, faremos sua apresentação.

De acordo com Cossetti (2018),

o TalkBack é um *software* leitor de tela para celulares. Um recurso de acessibilidade que ajuda pessoas com deficiência visual a selecionarem as opções presentes em menus do *smartphone*. O suporte de voz, para quem tem baixa ou perda total de visão, fala em voz alta (como um assistente pessoal) quais são as alternativas na tela. Ou seja, sempre que selecionar um aplicativo ou uma opção do aparelho, o celular irá emitir o som descritivo (*feedback* falado). Sendo assim, o usuário sabe o que está sendo selecionado no momento. O sistema também é capaz de avisar se a bateria está acabando, quais são os ícones presentes na tela e de ler mensagens do WhatsApp. É preciso confirmar ações, sempre com toque duplo, para dar sequência às suas escolhas (COSSETTI, 2018, s/p, grifos do autor).

Em vários dos equipamentos que rodam com o sistema Android, o TalkBack já vem instalado como leitor de tela. Para ativá-lo, basta acessar o menu de configuração do dispositivo, entrar em acessibilidade e ativar o TalkBack.

3.3.6 VOICEOVER

O VoiceOver é o leitor de telas desenvolvido pela Apple para proporcionar acessibilidade aos usuários que utilizam dispositivos fabricados com o sistema operacional IOS, como *notebook* e *desktop* Apple, iPad e iPhone.

Segundo Queiroz (2011),

o VoiceOver descreve, em voz alta, o que aparece na tela. Assim, você pode utilizar o iPhone sem ter que vê-lo. Ele descreve cada elemento da tela conforme é selecionado. Quando um elemento é selecionado, esse elemento é envolto por um retângulo preto (para benefício das pessoas que podem enxergar a tela) e o VoiceOver diz o nome do item ou o descreve. O retângulo preto é referido como "cursor" do VoiceOver (QUEIROZ, 2011).

Como recurso indispensável para a inclusão do estudante cego no mundo tecnológico, os ensinamentos para o uso de dispositivos equipados com um leitor de tela devem fazer parte dos atendimentos ofertados a esse aluno na Sala de Recursos Multifuncionais. Entretanto, para que haja a oferta desse atendimento, é fundamental que o professor especialista que atende nesse espaço tenha conhecimento para tanto. Por isso, observamos o que diz os professores de SRM, sala regular e gestores das escolas A e B, objetos desta pesquisa. Em nossa conversa, questionamos as educadoras das SRM ***se elas possuíam conhecimento sobre a utilização dos programas leitores de tela para estudantes com deficiência visual***. De acordo com os depoimentos das **PS 1** e **PS 2**, ambas não tinham conhecimentos a respeito dos leitores de tela, vindo a conhecer a partir da formação que realizamos por meio de nossa pesquisa de campo. Conforme suas palavras:

*passsei a conhecer agora. Antes eu não tinha conhecimento (PS 1).
Hoje eu tenho um pouco de conhecimento adquirido durante a
formação, mas anteriormente eu não tinha nada de conhecimento (PS
2).*

O desconhecimento das educadoras em relação aos leitores de tela demonstra a falta de compromisso do poder público com a qualidade da oferta de educação especial nas SRM. Para assumir o cargo de professor especialista no AEE, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva determina que o professor seja capacitado para o desempenho dessa função, afirmando que:

o atendimento educacional especializado é realizado mediante a atuação de profissionais com conhecimentos específicos no ensino da Língua Brasileira de Sinais, da Língua Portuguesa na modalidade escrita como segunda língua, do sistema Braille, do Soroban, da orientação e mobilidade, das atividades de vida autônoma, da comunicação alternativa, do desenvolvimento dos processos mentais superiores, dos programas de enriquecimento curricular, da adequação e produção de materiais didáticos e pedagógicos, da utilização de recursos ópticos e não ópticos, da tecnologia assistiva e outros (BRASIL, 2008a, p. 12).

Ainda enfatizando sobre a formação dos professores para atuar no AEE, proposta pela PNEEPEI, Faria (2019, p. 71) reforça que

o documento enfatiza, em vários momentos, a importância da formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão, assegurando propostas para a efetivação dessa formação com qualidade.

Dessa forma, cabe-nos questionar: Como queremos uma educação inclusiva que atenda às necessidades dos estudantes com deficiência se não formamos o profissional que deveria estar na escola para oferecer suporte aos demais professores desses estudantes? E quanto ao ensino da TA aos estudantes PAEE, como instruir um estudante cego, por exemplo, a fazer uso de um recurso de TA se esse professor não recebeu formação que o habilite a desempenhar tal função?

Para favorecer essa utilização, é preciso conhecer essas ferramentas de forma mais íntima, com uma utilização mais efetiva e constante do recurso, de forma a não só dominar o recurso, mas também estar familiarizado a ponto de poder utilizá-lo como instrumento de mediação pedagógica no processo de ensino-aprendizagem (WANDERMUREM, 2016, p. 233-234).

Quanto aos comentários dos professores de sala regular, referentes ao conhecimento dos leitores de tela, eles afirmaram não ter conhecimento sobre esse recurso tão importante na mediação do ensino-aprendizagem dos estudantes cegos. O PR 5, por exemplo, afirma ter conhecido o programa recentemente ao ver o Mateus fazendo uso na sala de aula. De acordo com suas palavras,

eu vim conhecer este ano o que o aluno DV está utilizando. Eu não tinha conhecimento dessa tecnologia. Pra matemática, eu não sei como funciona, porque tem a leitura de equações por exemplo que eu não sei como ele funciona. Eu não tive ainda oportunidade de digitar uma equação e colocar o programa pra ler e ver como ele leria o passo a passo dessa equação. Mas na leitura o Mateus acompanha. Principalmente nessas apostilas ele tem acompanhado as leituras. Penso eu que a matemática é o mais complicado, mas em relação a leitura do conteúdo, entender a importância desse conceito ele tem acompanhado através da leitura com o leitor de tela (PR 5).

O depoimento do professor destaca a importância do uso do computador equipado com o leitor de tela para o estudante, pois assim ele tem acesso aos conteúdos escritos. Entretanto, também torna evidente seu desconhecimento sobre as possibilidades do uso pedagógico do programa.

Desse modo, não é nossa pretensão supor que o professor do ensino regular deva conhecer as funcionalidades do programa leitor de tela, mas sim o conhecimento das possibilidades de mediação do ensino, como disponibilidades de materiais pedagógicos em formato acessível, que facilitam ao estudante DV o acesso ao

conhecimento disponibilizado aos demais estudantes. Nascimento (2015, p. 117) colabora afirmando que

Os recursos de tecnologia assistiva na escola não podem ter simplesmente o caráter de proporcionar os equipamentos, os *softwares*, os conteúdos didáticos. Isso é importante, mas não é tudo. O domínio e a independência no uso dos recursos e o acesso à comunidade virtual da escola são tão importantes quanto o acesso aos materiais como livros, apostilas e qualquer outro documento.

Os demais professores entrevistados afirmam não conhecer os leitores de tela, ou somente ouviram falar, mas nunca estudaram a respeito de sua funcionalidade; o que é perceptível nas falas dos entrevistados a seguir:

não. Nunca trabalhei (PR 1).

Eu só fui algumas vezes lá na Sala de Recursos e só visualizei de rápido. Nunca tinha visto antes (PR 2).

Não conheço. Eu já ouvi falar, já ouvi comentários mas nunca vi e não sei como funciona (PR 3).

Não. Antes de receber sua colaboração conosco aqui eu não tinha conhecimento (PR 4).

Já ouvir falar, mas não tenho conhecimento (PR 6).

Nas respostas dos entrevistados, fica evidente o despreparo dos professores para exercer, em suas aulas, uma postura inclusiva. O conhecimento do leitor de tela poderia ser um importante aliado na mediação de suas aulas para os estudantes cegos matriculados em suas turmas, porém, observa-se uma grande lacuna em saber o mínimo de sua utilização e sobre a importância desses recursos para o auxílio da escolarização desses estudantes.

O apoio das tecnologias para o aprimoramento da educação é algo que tem sido discutido de forma exaustiva nas últimas décadas. Desse modo, ao passo que se discute os recursos tecnológicos na educação, debate-se também sobre o uso desses recursos, como TA, para a inclusão dos estudantes com deficiência. De acordo com Faria, Vieira e Martins (2021, p. 3), “a inclusão, que deve se dar por ações e também por meios, pode ser facilitada por tecnologias se estas se inter-relacionarem com a função social da escola, em favor dos estudantes”.

Nesse prisma, observa-se a importância do professor do AEE, no sentido de articular, juntamente com a equipe gestora da escola, a capacitação dos demais professores para o conhecimento da TA, bem como o preparo de materiais acessíveis e leitores de tela para o estudante DV. Assim, para que tenhamos professores

capacitados que sustentem a efetivação da inclusão no ambiente escolar, é necessário compreendermos que

pensar estratégias de inclusão do estudante com necessidades especiais perpassa a necessidade de pesquisas que se dão no chão da escola, pois a universalização da educação com garantia de acesso e permanência proferida legalmente não assegura por si só um sistema inclusivo e muito menos a efetivação de uma educação significativa, ou seja, a aprendizagem (FARIA; VIEIRA; MARTINS, 2021, p. 3-4).

Quanto às respostas da equipe gestora, podemos identificar que também não há conhecimento sobre os leitores de tela. **G. D. 1** afirma nunca ter trabalhado em escolas onde houvesse estudantes com deficiência e assume nunca ter estudado sobre o tema; **G. D. 2**, apesar de ter dito que possui bastante conhecimento sobre as TICs, afirma não ter conhecimento sobre leitores de tela. Os coordenadores também afirmam não ter conhecimento sobre o assunto. O **G. C. 1** lembra ter tido em sua formação, no curso de Educação Física, algumas disciplinas que abordaram o tema, mas ele não procurou mais informações a respeito. E, por fim, **G. C. 2** categoriza dizendo; “*não tenho conhecimentos*”.

Nesse viés, é importante destacar que os gestores mencionados acima possuem formação inicial de professor e seu cargo de chefia é temporário. Ou seja, ao retornar para a sala de aula, estes, a exemplo dos demais mencionados, não terão conhecimento sobre os principais recursos de TA para os estudantes DV, necessitando, então, que busquem o conhecimento para que sejam capazes de proporcionar uma educação que atenda às necessidades básicas de todos os estudantes. Conforme assinala Manzini (2013),

de fato, a atualização profissional em novas tecnologias ou especificamente em Tecnologia Assistiva é algo que pode vir a auxiliar a inclusão de alunos com deficiência. Porém sem os alicerces básicos dos processos de ensinar e aprender de nada adianta a nova tecnologia, pelo contrário ela pode vir a ser um impedimento. Sem a ação humana, sem os processos de mediação adequados para ensino-aprendizagem, os recursos e os equipamentos de tecnologia assistiva, por si só, não trarão contribuição (MANZINI, 2013, p. 21).

Grande parte dos recursos de Tecnologia Assistiva para os estudantes com deficiência visual apresentados até aqui estão disponíveis nas Salas de Recursos Multifuncionais, presentes na maioria de nossas escolas públicas. Mas, o que é a Sala de Recursos Multifuncionais? Abordaremos no próximo capítulo o que é essa sala,

qual a sua função no desempenho do AEE na escola, quais são os recursos que estão disponíveis em cada tipo de sala e qual o perfil do professor que deve ser atribuído nesse ambiente.

4 O AEE, A SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS E A ARTICULAÇÃO COM OS PROFESSORES DE SALA REGULAR

O Atendimento Educacional Especializado passou a fazer parte do contexto da escola regular, de forma legal, a partir da Constituição Federal (CF) de 1988. Em seu artigo 208, inciso III, a CF assegura que o dever do estado com a educação será efetivado mediante o “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino”.

Nessa mesma direção, a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional, Lei nº 9394/96, alterada pela Lei nº. 12.796/2013, no artigo 4, inciso III, reafirma que

o dever do Estado com a educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, transversal a todos os níveis, etapas e modalidades, preferencialmente na rede regular de ensino (BRASIL, 1996).

Outro documento que foi publicado em função da organização do AEE foi a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, de 2008. Com base nessa política, o Estado brasileiro complementa que o AEE deve ser oferecido em todas as etapas do ensino, tendo como objetivo o

[...] acesso ao ensino regular, com participação, aprendizagem e continuidade nos níveis mais elevados do ensino; transversalidade da modalidade de educação especial desde a educação infantil até a educação superior; oferta do atendimento educacional especializado; formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão; participação da família e da comunidade; acessibilidade arquitetônica, nos transportes, nos mobiliários, nas comunicações e informação; e articulação intersetorial na implementação das políticas públicas (BRASIL, 2008a, p. 14).

Conforme assegura a Resolução CNE/CEB nº 4/2009 (BRASIL, 2009) o público-alvo do AEE na escola é composto por:

- I – Alunos com deficiência: aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial.
- II – Alunos com transtornos globais do desenvolvimento: aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação ou estereotípias motoras. Incluem-se nessa definição alunos com autismo clássico, síndrome de Asperger, síndrome de Rett, transtorno desintegrativo da infância (psicoses) e transtornos invasivos sem outra especificação.

III – Alunos com altas habilidades/superdotação: aqueles que apresentam um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas: intelectual, liderança, psicomotora, artes e criatividade.

Para isso, o atendimento ofertado ao público do AEE na escola tem por função promover a inclusão desses alunos, buscando “[...] identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos estudantes, considerando suas necessidades específicas” (BRASIL, 2008a, p. 16). Nesse sentido, o AEE pode ser ofertado tanto dentro quanto fora das SRM, tendo em vista o que determina o artigo 5º da Resolução nº 4 do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica (CNE/CEB), quando coloca que

o AEE é realizado, prioritariamente, na sala de recursos multifuncionais da própria escola ou em outra escola de ensino regular, no turno inverso da escolarização, não sendo substitutivo às classes comuns, podendo ser realizado, também, em centro de Atendimento Educacional Especializado da rede pública ou de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, conveniadas com a Secretaria de Educação ou órgão equivalente dos estados, Distrito Federal ou dos municípios (BRASIL, 2009b, p. 2).

Quando nos referimos às atividades que devem ser desenvolvidas tanto na Sala de Recursos como em outros espaços, previstos na Resolução 4 de 2009, Malheiro (2013, p. 33-34) aponta que tais atividades

[...] devem se diferenciar das atividades realizadas na sala de aula comum, não sendo substitutivas à escolarização. Assim, as atividades se configuram na disponibilização de programas de enriquecimento curricular, no ensino de linguagens e códigos específicos de comunicação e sinalização, e tecnologia assistiva. Essas atividades devem estar articuladas com a proposta pedagógica do ensino comum.

Ainda conforme determinação das diretrizes operacionais para o AEE no Ensino Básico, estabelecidas pela Resolução CNE/CEB nº 4 de 2009, o artigo 10 orienta que

o projeto pedagógico da escola de ensino regular deve institucionalizar a oferta do AEE prevendo na sua organização:

- I – sala de recursos multifuncionais: espaço físico, mobiliário, materiais didáticos, recursos pedagógicos e de acessibilidade e equipamentos específicos;
- II – matrícula no AEE de alunos matriculados no ensino regular da própria escola ou de outra escola;
- III – cronograma de atendimento aos alunos;

IV – plano do AEE: identificação das necessidades educacionais específicas dos alunos, definição dos recursos necessários e das atividades a serem desenvolvidas;

V – professores para o exercício da docência do AEE;

VI – outros profissionais da educação: tradutor e intérprete de Língua Brasileira de Sinais, guia-intérprete e outros que atuem no apoio, principalmente às atividades de alimentação, higiene e locomoção;

VII – redes de apoio no âmbito da atuação profissional, da formação, do desenvolvimento da pesquisa, do acesso a recursos, serviços e equipamentos, entre outros que maximizem o AEE.

Parágrafo único: Os profissionais referidos no inciso VI atuam com os alunos público-alvo da Educação Especial em todas as atividades escolares nas quais se fizerem necessários.

Atendendo à determinação do inciso I do artigo da resolução supracitada anteriormente, o Manual de Orientação do Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais Brasil (2010) aborda sobre os aspectos legais e pedagógicos para a implantação de uma SRM na escola. Apresenta, também, objetivos e ações educacionais e instrui as escolas quanto à instalação e ao uso dos equipamentos pedagógicos e tecnológicos disponibilizados.

Nessa perspectiva, o documento aponta a possibilidade de implantação de dois tipos de sala, a *tipo I* e a *tipo II*. A *tipo I* recebe equipamentos para atender as necessidades dos estudantes com qualquer deficiência, desde transtorno global do desenvolvimento a altas habilidades/superdotação, com exceção para a deficiência visual – cegueira. Já a *tipo II* recebe, além dos equipamentos da sala *tipo I*, outros equipamentos, específicos para o atendimento de estudantes cegos. Essa sala foi planejada para as escolas que contemplam em seu alunado esse público. No quadro A seguir, apresentamos os equipamentos que compõe cada sala.

Quadro 5 – Equipamentos que compõe a Sala de Recursos Multifuncionais

EQUIPAMENTOS/RECURSOS TECNOLÓGICOS – SALA TIPO I	EQUIPAMENTOS/RECURSOS TECNOLÓGICOS – SALA TIPO II
<p>Os equipamentos que compõe essa sala de recursos são:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Microcomputadores, ✓ <i>Laptops</i>, ✓ Estabilizadores de energia, ✓ <i>Scanner</i> de mesa, ✓ Impressora <i>laser</i>, ✓ Teclado com colmeia, ✓ Acionador de pressão, ✓ <i>Mouse</i> com entrada para acionador, ✓ Lupa eletrônica, ✓ Lupas manuais. 	<p>A Sala de Recursos tipo II é composta de todos os equipamentos/materiais existente na sala tipo I, mais os equipamentos relacionados abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Impressora braille – Pequeno porte, ✓ <i>Scanner</i> com voz, ✓ Máquina de datilografia braille, ✓ Reglete de Mesa – Para escrita manual do braille, ✓ Punção – Pequeno objeto confeccionado em madeira ou plástico com uma haste de metal pontiagudo para realizar as marcações dos pontos braille, ✓ Soroban – Aparelho para realização de cálculos matemático, ✓ Guia de Assinatura para o cego, ✓ Globo Terrestre Adaptado, ✓ <i>Kit</i> de Desenho Geométrico, ✓ Calculadora Sonora, ✓ <i>Software</i> para produção de desenhos gráficos táteis.

Fonte: Manual de Orientação: Programa de Implantação de Sala de Recursos Multifuncionais (<http://portal.mec.gov.br/>).

Além dos equipamentos/recursos apresentados no Quadro 5, a SRM também contém, em sua composição, diversos jogos pedagógicos e mobiliários específicos. Julga-se importante também frisar que as SRM passaram por diversas atualizações na composição de seus equipamentos e materiais (BRASIL, 2012). Sendo assim, de acordo com o ano em que foi implantada a SRM na escola é que são compostos seus equipamentos e materiais.

Como podemos observar no Quadro 5, as SRM são dotadas de recursos que podem ser utilizados como TA, no sentido de proporcionar o acesso a todos os estudantes Público-Alvo da Educação Especial (PAEE) no seu processo de aprendizagem. Isto é, “[...] através do auxílio das Tecnologias Assistivas, os deficientes visuais ganham maiores oportunidades de desenvolver suas potencialidades e de se tornarem mais independentes, autônomos e autoconfiantes” (BASTOS; MARAVALHAS, 2015, p. 2). De acordo com Lourenço *et al.* (2020, p. 15), “a falta desses recursos deixa os(as) estudantes com deficiência visual circunscritos a um contexto de limitações e impossibilidades de acesso ao conhecimento”.

Podemos constatar essa sensação de liberdade e de confiança dos estudantes DV nos depoimentos dos entrevistados. Ao questionar os professores sobre *como eles veem o desenvolvimento do estudante cego a partir do momento em que ele passou a fazer uso do computador equipado com um leitor de tela para o acesso às aulas e para realizar as atividades propostas*, as respostas foram bastante contundentes quanto à importância do recurso de informática na vida dos estudantes. Apenas uma professora da escola A não notou mudanças significativas no desenvolvimento da estudante. Entretanto, os demais educadores constatam os seguintes pontos:

PR 1 destaca que a Maiara ficou bem mais animada depois que passou a fazer uso do computador na SRM. Na mesma direção, a PR 3 afirma que o computador irá facilitar para a estudante nos momentos de pesquisas referentes a sua disciplina. Já em relação ao estudante Mateus, da escola B, os professores ressaltam que percebem uma grande mudança em relação ao aprendizado e à motivação do estudante. Para a PR 4, mesmo sem ter trabalhado anteriormente com o estudante DV sem o computador, percebe que o computador é de grande ajuda para o aluno.

Ainda nesse viés, o PR 5 relembra que antes se sentia mal por ver o estudante apenas como ouvinte na sala, sem interagir com o conteúdo que estava sendo trabalhado. Agora, segundo ele, o Mateus lê todas as apostilas que são encaminhadas e, principalmente durante as aulas *on-line*, o estudante é bem mais participativo e inteirado do que antes. A participante PR 6 foi categórica ao afirmar que o Mateus teve uma grande mudança após passar a utilizar o computador equipado com o leitor de tela; segundo ela, houve uma melhora significativa na autoestima do estudante.

Antes ele falava em desistir, mas depois que ele começou a aprender utilizar o computador, acabou! O Mateus vai pra escola todos os dias! (PR 6).

Nesse sentido, destaca-se a grande importância dos recursos tecnológicos para a vida do estudante cego, não somente na educação, mas, principalmente, na vida pessoal desse indivíduo, pois passa a ter, assim, seus sonhos potencializados e possíveis de serem alcançados. À vista dessa importância das tecnologias para as pessoas com deficiência, Radabaugh (1993) afirma: “para as pessoas sem deficiência a tecnologia torna as coisas mais fáceis e para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”.

Dessa forma, para que esses estudantes tenham acesso ao conhecimento e para usufruírem do auxílio desses recursos de TA disponíveis na SRM, torna-se primordial que o professor que atua nesses espaços tenha formação adequada, habilitando-o a desenvolver, de forma a contento, as atribuições inerentes a essa função. De acordo com a Resolução CNE/CEB n.4/2009, art. 12, “para atuar no atendimento educacional especializado, o professor deve ter formação inicial que o habilite para exercício da docência e formação continuada na educação especial” (BRASIL, 2009).

Portanto, o professor do AEE tem como função desenvolver um trabalho de complementação ou suplementação da escolarização dos estudantes PAEE, levando em consideração as necessidades e as habilidades específicas de cada estudante (BRASIL, 2010). Deste modo, entre as diversas funções desempenhadas pelo professor do AEE, a articulação com os professores de sala regular e a orientação para o uso dos recursos disponíveis para os estudantes PAEE no ensino regular, ao nosso olhar, configuram-se como fundamentais para a efetivação da inclusão desse público na escola.

Com a finalidade de compreender como ocorre esse trabalho do professor do AEE nas escolas pesquisadas, em nossas entrevistas, discutimos com os educadores a respeito da articulação entre o professor do AEE e os demais professores dessas instituições. Nas entrevistas, procuramos saber se ***acontece a articulação pedagógica entre professor do AEE e demais professores da escola quanto ao incentivo do estudante a fazer uso do computador equipado com um leitor de tela nas aulas e na realização das atividades.***

Ao comentar sobre o tema, a **professora do AEE da escola A** relata haver uma busca, por sua parte, de interação com os demais professores para a articulação do ensino da estudante DV; entretanto, compreendemos o motivo da educadora não comentar a respeito do uso do computador equipado com um leitor de tela, posto que não tem conhecimento sobre ele, assim, restringiu seu comentário apenas sobre a interação com os professores de sala regular, não abordando sobre o incentivo para o uso do leitor de tela. Sobre a formação de TA para DV oferecida por nós no decorrer da pesquisa, a professora comenta ter incentivado os professores a participarem, contudo, por motivos desconhecidos, não houve interesse por parte deles em participar dessa capacitação.

Quanto à resposta da **professora do AEE da escola B**, ela afirma não ter essa interação com os demais professores. Como já comentamos em tópicos anteriores, tal professora encontrava-se em afastamento para tratamento de saúde e, por esse motivo, ela comenta *que não chegou a trabalhar com os estudantes com deficiência na SRM, pois, segundo ela, estava no ensino remoto e, quando voltou presencialmente, estava de licença*. No intuito de obtermos a resposta da nossa indagação sobre a interação com os professores de sala regular **a respeito da troca de ideias ou proposta de inclusão**, em suas palavras, a professora disse *que conversou com alguns, mas também esses educadores se sentiam perdidos como ela*. Com base nos comentários da educadora, questionamos o porquê disso, para tanto, **tirando o fato de estar fora de sala de aula, buscamos compreender se houve alguma resistência por parte dos professores**. Em sua fala, a docente declara:

olha, eu acho que tem alguns professores que por não ter o conhecimento e por ter tanta aula também, acho que pensam: “Mais um né”? Mas eu acho que outros por eu não está na sala, deve ter se perguntado: [poxa, perguntar o que pra ela]? (PS 2).

Os depoimentos das educadoras do AEE, mais uma vez, trazem à tona a falta de políticas de formação para os professores atribuídos nas Salas de Recursos Multifuncionais. Com base nessa realidade, podemos ainda perceber o despreparo desses educadores em promover a inclusão do DV. Conforme Wandermurem (2016, p. 166),

em relação à atuação profissional nas SRM, ressalta-se a importância da formação para que se possa prestar o AEE. De acordo com a Resolução nº 4 de 02/10/2009, no Art. 12, (p. 3), “o professor deve ter formação inicial que o habilite para o exercício da docência e formação específica para a Educação Especial”. A formação proposta é bastante genérica; ela por si só não garante que o professor egresso esteja totalmente preparado para atuar com alunos com deficiências.

Fizemos o mesmo questionamento aos professores da sala regular. Conforme a **PR 1**, a professora da SRM comentou com eles a respeito de que havia sido instalado o leitor de tela nos computadores da SRM e havia os convidado a conhecer seu funcionamento, mas, até o momento da entrevista, ela não tinha ido. A **PR 3** diz o seguinte em seu comentário:

Sim. Ela conversa com a gente sobre isso aí. É igual eu falei, ela ajuda muito, pelo menos eu ela ajuda bastante (PR 3).

Nos comentários feitos pelos professores da sala regular da escola A, é possível observar que a professora do AEE, mesmo apresentando lacunas em sua formação para o ensino da TA, procura manter um diálogo com os professores da sala regular. Isso corrobora com as conclusões de Preti (2012, p. 163) quando afirma que “há necessidade de que a escola motive seus professores a conhecerem os espaços e tecnologias disponíveis, pois, se faz necessário que os professores atualizem suas práticas pedagógicas para que possam oferecer um ensino de melhor qualidade para todos os alunos”.

Quanto aos professores de sala regular da escola B, observa-se os seguintes comentários sobre a colaboração da professora do AEE na prática de incentivar o estudante cego a usar a TA na sala de aula:

a gente tem uma professora aqui que trabalha na sala de recursos, mas, desde que o esposo dela faleceu ela está afastada. E aí acaba que não trabalha. O pessoal diz que ela trabalha com os alunos uma coisa ou outra, mas ela não vem mais na escola e a gente não tem mais contato com ela (PR 4).

Observa-se, nos comentários, uma constante citação dos professores do ensino regular da escola B quanto à ausência de tal professora, motivo do afastamento da SRM. Nesse viés, como já abordamos em tópicos anteriores, a educadora está em seu direito legal de usufruir do afastamento para tratamento de saúde; o que podemos averiguar, então, é a negligência da escola e da Secretaria de Educação do Estado em não atribuir um substituto nessa classe, para que este desenvolva o trabalho a contento com os estudantes com deficiência matriculados naquele espaço de apoio educacional. Kuss (2016, p 32) coloca que,

embora as políticas públicas sirvam como bases para as tentativas de propostas inclusivas e reestruturação do sistema educacional, muitas vezes nos deparamos com um sistema educacional inclusivo ineficiente, seja por falta de infraestrutura física e pedagógica, por falta de atenção dos gestores ou até mesmo, pela falta de formação dos docentes para trabalhar com os alunos com deficiências no ensino regular.

Ao questionar o **PR 5** sobre o tema, ele respondeu que não havia essa interação entre o professor da sala regular e a professora da SRM. Ao perguntar sobre os motivos de não haver esse trabalho colaborativo, ele afirma:

creio que foi por falta de comunicação mesmo. Fiquei sabendo que o aluno utilizava o computador com o leitor de tela, conversei com ele pra saber se esse programa fazia a leitura de equações matemática e ele disse que não. Mas conversar com ela sobre isso nunca aconteceu. Acredito que por falta de comunicação mesmo e por ela estar ausente (PR 5).

Nesse aspecto, constata-se que não há um trabalho em conjunto dos professores na busca de eliminação de barreiras que impeçam o desenvolvimento do estudante com deficiência. No contexto atual em que estamos, o trabalho colaborativo entre o professor do AEE e os demais professores do ensino regular, concernente ao desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes com deficiência, é fundamental para subsidiar o educador para um ensino que supra às demandas de todos os estudantes. Assim, torna-se necessário refletir sobre estratégias que propiciam o sucesso na aprendizagem; entre tais propostas, ressalta-se o ensino colaborativo, ou seja, quando o professor da sala comum trabalha em cooperação com o docente do AEE (VILARONGA; MENDES, 2014).

Para os autores,

[...] estudos sobre inclusão escolar têm demonstrado que os profissionais da escola que atuam individualmente nas salas de aula não possuem respostas para a maior parte das dificuldades apresentadas pelos estudantes e não são capazes de realizar processos reais de ensino para alunos com deficiência quando trabalham individualmente (VILARONGA; MENDES, 2014, p. 140).

