CENTRO UNIVERSITÁRIO UNICARIOCA
MESTRADO PROFISSIONAL EM NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Regina Célia Monteiro Lima

TECNOLOGIAS DIGITAIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: CAMINHOS PARA UMA EDUCAÇÃO MAIS INCLUSIVA (DEFICIÊNCIA VISUAL)

Rio de Janeiro
2025

Regina Célia Monteiro Lima

Tecnologias Digitais na Formação de Professores: Caminhos para uma educação mais inclusiva (deficiência visual)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

Orientadores: Prof. Daniel Mol Machado, D. Sc.
Prof.ª Rosa Lidice de Moraes Valim, D. Sc.

Rio de Janeiro
2025

L732t Lima, Regina Célia Monteiro

Tecnologias digitais na formação de professores: Caminhos para uma educação mais inclusiva (deficiência visual) / Regina Célia Monteiro Lima; orientador: Daniel Mol Machado; coorientador: Rosa Lidice de Moraes Valim. – Rio de Janeiro, 2025.

179 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) – Centro Universitário UniCarioca, Rio de Janeiro, 2025.

1. Formação de professores. 2. Deficiência visual. 3.Educação inclusiva. 4.Tecnologias digitais. I. Machado, Daniel Mol, prof. orient. II. Valim, Rosa Lidice de Moraes, prof. coorient. III. Título.

CDD: 371.12

REGINA CÉLIA MONTEIRO LIMA

TECNOLOGIAS DIGITAIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: CAMINHOS PARA UMA EDUCAÇÃO MAIS INCLUSIVA (DEFICIÊNCIA VISUAL)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

O Presidente da Banca, abaixo assinado, atesta que os membros da banca participaram desta defesa de dissertação.

Examinado por:

gov.br Documento assinado digitalmente
DANIEL MOL MACHADO
Data: 19/12/2025 16:02:09 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Daniel Mól Machado, M. Sc. (UniCarioca)
Presidente da Comissão Examinadora

Prof. Jorge Eduardo Mansur Serzedello, D. Sc. (UniCarioca)

Prof. Antônio Cesar Machado da Silva, D. Sc. (FACELI)

Rio de Janeiro

2025

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a mim, pois apesar de muitas dificuldades consegui chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, em primeiro lugar, pela força e coragem que a cada dia me proporcionou e por estar sempre presente em minha vida.

Aos meus preciosos pais, que Deus os tenha, pois tenho certeza de que estariam muito felizes comigo nessa vitória.

Ao meu orientador Dr. Daniel Mol Machado, que dedicou muito do seu tempo me orientando, embora tivesse outros afazeres a resolver. Obrigada pelos ensinamentos, incentivo, atenção, amizade e dedicação ao longo da realização desta dissertação.

Aos meus colegas do mestrado que sempre estiveram prontos a me ajudar, em especial a Ana Beatriz que com sua simplicidade e solidariedade foi me ajudando passo a passo na construção da minha dissertação.

À minha amada família, que muito contribuiu com minha pesquisa, em especial ao meu esposo que passou muitos finais de semana sozinho para que eu pudesse estar viajando para Rio de Janeiro em busca de meu sonho e a minha filha amada, que deu vida ao meu aplicativo. Aos irmãos, sobrinhos (as), enfim a cada um que faz parte dessa história.

RESUMO

Ainda hoje a formação para professores do ensino regular para atender estudantes com deficiência visual (DV) é muito escassa. Com isso os professores do ensino regular ficam apreensivos em receber esse estudante por não saber como ensinar, quais tecnologias estão disponíveis para esse público alvo da Educação Especial. Diante disso é preciso repensar as formações oferecidas a esses professores, então, essa pesquisa que tem como inquietação a percepção das dificuldades que os professores do ensino regular têm em trabalhar com estudantes com deficiência visual das dificuldades enfrentadas pelos professores do ensino regular ao trabalhar com estudantes com deficiência visual e o desconhecimento dos métodos, das práticas e das tecnologias que podem e devem auxiliá-los nesse processo. O objetivo geral foi elaborar uma proposta de formação continuada que fortaleça a prática pedagógica de professores do ensino regular, com foco na aprendizagem de estudantes com deficiência visual, por meio do uso pedagógico das tecnologias digitais. Trata-se de uma pesquisa-ação, de abordagem qualitativa e exploratória, que envolveu 20 professores do ensino regular, cujo interesse pela formação foi investigado por meio de questionários, durante uma pesquisa exploratória preliminar. Com base nesses dados, foi desenvolvida uma sequência didática focada em informações básicas sobre a deficiência visual e suas tecnologias a serviço do aprendizado do estudante cego, para que