Ainda sobre o tema em discussão, a **PR 6**, em seu depoimento, afirma:

não sei dizer, porque comigo, depois que as aulas ficaram on-line eu não tive mais acesso a ela. Antes sim. Nós conversávamos, ela vinha me procurava, mas depois on-line e depois que voltamos presencial e ela ficou on-line não tive mais contato. Não cheguei perguntar pro Mateus se ele está tendo atendimento com ela. Então não sei te dizer (PR 6).

Ao refletirmos sobre os comentários dos educadores, tanto os do AEE quanto os do ensino regular, nos deparamos com uma triste realidade, e que, de acordo com os estudos realizados, se repete por diversas escolas brasileiras: o cumprimento do

papel da escola de propiciar a todos, sem distinção, uma aprendizagem de qualidade precisa sair do papel e se tornar, de fato, real em nossas escolas. Para isso, os atores escolares necessitam compreender a necessidade de se articularem para romper com a barreira da exclusão. Rosa (2019, p. 37-38) ressalta:

[...] é necessário que exista uma parceria entre este professor e os demais que atuam nas salas comuns, possibilitando uma troca de experiências, ampliação, adequação e modificações da metodologia do professor da sala comum, possibilitando assim um compartilhar de responsabilidade.

Nesse sentido, compreende-se a importância da formação do professor do AEE, em face dos

[...] documentos nacionais, [afinal] dirige-se a este como sendo aquele que deve articular a educação especial com a classe comum, o uso das tecnologias e os procedimentos pedagógicos adaptados, sistema de comunicação alternativa, LIBRAS e braille, evidenciando-o assim, como fio condutor do sucesso ou fracasso do processo inclusivo (*IBID.*, 2019, p. 38).

Conforme nos aponta Rabelo (2012), o trabalho colaborativo entre os professores traz desafios a serem superados, exigindo dos envolvidos um esforço para garantir uma educação de qualidade e igualdade a todos, em especial, aos estudantes com deficiência.

Os sistemas de ensino precisam garantir a efetividade dos princípios da educação inclusiva, atendendo a diversidade e diferenças existentes no contexto escolar. A materialização da inclusão escolar depende em grande medida do trabalho pedagógico dos professores que atuam no ensino comum e no ensino especializado, que de modo pontual significa oportunizar uma escolarização de qualidade a todos os alunos, incluindo os alunos com NEEs, contribuindo com seu sucesso acadêmico (RABELO, 2012, p. 60).

A esse respeito, na próxima seção apresentaremos uma breve discussão sobre a formação do professor do AEE, bem como dos demais professores da escola quanto à formação para o ensino do uso da TA e a mediação do ensino com o auxílio da TA na sala de aula regular.

4.1 Formação de Professores e Tecnologia Assistiva

Nos moldes atuais, para que mudemos o rumo da educação inclusiva em nosso país, é preciso investir na capacitação do professor. Mediante o que estudamos e

frente aos resultados obtidos em nossa pesquisa de campo, foi possível constatar que os maiores entraves para a implementação de uma educação inclusiva na educação passam pelo gargalo da formação.

Conforme aponta Faria (2019, p. 68), “é importante constar que a formação inicial de qualidade é fundamental para o desenvolvimento do profissional da educação e da práxis docente e da educação em si”. Segundo a pesquisadora, “[...] a formação revela-se como promotora de reais efeitos nas crenças, percepções e práticas dos professores”. Dessa forma, a formação inicial e continuada é fundamental para os saberes do uso adequado, bem como o potencial pedagógico das TDIC na educação.

A formação continuada deve estimular a percepção crítica e, ao mesmo tempo, reflexiva, fornecendo aos professores a possibilidade de um pensamento autônomo, permitindo a autoformação. Ou seja, “essa formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal” (NÓVOA, 1992 *apud* PRETI, 2012, p. 53).

Nesse sentido, segundo Preti (2012, p. 53), “o que se torna mais crítico na formação continuada é precisamente o fato da não continuidade nos projetos pedagógicos, constantemente interrompidos, abandonados ou suprimidos, mesmo dentro da mesma administração, levando todo um percurso que foi construído a ser completamente esquecido”.

Quanto à formação para a educação especial, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei 9394/96, em seu artigo 59, inciso III, indica que os sistemas de ensino assegurarão “professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns”. Nesse prisma, Mantoan (2011, p. 11-12), ao abordar sobre as imprecisões referentes à formação inicial de professores propostas na LDB de 1996, sustenta que

a qualificação do professor para assegurar a operacionalização do ensino de alunos com deficiência suscita muitas questões, devidas igualmente à imprecisão do texto legal. Acreditamos que mais urgente que a especialização é a formação inicial e continuada de professores para atender às necessidades educacionais de todos os alunos, no ensino regular, como proposto pela inclusão escolar.

A Resolução do CNE/CEB Nº 2, de 11 de setembro de 2001 (BRASIL, 2001), que institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, reforça em seu artigo 8 que

as escolas da rede regular de ensino devem prever e prover na organização de suas classes comuns:

I – professores das classes comuns e da educação especial capacitados e especializados, respectivamente, para o atendimento às necessidades educacionais dos alunos.

Como vimos, essa resolução apresenta dois tipos de formação para os professores, os “capacitados e especializados”. Wandermurem (2016, p. 154) explica que os professores capacitados são “aqueles que atuam em classes comuns com alunos que apresentam necessidades educacionais especiais e que comprovem que, em sua formação, de nível médio ou superior, foram incluídos conteúdos sobre educação especial”. Já os “professores especializados” para a educação especial “são considerados aqueles formados em cursos de licenciatura em Educação Especial ou em uma de suas áreas”. Ou ainda, segundo o pesquisador, “o professor especializado também poderá ser formado em cursos de complementação de estudos ou pós-graduação em áreas específicas da Educação Especial, posterior à licenciatura” (IBID., p. 154).

Nesse aspecto, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva de 2008, que normatiza a educação especial, esclarece:

o atendimento educacional especializado é realizado mediante a atuação de profissionais com conhecimentos específicos no ensino da Língua Brasileira de Sinais, da Língua Portuguesa na modalidade escrita como segunda língua, do sistema Braille, do Soroban, da orientação e mobilidade, das atividades de vida autônoma, da comunicação alternativa, do desenvolvimento dos processos mentais superiores, dos programas de enriquecimento curricular, da adequação e produção de materiais didáticos e pedagógicos, da utilização de recursos ópticos e não ópticos, da tecnologia assistiva e outros (BRASIL, 2008a p. 12).

Ainda de acordo com Faria (2019, p. 71),

o documento enfatiza, em vários momentos, a importância da formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão, assegurando propostas para a efetivação dessa formação com qualidade.

Para Martins (2012, p. 32), “para aprimorar a qualidade do ensino ministrado pelos profissionais de ensino em geral, nas escolas regulares, atenção especial deve ser atribuída também à sua formação continuada, de acordo com os princípios de atenção à diversidade”. Nesse sentido, as políticas analisadas preveem a inserção do estudante com deficiência na escola regular, entretanto,

[...] uma política que se pretenda “inclusiva” deve tomar como princípio que todos os alunos tenham direito à matrícula em escolas comuns, mas não apenas, é preciso garantir o acesso ao conhecimento a esse alunado. Para tal é necessário oferecer condições estruturais e de trabalho aos seus professores e conhecimentos sobre as diferentes estratégias pedagógicas que podem ser usadas para o trabalho educacional com esses alunos, como, por exemplo, braille, softwares de comunicação alternativa e tantos outros recursos tecnológicos existentes que sequer chegam às escolas públicas (WANDERMUREM, 2016, p. 65).

Para que isso ocorra, a formação para o professor atuante no AEE deve ser vista como fundamental para um desempenho eficaz no atendimento dos estudantes PAEE. Contudo,

a Tecnologia Assistiva (TA) constitui ainda um assunto distante do ambiente escolar e da universidade, sobretudo na formação inicial docente, no entanto, é uma área que tende a crescer, sobretudo, com as políticas de formação de professores da Educação Básica (KAPITANGO-A-SAMBA; HEINZEN, 2014, p. 8).

Nesse prisma, compreende-se que a relação docente x discente deve proporcionar um crescimento mútuo, mas o que podemos detectar é que “na educação especial, o fato de não profissionalizar os docentes pode ocorrer uma dupla exclusão ao invés de inclusão. Para incluir o discente é preciso incluir o docente também, pois ambos se deparam estranhos uns dos outros [...]” (IBID., 2014, p. 21). Desse modo, a Tecnologia Assistiva configura-se como um importante recurso, o qual, por meio de diversas possibilidades, garantirá que ocorra a mediação da aprendizagem, favorecendo o desenvolvimento tanto do estudante com deficiência quanto do professor, pois, na arte de ensinar, sua maior virtude é aprender.

Nesse discurso, Faria, Vieira e Martins (2021, p. 5) discorrem sobre a amplitude do papel do professor na mediação pedagógica. Para os pesquisadores, “o conhecimento de várias tecnologias e suas aplicações possibilitará ao professor especialista escolher a que mais se adequa aos objetivos de aprendizagem, de desenvolvimento e à realidade do estudante”.

A Lei Brasileira de Inclusão, Lei nº 13.146/2015 (BRASIL, 2015), ao legislar sobre a formação de professores para o atendimento dos estudantes PAEE, garante, no artigo 28, incisos X, XI e XII, os seguintes aspectos:

Art. 28. Incumbe ao poder público assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar:

X - adoção de práticas pedagógicas inclusivas pelos programas de formação inicial e continuada de professores e oferta de formação continuada para o atendimento educacional especializado;

XI - formação e disponibilização de professores para o atendimento educacional especializado, de tradutores e intérpretes da Libras, de guias intérpretes e de profissionais de apoio;

XII - oferta de ensino da Libras, do Sistema Braille e de uso de recursos de tecnologia assistiva, de forma a ampliar habilidades funcionais dos estudantes, promovendo sua autonomia e participação.

Para que essa previsão seja concretizada, Prieto (2006, p. 57) sustenta que

[...] a formação continuada do professor deve ser um compromisso dos sistemas de ensino que, nessa perspectiva, devem assegurar que sejam aptos a elaborar e a implantar novas propostas e práticas de ensino para responder às características de seus alunos, incluindo aquelas evidenciadas pelos alunos com necessidades educacionais especiais.

Nesse sentido, em nível de instituição escolar, para que ocorra o primeiro passo para se efetivar a formação do professor e de toda a equipe escolar, é preciso que a escola preveja em seu Projeto Político Pedagógico (PPP) mecanismos para essa realização.

No anseio por compreender sobre a previsão de formação para o trabalho com a Tecnologia Assistiva nas escolas alvo de nossa pesquisa, procuramos saber dos gestores entrevistados se a **escola possui, em seu PPP, previsões de formações dos professores para o trabalho utilizando as tecnologias assistivas para estudantes com deficiência visual, e, no caso de existir, de que forma isso estaria estabelecido no projeto.**

O diretor da escola A afirmou:

sim. A escola inseriu no Projeto Político Pedagógico ações no sentido de formar professores para educação especial. Entretanto, a gente precisa, além de ter a ação descrita no PPP, de ações concretas (GD 1).

Entendemos que, para que as ações do PPP na escola se concretizem, se faz necessário, também, a ocorrência de uma programação da gestão nesse sentido. É preciso que haja o planejamento e a execução de momentos nos quais os educadores, juntos, desenvolvam as ações propostas no documento. Nesse viés, Preti (2012) sugere:

[...] é essencial que a equipe gestora propicie momentos, nas reuniões escolares, para discutir, entre seus pares e junto à comunidade, o processo de inclusão, proporcionando a valorização das experiências positivas. Nessa perspectiva, o processo de inclusão na escola demanda um trabalho de reflexão-ação-reflexão, junto à equipe escolar, para que seja um processo possível, de modo que troquem experiências entre si, pois há professores que desenvolvem metodologias com uso das Tecnologias Assistivas em ambiente computacional.

Outra consideração feita pelo gestor foi em relação à rotatividade existente na SRM, devido ao fato de que, geralmente, não são professores efetivos que são atribuídos naquele espaço, mas professores contratados. Assim, segundo ele, isso causa muita rotatividade de professores, dificultando uma formação adequada para esses educadores.

Nesse contexto, concordamos com o ponto de vista do gestor, visto que, na Rede Estadual do Mato Grosso, há processo seletivo todos os anos para a contratação de professores e, geralmente, a maioria das SRM são atendidas por professores interinos, dificultando, por parte da gestão da escola, uma formação mais sólida dos professores, para atender à demanda do público do AEE na escola. As ponderações do gestor a esse respeito corroboram com a avaliação de Coutinho e Machado (2021) ao ressaltarem que “a rotatividade de professores na escola é um aspecto que compromete a prática pedagógica e a relação professor-aluno, interferindo diretamente no ensino/aprendizagem” (p. 7).

Contrapondo o discurso do diretor a respeito da previsão de formação para TA dentro do PPP, os coordenadores da escola A afirmam não ter essa previsão de formação no documento. Em suas palavras, eles afirmaram:

eu não tive acesso ainda ao PPP esse ano visto que eu entrei agora na coordenação, mas eu posso te adiantar que tenho quase certeza que não tem. O caso da aluna cega aqui na escola é o primeiro. Nunca tivemos outro aluno (a) cego aqui. Tivemos baixa visão, mas cego não (GC 1).

Olha, pouca coisa. Nós estamos iniciando agora, como eu disse, é a primeira aluna cega nossa e, não foi pensado em muita coisa ainda

por falta de conhecimento e falta de tempo nessa organização do Projeto Político Pedagógico (GC 2).

A coordenadora GC 2 ainda destaca que, no PPP da escola, há a previsão de formação de uma forma geral, mas não há nada específico no tocante ao preparo dos professores para a mediação pedagógica utilizando a TA. Portanto, evidencia-se, na fala dos gestores, a falta de consenso entre a equipe sobre a questão aqui relatada.

Já o diretor da escola B, ao ser questionado sobre o tema, afirma:

não dentro do PPP. Eu acredito que você está nos despertando com seu projeto, porque o PPP não prevê ações específicas pra o aluno com deficiência visual cego, mas sim uma política geral de inclusão. Então isso é algo que realmente não tínhamos nos atentados (GD 2).

A meta 4 do Plano Estadual de Educação do estado de Mato Grosso assegura, em sua sétima estratégia a ser implementada até 2024, “capacitar os profissionais da educação das unidades escolares estaduais e municipais, bem como assessores pedagógicos, com temáticas específicas do sistema educacional inclusivo” (MT, 2021). Desse modo, necessitamos estar atentos para que essa estratégia seja implementada, elevando a efetividade da educação inclusiva aos estudantes PAEE; pois, a partir do momento que tivermos professores e gestores bem capacitados, eles promoverão mudanças em seus PPPs, no sentido de propor ações inclusivas dentro das escolas.

O PPP da escola deve ser bem planejado, visando atender a construção de um currículo que contemple todas as diversidades do seu alunado. No mundo tecnológico em que vivemos na atualidade, torna-se fundamental uma constante (re)construção, no sentido de acompanhar as mudanças sociais da escola. Além disso, deve prever a formação de professores, sobretudo para o trabalho com as TDIC, e, dentro desse bojo, capacitar o professor para a identificação e o ensino para o uso da TA; afinal, é algo emergente e necessário para que se construa uma educação inclusiva. Nesse sentido, compreende-se que:

a escola que adota uma Pedagogia das Possibilidades e um currículo para a diversidade fundamentado nos direitos humanos deve adotar em seu projeto pedagógico metodologias de ensino e aprendizagem inovadoras, dinâmicas, agradáveis e que estimulem a interação humana na sala de aula (FERREIRA, 2013, p. 92).

Ao responder nossa última pauta da entrevista, na qual questionamos sobre as expectativas dos entrevistados sobre a inclusão do estudante com deficiência visual, as respostas foram de que há uma grande expectativa para o próximo ano com o trabalho desenvolvido junto aos estudantes e aos professores do AEE para o trabalho com a TA nas escolas. Ao comentar sobre a pergunta, os professores e os gestores da escola A assinalaram sobre a importância de valorizar as oportunidades de capacitação que surgem para os professores e a capacidade das pessoas com DV em desenvolverem-se como cidadãos, sendo papel dos educadores proporcionar oportunidades para que esses estudantes tenham acesso a uma aprendizagem de qualidade, capacitando-os para usufruir das oportunidades da vida por meio do auxílio dos recursos de TA. Ao finalizar sua fala, a **professora da SRM da escola A** afirma:

quando eu ouvia falar de tecnologia para deficiente visual, eu achava que tinha que ser tudo em braille. Então, devemos buscar os conhecimentos e mostrar pro aluno (PS 1).

Já em sua fala, a professora 1 do ensino regular ressalta que sua expectativa é de que, por meio do leitor de tela, o processo de ensino-aprendizagem da estudante DV seja facilitado, desenvolvendo um trabalho colaborativo entre os professores da sala regular e a professora da SRM.

A **PR 2** supõe que, para receber o estudante com deficiência na escola, deveria haver uma formação dos professores. Já a **PR 3** afirma que suas expectativas são de que sejam disponibilizadas formações para os professores da escola e que a estudante tenha acesso aos materiais adaptados. Para a educadora,

o ideal seria que esse material estivesse disponível pra trabalharmos na sala de aula também! Assim poderemos trabalhar da melhor maneira possível para o bem da aluna (PR 3).

A fala da educadora realça o conceito da importância do estudante DV; além de ter acesso aos materiais adaptados como o braille, entre outros, vemos como é fundamental que esse aluno tenha também, a partir do Ensino Fundamental II, a disponibilidade de um *laptop* equipado com um leitor de tela para seu uso em sala de aula, visto que facilita o acesso aos conteúdos, que devem ser disponibilizados pelo professor com antecedência no formato acessível ao estudante. Nesse viés, Bruno e Nascimento (2019, p. 7, grifo nosso) indicam que

as pessoas com deficiência visual necessitam de livros em formatos acessíveis ou de arquivos digitais que possam ser reconhecidos e acessados por *softwares* leitores de telas ou outras tecnologias assistivas que vierem a substituí-los, permitindo leitura com voz sintetizada, ampliação de caracteres, diferentes contrastes e impressão em Braille.

O **GC 1** afirma que, em 2022, ao retornar para a sala de aula, tem a intenção de desenvolver alguns projetos de educação física adaptados para a estudante DV. Enquanto, a **GC 2** vislumbra um cenário animador para o trabalho com a estudante, ao relatar:

depois que eu vi a aluna desenvolvendo aquela atividade que vocês estão trabalhando na intervenção com a professora e com a aluna, eu percebi e até comentei com minha família o seguinte: “Gente! Eu queria que vocês vissem”! Porque eu sei que a tecnologia ajuda muito, mas assim, enquanto a gente não ver de perto mesmo, no presencial, a gente fica muito no imaginário achando que não é tudo aquilo! E agora que eu estou vendo que realmente é possível, eu tenho uma expectativa muito grande pra que a gente consiga desenvolver um bom trabalho. Mas pra isso, a gente precisa buscar também né? É uma pena que nesse momento estamos super carregados de tantas coisas, principalmente nesse retorno da pandemia, de não podermos, toda a equipe da escola participar dessas atividades e dessas formações que o senhor está passando. Porque a gente está perdendo em não participar para adquirir informação (GC2).

O discurso do sujeito coletivo demonstra expectativas quanto aos anseios vividos na escola por métodos e estratégias para o ensino da estudante cega matriculada na instituição. Nosso projeto de capacitação da professora do AEE e da estudante cega para o uso do computador equipado com o leitor de tela NVDA, desenvolvido na escola, trouxe novas esperanças para os educadores em relação ao trabalho realizado com a aluna. Tais reações demonstram o quanto os professores necessitam de capacitação que os habilitem a mediar o conhecimento de forma mais inclusiva, para atender às necessidades da aprendizagem, não somente da estudante cega, mas de todos os demais.

Compreende-se que “os recursos de TA são ferramentas que possibilitam a participação de professores e estudantes no ambiente virtual da comunidade escolar” (BRUNO; NASCIMENTO, 2019, p. 13). Sendo assim, a apropriação do uso da TA pelo educando com deficiência visual e o conhecimento dos professores sobre esses

recursos “deve[m] ser o foco da escola democrática que luta pela igualdade de acesso ao conhecimento e à informação” (IBID.).

Em suas palavras, o diretor da escola A aborda a importância dos estudantes com deficiência na escola, afirmando que o ser humano não pediu para ser deficiente e que essas pessoas devem estar na escola e ter o apoio de todos. Segundo ele,

diante de tantos problemas que as escolas enfrentam, a gente tem que continuar atendendo esses alunos, com toda a vontade e determinação e como um ato de amor ao próximo. Porque esses alunos precisam do nosso apoio, da nossa ajuda pra se desenvolver e é dentro da escola pública que eles precisam se desenvolver. A gente quer eles junto conosco na escola pública cheia de pessoas onde eles possam interagir, onde podemos ajudar, onde podemos conversar. Queremos eles aqui porque eles não tem culpa de nada! Nós não podemos segregar pessoas. Pessoas tem cérebro e esse cérebro funciona! Então, nossa política é uma política de respeito e de inclusão e superação de dificuldades. Precisamos ter mais formação e menos rotatividade de professores pra que essas crianças estejam num ambiente de socialização sem nenhum tipo de discriminação (GD 1).

Enveredando nessa mesma direção, os professores e o gestor da escola B almejam avanços em suas formações e, conseqüentemente, em suas práticas em sala de aula. A **P. S. 2** afirma:

Eu espero que os professores busquem mais conhecimentos. Espero que a gente receba formações como a que você nos proporcionou e também formação em braille (PS 2).

Ela convoca a todos para interessarem-se pela inclusão de todos os estudantes com deficiência, visto que não é somente o estudante cego que encontra barreiras, mas todos os demais estudantes PAEE; eles acabam sendo prejudicados por falta de uma postura inclusiva, principalmente a partir do Ensino Fundamental II.

A **P. R. 4** acredita que há uma certa lentidão para o avanço das tecnologias e dos recursos de TA. Entretanto, ela reconhece que, nas últimas décadas, houve avanços. Segundo ela,

minha expectativa é que talvez no futuro seja melhor. Se você olhar aí nos últimos quarenta (40) anos mudou bastante né? (PR 4).

O **P. R. 5** espera ter oportunidade de fazer um curso para se preparar melhor, no sentido de ter melhores perspectivas para o desenvolvimento do seu trabalho. Conforme o educador, não acontece uma efetiva inclusão, atualmente, como realmente se fala. Para ele, o que acontece é somente a participação do estudante na escola. Há sim, segundo ele, um processo de socialização, que tem ocorrido, mas o incluir de verdade no processo de aprendizagem não há. Por isso, afirma:

acredito que com essas novas metodologias que eu tenho que conhecê-las já ajudaria muito (PR 5).

Segundo as palavras da **P. R. 6**,

o que eu gostaria era que tivesse uma pessoa realmente preparada pra trabalhar não somente com o aluno DV, mas com todos os professores também. Porque precisamos urgentemente de uma capacitação pra poder trabalhar com esses alunos (PR 6).

O gestor da escola B relata almejar por formações ofertadas pela SEDUC, que atendam às necessidades da escola. Segundo o **G. D. 2**,

a única forma que eu vejo pra que tenhamos uma política pública melhor dentro da escola, é havendo uma capacitação. E aqui vou dizer, essa capacitação tem que ser obrigatória. Porque voluntariamente não vejo disposição dos professores pra fazer muitas formações. Este ano foram mais de 200 horas de formação, além da sobrecarga de confecção de materiais pedagógicos e outras coisas. Então, qualquer tipo de formação que chegou na escola, se não houvesse um formulário obrigatório os professores não fizeram. A expectativa é que a SEDUC nos ofereça uma formação nessa área. Eu, juntamente com a professora da Sala de Recursos participamos da formação oferecida pelo CASIES em 2019. Só poderia participar coordenadores e professores do AEE. Então eu acredito que se houvesse uma formação do CASIES aberta para todos os professores, era uma possibilidade que acredito que iria atingir essa expectativa que temos de oferecer uma política interna de inclusão que seja mais eficiente do que tem sido aqui na escola (GD 2).

Nesse prisma, como proposta de uma efetiva inclusão dos estudantes PAEE, Wandermurem (2016, p. 20-21) categoriza dizendo que

[...] a proposta de inclusão educacional vai muito além da garantia do direito de todos os alunos frequentarem as salas regulares de ensino. Contempla, também, a adequada formação profissional de professores do ensino regular e do AEE, que perpassa pelo empoderamento de conhecimentos

metodológicos que possibilitam compreender e lidar com as diferenças presentes no contexto escolar. Prevê mudanças atitudinais por parte de professores, gestores e demais profissionais que atuam na escola bem como a articulação com as mais diferentes instâncias envolvidas na efetivação da educação inclusiva. Ainda, determina a adequada infra-estrutura do sistema educacional para que inclusive o conjunto de recursos compreendidos como Tecnologia Assistiva, em especial, possa subsidiar a aprendizagem dos alunos acompanhados no AEE.

A seguir, trazemos o depoimento do estudante Mateus sobre seu entendimento a respeito do papel da escola e dos professores no desempenho da oferta de atendimento para o melhor desenvolvimento de sua aprendizagem. Ele diz:

em relação a minha escola, tem alguns professores que se dedicam pra tentar me ajudar, porém eu penso que a escola poderia me ajudar muito mais. Quando eu preciso, vou atrás da escola pra me ajudar e eles fazem quase nada ou não fazem nada. Cobrei a ajuda da escola em várias situações este ano, e em nenhuma das vezes eles me atenderam. Então a escola deixa bastante a desejar. Os professores também, alguns me ajudam, mas tem outros que não dá nem a mínima. Até as provas, eles sabem que eu sou cego e mandam em formato que eu não consigo ler ao invés de mandar no Word pra mim responder. Então isso é bem chato (ESTUDANTE MATEUS).

Tendo como referência a literatura pesquisada e os dados coletados, foi desenvolvido um curso on-line voltado aos professores, gestores e familiares dos estudantes com deficiência visual (cegueira), e dos professores que atuam em salas de recursos multifuncionais da rede estadual do Mato Grosso, sob o título “Aperfeiçoando a prática de ensino para estudantes com deficiência visual com o auxílio da Tecnologia Assistiva”. Trata-se de uma proposta de formação continuada, ofertada por meio de uma ação extensionista vinculada a Universidade Estadual do Mato Grosso (UNEMAT), por meio do Projeto de Extensão Centro de Educação e Tecnologia Assistiva: atividades extensionistas (CETA/EXT), da UNEMAT, Campus Sinop. Por meio da qual utilizou-se como plataformas digitais para o desenvolvimento do curso o *Google Meet*; aplicativo *on-line* da Google, cuja função é proporcionar, a qualquer usuário e à empresa, reuniões em videochamada *on-line* com várias pessoas ao mesmo tempo (LIRA, 2021), e o *Google Classroom ou Google Sala de aula*; uma plataforma desenvolvida pela Google com a finalidade de gerenciar o ensino e a aprendizagem. A ferramenta é um espaço virtual interativo onde professores podem compartilhar seus conteúdos e interagir com seus estudantes e familiares (EDUCADOR DO FUTURO, 2021).

A formação teve certificação de 20h e foi realizada entre os dias 06 e 10 de dezembro de 2021. Foram disponibilizadas 60 vagas, sendo preenchidas 53. Entretanto, houve apenas 15 participantes durante as aulas síncronas e assíncronas. Ela foi aberta ao público externo, não ficando restrita ao público das escolas pesquisadas. Quanto à participação do público das escolas pesquisadas, houve apenas a participação das professoras de SRM, um estudante cego e um familiar da outra estudante, que é menor de idade. Os demais participantes foram professores de outras escolas das redes estadual e municipal do estado de Mato Grosso.

No próximo capítulo, apresentaremos de que forma a formação foi desenvolvida.

5 APERFEIÇOANDO A PRÁTICA DE ENSINO PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL COM O AUXÍLIO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA

Sabemos dos desafios encontrados pelos professores para a mediação do ensino aos estudantes cegos, por não terem uma formação que os capacite a utilizar o computador equipado com o leitor de tela como recurso na mediação da aprendizagem desses estudantes. Foi no intuito de auxiliar esses educadores que propomos essa formação, trazendo ao conhecimento dos participantes os principais recursos de TA, como facilitadores da ação pedagógica entre professor e estudante. Possibilitando, assim, maior interação entre ambos e tornando o processo de aprendizagem possível e real, conforme defende Bruno e Nascimento (2019):

[...] o uso da informática, especificamente no contexto escolar, preenche uma lacuna na comunicação entre o estudante com DV e os outros membros da comunidade escolar, principalmente com o professor, visto que o braille é um sistema que poucos dominam e não permite o acesso direto à produção textual do estudante cego (BRUNO; NASCIMENTO, 2019, p. 13).

Após a formação, tendo como base o aprofundamento do conteúdo apresentado ao longo dela, foi estruturado um caderno pedagógico, que tem por título **“Acessibilidade no ensino: um guia para a prática do professor e a tecnologia assistiva para estudantes com deficiência visual”**, que está disponibilizado no apêndice 5 deste material. Este caderno está sendo apresentado como desdobramento da formação, tendo como finalidade a continuidade do processo formativo dos participantes, mas, ao mesmo tempo, o material traz um conteúdo completo, permitindo a todos os demais leitores que terão acesso oportunidade de enriquecer seus conhecimentos sobre métodos e técnicas que proporcionam um ensino inclusivo, além de diversas orientações para o uso das TA no processo de ensino-aprendizagem de estudantes com deficiência visual.

Os conteúdos disponibilizados tanto na formação quanto no caderno buscam responder os anseios dos professores, dos familiares e dos estudantes com deficiência visual pela capacitação para o ensino e uso da TA. A formação, foi desenvolvida tendo como equipe organizadora os seguintes membros: **Coordenadora:** Prof.^a Dra. Elisângela Brugnera; **Ministrante:** Mestrando Valmir Dias de Moraes; e **Colaboradoras:** Dra. Sandra Luzia Wrobel Straub e Prof^a Itamar Teresinha Barbieri.

Os objetivos específicos propostos para a formação foram os seguintes:

1. Mediar o conhecimento sobre o uso do leitor de tela NVDA e outros recursos e ferramentas que proporcionam acessibilidade no Windows, Android e IOS junto aos professores público-alvo, bem como familiares, garantindo-lhes maior conhecimento, no intuito de facilitar o atendimento aos estudantes com deficiência visual;
2. Orientar o professor quanto ao preparo de materiais didáticos acessíveis ao leitor de tela para o estudante com deficiência visual, no intuito de ajudá-lo a superar barreiras para sua efetiva inclusão na escola regular;
3. Proporcionar ao professor vários experimentos dos leitores de tela e das diversas ferramentas disponíveis para o estudante com deficiência visual;
4. Instigar o professor para que ele possa aliar o conhecimento à prática, ao bom senso e à criatividade.

5.1 Descrição de como o curso foi desenvolvido e conteúdo contemplado

O curso ocorreu de forma remota, pelo *Google Meet* e *Google Classroom*, com durabilidade de 20h, sendo 12 horas e 30 minutos de forma síncrona, em cinco (05) encontros. Cada encontro teve duração de 02 horas e 30 minutos, no período noturno, das 19h00min às 21h30min; e 07 horas e 30 minutos divididos no período de duração do curso de forma assíncrona, com atividades de pesquisa, leitura e prática dos conteúdos estudados. O curso teve início no dia 06 de dezembro de 2021 e término no dia 10 de dezembro de 2021.

Tal formação trouxe como eixos de discussão os seguintes conteúdos:

- I) Educação Inclusiva: Conceito – educação inclusiva x educação especial.
- II) Tecnologia Assistiva: Conceito, Histórico, Amparo legal;
- III) Acessibilidade no Windows: Recursos, Atalhos e Aplicativos do Windows;
- IV) Apresentação dos principais leitores de tela e dos sistemas de acessibilidade para pessoas com deficiência visual existentes no mercado: NVDA, JAWS, Virtual Vision, Orca e Dosvox;
- V) Leitor de tela NVDA: Requisitos de Sistema, obtenção do programa, instalação, exploração do menu de configuração, principais atalhos, sintetizadores de Fala Suportados e como navegar no ambiente Windows e na *web*;

VI) Livros digitais/E-book acessíveis: O que são, como adquiri-los e como utilizá-los;

VII) OCR: Digitalização de textos diversos utilizando o ABBYY Fine Reader e o Open Book, tornando-os acessíveis aos leitores de tela;

VIII) Acessibilidade em *tablets* e *smartphones*: Ativação da acessibilidade no Android e no IOS e utilização de *smartphones* e *tablets* com total acessibilidade por pessoas com deficiência visual;

IX) Digitavox: Instalação do programa, criação de usuários, configuração da voz, teste do teclado, acesso aos cursos de digitação e principais regras para uma boa digitação utilizando o programa;

X) A pessoa com deficiência visual no ensino regular: O que fazer? Como promover um ensino equitativo a esse público? Quais adaptações devo fazer e como fazer no material didático para atender suas necessidades?

Na semana formativa, foi disponibilizado aos cursistas, em uma sala virtual no *Google Classroom*, algumas atividades assíncronas de leitura, análise e prática, como se segue abaixo:

I. Material para leitura e discussão: Novidades da Tecnologia Assistiva; conhecendo um pouco mais sobre a história das pessoas com deficiência; os desafios da educação inclusiva; escaneamento e reconhecimento de materiais didáticos, tornando-os acessíveis por meio de OCRs; e categorias de recursos de TA.

II. Atividades práticas para fixação dos conteúdos trabalhados;

III. Manuais para treinamento: Lista de atalhos do Windows; lista de atalhos principais do NVDA; ativação da acessibilidade no Android e no IOS; e utilização de *smartphones* e *tablets* com total acessibilidade por pessoas com deficiência visual.

Os encontros síncronos foram gravados e disponibilizados aos cursistas que, por algum motivo, tiveram problemas de *internet*, fazendo com que o cursista assistisse parcialmente ou nada da aula. Isso possibilitou que o cursista assistisse posteriormente ao que foi trabalhado no dia do encontro.

A formação ocorreu naturalmente dentro do cronograma apresentado. Contamos com uma palestra no primeiro dia, cujo mediador foi o doutorando e consultor em tecnologia Uilian Vigentin, da Universidade Estadual Paulista (UNESP), que abordou sobre o conceito, o histórico e o amparo legal da Tecnologia Assistiva. Durante os demais dias de encontro, foram discutidas as temáticas apresentadas na

proposta do curso, conforme apresentado nos parágrafos anteriores, bem como a prática de utilização do NVDA, leitor de tela escolhido como base para a formação, visto que é gratuito e proporciona ao usuário uma experiência de navegação acessível no Windows e na maioria dos aplicativos. Por fim, no último encontro, tivemos a participação da mestrandia do PROFEI/UNEMAT/SINOP Daniely Gimenes Volpini Rialto, com a palestra “Tecnologia de Acessibilidade”.

O curso manteve o foco no estudante com deficiência visual (cego), entretanto, em alguns momentos, foram abordados temas que abrangeram a deficiência visual cegueira e a baixa visão, visto que são públicos parecidos e que compartilham de diversas tecnologias, por exemplo, o leitor de tela. Apesar desse leitor ser rejeitado pela maioria das pessoas consideradas com baixa visão, é uma ferramenta importante para o auxílio, principalmente, na leitura de documentos longos.

Durante os encontros síncronos, abordamos os aspectos instrumentais da TA para o estudante com deficiência visual, bem como sua aplicação no dia a dia da escola, proporcionando aos cursistas, além das experiências no uso, especialmente, do leitor de tela NVDA, diversas dicas de adaptação de materiais digitais, no sentido de torná-los acessíveis aos leitores de tela; além de ideias práticas para promover a inclusão desses estudantes em todo o ambiente escolar e nas atividades propostas.

Como a formação foi aberta aos professores do AEE, aos professores de sala regular das escolas escolhidas para a pesquisa, por atender à delimitação da pesquisa, e aos familiares dos estudantes cegos matriculados nessas escolas, no quantitativo de participantes, tivemos a participação de cinco professoras de SRM da rede estadual de diferentes cidades, duas professoras da UNEMAT, um estudante deficiente visual do Ensino Médio, uma representante da família de uma outra estudante do Ensino Médio e uma professora representante da Secretaria de Educação Especial da SEDUC/MT; as demais participantes eram professoras das redes estadual e municipal de outros municípios.

Durante a formação, foi possível observar a grande necessidade de formação em TA para pessoas com deficiência visual, visto que o conhecimento dos cursistas sobre os recursos de TA apresentados eram bastante pequenos, com ressalva de alguns que já se apropriavam de um conhecimento maior. Nos encontros, além de abordar, de forma teórica, os recursos de TA, colocamos a mão na massa e propomos aos cursistas a instalação e manipulação de alguns aplicativos que foram apresentados, o que gerou o conhecimento aliado à prática. Assim, “a formação

continuada de professores precisa articular a teoria e a prática e estar centrada nas dificuldades que os professores enfrentam em sua prática docente. Dada a formação inicial, é fundamental essa articulação” (CARVALHO, 2020, p. 55).

Nesse aspecto, Medeiros (2019, p. 49) enfatiza que

[...] a formação de professores deve ser um ponto discutido, analisado e contextualizado dentro da prática diária dos educadores, pautada em suas necessidades reais, permitindo assim, uma construção mais significativa das aprendizagens e, conseqüentemente, permitindo que ocorram modificações no interior das escolas.

É importante ressaltar que, nessa formação, houve a ausência dos demais professores de sala regular das escolas pesquisadas. Nas entrevistas realizadas com os gestores, os questionamos sobre a ausência dos professores de sala regular na formação; conforme suas palavras, a não adesão ao curso explica-se pelo fato de ser mais uma formação *on-line*, visto que os professores, durante o ano letivo, haviam participado de diversas formações nessa modalidade. Ainda de acordo com seus depoimentos, para que houvesse um maior engajamento por parte dos professores, seria necessário que essa formação fosse feita de forma presencial. Retomando à justificativa do curso ter sido ofertado na modalidade *on-line*, considera-se o fato do pesquisador residir a aproximadamente 100 (cem) km das escolas pesquisadas e o programa de mestrado não permitir o afastamento do pesquisador de suas funções de sala de aula para a realização da pesquisa.

Por outro lado, o curso no formato *on-line* possibilitou uma abrangência maior em termos de oferta do curso para pessoas de diferentes cidades do estado de Mato Grosso. A exemplo, tivemos a participação de professores de Sinop, Cuiabá, professores e alunos de Alta Floresta e de outras cidades vizinhas. Outro fator importante a ser destacado, trata-se de que a oferta do curso na modalidade *on-line* ocorreu em parceria com uma instituição de ensino superior pública que desenvolve constantemente cursos, sendo mais evidenciado a modalidade *on-line* em decorrência do momento pandêmico, motivo pelo qual a formação foi ofertada dessa forma.

Entretanto, ressalta-se a importância do incentivo, por parte da gestão escolar, à participação de seus professores em formações continuadas, visando a eliminação de barreiras atitudinais e metodológicas para uma efetiva inclusão dos estudantes com deficiência no ambiente escolar.

Nesse aspecto, corrobora o que diz Wandermurem (2016, p. 260) quando conclui que:

é inútil apelar à reflexão se não houver uma organização das escolas que a facilite. Da mesma forma, é inútil reivindicar uma formação mútua, interpares, colaborativa, se a definição das carreiras docentes não for coerente com esse propósito. E é inútil propor uma qualificação baseada na investigação e parcerias entre escolas e instituições universitárias se os normativos legais persistirem em dificultar essa aproximação.

Nesses termos, tem-se que o tema formação deve ser melhor discutido e, sobretudo, compreendido pelos educadores, pois resultará em novas possibilidades de mediação da aprendizagem aos estudantes com deficiência matriculados nas escolas diariamente e não somente numa visão de retorno financeiro ou satisfação pessoal. Precisamos, então, oferecer uma educação de qualidade e sólida a todos os educandos. Sabemos das enormes barreiras enfrentadas pelos estudantes com deficiência, sobretudo os que possuem a deficiência visual cegueira, para terem acesso ao currículo, entretanto, a TA, ao nosso entender, proporciona um caminho mais fácil e democrático que o educador pode trilhar para oportunizar a aprendizagem a todos.

Nossas conclusões partem da existência de uma política nacional e estadual para a inclusão dos estudantes com deficiência, contudo, o que nos aparenta é que há uma desmotivação por parte dos educadores. Desmotivação essa que não é combatida com políticas de valorização do professor, para que ele esteja motivado e aberto a novas aprendizagens, tornando suas aulas inclusivas.

A formação ofertada por nós teve ao final uma avaliação de cada cursista com o conceito de muito bom, com algumas sugestões para mudanças. Quanto à organização do conteúdo, que foi apresentado de forma contínua durante os 5 (cinco) dias, a sugestão dos participantes foi de organizar o teor do curso por módulos. Outra indicação de mudanças dos cursistas, refere-se aos encontros síncronos que ocorreram todos os dias durante uma semana, posto que acreditam que um maior espaço entre eles seria melhor; o que foi acatado por nós. Assim, caso tenhamos a oportunidade de ofertar essa formação novamente, procuraremos implementar tais mudanças.

A partir de nossas percepções sobre a falta de políticas de formação para o uso da Tecnologia Assistiva pelos professores e familiares de estudantes com deficiência

visual no decorrer desta formação, bem como durante o processo investigativo nesse mestrado, desenvolvemos o caderno pedagógico disponibilizado no (apêndice 5) deste material, intentando contribuir de forma efetiva para a oferta de conteúdos que subsidiam principalmente o educador da Sala de Recursos Multifuncionais e demais professores que atuam junto ao público DV, na aquisição dos conhecimentos de estratégias e ferramentas que facilite o processo de ensino-aprendizagem desses estudantes. Para construção deste caderno, tomamos como base os conteúdos abordados na formação, bem como as lacunas formativas sobre TA no decorrer de nossa pesquisa, o que nos leva a acreditar que trilhamos o caminho correto na construção de um produto que proporcionará novos tempos na educação de pessoas com deficiência visual matriculados em nossas escolas.

Portanto, concluímos este capítulo acreditando ter iniciado discussões que provocam indagações sobre a importância da TA para os estudantes com deficiência visual, na certeza de que nossas pretensões se distanciam da ideia de esgotamento do tema; afinal, as TDIC, e sobretudo a formação de professores para atuar junto aos estudantes com deficiência visual, utilizando a TA como balizadora de uma educação equitativa, constituem-se um amplo campo de discussões e descobertas.

É possível que temas como as práticas pedagógicas para o estudante de baixa visão, as ferramentas digitais voltadas para esse público, o ensino da prática e uso de outras tecnologias presentes na sala de recursos voltadas para o estudante com deficiência visual, entre diversos outros temas, configurem-se como novas propostas de formações. Para, assim, os educadores adquirirem maiores conhecimentos e ofereçam condições de aprendizagem de forma equitativa a esses estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar a presente etapa de nossa pesquisa de mestrado, julga-se importante ressaltar que a pesquisa qualitativa é passiva de constantes mudanças, e, “nos campos do conhecimento, sua condição é mutável e complementável”, conforme afirma Faria (2019, p. 150).

Peço-lhe licença, caro leitor, para novamente, nesse momento, utilizar a primeira pessoa do singular.

A partir de minhas inquietações como professor de AEE, atuando em SRM desde o ano 2010, observando os relatos de professores quanto a suas dificuldades de mediar o ensino a estudantes cegos, além de perceber também alguns relatos de estudantes cegos sobre a dificuldade do acesso a um ensino equitativo, foi que intentamos desenvolver essa pesquisa. Seu objetivo geral foi analisar como ocorre a mediação do processo de ensino-aprendizagem de estudantes com deficiência visual cegos matriculados em escolas estaduais situadas nos municípios do norte mato-grossense, que estão sob jurisdição da Diretoria Regional de Ensino (DRE) de Alta Floresta, para o uso do computador equipado com programas leitores de tela, e qual a importância desse conhecimento no processo de ensino-aprendizagem desses estudantes na sala de aula regular.

A partir daqui retornaremos com o uso do verbo na primeira pessoa do plural.

Apesar de percebermos os diversos avanços no campo do direito à inclusão dos estudantes com deficiência no ensino regular, várias lacunas foram detectadas no decorrer da investigação. Uma dessas lacunas é o discurso do sujeito coletivo quanto à falta de formação inicial e continuada que agregue conhecimento prático para o processo de inclusão dos educandos com deficiência na forma que determina os documentos legais.

Em nossa pesquisa, observamos que os professores de SRM, professores de sala regular e os gestores foram enfáticos em suas respostas de que a inclusão dos estudantes DV em suas instituições é precária, e atribuem esse fato à falta de formação dos professores, para que, assim, se efetive um atendimento adequado a tais alunos. Faria, Vieira e Martins (2021, p. 15) concluem que “a falta de orientação constatada gera incertezas na prática, podendo ter impactos diferenciados em cada um conforme a realidade vivenciada”.

Em meio a um olhar mais amplo, pelo menos cinco fatores foram detectados nas escolas pesquisadas: 1 - falta de uma política de inclusão mais efetiva dentro das escolas; 2 - precariedade na disponibilidade de materiais adaptados para os estudantes DV; 3 - carência de práticas metodológicas que atendam às necessidades dos estudantes cegos; 4 - despreparo das professoras da Sala de Recursos Multifuncionais para trabalhar com a Tecnologia Assistiva voltada para o apoio do estudante com deficiência visual; e 5 - ausência, ou pouco conhecimento, dos professores de sala regular sobre os recursos de TA que auxiliam na mediação do ensino aos estudantes cegos. O que nos motivou na elaboração do Caderno.

Sobre as políticas de inclusão nas escolas alvo de nossa investigação, foi possível observar que, apesar do diretor da escola A ter relacionado em seu depoimento algumas políticas existentes na escola, compreendemos que tais políticas citadas por ele são programas das esferas superiores da educação, como a Secretaria de Estado da Educação e do governo federal, por meio do Ministério da Educação, não sendo possível detectar em sua fala movimentos para uma política de inclusão no ambiente escolar. Já na fala do gestor da escola B, o seu discurso deixa evidente que não existe nenhuma política na escola que busque eliminar barreiras para a inclusão do estudante cego.

Quanto aos materiais adaptados para os estudantes cegos, foi possível observar, no discurso do sujeito coletivo da escola A, que a estudante recebe alguns materiais adaptados da SEDUC, entretanto, esses materiais chegam atrasados, contribuindo pouco no processo de aprendizagem da estudante DV. Desse modo, ela não tinha conhecimento para o uso do computador equipado com um leitor de tela, não tinha acesso a materiais digitalizados fornecidos pelos professores no formato acessível, nem materiais que contribuiriam para a efetivação da equidade de oportunidades no seu processo de escolarização. Já em relação ao estudante cego da escola B, ele, por não ter conhecimento do braille, não recebe materiais adaptados da SEDUC, tendo acesso apenas a alguns materiais digitais fornecidos por alguns dos seus professores de sala regular.

No tocante à falta de práticas metodológicas que atendam às necessidades dos estudantes DV, foi possível detectar, no discurso das professoras do AEE e do estudante Mateus, o despreparo dos professores de sala regular para incluir em suas aulas atitudes e métodos que oportunizem os mesmos direitos de aprender a todos os estudantes de forma igualitária.

Referente ao despreparo das professoras do AEE para o ensino do uso da TA aos estudantes cegos, compreende-se, a partir da análise dos discursos, que as professoras investigadas não tinham conhecimento sobre os recursos tecnológicos que auxiliam no processo de aprendizagem dos estudantes DV. Por esse motivo, não existiam propostas para o ensino da TA em seus planos de ensino individual para os estudantes matriculados naquelas instituições educacionais.

Ficou evidenciado que, por meio da intervenção realizada no decorrer de nossa pesquisa, houve um despertar das educadoras da SRM para a busca de capacitação, no sentido de aperfeiçoar seus conhecimentos para ofertar um atendimento especializado que capacite os estudantes DVs para o uso do computador com o leitor de tela. Durante a realização da formação, bem como no conteúdo apresentado no Caderno Pedagógico, são explicitadas as concepções da aprendizagem dos estudantes com deficiência e o uso da tecnologia assistiva com ênfase ao leitor de tela NVDA, visto que ele é gratuito, de fácil acesso e proporciona o uso da interface do Windows como ambiente de trabalho. Ou seja, o estudante DV que fizer uso do computador equipado com o leitor de tela terá acesso aos mesmos benefícios da tecnologia informatizada que os demais, desde que lhe seja oferecido materiais pedagógicos no formato acessível.

Por último, mas não menos importante, foi possível observar, nas alocações dos educadores de sala regular das escolas pesquisadas, o desconhecimento dos recursos de TA para o auxílio no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes DV. Embora saibamos que os estudantes com deficiência visual possuem limitações, isso não se evidencia em seus processos educacionais quando eles têm acesso a uma educação de qualidade e que lhes proporcionem oportunidades equitativas aos demais. Nesse aspecto, os recursos de TA contribuem, de forma decisiva, para democratizar o processo de ensino-aprendizagem. Para Agnol, Sonza e Carniel (2015, p. 161), “profissionais da educação e principalmente da educação especial em uma perspectiva inclusiva necessitam conhecer a existência da Tecnologia Assistiva e sua aplicabilidade pedagógica na aprendizagem”.

Foi possível no percurso da pesquisa, no desenvolvimento da formação ofertada, produzir novas perspectivas aos participantes, que, durante as aulas e ao final do curso, apresentaram depoimentos destacando a importância dos conteúdos abordados para seus conhecimentos, a respeito das ferramentas tecnológicas existentes para o apoio dos estudantes com deficiência visual, bem como sobre as

estratégias trabalhadas para o uso de tais recursos, como TA, no processo de ensino-aprendizagem desse público.

Essa formação contou com a participação de diversos professores do AEE de várias cidades do estado do MT, entretanto, por motivos que, ao nosso ver, são injustificáveis, não houve adesão dos professores de sala regular das escolas pesquisadas, como era nossa proposta de formação.

Nesse aspecto, foi possível, por meio dessa ação, detectar que, na maioria das vezes, no discurso da inclusão, a prática se distancia das alocações proferidas pelos atores de uma escola. Desse modo, nota-se a necessidade de mudanças atitudinais no processo didático e metodológico na mediação do ensino, para incluir, assim, todos os seus educandos.

Quanto aos professores do ensino regular, detectou-se que a dificuldade na mediação pedagógica em sala de aula para os estudantes DVs traduz-se na falta de conhecimento dos recursos de TA para eliminação de barreiras na aprendizagem desses alunos por parte dos educadores, corroborando com os estudos de Preti (2012, p. 163) ao abordar que “o discurso do sujeito coletivo revela que os professores necessitam de formação urgente para utilizarem as Tecnologias Assistivas, principalmente às de uso computacional”. Para a pesquisadora, “esse seria o primeiro passo para que a inclusão realmente aconteça e que a formação ofereça mais qualidade ao ensino” (*IBID*, 2012, p. 163).

As reflexões sobre essa falta de formação junto aos gestores das duas escolas pesquisadas os levaram a intencionar a busca de formações que contemplem os anseios, tanto dos professores de sala regular e dos professores de SRM, como as aspirações dos estudantes DVs, por igualdade de condições de ter uma educação de qualidade e equitativa.

Conforme salienta Bersch (2009, p. 22), desenvolver o conhecimento da TA na escola é “envolver o aluno ativamente, desafiando-o a experimentar e conhecer, permitindo assim que construa individual e coletivamente novos conhecimentos”; isto é, “retirar do aluno o papel de espectador e atribuir-lhe a função de ator”, possibilitando-o a construir sua própria história mediante sua formação social, intelectual e acadêmica.

Para tanto, visando o preparo da escola, das famílias e dos estudantes com deficiência visual na construção de oportunidades para historiar suas próprias experiências, foi que propomos a formação continuada em TA para DVs e, a partir dos

ensaios vivenciados no campo da pesquisa, construímos, um caderno pedagógico que contempla, além dos conteúdos abordados na formação, diversos outros recursos, ferramentas e métodos que tem por função assegurar aos leitores novas perspectivas capazes de transformar o processo educacional desses estudantes, tornando-os atores de sua própria história.

Concluimos apontando que outros trabalhos podem e devem ser feitos para a consolidação de processos formativos inclusivos e inovadores, pois compreendemos que nossa proposição de pesquisa não se esgota. Certamente, existem outros estudos que podem ser abordados na perspectiva da educação inclusiva e formação de professores, tais como: a ausência de investimento financeiro, pedagógico e político para essa formação/capacitação.

REFERÊNCIAS

ABDALLA, A. P. **REPRESENTAÇÕES DE PROFESSORES SOBRE A INCLUSÃO ESCOLAR**. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, 2016.128fls. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/144443>. Acesso em: 10 dez. 2020.

ABREU, T. E. B. **O ensino de matemática para alunos com deficiência visual**. 2013. 85 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - UENF - Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes/RJ, 2013. Disponível em: <https://uenf.br/posgraduacao/matematica/wp-content/uploads/sites/14/2017/08/27082013Thais-Elisa-Barcelos-Abreu.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2022.

ACIEM, T. M.; MAZZOTTA, M. J. da S. Autonomia pessoal e social de pessoas com deficiência visual após reabilitação. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 75, n. 4, p. 261-167, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbof/a/J6tkQNZbyZLq39LBZ4TqdZk/?lang=pt>. Acesso em: 06 jan. 2022.

AGNOL, A. D.; SONZA, A. P.; CARNIEL, E. Recursos de Tecnologia Assistiva e sua Aplicabilidade Pedagógica. *In*: SONZA, A. P.; SALTON, B. P.; STRAPAZZON, J. A. (orgs). **O uso pedagógico dos recursos de tecnologia assistiva**. Porto Alegre, Rio Grande do Sul: Companhia Rio-grandense de Artes Gráficas (CORAG), 2015. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/livro-o-uso-pedagogico-dos-recursos-de-tecnologia-assistiva/>. Acesso em: 15 jan. 2022.

ALBERNAZ, N. H. da C. **Digitavox**: Curso de digitação para deficientes visuais. 2011. 236 f. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática, Instituto de Matemática, Núcleo de Computação Eletrônica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://intervox.nce.ufrj.br/~nenodigitavox.htm>. Acesso em 15 jul. 2021.

ALVES, L. **EDUCAÇÃO REMOTA: ENTRE A ILUSÃO E A REALIDADE. EDUCAÇÃO**, [s.l.], v. 8, n. 3, p. 348–365, 2020. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9251>. Acesso em: 22 jul. 2022.

ARANHA, M. S. Paradigmas da relação da sociedade com as pessoas com deficiência. **Revista do Ministério Público do Trabalho**, ano XI, n. 21, março de 2001. pp.160-173. Disponível em: <https://docero.com.br/doc/e158vs8>. Acesso em: 30 dez. 2021.

BAPTISTA, J. A. L. S. **A invenção do Braille e a sua Importância na Vida dos Cegos**. Cruz Quebrada: Gráfica, 2000.

BASTOS, M. da C. O.; MARAVALHAS, M. R. G. Os Benefícios das Tecnologias Assistivas para a Aprendizagem e Desenvolvimento Educacional de Alunos com Deficiência Visual. **Artefactum** – Revista de estudos em linguagem e tecnologia, [s.l.], n. 02, 2015. Disponível em: <https://1library.org/document/y4323g5z-beneficios->

tecnologias-assistivas-aprendizagem-desenvolvimento-educacional-alunos-deficiencia.html. Acesso em: 05 jun. 2021.

BERSCH, R. de C. R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Assistiva Tecnologia e Educação Porto Alegre/RS, 2017. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 10 nov. 2020.

BERSCH, R. de C. R. **Design de um serviço de tecnologia assistiva em escolas públicas**. 2009. Tese (Doutorado em Design). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre/RS, 2009. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/18299/000728187.pdf?>. Acesso em: 15 dez. 2020.

BOCK, G. L. K.; GESSER, M.; NUERNBERG, A. H. Desenho universal para a aprendizagem: a produção científica no período de 2011 a 2016. **Revista Brasileira de Educação Especial**, [s.l.], v. 24, n. 1, p. 143-160, jan-mar., 2018.

BEZERRA, G. F. Preparando a primavera: Contribuições preliminares para uma crítica superadora à pedagogia da inclusão. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, SP, v. 16, n. 68, p. 272–287, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8646499>. Acesso em: 10 dez. 2020.

BRASIL. Lei no. 4024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 dez. 1961. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 04 nov. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Lei no. 5692, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º. e 2º. graus e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 ago. 1971. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 04 nov. 2020.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 15 nov. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei no. 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 05 maio 2021.

BRASIL. **Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999**. Regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm. Acesso em 10 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica / Secretaria de Educação Especial** – MEC; SEESP, 2001a. 79p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto no. 3956, de 8 de outubro de 2001. Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 out. 2001b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/d3956.htm. Acesso em: 05 maio 2021.

BRASIL. Resolução n. 02/2001. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: CNE, 2001c. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em 20 jan. 2022.

BRASIL. Decreto nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. **Diário Oficial da União**, Brasília, 03 dez. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 05 jan. 2022.

BRASIL. **Visão histórica**. Secretaria de Educação Especial. Ministério da Educação, Brasília 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. SEESP **Formação Continuada à Distância de Professores para o Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Visual**. Secretaria de Educação Especial. Brasília, 2007. DF: Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_dv.pdf. Acesso em: 07 jan. 2022.

BRASIL. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Coordenadoria NACIONAL Nacional para Integração da pessoa Portadora de Deficiência. **Ata VII Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas – CAT, REALIZADA NOS DIAS 13 E 14 DE DEZEMBRO DE 2007**. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf. Acesso em: 11 jan. 2022.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília: Ministério da Educação, 2008a. 19 p. (Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria nº 555/2007, prorrogada pela Portaria nº 948/2007, entregue ao Ministro da Educação em 07 de janeiro de 2008).

BRASIL. Ministério da saúde. Portaria Nº 3.128, de 24 de dezembro de 2008. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2008b. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/prt3128_24_12_2008.html. Acesso em: 06 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CEB no. 4, de 2 de outubro de 2009. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado

na Educação Básica, modalidade Educação Especial. **Diário Oficial da União**, Brasília, 5 de out. 2009, Seção 1, p. 17. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf. Acesso em: 22 nov. 2021.

BRASIL. **Manual de orientação**: programa de implantação de sala de recursos multifuncionais. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial 2010a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9936-manual-orientacao-programa-implantacao-salas-recursos-multifuncionais&Itemid=30192. Acesso em: 25 jan. 2021.

BRASIL. **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar**. Os alunos com deficiência visual: baixa visão e cegueira. Brasília: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Especial, 2010b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2010-pdf/7105-fasciculo-3-pdf>. Acesso em: 12 jan. 2022.

BRASIL. **Cartilha do Censo 2010** – Pessoas com deficiência (Luiza Maria Borges Oliveira) Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República, Secretaria nacional de Promoção dos Direitos das Pessoas com Deficiência (SNPD), Coordenação Geral do Sistema de Informações sobre a Pessoa com deficiência, Brasília: SDH-PR/SNPD, 2012, 32p. Disponível em: <https://docplayer.com.br/239748-Cartilha-do-censo-2010-pessoas-com-deficiencia.html>. Acesso em: 05 jan. 2022.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Plano Nacional de Educação PNE 2014-2024**: Linha de Base. Brasília, DF: Inep, 2015a. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/plano_nacional_de_educacao/plano_nacional_de_educacao_pne_2014_2024_linha_de_base.pdf. Acesso em: 01 mar. 2022.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da pessoa com deficiência). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 7 jul. 2015b.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020**. Institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10502.htm acesso em 04 de dez. 2020.

BRASIL. **Plano nacional de tecnologia assistiva**. Comitê Interministerial de Tecnologia Assistiva. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021. 70 p.

CALHEIROS, D. S.; MENDES, E. G.; LOURENÇO, G. F. Considerações acerca da tecnologia assistiva no cenário educacional brasileiro. **Revista Educação Especial**, [s.l.], v. 31, n. 60, 229-244, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1984686X18825>. Acesso em: 05 dez. 2020.

CHILINGUE, M. B. **Acessibilidade no ambiente virtual de ensino aprendizagem Moodle para deficientes visuais**. 2018. 165 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional em Saúde). Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2018.

COUTINHO, V. de S.; MACHADO, I. F. Práticas Pedagógicas em Ciências em uma Escola do Campo. **Revista Inter Ação**, Goiânia, v. 45, n. 3, p. 1002–1016, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/interacao/article/view/64627>. Acesso em: 19 mar. 2022.

COSSETTI, M. C. O que é o TalkBack? Recurso de acessibilidade ajuda pessoas com deficiência visual é fácil de ativar e desativar. **Tecnoblog**, [S.l.], 2018. Disponível em: <https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-o-talkback/>. Acesso em: 15 jan. 2022.

COSTA, V. B. da. **A prática social da convivência escolar entre estudantes deficientes visuais e seus docentes: o estreito caminho em direção à inclusão**. 2009. 248 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/2480?show=full>. Acesso em: 13 mar. 2022.

CUNHA, B. B. B. **Classes de educação especial para deficientes mentais: intenção e realidade**. 1988. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 1988.

DEIMLING, N. N. M. A Educação Especial nos cursos de Pedagogia: considerações sobre a formação de professores para a inclusão escola. **Educação Unisinos**, São Leopoldo, v. 17, n. 3, p. 238-249, set./dez. 2013. Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/viewFile/edu.2013.173.08/3815>. Acesso em: 14 abr. 2019.

ENGEL, G. I. Pesquisa-ação. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 16, p. 181-191. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/dDzfLYyDpPZ3kM9xNSqG3cw/abstract/?lang=pt>. Acesso em 22 jan. 2022.

FARIA, A. V. de. **Educação especial inclusiva: Uso de recursos educacionais digitais nas salas multifuncionais**. 2019. 200 p. Dissertação (Mestrado profissional) - Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG, 2019.

FARIA, A. V. de; VIEIRA, E. A. O.; MARTINS, R. X. Educação Especial Inclusiva: uso de Recursos Educacionais Digitais nas Salas Multifuncionais. **Revista Educação Especial**, [s. l.], v. 34, p. e17/1–19, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/61433>. Acesso em: 8 jan. 2022.

FERREIRA, W. Pedagogia das possibilidades: é possível um currículo para a diversidade nas escolas brasileiras? **Cadernos CENPEC**, [s.l.], v. 3, n. 2, p. .p.73-98, 2013.

FERNANDES, L. B.; SCHLESENER, A.; MOSQUERA, C. Breve Histórico da Deficiência e seus Paradigmas. **Revista InCantare**, [s.l.], abr. 2014. Disponível em: <http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/incantare/article/view/181/186>. Acesso em: 02 Mar. 2022.

FREIRE, P. **Educação atualidade brasileira**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

FREITAS, R. Q. de. **A importância da tecnologia assistiva na autonomia escolar de pessoas com deficiência**. 2020. 125 f. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/1005>. Acesso em 12 dez. 2021.

GALVÃO FILHO, T. A. A Tecnologia Assistiva: de que se trata? *In*: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs.). **Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade**. 1. ed. Porto Alegre: Redes Editora, p. 207-235, 2009. Disponível em: http://www.galvaofilho.net/TA_dequesetrata.htm. Acesso em: 10 jan. 2022.

GALVÃO FILHO, T. A.; MIRANDA, T. G. Tecnologia Assistiva e salas de recursos: análise crítica de um modelo. *In*: GALVÃO FILHO, T. A. (Org.); MIRANDA, T. G. (Org.). **O professor e a educação inclusiva: formação, práticas e lugares**. Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia - EDUFBA, 2012, p. 247-266. Disponível em: http://www.galvaofilho.net/salas_de_recursos.pdf. Acesso em 29 ago. 2020.

GALVÃO FILHO, T. Tecnologia Assistiva: favorecendo o desenvolvimento e a aprendizagem em contextos educacionais inclusivos. *In*: GIROTO, C. R. M.; POKER, R. B.; OMOTE, S. (Org.). **As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas**. Marília/SP: Cultura Acadêmica, p. 65-92. 2012. Disponível em: <https://silo.tips/download/tecnologia-assistiva-favorecendo-o-desenvolvimento-e-a-aprendizagem-em-contextos>. Acesso em: 30 ago. 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOOGLE Classroom: conheça a plataforma virtual de ensino e aprendizagem. **Educador do futuro, [S.l.]**, 2021. Disponível em: <https://educadordofuturo.com.br/google-education/google-classroom/>. Acesso em: 26 set. 2022.

GONÇALVES, J. C. S.; FERREIRA, H. M. Deficiência Visual: desafios de uma alfabetização em Braille. **Revista do Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa e Extensão do UNIPAM**, Patos de Minas, n. 7, v. 1, p. 89-101, ago. 2010.

GUGEL, M. A. A pessoa com deficiência e sua relação com a história da humanidade. **Associação Nacional dos Membros do Ministério Público de Defesa dos Direitos dos Idosos e Pessoas com Deficiência**, 05 de agosto de

2022. Disponível em: http://www.ampid.org.br/ampid/Artigos/PD_Historia.php. Acesso em: 30 dez. 2021.

HUMMEL, E. I. **A formação de professores para o uso da informática no processo de ensino e aprendizagem de alunos com necessidades educacionais especiais em classe comum**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007. Disponível em: <https://www.ppedu.uel.br/pt/mais/dissertacoes-teses/dissertacoes/category/18-2007?download=378:2007-hummel-eromi-izabel>. Acesso em: 13 jan. 2022.

JUNG, J. de M. Inclusão: eis a questão! Uma abordagem sobre currículo e diversidade. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 3, n. 2, 2007. Disponível em: www.periodicos.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1195/1010. Acesso em: 19 dez. 2020.

KAPITANGO-A-SAMBA, K. K.; HEINZEN, V. A. Formação de Professores em Tecnologia Assistiva para Atendimento Educacional Especializado em Salas de Recursos Multifuncionais: inclusão ou exclusão? **Revista de Educação do Vale do Arinos – RELVA**, Mato Grosso, v. 1, n. 1 2014. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/relva/article/view/134>. Acesso em: 10 mar. 2021.

KASSAR, M. de C. M. **Deficiência múltipla e educação no Brasil: discurso e silêncio dos sujeitos**. Campinas: Autores Associados, 1999.

KASSAR, M. C. M. Percursos da Constituição de uma Política Brasileira de Educação Especial Inclusiva. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v.17. p.41-58, maio-ago. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/QnsLXV5R9QBcHpTc4qMQ9Tr/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 03 jan. 2022.

KASSAR, M. de C. M.; REBELO, A. S. Abordagens da Educação Especial no Brasil entre Final do Século XX e Início do Século XXI. **Rev. bras. educ. espec.**, Bauru , v. 24, n. spe, p. 51-68, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382018000500051&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 11 nov. 2020.

KUSS, P. F. **Análise da inclusão das crianças cegas na educação regular: um olhar para a tecnologia assistiva**. 2016. 106 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação). UNIVALI Universidade do Vale do Itajaí. 2016. Disponível em: <https://www.univali.br/Lists/TrabalhosMestrado/Attachments/2063/paulo-fernando-kuss.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2022.

LAKATOS, M. E. MARCONI, M. de A. **Metodologia do trabalho científico**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1992.

LAPLANE L. F.; BATISTA, C. G. Ver, não ver e aprender: a participação de crianças com baixa visão e cegueira na escola. **Cadernos CEDES**, Campinas, v. 28, n. 75, p. 209-227, maio/ago. 2008. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ccedes/a/tJCCFDTSTyjtQdRfCfwpvs/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 08 jan. 2022.

LEITORES DE TELA para smartphones. **Retina Brasil, [S.l.]**, 2019. Disponível em: <https://retinabrasil.org.br/leitores-de-tela-para-smartphones/>. Acesso em: 15 mar.2022.

LEMOS E. R. *et al.* **Louis Braille: sua vida e seu sistema**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Fundação Dorina Nowill para Cegos, 1999. Disponível em: <http://anrbraille.blogspot.com/2009/06/louis-braille-sua-vida-e-seu-sistema.html>. Acesso em: 11 JAN. 2022.

LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo**. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2004; Associados, Histedbr, 2004.

LIMA, E. C.; NASSIF, M. C. M.; FELIPPE, M. C. G. C. **Convivendo com a baixa visão: da criança à pessoa idosa**. São Paulo: Fundação Dorina Nowill para Cegos, 2008.

LIRA, M. Google Meet: o que é, como funciona e como usar. **B2B Stack Blog**, 2021. Disponível em: <https://blog.b2bstack.com.br/google-meet/>. Acesso em: 23 set. 2022.

LOURENÇO, G. F. **Avaliação de um programa de formação sobre recursos de alta tecnologia assistiva e escolarização**. 2012. 258f. Tese (Doutorado em Educação Especial), Centro de Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/2892?show=full>. Acesso em: 29 ago. 2020.

LOURENÇO E. A. G. de *et al.* **Acessibilidade para estudantes com deficiência visual: orientações para o ensino superior**. Coleção área da Deficiência Visual. Edição 1.0, 2020.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MALHEIRO, C. A. L. **O atendimento educacional especializado em sala de recursos multifuncionais em um município do interior paulista**. 2013. 189 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/3124>. Acesso em: 01 jan. 2022.

MANTOAN, M. T. E. **A Educação Especial no Brasil: da exclusão à inclusão escolar**. Pedagogia ao pé da letra in educação, educação especial. 2011. Disponível em: <https://www.sinprodf.org.br/wp-content/uploads/2012/01/mantoan.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2022.

MANZINI, E. J. Tecnologia assistiva para educação: recursos pedagógicos adaptados. *In*: MEC. **Ensaio pedagógico: construindo escolas inclusivas**. Brasília: SEESP/MEC, p. 82-86, 2005.

MANZINI, E. J. Formação do Professor para Trabalhar com Recursos de Tecnologia Assistiva: Um Estudo de Caso em Mato Grosso. **Educação e Fronteiras On-Line**, Dourados/MS, v.2, n.5, p.98-113, maio/ago. 2012. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/114700/ISSN19826273-2012-0205-98-113.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 fev. 2021.

MANZINI, E. J. Formação do professor para o uso de tecnologia assistiva. **Cadernos de Pesquisa em Educação**, PPGE/UFES, Vitória, ES. a. 9, v. 18, n. 36, p. 11-32, jul./dez. 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/educacao/article/view/7451>. Acesso em: 17 mar. 2022.

MARTINS, I. de A. R. Reflexões sobre a formação de professores com vistas à educação inclusiva. In: MIRANDA, T. G.; GALVÃO FILHO, T. A. (Orgs). **O professor e a educação inclusiva**. Formação, práticas e lugares. EDUFBA, Salvador, 2012.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado da Educação. **Números da Educação Especial**, 2021. Disponível em: <http://www3.seduc.mt.gov.br/documents/8125245/0/N%C3%BAmeros+da+Educa%C3%A7%C3%A3o+Especial.pdf/5c5be6c9-53f7-a53d-1999-1132c803f9c3>. Acesso em: 05 jan. 2021.

MATO GROSSO. **Lei nº 11.422, de 14 de junho de 2021**. Aprova o Plano Estadual de Educação - PEE e dá outras providências. Cuiabá, 2021.

MATO GROSSO. **Lei nº 11.689, de 15 de março de 2022**. Institui a Política Estadual de Educação Especial, Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida no âmbito do Estado de Mato Grosso e dá outras providências. Cuiabá, 2022.

MAZZOTTA, M. J. da S. **Educação Especial no Brasil: História e Políticas Públicas**. 5. ed. São Paulo, Cortez Editora.

MEDEIROS, S. A. de. **Sala de recursos multifuncionais, tecnologia assistiva e deficiência intelectual: elementos para um novo fazer pedagógico**. 2019. 162f. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação em Tecnologias Educacionais). Instituto Metrópole Digital, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/27189>. Acesso em 20 fev. 2021.

MENDES, E. G. Breve histórico da educação especial no Brasil. **Revista Educación y Pedagogía**, [s.l.], v. 22, n. 57, mayo-agosto, 2010. pp. 93-109. disponível em: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/9842>. Acesso: 11 de novembro de 2020.

MENDES, E. G. Sobre alunos “incluídos” ou “da inclusão”: reflexões sobre o conceito de inclusão escolar. In: VICTOR, S. L.; VIEIRA, A. B.; OLIVEIRA, I. M. de. **Educação especial inclusiva: conceituações, medicalização e políticas**. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2017.

MENDES, E. G. **A política de educação especial no brasil: avanços ou retrocessos.** Live transmitida em 23 de nov. de 2020 disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=eIZHtC83G24>.

MIRANDA, A. A. B. **História, Deficiência e Educação Especial. Reflexões desenvolvidas na tese de doutorado:** A prática pedagógica do professor de alunos com deficiência mental, Unimep, 2003. Disponível em: http://www.histedbr.fae.unicamp.br/revista/revis/revis15/art1_15.pdf. Acesso em: 05 mar. 2021.

MONTEIRO, A. F. B. **O uso de tecnologia assistiva para a inclusão do aluno com deficiência visual:** um estudo de caso no município de Queimados, RJ. Niterói: 2015. 253 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão). Universidade Federal Fluminense, 2015. Disponível em: <http://cmpdi.uff.br/2015-2/>. Acesso em: 29 dez. 2021.

MORAIS, I. R. D. *et al.* **Ensino Remoto Emergencial.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2020. Disponível em: <https://www.progesp.ufrn.br/storage/documentos/GDrtezDzrfX7ImG8Qfaucy6pdwScqqr9gbc18z8.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2022.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. *In:* SOUZA, C. A. de; MORALES, O. E. T. (orgs.). **Coleção Mídias Contemporâneas.** Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. (p. 15-33). Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 02 mar. 2021.

NASCIMENTO, R. A. L. do. **O Impacto dos recursos de tecnologia assistiva na educação e inclusão da pessoa com deficiência visual.** 2015. 130 p. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, 2015.

NOVA Canaã do Norte – Estado do Mato Grosso. **Cidades do Brasil**, [s.l.], 2022. Disponível em: www.cidadesdomeubrasil.com.br/mt/nova_canaa_do_norte. Acesso em: 04 ago. 2022.

NUERNBERG, A. H. Contribuições de Vigotski para a educação de pessoas com deficiência visual. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 13, n. 2, p. 307-316, abr./jun. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pe/a/dyprgK9ZnZzrpLvtjntbCCS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 jan. 2022.

PACHECO, K. M. B; ALVES, V. L. R. A história da deficiência, da marginalização à inclusão social: uma mudança de paradigma. **ACTA FISIATR**, São Paulo, v. 14, n. 4, 2007, p. 242 – 248. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/actafisiatr/article/view/102875> Acesso em: 06 Nov. 2020.

PAVEZI, M.; MAINARDES, J. **Análise das influências de documentos internacionais na legislação e políticas de educação especial no Brasil (1990-**

2015), 2018. Disponível

em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/16161#:~:text=Concluiu%2Dse%20que%20a%20legisla%C3%A7%C3%A3o,das%20pol%C3%ADticas%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Especial>. Acesso em: 02 abr. 2020.

PEREIRA, J. A. **Presidente da APAE-Ibiporã faz balanço, Mensagem da APAE**, n. 44, 1986, p. 38-42.

PRETI, F. R. **Tecnologias assistivas em ambiente computacional como recurso de inclusão de deficientes visuais no contexto de escolarização**: a concepção dos professores. 2012. 184 p. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade do Oeste Paulista (Unoeste), Presidente Prudente, 2012.

PICCOLO, G. M. MENDES, E. G. Contribuições a um pensar sociológico sobre a deficiência. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 34, n. 123, p. 459-475, abr.-jun. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/qGCqpQ4xNn3fkNQ48DZrxZj/?lang=pt>. Acesso em: 05 nov. 2021.

PICCOLO, Gustavo Martins. **O lugar da pessoa com deficiência na história**. Webconferência de abertura da disciplina "Fundamentos e práticas de educação inclusiva". Canal PROFEI. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UC46bB2J-mgbuUJyGI-JXlg>. Acesso em: 03 nov. 2020.

PLETSCH, M. D.; GLAT, R. Plano Educacional Individualizado (PEI): um diálogo entre práticas curriculares e processos de avaliação escolar. *In*: GLAT, R.; PLETSCH, M. D. (Org.). **Estratégias educacionais diferenciadas para alunos com necessidades especiais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2013, p. 17-32. Disponível em: <https://eduerj.com/?product=estrategias-educacionais-diferenciadas-para-alunos-com-necessidades-especiais-ebook>. Acesso em 22 mar. 2021.

PLETSCH, M. D. *et al.* (Orgs.). **Acessibilidade e Desenho Universal Aplicado à Aprendizagem na Educação Superior**. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ); Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), 2020. Disponível em: <https://portal.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/09/Acessibilidade-e-Desenho-Universal-Aplicado-%C3%A0-Aprendizagem-na-Educa%C3%A7%C3%A3o-Superior-final-okok.pdf>. Acesso em 22 mar. 2021.

POSSA, J. D. B.; PIECZKOWSKI, T. M. Z. Desafios docentes para a atuação no Atendimento Educacional Especializado. **Revista Educação Especial**, [s. l.], v. 33, p. e37/ 1–23, 2020. DOI: 10.5902/1984686X36231. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/36231>. Acesso em: 17 mar. 2022.

PRAIS, J. L. S.; VITALIANO, C. R. Contribuições do Desenho universal para a aprendizagem ao planejamento do processo de ensino na perspectiva inclusiva. *In*: PAPIM, A. A. P.; ARAUJO, M. A.; PAIXÃO, K. M. G.; SILVA, G. F. (Org.) **Inclusão escolar**: perspectivas e práticas pedagógicas contemporâneas. Porto Alegre: Fi, 2018, p. 49-69. (Série Diálogos transdisciplinares em educação).

PRIETO, R. G. Atendimento escolar de alunos com necessidades educacionais especiais: um olhar sobre as políticas públicas de educação no Brasil. *In*: ARANTES, V. A. **Inclusão Escolar**: pontos e contrapontos. São Paulo. Summus, 2006.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

QUEIROZ, M. A. iPhone, iPod e iPad, como funcionam para cegos? **Bengala Legal**, [s.l.], 2011. Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/iphone>. Acesso em: 15 jan. 2022.

RABELO, L. C. C. **Ensino colaborativo como estratégia de formação continuada de professores para favorecer a inclusão escolar**. 2012. 200 f. Dissertação (Mestrado em Educação). São Carlos, UFSCar, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/3103?show=full>. Acesso em: 27 fev. 2021.

RADABAUGH, M. P. **Study on the Financing of Assistive Technology Devices of Services for Individuals with Disabilities** - A report to the president and the congress of the United State, National Council on Disability, Mar. 1993.

RAMAL, A. C. **Educação na cibercultura**: hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ROSA, A. A. da. **TECNOLOGIAS EM SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONAL**: concepções, usos e materialidades. 2019. 112F. Dissertação (Mestrado em Educação). Florianópolis: UDESC, 2019.

SALTON, B. P.; AGNOL, A. D.; TURCATTI, A. **Manual de Acessibilidade em Documentos Digitais**. Bento Gonçalves, RS : Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, 2017. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/livro-manual-de-acessibilidade-em-documentos-digitais>. Acesso em: 20 jun. 2022.

SAMPAIO, C. T.; SAMPAIO, M. R. **O professor mediando para a vida**. Salvador. EDUFBA, 2009.

SANTIAGO, J. V. B. **Possibilidades e limitações nas práticas pedagógicas no ensino superior**: uma análise do material didático e dos recursos de tecnologia assistiva acessíveis as pessoas com deficiência visual. 2016. 82 p. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação. - Belo Horizonte, 2016.

SASSAKI, R. K. **Inclusão**: construindo uma sociedade para todos. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SASSAKI, R. K. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. **Revista Nacional de Reabilitação (Reação)**, São Paulo, Ano XII, mar./abr. 2009, p. 10-16.

Disponível em: https://acessibilidade.ufg.br/up/211/o/SASSAKI_-_Acessibilidade.pdf?1473203319. Acesso em: 21 jun. 2022.

SIGOLO A. R. L. *et al.* POLÍTICAS EDUCACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO ESPECIAL NO BRASIL: uma breve contextualização histórica. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v.5, n.2, p. 173-194, jul.-dez. 2010. Disponível em <http://www.periodicos.uepg.br>. Acesso em: 05 fev. 2021.

SILVA, A. P. de P.; SANTOS, L. I. S.; WROBEL, S. L. S. (Org). **Educação e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação: Discursos, Práticas, Análises e Desafios**. UNEMAT Editora, Cáceres – MT. 2014.

SILVA, M. I. V. da; FLORES, A. S. Um olhar reflexivo para o uso e aplicabilidade da tecnologia assistiva na educação matemática. **Revista TICs & EaD em Foco**, UEMA/MA, v. 6, n. 2, p. (77-90), Fevereiro, 2021. Disponível em: <https://www.uemanet.uema.br/revista/index.php/ticseadfoco/article/view/501>. Acesso em 14 mar. 2022.

SILVA O. M. **A Epopéia ignorada: a pessoa deficiente na história do mundo de ontem e de hoje**. São Paulo: CEDAS; 1986.

SILVA, V. F. **Processos de comunicação online na experiência de usuários com deficiência visual: desafios na criação de interfaces digitais acessíveis**. 2012. 151 p. Dissertação (Mestrado em Comunicação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/4414>. Acesso em 14 jan. 2022.

SOUSA, A. M. V. de. Direitos Sociais: sua efetividade e mudança de paradigmas - Pessoas com deficiência visual. **Publica Direito**, [s.l.], 2014. disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=a9fd61fc1d487cfa#:~:text=Atualmente%2C%20as%20pessoas%20com%20defici%C3%Aancia,no%20reconhecimento%20de%20seus%20direitos.&text=Este%20trabalho%20objetivou%20estabelecer%20uma,sociais%20para%20a%20plena%20inclus%C3%A3o>. Acesso em: 05 jan 2022.

SOUZA, M. M. M.; GOMES, S. A. O. **Inclusão em educação especial para estudantes com deficiência intelectual na perspectiva do Desenho Universal para Aprendizagem**. Aleph, p. 246-265, jul. 2019.

TORRES, R. M. **Educação para Todos: a tarefa por fazer**. Porto Alegre: ARTMED Editora, 2001.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2022.

ULIANA, C. C. NVDA - Software Livre - Leitor de Tela para Windows. **Bengala Legal**, 2008. Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/nvda>. Acesso em 15 jan. 2022.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos** – Plano de Ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem. Documento a partir da Conferência de Jomtien. Tailândia: UNESCO, 1990. Disponível em:

<http://forumeja.org.br/pi/sites/forumeja.org.br.pi/files/Declaracao%20-%20jomtien%20-%20tailandia.pdf> . Acesso em: 22 abr. 2021.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura. **Educação 2030**. Declaração de Incheon e Marco de ação para a implementação do objetivo de desenvolvimento sustentável. UNESCO: Incheon, 2015. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_por. Acesso em: 03 jul. 2019.

VALENTE, J. A. O uso do computador na inclusão da criança deficiente. *In*: MANTOAN, M. T. E. **A integração de pessoas com deficiência**. Contribuições para uma reflexão sobre o tema. São Paulo: Mennon, 1997. p. 51-55.

VALENTE, J. A. A Comunicação e a Educação baseada no uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. **Revista UNIFESO** – Humanas e Sociais, [s.l.], v. 1, n. 1, 2014, pp. 141-166. Disponível em: <http://www.revista.unifeso.edu.br/index.php/revistaunifesohumanasesociais/article/view/17>. Acesso em: 11 mar. 2021.

VÍLCHEZ, I. C. C. Uma escola em transformação: reflexões essenciais de uma educação inclusiva para estudantes com deficiência. *In*: PAPIM, A. A. P. *et al.* (Orgs.). **Inclusão Escolar: perspectivas e práticas pedagógicas contemporâneas**. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2018. p. 13-30.

WEB CONTENT ACCESSIBILITY GUIDELINES – WCAG 2.1. Centro Tecnológico de Acessibilidade do IFRS, 2018. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/web-content-accessibility-guidelines-wcag-2-1/>. Acesso em: 20 jun. 2022.

WANDERMUREM, F. V. **Professores de Sala de Recursos Multifuncionais: Formação em Tecnologia Assistiva**. Tese de doutorado. Petrópolis, 2016. 290 p. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4989061. Acesso em: 08 fev. 2021.

WERTHEIN, J.; CUNHA, C. Fundamentos da nova educação. Série Educação, **Caderno UNESCO**, Brasília, v. 5, fev. 2005. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001297/129766por.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2021.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

VYGOTSKY, L. S. **Obras Completas** – Tomo V. Fundamentos de Defectologia. Cuidad de La Habana: Pueblo Educación, 1989.

APÊNDICES

Apêndice 1: Roteiro de perguntas semiestruturado para entrevista com professor da Sala de Recursos Multifuncionais (SRM):

1- Você possui conhecimento sobre a utilização dos programas leitores de tela para estudantes com deficiência visual? Se sim, quais são? Se não tem conhecimento, pode falar um pouco sobre isso?
2- O estudante cego matriculado na sala de recursos recebe atendimento para o uso do computador com o auxílio da tecnologia assistiva? De que maneira é realizado o atendimento?
3- De que forma o estudante teria acesso aos conteúdos disponibilizados pelos professores, caso eles não fizessem uso do computador com o leitor de tela?
4- Acontece a articulação pedagógica entre professor do AEE e demais professores da escola no sentido de incentivar o aluno a fazer uso do computador equipado com um leitor de tela nas aulas e na realização das atividades? Se sim, como acontece? Se não, por que, em sua opinião, não acontece?
5- Quais as dificuldades encontradas pelo professor do AEE para o auxílio do estudante na realização das atividades propostas pelos professores da sala de aula regular?
6- O ensino para uso de tecnologia assistiva para estudantes com deficiência visual consta no seu Plano Educacional Individual (PEI) para o estudante cego matriculado na escola? Fale um pouco sobre o PEI.
7- O uso do NVDA, ou outro programa utilizado, como o Dosvox, o JAWS etc. auxilia o cego no desenvolvimento do ensino-aprendizagem? Fale um pouco sobre isso.
8- Quais são as suas expectativas em relação à Educação Inclusiva para os estudantes com deficiência visual?
9- Espaço para suas considerações finais.

Fonte: Do pesquisador.

Apêndice 2: Roteiro de perguntas semiestruturado para entrevista com professores da sala de aula regular:

1- Você possui conhecimento sobre a utilização dos programas leitores de tela para estudantes com deficiência visual? Se sim, quais são? Se não tem conhecimento, pode falar um pouco sobre isso?
2- De que forma o uso do computador equipado com um leitor de tela auxilia no processo de ensino-aprendizagem do cego matriculado na sua turma?
3- Como você vê o desenvolvimento do estudante cego a partir do momento em que ele passou a fazer uso do computador equipado com um leitor de tela para o acesso às aulas e para realizar as atividades propostas?
4- De que forma você entende que o professor do AEE contribui no ensino para o uso da tecnologia assistiva para o estudante com deficiência visual matriculado na escola?
5- A seu ver, quais as maiores dificuldades que o estudante com deficiência visual encontra na realização das atividades propostas?
6- Quais as suas maiores dificuldades para mediar o conhecimento junto ao estudante com deficiência visual cego?
7- Acontece a articulação pedagógica entre professor do AEE e demais professores da escola no sentido de incentivar o estudante a fazer uso do computador equipado com um leitor de tela nas aulas e na realização das atividades? Se sim, como acontece? Se não, por que, em sua opinião, não acontece?
8- Quais são as suas expectativas em relação à Educação Inclusiva para estudantes com deficiência visual?
9- Espaço para suas considerações finais.

Fonte: Do pesquisador.

Apêndice 3: Roteiro de perguntas semiestruturado para entrevista com gestores das escolas pesquisadas:

1- Você possui conhecimento sobre a utilização dos programas leitores de tela para estudantes com deficiência visual? Se sim, quais são? Se não tem conhecimento, pode falar um pouco sobre isso?
2- Quais políticas públicas a escola tem implementado para que os estudantes com deficiência visual tenham acesso às aulas de forma igualitária aos demais estudantes?
3- A escola possui, em seu Projeto Político Pedagógico (PPP), previsões de formações dos professores para o trabalho utilizando as tecnologias assistivas para estudantes com deficiência visual? Como está estabelecido no PPP?
4- A escola incentiva o estudante cego a usar leitores de tela acoplado a computadores para facilitar seu processo de ensino-aprendizagem?
5- Acontece a articulação pedagógica entre professor do AEE e demais professores da escola no sentido de incentivar o estudantes a fazer uso do computador equipado com um leitor de tela nas aulas e na realização das atividades? Se sim, como acontece? Se não, por que, em sua opinião, não acontece?
6- A seu ver, quais as maiores dificuldades que a escola encontra para a implementação de uma educação inclusiva para os estudantes com deficiência visual?
7- Quais são as suas expectativas em relação à Educação Inclusiva para estudantes com deficiência visual?
8- Espaço para suas considerações finais.

Fonte: Do pesquisador.

Apêndice 4: Roteiro de perguntas semiestruturado para entrevista com família ou estudante acima de 18 anos:

1- A deficiência visual é congênita ou adventícia?
2- Quais são os benefícios de frequentar a Sala de Recursos Multifuncionais?
3- Você e seu filho já faziam uso do computador equipado com algum leitor de tela antes de iniciarmos esta pesquisa?
4- O que o uso do computador com o leitor de tela representa na aprendizagem?
5- De que forma a professora do AEE auxilia na utilização do computador equipado com o leitor de tela?
6- Utilizar o computador durante as aulas e na realização das atividades facilitou o processo de aprendizagem?
7- Espaço para suas considerações finais.

Fonte: Do pesquisador.

Apêndice 5: Caderno pedagógico: Acessibilidade no ensino: um guia para a prática do professor e a tecnologia assistiva para estudantes com deficiência visual



CADERNO PEDAGÓGICO

ACESSIBILIDADE NO ENSINO:

um guia para a prática do professor e a tecnologia assistiva
para estudantes com deficiência visual

Valmir Dias de Moraes



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
CARLOS ABERTO REYES MALDONADO

CADERNO PEDAGÓGICO

Acessibilidade no ensino: um guia para a prática do professor e a tecnologia assistiva para estudantes com deficiência visual

Autor: Valmir Dias de Moraes

1ª edição

Descrição da imagem: criança com deficiência visual, do sexo feminino, branca, cabelos escuros, usando vestido azul escuro com flores rosas, fone de ouvido e sorrindo. Sentada à frente de uma mesa branca, teclando um notebook, ao lado um caderno e celular. Ao fundo armários de madeira e aço com materiais diversos em cima e uma bola de pilates, estante com materiais didáticos.
Fim da descrição. Fonte: acervo pessoal do autor.

Sinop – MT
Outubro de 2022

ACESSIBILIDADE NO ENSINO: UM GUIA PARA A PRÁTICA DO PROFESSOR E A TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Caro professor(a), é com muita honra que apresentamos este caderno pedagógico, desenvolvido como parte do produto educacional do Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI), campus UNEMAT/Sinop. Convidamos você para conhecê-lo! Este material tem como objetivo geral oportunizar a você, professor(a), a aquisição das noções conceituais e metodológicas e dos recursos e práticas a respeito da Tecnologia Assistiva (TA) como subsídio em sua atuação junto a estudantes com deficiência visual, para que se apropriem de conhecimentos e competências que o ajudem a promover um ensino de qualidade para todos, independentemente de suas características humanas.

O caderno que apresentamos trará uma abordagem sobre as concepções do que é uma pessoa com deficiência visual, seguida de práticas pedagógicas inclusivas, de conteúdos sobre adaptações básicas de materiais didáticos digitais, de conceitos de TA, dos principais recursos de TA digitais para as pessoas com deficiência visual, do uso das ferramentas básicas para acessibilidade do Windows, dos principais leitores de tela para computadores, do leitor de tela gratuito Normal Visual Desktop Acessível (NVDA), da digitalização de documentos e reconhecimento de caracteres utilizando o Reconhecimento Óptico de Caracteres (OCR), de livros digitais, da acessibilidade do Android e do IOS para pessoas com deficiência visual e do Digitavox – aplicativo para treinar a digitação.

Não é nossa pretensão, com este documento, nos apresentarmos como detentores absolutos do saber, mas apenas disponibilizar orientações consideradas importantes que o(a) ajudarão a proporcionar ao(a) estudante com deficiência visual uma educação acessível e de qualidade. É de extrema relevância esclarecermos que este caderno foi construído e validado com o leitor de tela NVDA, e recomendamos sua utilização, visto que apresenta excelente usabilidade e acesso gratuito. O NVDA, mesmo sendo disponibilizado gratuitamente, não deixa a desejar para nenhum outro leitor de tela projetado para computador quanto à navegabilidade no ambiente Windows, na internet e em diversos outros aplicativos.

SUMÁRIO

<u>INTRODUÇÃO</u>	6
<u>1 A PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO ENSINO REGULAR</u>	8
<u>1.1 O que devo fazer se recebo um estudante cego em minha classe?</u>	10
<u>1.2 Como promover um ensino equitativo a esse estudante DV?</u>	14
<u>1.3 Como organizar um plano de ensino que contemple as necessidades do estudante DV?</u>	18
<u>2 CONCEITUANDO A TECNOLOGIA ASSISTIVA</u>	20
<u>3 PRINCIPAIS RECURSOS DE ACESSIBILIDADE</u>	27
<u>3.1 Recursos de acessibilidade e atalhos disponíveis no Windows</u>	30
<u>3.2 Apresentação dos principais leitores de tela</u>	38
<u>3.2.1 NVDA</u>	38
<u>3.2.2 JAWS</u>	39
<u>3.2.3 VIRTUAL VISION</u>	40
<u>3.2.4 ORCA</u>	41
<u>3.2.5 DOSVOX</u>	42
<u>4 LEITOR DE TELA NVDA: INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR COMO FERRAMENTA DIDÁTICA DURANTE AS AULAS</u> ..	44
<u>4.1 Breve histórico do NVDA</u>	44
<u>4.2 Requisitos de sistema</u>	46
<u>4.3 Obtenção, instalação e exploração do menu de configuração</u> ...	46
<u>4.4 Principais atalhos do NVDA</u>	47
<u>4.5 Configurando o NVDA</u>	49
<u>4.6 Navegação no ambiente Windows e na web</u>	49
<u>5 LIVROS DIGITAIS/E-BOOK ACESSÍVEIS:</u>	51
<u>5.1 O que são?</u>	51
<u>5.2 Como adquiri-los e fazer uso?</u>	52

<u>6 OCR: RECONHECIMENTO DE CARACTERES TEXTUAIS</u>	54
<u>7 ACESSIBILIDADE EM TABLETS E SMARTPHONE</u>	56
<u>8 DIGITAVOX</u>	58
<u>8.1 Qual sua importância para a autonomia das pessoas com deficiência visual no uso do computador?</u>	59
<u>8.2 Orientações de como utilizá-lo</u>	59
<u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u>	62
<u>REFERÊNCIAS</u>	63
<u>BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS</u>	66

INTRODUÇÃO

Prezado(a) professor(a), para começar nossa conversa sobre o tema inclusão da pessoa com deficiência e, sobre tudo, a pessoa com deficiência visual, precisamos compreender que, no Brasil, existem diversas leis que teoricamente garantem a inclusão do público com deficiência no sistema de ensino regular e nos diversos meios sociais. Entretanto, também temos convicção de que, mesmo tendo tais direitos assegurados pelos múltiplos dispositivos legais, há, ainda, um longo caminho a ser percorrido para que possamos alcançar na prática uma efetiva inclusão desse público na escola e nos diferentes meios de convivência social.

Nesses percalços, o(a) estudante com deficiência visual tem enfrentado barreiras, algumas delas aparentam ser intransponíveis, como a falta de material e de metodologias de ensino adequadas às suas necessidades. A tecnologia computadorizada, utilizada como recurso de Tecnologia Assistiva (TA), apresenta-se como uma importante ferramenta para romper com paradigmas excludentes e para proporcionar ao indivíduo, com deficiência visual, acesso à liberdade e a uma educação que o emancipe para exercer sua cidadania.

No entanto, sabemos que há, em nosso cotidiano escolar, a falta de conhecimento sobre tais recursos, que tende a produzir atitudes e comportamentos exclusivos desse público na sala de aula. Isso porque, na maioria das vezes, você, professor(a), não foi capacitado(a) para planejar e para desenvolver seu plano de ensino de forma acessível e equitativo a todos(as) os(as) estudantes, independentemente de ser pessoa com deficiência ou não.

As pesquisas desenvolvidas e as literaturas publicadas sobre o tema têm apontado que a não utilização dos recursos de TA, no processo de ensino-aprendizagem dos(as) estudantes com deficiência visual, acarreta grandes comprometimentos em seu desenvolvimento acadêmico. Consequentemente, o processo inclusivo destes, na escola e no âmbito profissional, tende a ficar comprometido.

No intuito de auxiliar você, caro(a) professor(a), no desenvolvimento de materiais didáticos, de aulas e de atividades acessíveis a esse público, foi que intentamos, desde o início do Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI), a construção deste material instrucional em formato de caderno pedagógico. O objetivo foi propor métodos, estratégias e orientações quanto ao uso do computador equipado com o leitor de tela NVDA, bem como outros recursos digitais de TA, fundamentais para o processo de inclusão do(a) estudante com deficiência visual, tanto na escola quanto nos vários meios sociais; além de propor orientações importantes para instrumentalizar você, educador(a), na mediação

da aprendizagem desse público.

Dessa forma, discorreremos, nos próximos capítulos, sobre a deficiência visual. Também apontaremos caminhos que levarão você, caro(a) professor(a), a buscar novos conhecimentos a fim de oferecer uma educação humanizada, valorizando o papel da TA na mediação do ensino para todos(as).

1 A PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO ENSINO REGULAR

Figura 2 – Desenho de professora em sala de aula



Fonte: <https://mosqueteirasliterarias.comunidades.net/professor-tem-formacao-melhor-na-escola-publica>.

Descrição da imagem: Desenho de uma professora de cor branca e cabelos castanhos. Ela está usando brincos amarelos, suéter cinza e camisa branca. Está segurando livros com a mão esquerda, enquanto a mão direita aponta para o quadro verde, no qual apresenta-se um balão de fala com a chamada para o capítulo que se inicia.

Neste tópico, estaremos abordando um pouco sobre quem é a pessoa com deficiência visual, bem como de que maneira podemos oferecer uma educação inclusiva a esse público, estejam eles matriculados ou não na escola em que você trabalha. Para começar, vamos compreender quem realmente é considerada pessoa com deficiência visual?

De acordo com a portaria nº 3.128, de 24 de dezembro de 2008, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2008), a deficiência visual divide-se em dois grupos, cegueira e baixa visão. Essa portaria define, em seu artigo 1º, parágrafos 1 e 2, que:

§ 1º Considera-se pessoa com deficiência visual aquela que apresenta baixa visão ou cegueira.

§ 2º Considera-se baixa visão ou visão subnormal, quando o valor da acuidade visual corrigida no melhor olho é menor do que 0,3 e maior ou igual a 0,05 ou seu campo visual é menor do que 20º no melhor olho com a melhor correção óptica (categorias 1 e 2 de graus de comprometimento visual do CID 10) e considera-se cegueira quando esses valores se encontram abaixo de 0,05 ou o campo visual menor do que 10º (categorias 3, 4 e 5 do CID 10).

Interessante, não é? Mas, e para questões pedagógicas, como definir a

deficiência visual?

Neste caso, a definição dos dois grupos, cegueira e baixa visão ocorre da seguinte forma: a pessoa que possui cegueira, tem perda total da visão em ambos os olhos ou resíduo visual que a faz necessitar da escrita Braille ou de outros recursos de Tecnologia Assistiva como meio de leitura e escrita. Já os que estão no grupo da baixa visão, possuem comprometimento em ambos os olhos, necessitando de textos ampliados ou recursos ópticos para realização da leitura e escrita (LIMA, NASSIF e FELIPPE, 2008).

Figura 3 – Imagens ilustrativas



Fonte: <https://www.w3c.br/Materiais/materiais/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-III.html>

Descrição da imagem: Imagem centralizada de uma pessoa, do sexo masculino, sentada a frente de um computador, na tela um texto com fonte aumentada.

Pois bem, caro(a) professor(a), agora que sabemos quem são os(as) estudantes com deficiência visual e como é classificada essa deficiência, convido você a conhecer algumas atitudes importantes para incluir esse público em sua classe. Vamos para o próximo subtópico?

1.1 O que devo fazer se recebo um (a) estudante cego(a) em minha classe?

Aqui, gostaria de me dirigir especificamente a você, caro(a) professor(a). Sabemos que quando recebemos um(a) estudante cego(a) em nossa classe, a princípio tomamos um susto, não é mesmo? Perguntas como: o que vou fazer com este(a) estudante se eu não sei nada de Braille? Como vou me comunicar com ele ou ela? De que forma tenho que ministrar minhas aulas se o(a) estudante não consegue ler o quadro ou os slides? Esses e outro diversos questionamentos já devem ter passado por sua mente ao se deparar com uma situação como essa, não é verdade?

Mas não se preocupe! Receber um(a) estudante cego(a), na sua escola ou na sua turma, deve ser encarado como algo super normal, você sabia? O(a) estudante cego(a), a não ser que ele ou ela tenha outra deficiência associada à deficiência visual, como a surdez, conseguirá comunicar-se perfeitamente com você através do diálogo verbal.

Mas, antes de falarmos sobre como deve ser esse diálogo, quero que você compreenda alguns detalhes importantes para que você, caro(a) professor(a), possa contribuir para que esses(as) estudantes tenham condições de utilizar todo o seu potencial de aprendizagem como qualquer outro(a) estudante.

Vamos entender um pouco melhor? Pense o seguinte: uma criança que possui a visão normal tem inúmeras oportunidades de exploração visual, não é verdade? Com isso, há uma maior facilidade em estabelecer comparações, analisando semelhanças e diferenças entre várias categorias de seres ou objetos, mesmo sem o contato direto; contudo, isso, geralmente, não ocorre com uma criança cega. Por exemplo, para compreender corretamente a diferença entre um boi e um cavalo, um cachorro e um coelho ou identificar um inseto, uma ave, uma flor ou uma fruta, a criança cega necessita da experiência concreta por meio de outras formas de percepção sensorial. Sendo assim, caso em sua escola tenha um parque, um jardim, uma horta, uma quadra de esportes e outras áreas de lazer, o(a) estudante cego(a) deve conhecê-las e explorá-las.

É fundamental também que o(a) professor(a), ao receber um(a) estudante cego(a), explore, juntamente com ele ou ela, todos os demais espaços da escola onde irá circular, como, refeitório, banheiro, bebedouro, biblioteca, laboratórios etc. Esses ambientes deverão ser apresentados ao(a) estudante cego(a) por meio de

ações exploratórias, sempre oportunizando o toque nos objetos e oferecendo pistas verbais sobre os obstáculos para que o(a) estudante construa seu mapa mental sobre aquele espaço e pontos de referência importantes para a sua locomoção independente, além da formação de conceitos daquilo que é concreto e abstrato.

Figura 4 – Tirinha da escola



Fonte: <https://casadaptada.com.br/2015/06/tirinha-escola-com-audiodescricao/>

Descrição da imagem: corredor de escola, com crianças, sendo uma delas cadeirante. Em destaque, uma criança levando outra, cega, para conhecer a escola. Elas desenvolvem um diálogo no qual a criança visual comunica o que tem a esquerda e a direita para a criança cega que diz conhecer os lugares por meio de audiodescrição.

Cabe a todas as pessoas, que passarão a fazer parte da vida do(a) estudante com deficiência visual na escola, oportunizar a ele(a), por meio da fala e do contato físico, tudo o que for visível e que está ao alcance para ser explorado.

Interessante essas orientações, não é?

Agora, voltando a sua sala, caro(a) professor(a), lhe convido a imaginar: você está em sua sala, no primeiro dia de aula, recepcionando seus(as) estudantes, quando, de repente, você se depara com um(a) estudante cego(a) entrando pela porta. De que forma você agiria?

Primeiro, recepcione este(a) estudante como os demais. Dirija-se a ele(a) perguntando o seu nome caso ainda não saiba. Logo em seguida, apresente a esse(a) estudante a disposição do mobiliário da sala e deixe que ele(a) escolha onde quer sentar para assistir as suas aulas. Se o(a) estudante for criança, o direcionamento do(a) professor(a), para que a criança conheça o espaço da sala de aula, deve ser com maior intensidade e riqueza de detalhes.

Figura 5 – Sala de aula



Fonte: Ricardo Ferraz, recorte da capa Atividades Inclusivas, Instituto Paradigma: Pessoas incluindo pessoas

Descrição da imagem: Sala de aula. No quadro, desenhos das formas geométricas e a frase Diversidade Humana. A frente do quadro o desenho de uma professora, acima da sua cabeça um balão de diálogo com a fala da professora: Conviver com as diferenças é criar novas possibilidades! Em fila, o primeiro aluno, cadeirante, imaginando uma pessoa em cadeira de rodas, atrás uma pessoa negra, e na sequência da fila um aluno deficiente visual e um balão de pensamento com uma lâmpada.

Caro(a) professor(a), no primeiro dia de aula, não hesite em apresentar a criança/adolescente cega para os demais colegas da turma. Nessa apresentação, é importante explicar aos(as) demais estudantes sobre a manutenção dos mobiliários da sala sempre organizados na forma que foi apresentado ao(a) estudante cego(a), bem como não deixar a porta da sala ou de armários entreaberta, a fim de evitar acidentes.

Sendo assim, dirija-se ao(a) estudante chamando-o(a) pelo nome com sua voz natural e clara, verbalizando todos os comandos. Lembre-se, querido(a) professor(a), o(a) estudante cego(a) não está visualizando o ambiente, por isso seja os seus olhos!

Não dirija sua fala ao(a) estudante cego(a) como se ele fosse surdo; o fato de não enxergar não significa que não ouça bem.

Não dirija sua fala ao(a) estudante cego(a) como se ele fosse surdo; o fato de não enxergar não significa que não ouça bem.

Figura 6 - Pessoa Cega



Fonte: Ricardo Ferraz, Coletânea de Cartuns Temáticos. Visão & Revisão Conceito Pré-Conceito. 3ª Edição – 2006.

Descrição da imagem: desenho de uma pessoa cega sendo puxada pela mão enquanto a pessoa que a segura grita: fica logo ali!

Tudo certo até aqui? Esperamos que, com esse material, estaremos ajudando você a promover o acolhimento do(a) estudante com deficiência visual em sua escola.

Bem, no próximo tópico, vamos refletir um pouco sobre de que forma você, caro(a) professor(a), pode ofertar a esse(a) estudante com deficiência visual um ensino inclusivo, equitativo e sem preconceitos. Vamos juntos?

1.2 Como promover um ensino equitativo a esse estudante DV?

Figura 6 - Bonequinho com bloco de anotação



Fonte: <https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/cartoon-smiling-man-or-businessman-writing-vector-26782463>

Descrição da imagem: Bonequinho de linhas, com uma caneta em mãos e um papel de anotação.

Caro (a) professor(a), certamente você já conhece o termo equidade. Mas, antes de falarmos em equidade, precisamos refletir sobre o que é inclusão. Certo?

Então vamos lá! Inclusão é o sentimento de pertencimento. Ou seja, somente o fato de aceitar a matrícula do(a) estudante com deficiência na escola e receber esse(a) estudante em sua sala de aula, não constitui inclusão, você sabia?

Para que o(a) estudante DV (deficiência visual) sinta-se incluso, o educador, e todas as pessoas da escola, desde o portão até a cozinha, da sala de aula até a gestão escolar, devem promover atitudes que transmitam à criança ou ao(a) adolescente, com deficiência visual, a sensação de pertencimento à comunidade escolar.

Mas, o que é equidade? Equidade pode ser compreendida, numa concepção aristotélica, como um conceito de justiça, ou seja, a equidade pode ser reconhecida como imparcialidade (IGNACIO, 2020). Nessa visão, a igualdade

e equidade são termos similares, entretanto, igualdade busca tratar todos como iguais, oferecendo a todos os mesmos direitos, enquanto que a equidade tem por princípio proporcionar as mesmas oportunidades para todos, buscando tratar os diferentes de maneira diferente. Nesse viés, promover a equidade nos faz compreender que as pessoas não partem do mesmo lugar e que, enquanto alguns começam com vantagens, outros começam com barreiras que necessitam ser superadas. Por isso, a equidade é a busca pelo equilíbrio das dinâmicas de capacidade, com o objetivo de proporcionar justiça, no sentido de que todos tenham as mesmas oportunidades, respeitando as necessidades individuais de cada um(a) (IMPULSOBETA, 2020).

Dessa forma, caro(a) professor(a), você deve estar se perguntando: e na educação, como promover a equidade na sala de aula e no ambiente escolar?

Conforme nos explica a UNESCO, na escola, “equidade é garantir que existe uma preocupação com justiça/processos justos, de modo que a educação de todos os estudantes seja considerada como de igual importância” (UNESCO, 2019, p. 13). Como já comentamos no tópico anterior, algumas de suas atitudes, professor(a), são fundamentais para esse processo. E, como você já sabe, ao receber o(a) estudante com deficiência visual em sua escola ou classe, oportunizando a ele(a) conhecer, através de sua voz ou do seu toque, onde for possível explorar com as mãos aquilo que você vê com os olhos, você estará proporcionando a inclusão com equidade a esse(a) estudante.

Interessante, não é? Muitas vezes pensamos que promover a inclusão de uma pessoa cega é tão difícil, enquanto atitudes simples oportunizam a pessoa com deficiência usufruir dos mesmos direitos DE FORMA EQUITATIVA aos demais. Assim, inicialmente, procure saber o nome do(a) estudante e conversar com ele(a) sobre as limitações que possui e sobre os recursos que ele(a) utiliza e, caso não utilize nenhum, converse com o(a) professor(a) especializado(a) da sala de recursos para que ele(a) faça o estudo de caso e verifique as melhores ferramentas, recursos e serviço que proporcionem um aprendizado de qualidade a esse(a) estudante.

O(a) estudante com deficiência visual não é diferente dos demais. Trata-se de uma criança que apenas não enxerga igual as demais, mas, ouve, sente, fala e, também, é capaz de aprender e de desenvolver-se como os outros estudantes. Assim, caro(a) professor(a), durante suas aulas, não se deve ter qualquer receio de utilizar palavras ou expressões que se refiram à visão, como, “vocês viram” ou “conforme já vimos”, pois, embora não possam ver, o linguajar utilizado pelas

crianças com deficiência visual não difere da linguagem das demais.

Para que aprendam a ler e a escrever, defende-se que os(as) estudantes cegos(as) utilizem o Sistema Braille, sinais formados por 63 (sessenta e três) combinações de pontos, em alto-relevo, que podem ser sentidos pelo tato, o que lhes será ensinado pelo(a) professor(a) do Atendimento Educacional Especializado (AEE) presentes na maioria das escolas. Porém, os(as) estudantes que possuem baixa visão, poderão aprender utilizando-se da ampliação de letras que pode ser realizada por diversas formas. Ou seja, esse(a) estudante poderá utilizar diversos recursos disponíveis, como, lupas digitais e manuais, software ampliador de tela e texto impresso com fonte ampliada.

Você deve estar se perguntando: como proporcionar isso ao(a) meu(a) estudante DV? Não se preocupe! Nos próximos capítulos estaremos fornecendo orientações que o ajudará a compreender melhor sobre esses recursos. Certo?

As tarefas realizadas em Braille, pelo(a) estudante cego(a), deverão ser transcritas para letra comum pelo(a) profissional que atua na sala de recursos, pois, conforme os orientativos para o perfil do(a) professor(a) do AEE, ele(a) deve dominar tal escrita. Após a transcrição, essa tarefa deve ser encaminhada a você, professor(a) da sala de aula regular, para a devida correção.

Outro fator importante diz respeito aos(as) estudantes com deficiência visual que não podem ver o quadro. Nesse caso, tudo o que for escrito deverá ser lido para ele(a). Isso poderá ser feito por você mesmo professor(a), logo que estiver passando a matéria, ou por um(a) colega da turma que se proponha a ler para ele(a) em voz baixa, de modo a não atrapalhar os demais colegas da classe.

Na aplicação de provas aos(as) estudantes com deficiência visual, é fundamental que se façam algumas adaptações antes da aula em que a avaliação será aplicada. Assim, para os(as) estudantes cegos(as), a prova poderá ser disponibilizada em Braille ou em arquivo digital no computador, para que o(a) aluno(a) faça a leitura e registre suas respostas em Braille ou mesmo no próprio arquivo, utilizando o leitor de tela; para os(as) estudantes com baixa visão, a prova impressa deverá estar com letras ampliadas, podendo também ser disponibilizada no formato digital no computador, onde o(a) estudante(a) poderá ampliar a fonte ao tamanho que lhe seja confortável ou ainda utilizar o leitor de tela para fazer a leitura.

Para tanto, é super importante que você, caro(a) professor(a), mande o texto, os enunciados ou as questões que serão abordadas com antecedência para

que o(a) professor(a) do AEE faça as devidas adequações. Outra alternativa que você, professor(a), pode utilizar, também, é a leitura da prova para o(a) estudante, que deverá responder às questões de modo escrito ou oral, lembrando-se sempre da importância de conversar com o(a) estudante sobre a melhor opção a ser adotada por você, pois somente ele(a) saberá indicar a melhor forma de atender as próprias necessidades.

Quando precisar chamar a atenção de um(a) estudante com deficiência visual, faça isso com naturalidade. Trate-o(a) da mesma forma que os demais, sem privilégios ou superproteção.

Ao apresentar uma imagem ou um destaque de texto no quadro ou em uma apresentação de slide, procure não dizer isto ou aquilo. Não esqueça, caro(a) professor(a), que o(a) estudante não enxerga e, se enxerga, possui pouco resíduo visual, podendo não compreender as informações transmitidas através de gestos ou apontamentos na lousa. Todos os seus gestos devem ser verbalizados para que o(a) estudante possa acompanhar sua explicação e compreender o conteúdo apresentado.

Ao escrever no quadro, se possível, procure verbalizar o que você está escrevendo, pontuando os detalhes de um gráfico ou tabela, por exemplo. Sempre utilize as palavras “à direita, à esquerda, abaixo e acima” para que o(a) estudante(a) cego(a) construa um mapa mental do conteúdo que você está explicando. Outra orientação super importante, é que você, caro(a) professor(a), avise sempre que se ausentar da sala ou do ambiente e, também, avise quando voltar ao ambiente a fim de que o(a) estudante não fique falando sozinho, sem perceber a sua ausência, deixando-o em uma situação constrangedora.

Caro(a) professor(a), gostou das orientações para promover uma educação equitativa na sua sala de aula? Importantes não são?

No próximo subtópico abordaremos um pouco sobre a organização do seu plano de ensino para atender às necessidades do(a) estudante DV.

Vamos lá?

1.3 Como organizar um plano de ensino acessível ao(a) estudante DV?

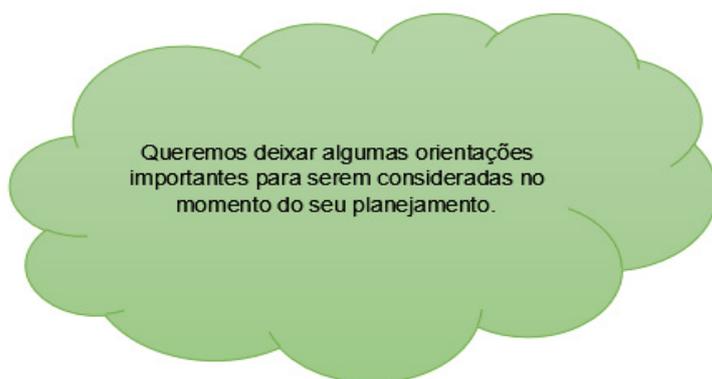
1.3 Como organizar um plano de ensino que contemple as necessidades do estudante DV?

O planejamento é extremamente importante para o direcionamento das atividades do seu dia a dia, professor(a). Não é verdade?

Dessa forma, ao planejar, precisamos refletir sobre quais habilidades nossos(as) estudantes necessitam alcançar para atingir os objetivos propostos. De acordo com Nardi e Casablanca (2014), o(a) educador(a) necessita, em seu planejamento, estar atento(a) ao prever ações:

- I) nos processos cognitivos de professores e alunos;
- II) na comunicação em sala de aula;
- III) no planejamento e desenvolvimento de sequências didáticas;
- IV) na criação de dispositivos didáticos;
- V) no uso de recursos como laboratórios e tecnologias;
- VI) na relação professor/estudante/conteúdos;
- VII) na divulgação científica;
- VIII) na transposição didática; dentre outros (p. 40).

Caro(a) professor(a), se em sua turma existe um(a) estudante com deficiência visual, é fundamental refletir sobre de que forma seu plano de ensino será desenvolvido: quais materiais didáticos terão que ser adaptados, de que forma o conteúdo será abordado, quais estratégias você irá utilizar para que o(a) estudante com deficiência visual participe efetivamente de suas aulas e absorva o conhecimento que você está mediando.



Descrição da imagem: Forma de nuvem com fundo verde claro e a frase: Queremos deixar algumas orientações importantes para serem consideradas no momento do seu planejamento.

Ao preparar uma aula expositiva com slides e/ou utilizando a lousa, tenha o cuidado de, ao apresentar imagens, gráficos ou outras ilustrações, fazer a descrição de tais ilustrações para que o(a) estudante se situe no conteúdo que está sendo trabalhado.

- I. Procure ler sempre em voz alta ou peça para alguém ler o que está escrito na lousa;
- II. A seleção, a confecção ou adaptação de material deve ser planejada e elaborada de acordo com a necessidade do(a) estudante;
- III. Durante as aulas, é importante identificar os conteúdos de uma figura e descrever a imagem e a sua posição;
- IV. Sempre que possível, substituir os gráficos e as tabelas por outras questões ou utilize gráficos simples em relevo;
- V. A necessidade de tempo adicional para a realização das tarefas pelos(as) estudantes com deficiência visual devem ser observada e considerada em seu planejamento;
- VI. Se o(a) estudante for cego(a), estiver no período de alfabetização e for usuário do Braille, envie o material escrito antes ao(a) professor(a) do AEE para fazer a transcrição deste material para o sistema de escrita Braille, a fim de que o(a) estudante tenha acesso a esta escrita apropriando-se da grafia das palavras;
- VII. Mantenha sempre o diálogo com o(a) professor(a) especializado(a), que ensinará o(a) estudante o sistema Braille e acompanhará o processo de aprendizagem;
- VIII. É de extrema relevância que você professor(a) permita durante suas aulas, o uso do gravador, da máquina de escrever Braille e do computador com programas leitores de tela para que o(a) estudante com deficiência visual possa fazer suas anotações e realizar suas tarefas assim como todos(as) os(as) demais estudantes da turma;
- IX. Se o(a) estudante estiver já alfabetizado(a), e aqui recomenda-se a partir do sexto ano, é importante incentivá-lo(a) a fazer uso de um computador com um leitor de tela instalado para democratizar o seu processo de ensino-aprendizagem.
- XI. Possibilite ao(a) estudante cego(a) usar formas alternativas nas provas: o(a) estudante pode ler o que escreveu em Braille, gravar as respostas, ou mesmo digitar suas respostas num editor de textos e encaminhar para você caro(a) professor(a).
- XII. Proporcione um tempo maior para a realização das provas;
- XIII. Evite dar uma avaliação diferente no quesito conteúdo, pois isso pode ser considerado discriminatório e dificulta a avaliação comparativa com os(as) outros(as) estudantes;
- XIV. Ajude o(a) estudante somente naquilo que for necessário;
- XV. Tenha um comportamento o mais natural possível, sem super proteção, ou adotando o outro extremo, ignorando-o (BRASIL, 2007a) (BRASIL, 2020) (LOURENÇO et al., 2020).

Para que o conteúdo fornecido ao(a) estudante esteja acessível ao leitor de tela, faça as seguintes observações no material:

a) Caso o conteúdo tenha sido escaneado de um material impresso, é necessário fazer o reconhecimento dos caracteres, pois ao digitalizar um documento, ele fica no formato de imagem e o leitor de tela não reconhece texto nesse formato. Existem diversas ferramentas pagas e gratuitas para fazer o reconhecimento dos caracteres de um arquivo de texto digitalizado. Alguns escâneres já têm, por padrão, a opção de fazer o reconhecimento ótico de caracteres ao realizar a digitalização. Outras opções são alguns sites, como os disponibilizados pelos seguintes links: <https://convertio.co/pt/ocr/> e <https://www.ocrconvert.com/>.

b) Nas imagens, nos símbolos, nos desenhos e nos gráficos presentes em seu material, será necessário que haja um texto descritivo para que o leitor de telas faça a leitura dessas imagens e, no caso de vídeos, uma audiodescrição. Como já abordamos nos parágrafos anteriores, isso poderá ser feito por você, professor(a), ou por alguém da turma que se disponha a fazer isso (SIMÕES et al., 2017).

c) Procure fornecer o documento no formato Word, pois isso facilitará a leitura e a inserção de respostas caso haja atividades a serem respondidas.

d) A audiodescrição de uma imagem ou gráfico pode ser introduzida no documento por, pelo menos, três maneiras: colocando-a na caixa de texto alternativo, fazendo a descrição na legenda da figura ou no próprio contexto (SIMÕES et al., 2017).

e) Utilize em seu documento fontes do tipo sans serif, como a Helvética, Arial e Verdana, pois essas fontes não dificultam a leitura por estudantes com baixa visão. Ainda pensando nesse público, adeque seu texto para uma boa relação de contraste entre a cor do plano de fundo e a cor da fonte (SIMÕES et al., 2017).

Gostou das orientações? Esperamos ter ajudado você, caro(a) professor(a), a promover atitudes e ações inclusivas aos(a) estudantes com deficiência visual em sua classe! Temos muito mais para discutirmos ao longo deste caderno. No próximo tópico, convidamos você a conhecer um pouco mais sobre o conceito de Tecnologia Assistiva.

Vem conosco!

2 CONCEITUANDO A TECNOLOGIA ASSISTIVA

Caro professor, convido você para, neste capítulo, conhecer um pouco mais sobre o conceito de Tecnologia Assistiva, e saber mais sobre sua importante função no dia a dia das pessoas com deficiência e/ou com mobilidade reduzida. Vamos lá?

Se tem uma coisa que todos concordamos é que a tecnologia veio para facilitar nossa vida, não é verdade? Mas e as pessoas com deficiência? O que será que tem sido feito para que elas não fiquem de fora?

Para essas pessoas existe a chamada TECNOLOGIA ASSISTIVA. Você já conhece?

Bem, como já dissemos, é de consenso geral que a tecnologia existe para facilitar a vida das pessoas. E, para que as pessoas com deficiência não fiquem de fora, existe o segmento da tecnologia chamado Tecnologia Assistiva (TA),

que abrange recursos, ferramentas, processos, práticas, serviços, metodologias e estratégias cuja finalidade é proporcionar mais autonomia, independência e qualidade de vida para seus usuários.

Figura 7 – Criança com deficiência visual



Fonte: Acervo pessoal do autor.

Descrição da imagem: criança com deficiência visual, sexo feminino, branca, cabelos escuros, usando vestido azul escuro com flores rosas e fones de ouvido. Sentada à frente de uma mesa branca, teclando um notebook, ao lado um caderno e aparelho de celular.

Foi Radabaugh (1993) quem disse que: “para as pessoas sem deficiência a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”. De repente você pode estar se questionando, como isso seria possível, uma vez que, mesmo para as pessoas sem nenhuma deficiência, o uso das tecnologias torna-se, por vezes, difícil e quase inacessível, imagine então para as pessoas com deficiência visual?

Pois bem, houve todo um estudo que se iniciou em novembro de 2006. Neste ano, a Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (SEDH/PR), através da portaria nº 142, instituiu o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) (BRASIL, 2007b). Esse comitê reuniu um grupo de especialistas brasileiros e representantes de órgãos governamentais, em uma agenda de trabalho.

O referido comitê tinha bem especificado o que pretendia, assim, entre seus objetivos, estavam: as parcerias com os governos federal, estadual e municipal,

órgão públicos e sociedade civil, que oferecessem centros de referências e cursos que capacitassem professores(a) na área de Tecnologia Assistiva; o desenvolvimento de outras ações com o objetivo de formar recursos humanos qualificados e propor a elaboração de estudos e pesquisas, relacionados com o tema da Tecnologia Assistiva.

Foi o CAT que aprovou, em dezembro de 2007, o seguinte conceito de Tecnologia Assistiva:

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

Caro(a) professor(a), vamos agora, tentar compreender essas características que o conceito menciona?

Os recursos de Tecnologia Assistiva são organizados ou classificados de acordo com objetivos funcionais a que se destinam. Os recursos de TA ampliam as possibilidades de participação das pessoas com deficiência. Pensando no uso desses recursos no contexto educacional, podemos classificar essas ferramentas em categorias, de acordo com sua área de aplicação.

A classificação proposta pela ISO 9999:2016, para os recursos de Tecnologia Assistiva, traz como uma das categorias “Produtos de apoio para a comunicação e informação”, compreendendo recursos para visão, audição, escrita, desenho, cálculo, CAA, uso do computador, dentre outros (ISO, 2016). Essa categoria contempla grande parte dos recursos mais comuns utilizados no contexto educacional.

Assim, a partir de subcategorias dos “Produtos de apoio para a comunicação e informação”, propomos um quadro informativo que apresenta um apanhado de recursos com aplicação na educação:

1. Recursos de lupa

1.1 Lupas manuais: lupas manuais, de apoio, de mesa, lupas com ou sem iluminação, dentre outras, com diversos graus de ampliação.

1.2 Lupas eletrônicas: podem ser portáteis ou de mesa e são dispositivos que possuem uma câmera em sua parte traseira, capturando o que está no papel ou em outra superfície, exibindo esse conteúdo de forma ampliada em uma tela. Alguns modelos também possuem, além de níveis de ampliação, recursos de iluminação.

1.3 Aplicativos de lupa: uma alternativa às lupas eletrônicas são os

aplicativos de lupa para smartphones. O iPhone traz um aplicativo de lupa por padrão (a partir do iOS 10) que pode ser acionado ao pressionar o botão de início 3 vezes (ativar o modo Lupa em: "Ajustes - Geral - Acessibilidade"). Já o Android não oferece um aplicativo por padrão, mas existem diversos aplicativos de lupa completos e gratuitos (BRASIL, 2007a) (CTA-IFRS, 2022).

2. Instrumentos para escrita ou impressão braille

2.1 Reglete e Punção: são ferramentas que possibilitam a escrita em braille. A reglete está sempre acompanhada do punção, ela é uma espécie de régua que está disponível em vários modelos, como de bolso, de mesa e de página inteira. Assim, a pessoa encaixa a folha na reglete e a fura com o punção, escrevendo da direita para a esquerda, conforme a letra, número ou símbolo desejado no alfabeto braille.

2.2 Rotuladora manual braille: ferramenta que permite à pessoa cega organizar seus pertences, marcando em braille cada objeto conforme sua necessidade. A ferramenta possui o alfabeto, sinais de pontuação, de acentuação, dentre outros, possibilitando assim adesivar cada material.

2.3 Máquina braille: ferramentas que possibilitam a escrita em braille. Possui nove teclas, sendo seis correspondentes aos pontos da Cella Braille, uma tecla para espaço, uma para retroceder e uma para avançar na linha.

2.4 Impressoras braille: imprimem textos comuns no formato braille, utilizando um tipo de papel mais robusto e encorpado, com um sistema de agulhas para fazer as ranhuras. Os textos podem ser preparados em um software especial (ver abaixo) ou importados de um editor de texto. Existem diversos modelos de impressoras braille (BRASIL, 2007a).

3. Softwares para confecção de arquivos para impressão em braille

3.1 Braille Fácil: é um editor de texto que permite a criação de uma impressão braille com um mínimo de conhecimento da codificação braille. O texto pode ser digitado diretamente no Braille Fácil ou importado a partir de um editor de textos convencional.

3.2 Monet: é um software para impressão de gráficos táteis com uso da impressora braille. O Monet pode funcionar sozinho, mas foi feito para trabalhar em conjunto com o Braille Fácil.

3.3 Placas de sinalização em braille na impressora 3D: a ferramenta Text2Braille3d permite a geração de modelos 3D para placa de sinalização em braille. Esses modelos, posteriormente, poderão ser impressos em uma

impressora 3D. Para esse processo da geração da placa, deve-se fornecer o texto que se deseja converter para o braille e configurar os parâmetros no programa (CTA-IFRS, 2019) (DUARTE, 2017).

4. Materiais didáticos acessíveis:

4.1 Caderno com pauta ampliada: para escrever, estudantes com baixa visão podem fazer uso de cadernos com pautas mais escuras e com maior espaçamento entre elas. Também podem necessitar de um lápis com escrita mais escura. É importante que o estudante utilize um caderno com espaçamento entre as pautas de acordo com a sua necessidade. Também é possível confeccionar os cadernos com pauta ampliada, de acordo com a necessidade do estudante. O site do CTA-IFRS (<https://cta.ifrs.edu.br/caderno-com-pauta-ampliada/>) disponibiliza arquivos para baixar e confeccionar cadernos com pauta ampliada e manual de confecção (CTA-IFRS, 2021a).

4.2 Materiais ampliados: materiais confeccionados ou impressos com imagens e fonte ampliadas, de acordo com o resíduo visual do estudante. Também podem ser utilizadas combinações de cores com contraste otimizado.

4.3 Materiais em relevo e braille: produzidos a partir de máquina fusora, termoformadora ou com sucatas e itens de papelaria com diferentes texturas. Os materiais em relevo e Braille permitem a compreensão de recursos didático-pedagógicos, a partir do tato e/ou resíduo visual (no caso de usuários com baixa visão) por parte de usuários com deficiência visual. Atualmente, já é possível produzir alguns desses materiais na impressora 3D e na máquina de corte a laser (CTA-IFRS, 2021b) (BRASIL, 2007a).

5. Ferramentas de ditado gratuitas:

5.1 Ditado do Documentos Google: usando o navegador Chrome, abra o Documentos Google e clique em Ferramentas > Digitação por Voz. Observação: o microfone do dispositivo tem que estar ativado e funcionando. Veja mais detalhes na página de suporte do Google.

5.2 Digitação por voz no Microsoft Word: com um documento do Word aberto, ative o botão Ditar na barra superior à direita ou pressione o comando Windows mais h e aguarde até que apareça o sinal na tela. Em seguida é só falar que o programa escreverá automaticamente (BARROS, 2021).

5.3 Ditado do MacOs: para acessar a ferramenta, selecione o menu Apple

> Preferências do Sistema e clique em Teclado > Ditado. Maiores detalhes você encontra na página de suporte da Apple.

5.4 Speechnotes: ferramenta on-line de ditado disponível no site <https://speechnotes.co/pt/>. Inicie selecionando o idioma Português Brasil e siga as instruções do aplicativo que está disponível para utilização através do navegador Chrome ou para instalação nos celulares que utilizam o sistema Android.

6. Produtos de apoio para leitura de livros físicos:

6.1 Régua/guia de leitura: melhoram as habilidades de leitura, evitando que o estudante com baixa visão pule linhas ou palavras em um texto. Elas ajudam o estudante a se concentrar e a acompanhar o que está sendo lido. Existem diferentes modelos de régua de leitura, com e sem transparência (BRASIL, 2007a).

6.2 Sobreposições coloridas (overlays): para alguns estudantes com dificuldade na leitura, o papel branco puro, que tem muita luminosidade, pode ser um complicador. Nesses casos, é possível testar sobreposições coloridas com transparência que mudam a cor da página (VILHENA et al., 2020).

6.3 Suporte para livro: permite posicionar o livro ou o material a ser lido em uma base inclinada, facilitando a leitura para diferentes grupos de pessoas, inclusive pessoas com baixa visão, com deficiência física, dentre outras condições (BRASIL, 2007a).

7. Audiolivros:

7.1 Ferramentas que transformam texto em áudio: para alguns estudantes, a compreensão de um texto é melhor ao ouvi-lo do que ao realizar a sua leitura. Além disso, ao escutar audiolivros, é possível praticar o ritmo de leitura e a consciência fonológica. Atualmente, existem diversos serviços e aplicativos de audiolivros que funcionam por assinatura.

7.2 Ferramentas gratuitas:

- Text To Speech Reader (online): leitor de textos que conta com personalização na velocidade da fala e upload de arquivos de texto, PDF e ePUB (<https://ttsreader.com/>).
- SpeakIt (extensão para Chrome): detecta automaticamente o idioma do texto selecionado. Para a leitura desse texto basta clicar com o botão direito e selecionar "Speak it" (<https://chrome.google.com/webstore/detail/speakit/ogcmdndkjibojdigkjpcckjekcdfdhlb>).

- Read Aloud (extensão para Firefox): Usa a tecnologia text-to-speech para converter o texto da página da web em áudio. Tem suporte para a Língua Portuguesa, permite configurar o tom da voz e a velocidade de leitura, funciona em diversos tipos de sites e tem suporte para PDF e ePUB (<https://addons.mozilla.org/pt-BR/firefox/addon/read-aloud/>).

Viu só quantos recursos de TA existem? Os exemplos de TA, citados acima, são apenas alguns dos recursos e das ferramentas existentes para auxiliar a pessoa com deficiência visual. Alguns deles podem ser adquiridos de forma fácil e gratuita.

Convido você, caro(a) professor(a), para, no próximo capítulo, conhecer um pouco sobre os principais recursos de Tecnologia Assistiva digitais, disponíveis para a pessoa com deficiência visual. Vamos lá?

3 PRINCIPAIS RECURSOS DE ACESSIBILIDADE

Caro(a) professor(a), antes de apresentar alguns dos recursos digitais de TA para a pessoa com deficiência visual, gostaríamos de conceituar sobre a acessibilidade digital. Você sabe o que é?

Bem, a acessibilidade, de modo geral, é amplamente assegurada por diversas leis brasileiras. Como exemplo, podemos citar: a Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida; o Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, que regulamenta a lei citada anteriormente; o Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009, que promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, tornando o Brasil signatário dessa importante convenção que tem como dois dos seus princípios básicos a igualdade de oportunidades e a acessibilidade.

Outro marco importante que podemos citar, trata-se da Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), a qual dispõe de uma seção que garante a acessibilidade em todos os seus aspectos, além de outros diversos documentos legais que assegura a todas as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida o acesso a ambientes acessíveis e sem barreiras, sejam elas na dimensão arquitetônica, comunicacional, atitudinal, programática, metodológica, instrumental e, mais recentemente, na dimensão natural. A dimensão natural refere-se à eliminação de barreiras da própria natureza, como, a acessibilidade em trilhas e praias (SALTON; AGNOL; TURCATTI, 2017), (SASSAKI, 2009), (NADDEO, 2021).

O Centro para o Design Universal (CUD), da Universidade Estadual da Carolina do Norte (EUA), desenvolveu um conjunto de sete princípios para o desenho universal voltados para ambientes, produtos e comunicações, sendo: uso equitativo, flexibilidade no uso, uso simples e intuitivo, informação perceptível, tolerância ao erro, esforço físico baixo e tamanho e espaço de abordagem e uso (SANTOS, 2020).

Entrelaçado ao conceito do desenho universal, ao nos referirmos à acessibilidade digital, sabemos que ela:

[...] consiste em tornar disponível ao usuário, de forma autônoma, toda a informação que lhe for franqueável (informação para a qual o usuário tenha código de acesso ou, então, esteja liberada para todos os usuários), independentemente de suas características corporais, sem prejuízos quanto ao conteúdo da informação (TORRES, MAZZONI; ALVES, 2002, p. 85).

Conforme Santos (2020), as regras de Acessibilidade para Conteúdos Web (WCAG) apresentam recomendações para tornar o conteúdo da web acessível para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Desse modo, caro professor, o conjunto de camadas de orientação das WCAG 2.1 é composto por quatro princípios básicos e representam o alicerce da acessibilidade na web, os quais são:

1. Perceptível: as informações e os componentes da interface do usuário devem ser apresentados em formas que possam ser percebidas pelo usuário.
2. Operável: os componentes de interface de usuário e a navegação devem ser operáveis.
3. Compreensível: a informação e a operação da interface de usuário devem ser compreensíveis.
4. Robusto: o conteúdo deve ser robusto o suficiente para poder ser interpretado de forma confiável por uma ampla variedade de agentes de usuário, incluindo Tecnologia Assistiva (W3C, 2018).

No âmbito da educação, Mazzoni e Torres (2001 apud SANTOS, 2020, p. 41), apontam a importância de ajudas técnicas computacionais que, sendo acessíveis, contribuem para atividades, como:

- a) trabalhar com computador – instruir e compreender as ações das máquinas etc.;
- b) aprendizagem – como usar o sistema que faz leitura de telas, conhecimento sobre Braille etc.;
- c) comunicação por meio do computador – uso do computador na comunicação entre pessoas seja por linguagens verbais e não verbais.

Percebe-se a importância da acessibilidade digital para todos(as), desse modo, é importante refletirmos que pouco adianta as pessoas com deficiência ter acesso aos recursos de TA se os sites, documentos e demais produtos digitais não proporcionam acessibilidade para todos(as). A usabilidade nos produtos digitais é de fundamental importância, visto que proporciona ao(a) usuário(a) final uma boa experiência de navegação. “Desde que surgiu, na década de 80 do século passado, o termo usabilidade foi muitas vezes usado para se referir à capacidade de um produto ser facilmente utilizado” (MARTINS et al., 2013, p.2).



Fonte: elaborado pelo autor

Descrição da imagem: Frase entre duas setas semiabertas em tons degradados de verde, finalizada com cinco pontos de interrogação: ACESSIBILIDADE E USABILIDADE.

Rocha, Alves e Duarte (2011 apud SANTOS, 2020) explicam a diferença entre acessibilidade e usabilidade. Para os autores, um website desenvolvido em flash, pode ter uma excelente usabilidade, ou seja, facilidade de uso, no entanto será inacessível, devido à falta de acessibilidade/navegabilidade com leitores de tela.

Entretanto, a usabilidade em páginas web e documentos digitais sem a acessibilidade, ainda que usual para às pessoas sem deficiência, torna o ambiente digital excludente para às pessoas com deficiência. Ter acesso a “computadores, internet e banda larga não é suficiente, pois a grande quantidade de websites tem valor semântico dos códigos e das interfaces que vai de encontro com a forma de acesso das pessoas com deficiência” (SANTOS, 2020, p. 41).

Pois bem, depois de ter situado você, professor(a), sobre a acessibilidade digital, o desenho universal e a usabilidade/acessibilidade digital, bem como sua importância para o acesso de todos(as), agora sim vamos conhecer um pouquinho, no próximo subtópico, sobre os recursos de acessibilidade presentes no sistema operacional Windows, visto que atualmente é o mais utilizado no mundo.

Vamos lá?

3.1 Recursos de acessibilidade e atalhos disponíveis no Windows

Você sabia que o Windows dispõe de recursos que facilitam o uso dos computadores, pensado, especificamente, para as pessoas com deficiência?

Quando esses recursos são ativados, é possível, por exemplo, operar um computador somente com o teclado, sem o auxílio do mouse, ou inversamente, usar somente o mouse sem recorrer ao teclado. Tais soluções, embora pensados para auxiliar as pessoas com deficiências, podem auxiliar pessoas sem nenhuma deficiência e facilitar a acessibilidade de idosos, porém, poucas pessoas conhecem essa funcionalidade. E você conhecia, caro(a) professor(a)?

A falta de conhecimento sobre o uso dos recursos de acessibilidade do Windows é tão grande que muitos avanços tecnológicos ainda devem ser feitos para que o uso de computadores por pessoas com deficiência seja uma realidade. De acordo com o autor Nakamura (2008), nem mesmo os recursos já existentes são de pleno conhecimento das pessoas com deficiência, o que torna essencial a disseminação para um número cada vez maior de pessoas para que o ambiente de acessibilidade seja cada vez melhor.

Convido você, caro(a) professor(a), a compartilhar desses recursos de acessibilidade do Windows com seus/suas estudantes e colegas de trabalho e, não me admiraria, se de repente você passasse a gostar tanto desses recursos que começasse a usá-los como um estilo de trabalho único ou uma preferência pessoal. Para que você conheça os principais comandos de teclado do Windows, apresentaremos abaixo uma lista com 50 (cinquenta) comandos mais utilizados.

Preparado? Então vamos aos comandos:

1. Tecla Windows

Para abrir o famoso menu Iniciar no seu Windows, basta pressionar a tecla Windows do seu teclado. Caso não saiba, esta tecla é aquela que possui o conhecido logo do sistema, com as quatro janelas agrupadas.

2. Windows+D

Para ir direto para sua área de trabalho, você pode simplesmente pressionar as teclas Windows e D ao mesmo tempo com atalho.

3. Windows+M

Ao pressionar as teclas Windows e M, você poderá minimizar todas as janelas ativas de uma só vez. Bem prático para ir direto ao desktop.

4. Windows+R

Se pressionar as teclas Windows e R ao mesmo tempo, você abrirá a janela “Executar” automaticamente. Com ela, você poderá acessar diferentes diretórios do sistema, como o Prompt de Comando e os registros do Windows.

5. Windows+E

Para abrir uma pasta do Windows Explorer rapidamente, simplesmente pressione as teclas Windows e E ao mesmo tempo.

6. Windows+F

Se precisar fazer alguma pesquisa entre seus arquivos e pastas no sistema, você pode usar o atalho das teclas do Windows e F para abrir um campo de busca.

7. Windows+U

Você também pode usar um atalho bem simples para abrir o “Gerenciador de utilitários” do seu computador. Basta pressionar as teclas Windows e U ao mesmo tempo.

8. Windows+L

Para bloquear o acesso ao seu usuário ou até mesmo para trocar de usuário no PC, você pode pressionar as teclas Windows e L ao mesmo tempo. Acaba sendo bem mais rápido do que ir até o menu Iniciar procurar esta opção toda vez que precisar.

9. Ctrl+Esc

Outro entre os atalhos do Windows que pode usar é o Ctrl e Esc. Pode ser útil para abrir o menu Iniciar em teclados que não tenham a tecla Windows, por exemplo.

10. Ctrl+Alt+Del

Esse é certamente um dos atalhos mais conhecidos do Windows, até porque acaba ajudando em situações problemáticas do sistema. Ao pressionar Ctrl, Alt e Del, você abrirá o “Gerenciador de tarefas”, que permite que se veja quais programas estão abertos, o uso de memória do PC e o fechamento de qualquer app que esteja travado.

11. Ctrl+Shift+Esc

Ao pressionar as teclas Ctrl, Shift e Esc ao mesmo tempo, você também poderá abrir o “Gerenciador de tarefas”. A diferença é que esse atalho permite que se abra o gerenciador diretamente em vez de abrir a tela de segurança do Windows primeiro.

12. Alt+Tab

O atalho das teclas Alt e Tab permite que você alterne entre as diferentes janelas abertas no seu PC. Nesse caso, o atalho sempre passará para a próxima janela.

13. Shift+Alt+Tab

Se você pressionar as teclas Shift, Alt e Tab ao mesmo tempo, também poderá alternar entre as janelas abertas. A grande diferença é que você abrirá as janelas anteriores, ao contrário do atalho acima.

14. Alt+Esc

Se usar o atalho Alt e Esc, você alternará diretamente para a janela anterior na barra de tarefas.

15. Ctrl+Tab

Já o atalho Ctrl e Tab serve para alternar abas diferentes de um mesmo programa, como um navegador de internet com várias páginas abertas.

16. Alt+F4

Esse famoso atalho serve para fechar a janela que estiver ativa em seu computador. Caso não esteja com nenhuma janela aberta no momento, então este atalho abrirá a opção de desligar o PC.

17. F10

Ao apertar a tecla F10, você abrirá o menu do programa que estiver usando no momento. É uma opção bem útil entre os atalhos do Windows.

18. Shift+F10

Caso esteja com algum problema em seu mouse ou trackpad, pode usar o atalho das teclas Shift e F10 para agir como o botão direito do mouse.

19. Print Screen

A tecla Print Screen (também aparece como "Prt Sc" em alguns teclados) serve para fazer uma captura da tela ativa no momento que você a pressionar. Você pode colar a imagem em qualquer programa de edição de imagens.

20. F2

Você pode usar o F2 para renomear arquivos. Basta que clique no arquivo para selecioná-lo e então poderá usar o F2 para escolher um novo nome.

21. F3

Você pode usar a tecla F3 para realizar pesquisas de arquivos em uma pasta que estiver aberta.

22. F5

Já a tecla F5 serve para atualizar a janela atual, seja uma pasta ou um app (como uma página de internet no seu navegador).

23. F6

O atalho da tecla F6 serve para selecionar o texto que estiver na barra de endereços do Windows Explorer ou do seu navegador de internet.

24. F11

Já o F11 pode ser ainda mais útil. Esse atalho serve para deixar a janela atual em tela cheia, sendo que se pressioná-lo de novo, a janela voltará ao normal.

25. Ctrl+H

Se estiver usando seu navegador de internet, você pode pressionar as teclas Ctrl e H para abrir seu histórico de navegação automaticamente.

26. Ctrl+I

Outro atalho legal de se usar no navegador de internet é o Ctrl e I. Ao pressionar essas teclas ao mesmo tempo, você abrirá um menu com todas as páginas marcadas como suas favoritas.

27. Windows+Seta para cima

Ao pressionar as teclas Windows e Seta para cima, você maximizará a janela que estiver usando no momento. Vale para apps, pastas e arquivos.

28. Windows+Seta para baixo

Ao pressionar as teclas Windows e Seta para baixo, você minimizará a janela que estiver usando no momento. Também vale para apps, pastas e arquivos.

29. Windows+Seta para esquerda

Agora se pressionar as teclas Windows e Seta para esquerda, você fará a janela ficar pela metade encostada na parte esquerda da tela.

30. Windows+Seta para direita

Se pressionar as teclas Windows e Seta para direita, você fará a janela ficar pela metade encostada na parte direita da tela do computador.

31. Windows+P

Ao usar o atalho das teclas Windows e P, você poderá abrir o menu de opções para espelhar a tela do seu PC em outro monitor ou até mesmo em sua televisão.

32. Ctrl+P

Já o atalho Ctrl e P serve para abrir o menu de configuração de impressão de uma página ou arquivo que esteja aberto.

33. Ctrl+C

O tão conhecido atalho Ctrl e C serve para copiar um trecho de texto selecionado previamente em seu computador, seja em arquivo ou em uma janela aberta.

34. Ctrl+V

Já o atalho Ctrl e V serve para colar um item copiado previamente, como o trecho de texto que mencionamos na dica anterior.

35. Ctrl+X

Um pouco diferente do Ctrl e C, o atalho Ctrl e X serve para recortar um item ou trecho de texto. Isso significa que você também retirará o item em questão de seu local original.

36. Ctrl+A

Ao pressionar as teclas Ctrl e A ao mesmo tempo, você selecionará todos os itens da janela que estiver usando no momento. Caso esteja trabalhando em um texto, isso significa que selecionará ele por inteiro de uma só vez.

37. Ctrl+Z

O atalho das teclas Ctrl e Z serve para desfazer a última ação realizada no PC, seja uma palavra escrita em um documento ou um arquivo enviado à lixeira. Bem útil para corrigir erros de maneira rápida.

38. Windows+Home

Se você pressionar as teclas Windows e Home ao mesmo tempo, irá minimizar todas as janelas que estiverem abertas, menos a que você estiver usando no momento.

39. Windows e +

Caso precise dar um zoom na janela ou no app que estiver usando, basta pressionar as teclas Windows e + ao mesmo tempo. Quanto mais pressioná-las, maior será o zoom aplicado na tela.

40. Windows e -

Já as teclas Windows e - podem ser usadas para o contrário. Esse atalho serve exatamente para diminuir o zoom da janela que estiver usando no momento.

41. Ctrl+W

Com esse atalho, você pode fechar qualquer janela que estiver vendo no Windows no momento. Isso serve para apps, para o explorador de arquivos e até mesmo para o navegador. Pressionar Ctrl e W, ao mesmo tempo, é perfeito para não ter que usar o mouse sempre que quiser encerrar uma janela.

42. Windows+Tab

Ao apertar as teclas Windows e Tab ao mesmo tempo, você abrirá o gerenciador de tarefas do PC. Dessa forma, poderá visualizar todos os softwares abertos no momento e decidir o que quer usar.

Ele é mais ou menos parecido com o atalho do Alt+Tab, mas permite que você olhe com mais cuidado para os apps abertos. É bem útil entre os atalhos do Windows.

43. Tabprint no Windows

Seria difícil falar de atalhos do Windows sem mencionar que você pode usar a tecla Tab para selecionar a próxima opção em alguma janela. Isso é perfeito para quem está sem o mouse ou com preguiça de clicar nas próximas opções.

44. Shift+Tab

Já o atalho Shift e Tab serve para selecionar uma opção anterior em uma janela.

45. Alt+Print Screen

Se você pressionar Alt e Print Screen, poderá fazer uma captura somente da janela ativa em vez da tela inteira. Pode ser bem útil quando não quiser um print com a barra de tarefas aparecendo, por exemplo.

46. Windows+I

Basta pressionar a tecla do Windows e a tecla I ao mesmo tempo para abrir a janela de configurações do PC. Isso facilita bastante caso precise fazer uma alteração rápida no computador.

47. Windows+S

Esse é um dos melhores atalhos do Windows para quem usa bastante a barra de pesquisa do sistema. Basta pressionar as teclas Windows e S ao mesmo tempo para abrir a pesquisa rapidamente.

48. Windows+C

Ao pressionar as teclas Windows+C, você acionará a Cortana imediatamente. Só é preciso ter ela ativa como sua assistente no Windows, é claro.

49. Windows+Ctrl+D

O atalho das teclas Windows+Ctrl+D serve para criar um novo desktop virtual de forma mais prática.

50. Windows+X

Por fim, também temos que mencionar o Windows+X entre os atalhos do Windows. Ele abre o menu de acesso rápido a algumas funções importantes do Windows. Isso inclui o acesso ao gerenciamento de disco, pesquisa, explorador de arquivos, gerenciador de tarefas, executar e muito mais (APPTUTS, 2022).

Tenho certeza que você fez alguns testes desses comandos durante a leitura se estiver em um computador. Acertei? E aí, o que achou desses comandos? Interessante não é verdade?

Bem, caro(a) professor(a), é importante frisar que o(a) estudante com deficiência visual utilizará apenas comandos como esses apresentados para executar suas tarefas no computador. Para que ele(a) tenha acesso de forma total a todos os recursos do sistema Windows, bem como de todos os aplicativos, como navegadores, editores de textos e planilhas etc., é importante que ele(a) tenha em seu computador um leitor de tela instalado. Para que você, caro(a) professor(a), saiba quais são os principais leitores de tela existente, apresentaremos, no próximo tópico, um resumo deles.

Vamos lá?

3.2 Apresentação dos principais leitores de tela

Ao elaborar seu plano de ensino é importante que você, professor(a), atente-se para o fato que seu/sua estudante com deficiência visual não tem acesso às informações contidas em tabelas, imagens e vídeos se eles(as) não estiverem acessíveis. Fontes, cores e tamanhos diferenciados não são perceptíveis a ele(a), e esses aspectos devem ser observados para que de fato a sua prática docente esteja numa perspectiva inclusiva.

A utilização de leitores de tela, que são softwares que interagem com o Sistema Operacional do computador, captam as informações escritas e a transformam em fala por meio de um sintetizador de voz, é um dos recursos de TA utilizados para garantir a acessibilidade às pessoas com deficiência visual. Garanta que seu/sua estudante tenha acesso a um computador ou notebook durante as aulas e, por haver vários softwares que oferecem leitura de tela, verifique qual deles seu/sua estudante prefere para que, assim, você possa disponibilizar o material didático em meio digital acessível ao leitor de tela utilizado por ele(a).

Dentre os softwares para esse fim, podemos citar o NVDA, o Dosvox, o Spoken-Web, o Orca, o Jaws, o Voice Over, o Virtual Vision, o ChromeVox, 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 outros em Linux ou como uma extensão de browser para web.

Agora que você, caro(a) professor(a), já sabe que há aplicativos que podem e vão facilitar a aprendizagem do seu/sua estudante com deficiência visual, selecionamos cinco softwares para falarmos a respeito nos itens a seguir.



3.2.1 NVDA

O leitor de tela NVDA, sigla em inglês para “Acesso Não-Visual ao Ambiente de Trabalho”, foi desenvolvido pela organização australiana NV Acess. Trata-se de um leitor gratuito, disponibilizado em mais de 20 idiomas e com capacidade de interagir com o sistema operacional Windows e vários outros aplicativos. Também navega na internet com os principais navegadores web, possui instalador fácil de usar, suporte básico para Microsoft Word, Excel e Adobe Reader, além de anunciar

automaticamente o texto onde o mouse estiver. Além disso, possui uma versão para viagem (NVDA Portable), executada a partir de um CD ou PenDrive, cuja instalação pode ser feita pela internet.

O principal diferencial desse software está ligado à sua leitura de tabelas. Leitura de imagens, gráficos e gravuras, assim como os demais leitores, acontece por meio da adição de um arquivo de audiodescrição ou da descrição da imagem em forma de texto. Outra funcionalidade do NVDA é a possibilidade de associação com o Openbook que é um Optical Character Recognition (OCR) de reconhecimento de textos impressos para pessoas com deficiência visual. Com auxílio de um Scanner é possível capturar o texto impresso e ouvi-lo no computador por meio do sintetizador de voz acoplado ao NVDA.

Está disponível comercialmente, não havendo outro equivalente gratuitamente. É possível baixá-lo e ter acesso ao manual completo sobre seu uso através do link: <https://www.nvaccess.org>.



3.2.2 JAWS

O Jaws foi lançado em 1989 por Ted Henter. Ted perdeu a visão em um acidente de moto em 1978. Em 1985 ele fundou a Henter Joyce Corporation, na Florida, junto com Bill Joyce, mas sua versão para Windows aconteceu somente em 1995, desde então, a cada ano, uma nova versão é liberada, com atualizações.

Em 2000, a Henter Joyce Corporation fundiu-se com a Engenharia Blazie e Arkenstone, formando a Freedom Scientific e passando a comercializar tecnologias para pessoas com deficiência.

O Jaws interage com o sistema operacional Windows da seguinte forma:

- Verbaliza os eventos que ocorrem no computador em mais de 20 idiomas;
- Através dele qualquer usuário com deficiência visual pode utilizá-lo por meio de teclas de atalho;
- A velocidade da leitura é ajustável;
- Sua instalação é verbalizada;
- Após sua instalação pode ser utilizado com a maioria dos aplicativos, como, Microsoft Office, Internet Explorer, Outlook Express, softwares de mensagens instantâneas, Thunderbird, entre outros.

Diferentemente do NVDA, que é um software gratuito, o Jaws é comercializado e pode ser baixado/comprado diretamente no link da Freedom Scientific: <https://www.freedomscientific.com/>.



3.2.3 VIRTUAL VISION

O Virtual Vision, assim como Jaws, é um software de leitura comercializável, produzido por uma empresa brasileira: a MicroPower, com sede em Rio Preto – SP.

A história por trás do desenvolvimento do Virtual Vision é interessante, em 1995 uma pessoa com deficiência visual, que era cliente do Banco Bradesco, escreveu à diretoria que, assim como os demais correntistas, ela também precisava ter acesso a sua conta através da internet. O Banco Bradesco atendeu ao apelo de seu cliente e fez uma parceria com a Scopus, empresa cuja organização está direcionada ao desenvolvimento de sistemas de informática, e a MicroPower, especialista em softwares. A partir dessa parceria, em 1998 é lançada então a primeira versão do Virtual Vision para Windows95, Microsoft Office 95 e Internet Explorer 3.02, sendo, nesse ano de 1998, lançado o BradescoNet Internet Banking para clientes com deficiência visual.

O Virtual Vision aplica tecnologia de síntese de voz por meio de um leitor de tela que interage com os aplicativos do Windows, buscando informações que possam ser lidas para o usuário, possibilitando a navegação por menus, telas e textos presentes em praticamente qualquer aplicativo. Essa leitura também pode ser efetuada simplesmente passando o mouse sobre objetos, funcionalidade muito útil para quem tem baixa visão.

Para a utilização do Virtual Vision no computador pelas pessoas com deficiência visual (cego total ou baixa visão), nenhum periférico adicional é necessário, pois o áudio é emitido através da placa de som presente no próprio computador.

Destacam-se as seguintes funcionalidades para o Virtual Vision:

- Possuem uma versão shareware (gratuita) por 30 dias através do site da Virtual Vision que pode ser acessado pelo link: <https://www.virtualvision.com.br/>. Após esse período, ela passa a ser paga, entretanto, o Banco Bradesco e o Banco Real disponibilizam o programa gratuitamente para seus clientes com deficiência visual;

- Interage com o sistema operacional Windows e seus aplicativos do Microsoft Office, programas para acesso à Internet, correio eletrônico e programas de OCR (reconhecimento óptico de caracteres);
- Pronuncia as palavras digitadas, letra por letra, palavra por palavra, linha por linha, parágrafo por parágrafo ou todo o texto. O próprio usuário pode determinar suas preferências. Ao teclar a barra de espaço, o software lê a palavra inteira digitada;
- Permite o rastreamento do mouse, ou seja, verbaliza o que está sendo focado (embaixo do cursor do mouse em movimento). Essa opção pode ser ativada e desativada pelo usuário;
- Pronuncia detalhes sobre os controles do Windows como tipo de controle, estado, entre outros;
- Possui sintetizador de voz em português;
- Possui módulo de treinamento falado e um panorama do ambiente Windows;
- Permite a fácil localização do cursor, na tela, por meio de teclas de atalho;
- É auto instalável. Sendo possível a operação do sistema/aplicativo via teclado ou mouse;
- Pronuncia detalhes sobre a fonte de texto (nome, tamanho, cor, estilo, etc.), bem como as mensagens emitidas pelos aplicativos;
- Não requer nenhum outro equipamento adicional (dispensa sintetizador externo);
- É possível digitalizar um texto para posterior impressão em Braille, desde que o scanner utilizado possua programa OCR;



Trata-se de um leitor de tela livre e gratuito, desenvolvido para o sistema operacional Linux. Ele possibilita acesso ao ambiente de trabalho gráfico por meio de fala e código braille, ampliação de tela (lente de aumento) e alto contraste, podendo ser uma boa opção para estudantes com baixa visão.

O leitor de tela Orca funciona em qualquer distribuição Linux que rode a interface gráfica Gnome, e algumas distribuições, como Ubuntu, já vem com ele. A interface gráfica pode ser comparada a área de trabalho que estamos acostumados a ver no Windows, porém, no Linux são várias formas de telas chamadas de desktops

que podem ser utilizadas conforme a preferência do usuário. As mais conhecidas são a Gnome, no qual o Orca roda e KDE.

Porter a sua distribuição gratuita é comum ocorrer alterações em seu código de maneira a torná-lo mais agradável a um determinado grupo de pessoas. Existem algumas distribuições para uso doméstico, outras mais voltadas para Estúdios, ou outras voltadas para uso pessoal. As mais conhecidas distribuições Linux hoje, são: Kurumim, Debian, Redhat, Fedora, Slakware, Ubuntu etc. A distribuição GNU/Linux, que popularizou a utilização do Orca, foi a Ubuntu.

Ubuntu é uma distribuição africana de ajuda mútua, que parte do princípio de que a colaboração entre seus usuários pode fazer com que todo o grupo cresça. No caso dos softwares, entende-se que, independentemente de fatores sociais, financeiros ou geográficos, todos precisam ter acesso a essas ferramentas. Possivelmente, esse pode ser o motivo dela ter sido traduzida em vários idiomas e de acionar o ampliador e leitor de tela (orca), assim como outros recursos.

Não seria de bom tom comparar o Orca a outros sistemas de leitores de tela, como os mencionados nos tópicos anteriores, pois trata-se de plataformas diferentes, o fato é que ele atende ao seu propósito, que é proporcionar autonomia para que a pessoa com deficiência visual execute suas tarefas, começando pelas mais básicas até as mais avançadas. Como exemplo das tarefas possíveis de serem realizados por meio desse leitor estão: navegar na internet; ouvir rádio online; editar áudio; receber, ler e enviar e-mails; abrir, ler, e editar documentos e planilhas; trabalhar com banco de dados; criar páginas da web; utilizar as diversas plataformas sociais; ler arquivos PDF etc.

A síntese de voz mais utilizada com o Orca é o eSpeak, com fala em mais de 20 idiomas, incluindo o Português do Brasil.



3.2.5 DOSVOX

O desenvolvimento do Sistema Dosvox é de responsabilidade do Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), sob a coordenação do Prof. Dr. José Antônio dos Santos Borges. Além do fato de ser gratuito, devido a facilidade de manuseio, geralmente é o primeiro leitor de voz apresentado à pessoa com deficiência visual. Assim, o Dosvox está disponível, na sua última versão, para se baixar gratuitamente no link:

<http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/download.htm>.

Esse programa não se trata de um leitor de tela, mas de um sistema voltado a pessoas com deficiência visual, que se comunica com o usuário através de síntese de voz e o auxilia em diversas tarefas no computador. A síntese de voz compreende na reprodução de fonemas que são gerados sem o auxílio da pré-gravação. Isto é, transforma informação binária (aquela que é originária do computador) em sinais audíveis. Uma de suas utilidades é transformar entradas de texto em palavras audíveis para os usuários com deficiência visual.

Esse sistema possui, além da síntese de voz para a língua portuguesa, diversas outras aplicações, como: 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 para leitura de páginas da internet com acessibilidade e leitor de telas para o Windows (SIMÕES et al., 2017).

A leitura de imagens só é feita por meio de audiodescrição. Ao se converter uma tabela, por exemplo, para o formato de documento txt, o texto sofre uma desconfiguração, dificultando o entendimento dos dados escritos. Também, nesse formato, torna-se impossível realizar a identificação das linhas e colunas de uma tabela, a não ser que essa estrutura seja registrada manualmente no arquivo (SIMÕES et al., 2017).

E então, com qual dos softwares leitores de tela você se identificou? Se ainda há dúvidas, convido você para, no próximo capítulo, conhecer de maneira mais pontual o NVDA, que, por atender perfeitamente às necessidades do usuário com deficiência visual no acesso ao computador e ser disponibilizado gratuitamente, é um dos mais populares entre as pessoas com deficiência visual.

4 INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E UTILIZAÇÃO DO LEITOR DE TELA NVDA

Caro(a) professor(a), dentre os softwares mencionados no capítulo 3, trataremos, neste capítulo, mais especificamente do leitor de tela NVDA. Assim, aqui, objetivamos apresentar, de forma sucinta e didática, as principais funcionalidades deste leitor de telas.

Para isso, utilizamos como referência o Guia do Usuário do NVDA 2022.3; e a apostila elaborada pelo Ministério da Educação através de um acordo de cooperação entre o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão e Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC).

4.1 Breve histórico do NVDA

Toda invenção tem em sua essência alguma narrativa de necessidade, empatia e criatividade, e a criação do NVDA não foge ao roteiro. Apresente o histórico aos seus/suas estudantes e observe as reações. Preparado? Vamos lá!

Em 2006, Michael Curran, jovem australiano que cursava Ciência da Computação, percebeu quão árduo era o acesso de pessoas cegas ao campo tecnológico. Michael é cego, para acompanhar o curso que fazia, bem como trabalhar e para fins pessoais, viu-se obrigado a comprar um leitor de tela. Essa ferramenta proporcionava acesso aos computadores que ele precisava usar, porém, ele foi percebendo, através de sua experiência e de colegas com igual deficiência, que algumas restrições ao uso do software eram gritantes, como o alto custo dos produtos, as questões técnicas e, até mesmo, as questões éticas e morais.

O alto custo dos produtos tornava seu uso bastante restritivo uma vez que nem todos(a) dispunham de recursos financeiros para adquiri-los. Em relação às questões técnicas, cada empresa que desenvolve um leitor de tela, o faz pensando em atender ao todo, não permitindo adaptações pessoais que venham ao encontro da necessidade individual de cada usuário(a). Entretanto, todos os leitores de tela apresentam em seu menu de configuração algumas configurações que proporcionam ao(a) usuário(a) algumas personalizações, objetivando atender a maioria das necessidades das pessoas com deficiência visual.

E quanto aos aspectos éticos e morais, Michael considerava injusto que pessoas cegas tivessem que adquirir sozinhas, arcando com os custos os meios

para ter acesso aos recursos da Tecnologia Assistiva. Essa dificuldade, sobretudo financeira, acaba por fazer com que as pessoas adquiram cópias ilegais desses softwares, que os tornam limitados às políticas do fabricante daquele software, além de ferir a licença outorgada por ele.

Michael, então, abandonou a faculdade de Ciência da Computação e passou a desenvolver um projeto para criação de um software que solucionasse os problemas já verificados, assim como outros para que as pessoas com deficiência visual pudessem trabalhar com o sistema Windows, predominante no mercado de sistemas. Tal projeto tinha objetivos bem específicos:

- O leitor deveria ser gratuito;
- O leitor seria licenciado, permitindo que seus usuários fizessem adaptações e melhorias;
- O leitor aceitaria melhorias e ideias de todas as partes do mundo para que não ficasse limitado, como era o caso de produtos similares existentes;
- O designer do leitor deveria ser de fácil entendimento sem, contudo, deixar de ser flexível para que, dessa forma, fosse possível a implementação de recursos e de levar seu uso a vários dispositivos de proprietários de sistemas diversos, quando fosse necessário.

O leitor de tela criado por Michael recebeu o nome de “Non Visual Desktop Access” ou NVDA, traduzido como: Acesso Não-Visual ao Ambiente de Trabalho. Para licenciar seu produto, ele optou pela reconhecida e consagrada GPL (sigla em Inglês para “LICENÇA PÚBLICA GERAL GNU”), de autoria da Fundação para o Software Livre e adotada pelos sistemas GNU/Linux e outros. A linguagem da programação é a Python, que otimiza a leitura de códigos e é usada internacionalmente por ser de fácil aprendizado e por possuir muitos recursos para programação de computadores.

Pode-se dizer que os objetivos de seu criador têm se concretizado a cada dia, dada a sua ampla popularidade e desempenho que melhoram a cada atualização lançada.

4.2 Requisitos de sistema

O NVDA é compatível com os seguintes sistemas operacionais:

- todas as edições de 32-bit e 64-bit do Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Windows 11, e todos os sistemas operacionais de servidor a partir do Windows Server 2008 R2;
- caso seu sistema operacional seja Windows 7, o NVDA requer Service Pack 1 ou superior;
- já se for o Windows Server 2008 R2 ou superior, é solicitado o Service Pack 1 ou superior;
- para sua instalação, o aplicativo necessita de pelo menos 150 MB de espaço de armazenamento (GUIA DO NVDA, 2022).

4.3 Obtenção, instalação e exploração do menu de configuração

O NVDA pode ser obtido através do endereço eletrônico:

<https://www.nvaccess.org>. Nele é possível baixar a última versão desse leitor de tela, assim como obter o guia completo para usuários.

O arquivo oferece algumas opções conforme a seguir:

- Cópia temporária: isto é, para propósitos de demonstração, todavia iniciá-lo a cada vez dessa forma pode lhe trazer um grande gasto de tempo;
- Cópia Portátil: se você deseja levar o NVDA com você em um dispositivo USB ou em outros dispositivos de mídia portáteis, então deverá escolher criar uma cópia portátil. As cópias portáteis também oferecem, elas próprias, a capacidade de ser instaladas em qualquer computador em um momento posterior. Todavia, se pretende copiar o NVDA para dentro de dispositivos de mídia somente leitura, como cds, você deve apenas copiar o pacote baixado. A execução de cópias portáteis diretamente de dispositivos somente leitura não é suportada até o momento;
- Instalação: caso pretenda usar constantemente o NVDA no computador, deverá então optar por instalá-lo. O NVDA instalado permitirá que se tenha recursos adicionais, tais como: inicialização automática após ingressar

(login), a capacidade de ler as telas de credenciais e segurança do Windows (que não podem ser feitas com cópias portáteis e temporárias) e a criação de atalhos no menu iniciar e na área de trabalho. As cópias instaladas também permitem, elas próprias, criar uma cópia portátil a qualquer momento.

4.4 Principais atalhos do NVDA

As teclas de atalhos para agilizar o NVDA são muitas, apresentamos, a seguir, algumas delas:

Observação: Ao nos referirmos a tecla “NVDA” na lista de comandos que se segue, no teclado do seu computador corresponde a tecla “incerte”, ou outra tecla que foi configurada como tecla modificadora do NVDA, podendo ser o “Insert do bloco numérico, Insert Estendido e/ou Caps Lock” (GUIA DO USUÁRIO DO NVDA, 2022).

1. Control: para instantaneamente a voz.
2. Shift: pausa instantaneamente a voz. Pressionada novamente continuará a falar desde onde parou (se a pausa for suportada pelo sintetizador atual).
3. NVDA+n: abre o Menu do NVDA para permitir que você acesse preferências, ferramentas, ajuda etc.
4. NVDA+s: alterna o modo de fala entre fala, bipe e desativado.
5. NVDA+1: alterna a ajuda de entrada. Ao pressionar qualquer tecla com a ajuda ligada, será informado o nome da tecla.
6. NVDA+q: sai do NVDA.
7. NVDA+f2: informa ao NVDA para deixar passar a próxima tecla pressionada para a aplicação ativa, mesmo que seja normalmente tratada como uma tecla de comando do NVDA.
8. NVDA+c: anuncia o Texto na área de transferência se houver algum.
9. NVDA+tab: anuncia o objeto atual ou controle que tem o foco do sistema. Ao pressionar duas vezes soletrará a informação.
10. NVDA+t: anuncia o título da janela atualmente em execução. Ao pressionar duas vezes soletrará a informação. Três vezes copiará o conteúdo para a área de transferência.
11. NVDA+b: lê todos os controles na janela atual em execução (muito útil para diálogos).

12. NVDA+end: lê a barra de status caso o NVDA a encontre. Esse comando também move a navegação de objetos para sua localização. Pressionando-se duas vezes, soletrará a informação. Pressionando três vezes copiará para a área de transferência.
13. NVDA+seta abaixo: inicia a leitura a partir da posição atual do cursor do sistema, movendo-o pelo texto.
14. NVDA+seta acima: lê a linha onde o cursor do sistema está posicionado atualmente. Ao pressionar duas vezes soletra a linha. Pressionando-se três vezes, soletra-a usando descrições de caracteres.
15. NVDA+Shift+seta acima: lê qualquer texto selecionado atualmente.
16. NVDA+f12: ao pressionar uma vez fala a hora, duas vezes anuncia a data.
17. NVDA+shift+b: anuncia o estado da bateria, se o computador está ligado a energia e a porcentagem da carga.
18. NVDA+f: informa a formatação do texto onde está localizado o cursor.
19. Alt+seta abaixo: move o cursor do sistema para a próxima sentença e a anuncia (suportado apenas no Microsoft Word e Outlook).
20. Alt+seta acima: move o cursor do sistema para a sentença anterior e a anuncia (suportado apenas no Microsoft Word e Outlook).

Comandos de navegação em uma tabela:

Control+alt+seta à esquerda: move o cursor do sistema para a coluna anterior (permanecendo na mesma linha).

21. Control+alt+seta a direita: move o cursor do sistema para a próxima coluna (permanecendo na mesma linha).

22. Control+alt+seta acima: move o cursor do sistema para a linha anterior (permanecendo na mesma coluna).

23. Control+alt+seta abaixo: move o cursor do sistema para a linha seguinte (permanecendo na mesma coluna).

24. NVDA+5 do teclado numérico: anuncia o objeto de navegação atual. Se pressionada duas vezes, soletra o objeto e se pressionando 3 vezes, copia o nome e o valor desse objeto para a área de transferência.

No site da Acessibilidade em Foco - 2014-2020 ®, no endereço eletrônico: https://www.acessibilidadeemfoco.com/manuais/teclas_comando_nvda.html, você poderá acessar um manual com muitas outras indicações de teclas de atalho para o leitor de tela NVDA. Ou ainda, após a instalação do programa, poderá acessar o guia do usuário, acessando o menu do NVDA através do comando Incert mais n, navegando até o submenu ajuda onde poderá encontrar o guia completo de comandos para o programa.

4.5 Configurando o NVDA

Você deve estar se perguntando se terá que levar seu computador ou notebook para um técnico para configurar e lhe explicar como começar a usar o NVDA, a resposta é não! Acompanhe a leitura abaixo e veja como é simples e acessível.

A maior parte das configurações podem ser realizadas através da utilização de caixas de diálogo que se localizam no submenu Preferências do menu do NVDA. Muitas dessas configurações podem ser encontradas no diálogo multipágina Configurações do NVDA. Em todas as caixas de diálogo, pressione o botão OK para concordar com as alterações feitas. Para cancelar qualquer alteração, pressione o botão Cancelar ou a tecla Escape. Em certos diálogos, você pode pressionar o botão Aplicar para permitir que as configurações entrem em vigor imediatamente sem fechar a caixa de diálogo. Algumas opções também podem ser alteradas através da utilização de teclas de atalho, que estão listadas quando relevante nas próximas seções.

4.6 Navegação no ambiente Windows e na web

Caro(a) professor(a), a forma mais comum para que o(a) usuário(a) do NVDA navegue no ambiente do Windows, é simplesmente mover-se com os comandos de teclado normais do Windows, que são: Tab e Shift+Tab, para mover para a frente e para trás entre controles; dar um toque no Alt, para acessar a barra de menus; e fazer uso das setas para navegar pelos menus e Alt+Tab, para alternar entre janelas abertas. Ao executar esses comandos, o NVDA anuncia a informação sobre o objeto em foco, tal como o seu nome, tipo, valor, estado, descrição, atalho do teclado e informação da posição (GUIA DO USUÁRIO DO NVDA, 2022).

Ao estar em modo de navegação, que para ser ativado em documentos do Word basta pressionar a tecla NVDA mais a barra de espaço, ou ao navegar em páginas web utilizando os diversos navegadores de internet, o NVDA também

fornece teclas de apenas um caractere para uma navegação rápida. Essas teclas permitem avançar para um determinado elemento no documento e, se incluir a tecla shift, retornará para o elemento anterior. Você perceberá que nem todos os comandos são suportados em todos os tipos de documento.

Abaixo listamos, conforme o Guia do usuário do NVDA (2022), as teclas de navegação rápida, que, ao pressioná-las no modo de navegação da página ou documento, salta para esses elementos.

- h: título [cabeçalho];
- l: lista;
- i: item de lista;
- t: tabela;
- k: link;
- n: texto que não é link;
- f: campo de formulário;
- u: link não visitado;
- v: link visitado;
- e: campo de edição;
- b: botão;
- x: caixa de seleção;
- c: caixa de combinação;
- r: botão de opção;
- q: bloco de citação;
- s: separador;
- m: frame [quadro];
- g: gráfico;
- d: marco;
- o: objeto embutido (tocador de áudio e vídeo, aplicativo, diálogo etc.);
- 1 a 6: títulos [cabeçalhos] de nível 1 a 6 respectivamente;
- a: anotação (comentário, revisão do editor etc.);
- w: erro ortográfico.

Fonte: Guia do usuário do NVDA (2021.3.4).

5 LIVROS DIGITAIS/E-BOOK ACESSÍVEIS

5.1 O que são?

Caro(a) professor(a), nos capítulos anteriores apresentamos algumas opções e sugestões de como tornar acessível a vida escolar dos seus/suas estudantes com deficiência visual, assim, neste capítulo, iremos apresentar o e-book.

E-books são livros digitais que foram desenvolvidos pensando em oferecer aos leitores mais uma opção de leitura no formato digital. Esse formato de literatura acabou por facilitar o acesso aos livros pelas pessoas cegas e com baixa visão, pois com eles é possível produzir mídias de textos (TXT) similares aos impressos. O formato de e-book mais conhecido é o ePUB, que possui um padrão internacional para os e-books organizados por um consórcio de empresas conhecidas mundialmente como Sony, Adobe, Microsoft e outras. Eles podem ser lidos por equipamentos, como, smartphones, tablets e e-readers (GRUENWALD; CERCHIARI, 2017).

E os direitos autorais, como ficam? Bem lembrado! A lei que trata sobre isso é a 9.610/98, cujo inciso I alinha "d" assegura que

não constitui ofensa aos direitos autorais de obras literárias, artísticas ou científicas, para uso exclusivo de pessoas com deficiência visual, sempre que a reprodução, sem fins comerciais, seja feita mediante o sistema Braille ou outro procedimento em qualquer suporte para esses destinatários (BRASIL, 1998).

Isso permitiu o acesso a obras literárias, artísticas e científicas no formato que for mais acessível à pessoa com cegueira e/ou deficiência visual. Com o auxílio da Tecnologia Assistiva, como ampliadores, teclados e mouses alternativos, leitores de tela, assim como softwares de leitura disponíveis nos dispositivos, é possível ajustar a leitura de um livro digital à necessidade de cada usuário(a).

Vejamos esse exemplo citado por Gruenwald e Cerchiari (2017): uma pessoa cega pode fazer com que o conteúdo seja falado, convertido para MP3, ou lido em braille; uma pessoa com baixa visão pode ampliar as letras e trocar as cores de fundo do livro. Interessante, não é?

Barboza e Freitas (2014) chamam a atenção para o quanto é significativo para essas pessoas se comunicarem na forma escrita, visto que podem ir até uma livraria, adquirir uma obra e ter acesso ao seu conteúdo. Isto é o exemplo de que caminhamos para uma igualdade e inclusão desejada por todos(a).

5.2 Como adquiri-los e fazer uso?

Para Para fazer uso desses livros no formato e-book, você precisará ter um dispositivo digital, como, computadores, smartphones, tablets e outros. De posse desses dispositivos digitais, os e-books podem ser adquiridos nos sites de editoras ou baixados gratuitamente de sites específicos da internet assim que a publicação estiver em domínio público. A Biblioteca da Universidade de São Paulo, Sibi-USP, tem um acervo de mais de 308 mil e-books gratuitos.

Um e-book de qualidade apresenta texto e imagens de acordo com o tamanho do dispositivo que você estiver usando. Mas todos os e-books são acessíveis? Não, infelizmente alguns não são acessíveis e não estamos falando de questões financeiras e sim de acessibilidade. Se o conteúdo não seguir as normas de acessibilidade, que são internacionais (dispositivo + programa de leitura + tecnologias de apoio), não será possível sua leitura.

Alguns equipamentos foram desenvolvidos especificamente para pessoas com deficiência visual, como o Victor Reade e o Blaze EZ. Esses equipamentos reproduzem por voz o conteúdo do livro e permitem a gravação de anotações personalizadas pelo(a) usuário(a), além de diferentes formas de leitura (contínua, por parágrafos, palavras, entre outras).

Quando for sugerir ao seu/sua estudante a aquisição de um dispositivo de leitura, leve em consideração a especificidade dele, sempre fazendo os seguintes questionamentos:

Ele precisa de um programa específico para leitura com voz?

Que tipo de programa, leitor de tela (onde o som da voz é sintetizado/robotizado) ou um recurso que faz a leitura em voz alta e ao mesmo tempo destaca as palavras lidas?

Qual o tamanho da fonte que o texto deverá ter?

Qual procedimento ele precisa para trocar de página, botão ou toque na tela?

Necessita de luz acoplada à tela?

O dispositivo será usado somente para fazer leitura de livros digitais, ou necessitará ter outras funcionalidades? (GRUENWALD e CERCHIARI, 2017).

Agora que já foi definido e escolhido o dispositivo, você precisa saber também como fará a leitura do e-book. Para isso, leve sempre em consideração

que aqui estamos falando de acessibilidade, então verifique antes de indicar aos(as) seus/suas estudantes se tem recurso de sintetizador de voz em Português, se funciona com o leitor de tela desejado, se os recursos de ampliação e contraste são suficientes etc.

Agora chegou o momento de escolher seu livro, como fazer o download e começar a ler? Após encontrar o e-book de interesse, o próximo passo será escolher o formato. Por exemplo: quer baixar um e-book gratuito da Biblioteca da Faculdade de São Paulo? Escolha entre os formatos oferecidos: HTML, ePUB, Kindle ou outro. Faça download do e-book e abra o livro no app correspondente. Ele será salvo na sua biblioteca.

Em todo momento temos que entender que nem tudo que é digitalizado é acessível. Bem como precisamos compreender que estamos falando de questões que envolvem não somente editoras, autores(as) e usuários(as), mas todo um conjunto que envolve sociedade, escola, professores(as), bibliotecas, prefeituras e governo em geral, para que, de fato, tenhamos condições inclusivas e acessíveis a todos(as).

6 OCR: RECONHECIMENTO DE CARACTERES TEXTUAIS

Quando se digitaliza um documento, por um scanner, por exemplo, se você não optar por outros formatos, ele automaticamente salva em formato imagem, ou PDF inacessível, não permitindo selecionar os caracteres para cópias. Para resolver essas situações, existe uma tecnologia chamada OCR, do inglês Optical Character Recognition (Reconhecimento Ótico de Caracteres). Com o OCR é possível que um conteúdo digitalizado em formato imagem seja reconhecido e transformado em arquivo de texto acessível.

O OCR funciona tanto de forma on-line, acessando plataformas e sites que oferecem essa função, quanto através de aplicativos instalados em computadores e suporta vários formatos, como: JPEG, PNG, GIF, BMP, TIFF e PDF. Tudo muito simples. Localize os documentos no seu dispositivo e na sequência faça o upload do arquivo para o site ou para o aplicativo e, em seguida, basta seguir as orientações da própria aplicação para executar o reconhecimento.

Mas onde encontramos ferramentas OCR?

Uma das dúvidas mais frequentes é como encontrar essa ferramenta e se existem opções gratuitas. Algumas impressoras já têm essa opção de escanear e salvar em OCR, mas se a sua não tiver, indicamos algumas opções gratuitas:

OCR no Google Drive

Software Simple OCR

Site Free Online OCR Soda

Site Free Online OCR Service

E existem as opções pagas, para quem quer e precisa de mais opções e recursos,

porém, em algumas situações essas ferramentas, inclusive as pagas podem não realizar o reconhecimento corretamente. Isso ocorre caso o documento original não esteja com boa resolução, tenha imagens de fundo, fontes excessivamente pequenas, ou em formatos cursivo, itálico e decorado, isso pode fazer com que os caracteres sejam trocados. Então, após a transformação dele em texto, uma boa revisão do documento se faz necessário e se for o caso de muitas imagens, acrescentar uma descrição das mesmas para que fique realmente acessível (CTA-IFRS, 2018).

Caro(a) professor(a), proporcionar o material digital acessível ao(a) estudante cego(a) ou com baixa visão constitui a garantia de uma educação inclusiva, onde todos(as) possuam as mesmas oportunidades de aprender e se

tornar um(a) cidadão(a) consciente de seus direitos e deveres. Muito bem. Convido você agora para conhecer o próximo tópico, no qual iremos discutir um pouco sobre a acessibilidade nos dispositivos móveis. Vamos lá?

7 ACESSIBILIDADE EM TABLETS E SMARTPHONE

Você, caro(a) professor(a), já mandou mensagens escritas para alguém cego e se perguntou: como é possível ele ou ela ler? Como ele(a) sabe onde estão os ícones ou onde tocar? Isso é possível porque a maioria dos dispositivos já vem com uma Tecnologia Assistiva chamada leitor de tela. Esses leitores descrevem, através de voz, o que aparece na tela, conforme os itens vão sendo selecionados e ativados.

Os sistemas operacionais Android e IOS disponibilizam leitores de tela em seus dispositivos móveis, sendo eles o TalkBack e o VoiceOver, respectivamente. Eles são de fácil acesso, pois o(a) usuário(a) só precisa ativá-los se assim o necessitar, esses recursos se encontram nas configurações ou ajustes, no menu acessibilidade do seu Smartphone ou tablet.

Diferentemente de nós, que enxergamos, os(as) usuários(as) cegos(as), que utilizam os leitores de tela, precisam conhecer os movimentos ou combinações de gestos para ir até os ícones e realizar as tarefas e ações que desejam. Isto é, se o leitor de tela estiver ativo os toques representam funções diferente, por exemplo:

Tocar: fala e seleciona um item;

Tocar duas vezes: ativa o item selecionado;

Deslizar para a direita: move o foco para o próximo item na tela;

Deslizar para a esquerda: move o foco para o item anterior da tela (CTA-IFRS, 2019a).

Para completar uma ação como abrir um aplicativo por exemplo, basta mover apenas um dedo sobre a tela e ao encontrar o ícone do app que busca, dê dois toques com o dedo na tela que o mesmo abrirá.

É fundamental lembrar que além dos exemplos de gestos apresentados anteriormente, os diferentes sistemas operacionais apresentam suas especificidades na combinação de ações para uma determinada função, como por exemplo a ação de deslizar dois dedos na tela nas direções esquerda ou direita no sistema Android navega entre as diversas páginas, no IOS para executar essa mesma ação utiliza-se os três dedos na tela para direita ou esquerda.

Caro(a) professor(a), é importante advertir que as características de cada celular, deve atender as necessidades específicas de cada usuário(a) e, é fundamental que o(a) estudante com deficiência visual tenha conhecimento de do seu aparelho, seja smartphone ou tablet, bem como do sistema operacional

e do leitor de tela para que tenha autonomia no uso dos gestos para utilizar essa ferramenta tecnológica que se tornou quase impossível viver sem ela nos dias atuais.

Caso você caro(a) professor(a) queira aprender mais sobre os gestos para uso do smartphone ou tablet para poder auxiliar seu/sua estudante em suas aulas, Clique no link a seguir: https://is.gd/Usar_gestos_do_TalkBack ou aponte a câmera do smartphone para o QR code a seguir, e confira os principais gestos para uso do aparelho com o leitor de tela TalkBack no seu dispositivo Android.



Você Poderá também acessar o link: https://is.gd/Aprenda_os_gestos_do_VoiceOver, ou escanear o QR code a seguir, e acessar no site do fabricante uma lista de gestos para utilização do VoiceOver nos aparelhos com o sistema IOS.



Interessante o que vimos neste capítulo sobre os leitores de tela para celulares e tablet, não é verdade? No próximo capítulo, vamos abordar sobre um aplicativo para computadores que auxilia as pessoas com deficiência visual no processo de conhecimento do teclado do computador, sendo fundamental para a aquisição da autonomia na realização das mais diversas tarefas. Vamos conhecer?

8 DIGITAVOX

Caro(a) professor(a), talvez você ou seus pais devem se lembrar que nos anos de 1970, 1980 e 1990 havia o curso de datilografia, que ensinava as pessoas a usarem a máquina de escrever. Hoje, nossa máquina de escrever modernizou-se e temos o computador, o notebook, os celulares e os tablets, e esses dispositivos também requerem, de quem os manuseia, uma certa habilidade e domínio do teclado desse dispositivo.

Para que a pessoa cega utilize o computador de forma independente, é fundamental que ela tenha o conhecimento básico do teclado. Para facilitar o aprendizado e o treino da digitação por pessoas com deficiência visual, apresentamos o Digitavox, um software livre que possibilita a esse público adquirir ou aprimorar a prática da digitação no computador, contribuindo de forma significativa para a aquisição da autonomia ao fazer uso do computador equipado com leitores de tela.

Saber onde estão as teclas é importante para as pessoas que enxergam, não é verdade? Imagine então, caro(a) professor(a), como é para as pessoas com deficiência visual cegas? Pois é, elas, além da função de digitar, utilizam os teclados para enviar comandos que normalmente faríamos com o mouse.

O aplicativo utiliza as técnicas de digitação consolidadas nos cursos de datilografia com a inovação da tecnologia computadorizada. Além dos cursos de digitação, a ferramenta apresenta outras alternativas, como, jogos, teste do teclado e configurações.

O software é gratuito e foi desenvolvido pelo Neno Henrique da Cunha Albernaz no seu projeto de mestrado. Neno possui deficiência visual e por isso preocupou-se em criar um software totalmente acessível.

Para se ter acesso à versão mais atual do aplicativo, a partir da versão do Windows 10, o usuário deverá baixar o Dosvox 5.0, ou superior, no endereço eletrônico: <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/download.htm>; e fazer a instalação do mesmo. Em seguida, deverá realizar a seguinte configuração para chamar o aplicativo pela sessão utilitário do Dosvox:

- a) com o Dosvox aberto, digitar a letra C ou navegar com as setas até configuração e digitar enter;
- b) digitar a letra A ou navegar com as setas até atualização do sistema e teclar enter;
- c) digitar P ou navegar com as setas até programas e teclar enter.

Agora, procure por Digitavox e pressione enter e depois S de sim para confirmar a atualização. Depois vá novamente até configuração utilizando os mesmos comandos já descritos anteriormente, indo até atualização e atualizar configuração pelo arquivo atu.

Digite enter e em seguida o endereço do arquivo sem as aspas "c:\winvox\digitavox.atu", pressione enter e depois S para confirmar. Agora basta acessar utilitários e pressionar a letra V ou navegar com as setas até Digitavox e acessar o programa.

Caso você, professor(a), opte pela versão antiga, basta acessar a página de download do aplicativo no link: <http://intervox.nce.ufrrj.br/~nen0/digitavox.htm> e baixar o instalador do programa. Nessa página, é possível também baixar o manual e a dissertação do criador do software. E aí, caro(a) professor(a), está gostando de conhecer um pouco mais sobre o Digitavox? Vamos para o próximo subtópico?

8.1 Qual sua importância para a autonomia das pessoas com deficiência visual no uso do computador?

O que diferencia a maneira com que uma pessoa com visão perfeita usa um computador para a maneira que a pessoa com deficiência visual usa? Apenas na maneira que temos retorno do que precisamos da máquina. As pessoas videntes identificam visualmente no monitor, a pessoa cega, por meio de caixas de som ou fone de ouvido.

Ao realizar uma atividade na escola com todos(as) os(as) estudantes de sua turma, utilizando o laboratório de informática por exemplo, a interação ocorrerá de forma natural, caso haja um leitor de tela instalado no computador da pessoa com deficiência visual. Mas, para que isto ocorra, é necessário o domínio do teclado por esse(a) estudante.

Em relação a você, professor(a), é fundamental o conhecimento básico que permita-lhe compreender o funcionamento do software leitor de tela para que providencie os materiais digitais de forma acessível e consiga orientar o(a) estudante cego(a) nas atividades caso ele ou ela necessite.

8.2 Orientações de como utilizá-lo

Caso você atue como professor de informática ou professor de Sala de Recursos Multifuncionais e queira desenvolver um projeto de digitação com os estudantes com deficiência visual, sejam cegos ou de baixa visão, você deverá auxiliar o estudante nas seguintes etapas:

1º. Acessando a versão atualizada do aplicativo:

- a) iniciar o Dosvox clicando no atalho da área de trabalho ou digitando o comando control alt simultânea mais a letra D;
- b) digitar a letra U ou navegar com as setas até utilitários falados e teclar enter;
- c) digitar a letra V ou navegar com as setas até Digitavox e teclar enter;
- d) após acessar o programa, crie o usuário para o estudante digitando seu nome ou apelido. Agora, dentro do aplicativo, explore as opções de acordo com a estratégia do professor para atender à necessidade de conhecimento do estudante. Você, professor, poderá ainda seguir as orientações descritas abaixo, não esquecendo de sempre ouvir da pessoa com deficiência visual quais são suas reais necessidades de aprendizagem.

2º. Utilizando a versão antiga do aplicativo:

- a) iniciar o aplicativo criando um perfil para o usuário, que pode ser o próprio nome do estudante;
- b) após o aplicativo ser iniciado, você, professor, deverá ativar a função reconhecimento do teclado e pedir para o estudante explorar todo o teclado, pressionando todas as teclas, sempre observando seu nome e sua posição no teclado. Você também deverá destacar as teclas de comando e navegação, a linha base do teclado e as teclas F e J, onde o estudante irá posicionar os dedos indicadores de ambas as mãos para que ele, a partir desse reconhecimento, tenha condição de navegar dentro do aplicativo, utilizando as setas direcionais, tab e enter, para acessar os cursos de digitação e, posteriormente, navegar no sistema operacional utilizando apenas os comando de teclado;
- c) você, professor, deve instruir o estudante a iniciar o curso de digitação, orientando-o a posicionar os dedos e as mãos de acordo com a exigência do curso para uma boa digitação. A partir daí, o educador deverá estar sempre acompanhando o estudante na execução das atividades, orientando quanto aos comandos para a realização das atividades da melhor forma possível.

Observação: para que você, caro professor, aproprie-se mais das funcionalidades dessa ferramenta e consiga auxiliar seu estudante a ser mais independente no uso do computador, poderá ter acesso ao manual do aplicativo disponível no link: http://intervox.nce.ufrj.br/~nenoprogs/digitavox_manual.pdf.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Caro(a) professor(a), chegando ao final deste caderno pedagógico, gostaríamos de lembrá-lo(a) que a educação, um direito de todos(as) assegurado na Constituição Federal brasileira de 1988, deve ser ofertada de forma democrática e acessível a todos(as) os(as) estudantes, sejam eles(as) público da educação especial ou não. Para que esse direito seja de fato garantido aos(as) estudantes com deficiência visual, as ferramentas e recursos de Tecnologia Assistiva devem ser considerados como um importante meio de acesso ao ensino igualitário e inclusivo.

É importante ainda lembrá-lo(a), caro(a) professor(a), que a compreensão sobre as ferramentas e recursos de TA apresentados, além das sugestões para organização do seu planejamento de forma acessível ao(a) estudante com deficiência visual, pode trazer grandes contribuições no desenvolvimento de aulas mais acessíveis a todos(as) os(as) seus/suas alunos(as). Desse modo, avaliamos que é fundamental compreender que os(as) estudantes com deficiência visual possuem o direito de ter acesso a todos os materiais didáticos apresentados em suas aulas em formato impresso ampliado para aquele com baixa visão, ou digitalizados em um formato acessível ao leitor de tela utilizado pelo estudante cego.

A construção deste caderno teve por objetivo instigar você, caro(a) professor(a), a buscar conhecimentos sobre a forma adequada de incluir seu/sua estudante com deficiência visual em suas aulas, e o uso do leitor de tela na mediação do ensino-aprendizagem a esse público. Assim, esperamos que este material venha de fato contribuir para a constituição de uma escola inclusiva e transformadora de barreiras metodológicas e atitudinais em oportunidades equitativas a todos(as), sem distinção de conhecimento acadêmico, e que emancipe o(a) estudante com deficiência visual para a construção de uma vida independente e autônoma na escola, nos meios sociais e no trabalho.

REFERÊNCIAS

ALBERNAZ, N. H. da C. Digitavox: Curso de digitação para deficientes visuais. 2011. 236 f. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática, Instituto de Matemática, Núcleo de Computação Eletrônica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://intervox.nce.ufrj.br/~nenno/digitavox.htm>. Acesso em 15 jul. 2021.

BARBOZA, M. E. S; FREITAS, L. C. Livros Acessíveis Relato De Experiência o Acesso ao Livro Digital por Pessoas com Deficiência Visual: O Formato EPUB e seu Caráter Inclusivo e Acessível. Revista Brasileira de Biblioteconomia. Seminário Nacional de Bibliotecas Braille, São Paulo, 2014. Disponível: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/328/304>. Acesso. 21.03.2022

BARROS, M. Como usar a função de texto ditado no Microsoft Word. Olhar Digital, [s. l.] 2021. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2021/04/16/dicas-e-tutoriais/como-usar-a-funcao-de-texto-ditado-no-microsoft-word/#:~:text=Como%20ativar%20a%20fun%C3%A7%C3%A3o%20texto%20ditado%20no%20Word&text=Aperte%20as%20teclas%20Windows%20%2B%20H,Pronto>. Acesso em: 29 jun. 2022.

BRASIL, Presidência da República. Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Brasília, 1998.

BRASIL. NCE/UFRJ. Braille Fácil. Núcleo de Computação Eletrônica - Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais - UFRJ, 2002. Disponível em: <http://intervox.nce.ufrj.br/brfacil/>. Acesso em: 29 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. SEESP Formação Continuada à Distância de Professores para o Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Visual. Secretaria de Educação Especial. Brasília, DF, 2007a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_dv.pdf. Acesso em: 07 jan. 2022.

BRASIL. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Coordenadoria Nacional para Integração da pessoa Portadora de Deficiência. Ata VII Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas – CAT, realizada nos dias 13 e 14 de dezembro de 2007. Brasília, 2007b. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf. Acesso em: 11 jan. 2022

BRASIL. Ministério da saúde. Portaria nº 3.128, de 24 de dezembro de 2008. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/prt3128_24_12_2008.html. Acesso em: 06.01.2022.

BRASIL. Leitores de tela: Descrição e Comparativo e MAG Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico.2009. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acessibilidade-digital/emag-descricao-dos-leitores-de-tela.pdf>. Acessado em 27.01.2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Professor: saiba receber o aluno cego em sala de aula. Orientações para professores de estudantes cegos. Universidade Federal da Paraíba. Comitê de inclusão e acessibilidade – CIA. Centro de educação – CE. Núcleo de Educação Especial (NEDESP) – Setor Braille, 2020. Disponível em: <http://www.ce.ufpb.br/nedesps/contents/menu/documentos/professor-saiba-receber-o-aluno-cego-em-sala-de-aula>. Acesso em: 28 jun. 2022.

CONHEÇA os 50 mais úteis atalhos do Windows! AppTuts.net. Tutorial Windows PC. Disponível em: <https://www.apptuts.net/tutorial/windows-pc/uteis-atalhos-do-windows/>. Acesso em: 23.03.2022.

DUARTE, Thiago Ribeiro. Configuração e suporte a impressão Braille: capacitação para produção de material didático para deficientes visuais. 2017. 223 f. Dissertação – (Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão) – Universidade Federal Fluminense, 2017.

IFRGS. Centro Tecnológico de Acessibilidade do IFRS. Ferramentas OCR – entenda o que são e sua relação com a acessibilidade. Instituto Federal do Rio Grande do Sul, 2018. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/ferramentas-ocr-entenda-o-que-sao-como-funcionam-e-qual-sua-relacao-com-a-acessibilidade/>. Acesso em: 23.03.2022.

IFRGS. Ferramenta para gerar modelos 3D de placas Braille. Instituto Federal do Rio Grande do Sul, 2019. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/recurso-ta/ferramenta-para-gerar-modelos-3d-de-placas-braille/#:~:text=A%20ferramenta%20Text2Braille3d%20permite%20gerar,para%20gera%C3%A7%C3%A3o%20do%20modelo%203D>. Acesso em: 27 jun. 2022.

IFRGS. Conceito de Tecnologia Assistiva. Instituto Federal do Rio Grande do Sul, 2021a. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/tecnologia-assistiva/conceito/>. Acesso em: 29.01.2022.

IFRGS. Caderno com pauta ampliada. Instituto Federal do Rio Grande do Sul, 2021a. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/caderno-com-pauta-ampliada/>. Acesso em: 28 jun. 2022.

IGNACIO, J. Igualdade, Equidade e Justiça Social: o que significam? Politize, [s.l.], 2020. Disponível em: <https://www.politize.com.br/igualdade-equidade-e-justica-social/>. Acesso em: 27 jun. 2022.

GRUENWALD, L.; CERCHIARI, C. ENTENDENDO EBOOKS E SUA ACESSIBILIDADE. Caderno Técnico Científico, v. 107, n. 117 – julho/agosto 2017.

LIMA, E. C.; NASSIF, M. C. M.; FELIPPE, M. C. G. C. Convivendo com a baixa visão: da criança à pessoa idosa. São Paulo: Fundação Dorina Nowill para Cegos, 2008.

LOURENÇO E. A. G. de et al. Acessibilidade para estudantes com deficiência visual: orientações para o ensino superior. Coleção área da Deficiência Visual. Edição 1.0, 2020. Disponível em: <https://acessibilidade.unifesp.br/images/PDF/Ebook-Colecao-DV01-2020.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2022.

MARTINS, A. I. et al. AVALIAÇÃO DE USABILIDADE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (RISTI), n. 11, 2013.

NADDEO, G. Conheça as diferentes dimensões de acessibilidade. Guia de rodas, 2021. Disponível em: <https://guiaderodas.com/conheca-as-diferentes-dimensoes-de-acessibilidade/>. Acesso em: 24 jun. 2022.

NAKAMURA, K. Programa de Melhoria de Habilidades em TIC. Introdução à Acessibilidade a Computadores para Professores. Centro de Pesquisas em Ciência e Tecnologia Avançadas, Universidade de Tóquio, 2008. Disponível em: http://www.deficienciavisual.pt/x-txt-aba-Acessibilidade_Computadores_Profs_NEE.pdf. Acesso em: 25 jun. 2022.

NARDI, R; CASTIBLANCO, O. Didática da Física. 1. ed. Rio de Janeiro: Sindicato Nacional dos Editores de Livros, 2014.

SALTON, B. P.; AGNOL, A. D.; TURCATTI, A. Manual de Acessibilidade em Documentos Digitais. Bento Gonçalves, RS: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, 2017. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/livro-manual-de-acessibilidade-em-documentos-digitais>. Acesso em: 20 jun. 2022.

SANTOS, Z. E. C. dos. Acessibilidade digital da homepage do website da Biblioteca Central da UFPA: avaliação com o software WAVE e testes com alunos cegos que usam o NVDA. 2020. 165 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

SASSAKI, R. K. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. Revista Nacional de Reabilitação (Reação), São Paulo, Ano XII, mar./abr. 2009, p. 10-16. Disponível em: https://acessibilidade.ufg.br/up/211/o/SASSAKI_-_Acessibilidade.pdf?1473203319. Acesso em: 21 jun. 2022.

SIMÕES, A. P. et al. O leitor de tela e a criação de materiais digitais acessíveis a pessoas com deficiência visual. In: SONDERMANN, D. V. C.; LINS, A. C.; BALDO, Y. P. (Orgs). Incluir é possível: desmistificando barreiras no processo de ensino-aprendizagem. - Vitória, ES: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2017. Disponível em: <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/handle/123456789/3508>. Acesso em: 22 mar. 2022.

TECLAS de comandos básicos para o NVDA. Acessibilidade em foco. Disponível em: https://www.acessibilidadeemfoco.com/manuais/teclas_comando_nvda.html. Acesso em: 29 jan. 2022.

TORRES, E. F.; MAZZONI, A. A.; ALVES, J. B. da M. A acessibilidade à informação no espaço digital. Ciência da Informação, Brasília, v. 31, n. 3, p. 83-91, set./dez. 2002.

VILHENA, D. de A. et al. Efeito das lâminas espectrais (overlays) em parâmetros visuais e na habilidade de leitura: revisão integrativa. Revista CEFAC, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/FhvzwHMHWPdBMwWRT3nvJs/?lang=pt>. Acesso em: 29 jun. 2020.

W3C. World Wide Web Consortium. Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.1. Recomendação W3C de 05 de junho de 2018. Disponível em: <http://www.w3c.br/traducoes/wcag/wcag21-pt-BR/>. Acesso em: 25 jun. 2022.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Manual para garantir inclusão e equidade na educação. Setor de Educação da UNESCO, 2019. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370508>. Acesso em: 27 mar. 2022.

BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS

BERSCH, R. de C. R. Introdução à tecnologia assistiva. Assistiva Tecnologia e Educação Porto Alegre/RS, 2017. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 10 nov. 2021.

BRT. O leitor de tela e a criação de materiais acessíveis. Disponível em: <http://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/handle/123456789/3508>. Acesso em: 27 jan. 2022.

CARIOCA, A. O Básico sobre Linux e o Leitor de Tela Orca. 2010. Disponível em: <http://acessibilidadelegal.com/33-linux.php>. Acesso em: 27 jan. 2022.

ENTENDA mais: por que falar de Diversidade, Equidade e Inclusão (DEI)? IMPULSO BETA. 2020. Disponível em: <https://www.impulsobeta.com.br//es-entenda-mais-por-que-falar-de-diversidade-equidade-e-inclusao-dei/>. Acesso em: 27 jun. 2022.

GALVÃO FILHO, T. A. A Tecnologia Assistiva: de que se trata? In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs.). Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade. 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, 2009. p. 207-235. Disponível em: <https://napne.ifbaiano.edu.br/portal/wp-content/uploads/2010/11/assistiva.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2022.

GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. L. A Tecnologia Assistiva em Ambiente Computacional e Telemático para a Autonomia de Estudantes com Deficiência. Programa InfoEsp: Premio Reina Sofia 2007 de Rehabilitación y de Integración. In: Boletín del Real Patronato Sobre Discapacidad, Ministerio de Educación, Política Social y Deporte, Madri, Espanha. n. 63, p. 14-23. Disponível em: https://www.galvaofilho.net/Programa_InfoEsp_2009.pdf. Acesso em 06 ago. 2022.

GARCIA, J. C. D.; ITS BRASIL, Instituto de Tecnologia Social (Orgs.). Livro Branco da Tecnologia Assistiva no Brasil. São Paulo: ITS BRASIL, 2017. Disponível em: <http://itsbrasil.org.br/wp-content/uploads/2018/12/Livro-Branco-Tecnologia-Assistiva.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2022.

INTERVOX. Sistema Dosvox. Versão 6.1. Rio de Janeiro, 2002. Disponível para download em: <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/download.htm>. Acesso em: 15 jul. 2021.

LIMA, E. C. O aluno com deficiência visual. Fundação Dorina Nowill para Cegos, 2018. Disponível em: <https://trocandosaberes.com.br/wp-content/uploads/2019/02/Cartilha-O-aluno-com-deficiência-visual.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2022.

SANTOS, F. A inclusão dos deficientes visuais na escola regular. In: DELOU, C. M. C. et al. Educação Inclusiva. 2008. Disponível em: http://www.deficienciavisual.pt/txt-inclusao_DV_escola_regular.htm. Acesso em 25 mar. 2022.

SENAI, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. Manual do aluno do curso de Digitavox e atualização de Dosvox, Virtual Vision 10, NVDA 2016 e Jaws 17. Brasília: SENAI, 2016. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2017/6/manual-do-aluno-do-curso-de-digitavox-e-atualizacao-de-dosvox-virtual-vision-10-nvda-2016-e-jaws-17/>. Acesso em: 05 mar. 2022.

ULIANA, C. C. NVDA: Leitor de Tela Livre para Windows. Acessibilidade legal, 2008. Disponível em: <http://www.acessibilidadelegal.com/33-nvda.php>. Acesso em: 29 jan. 2022.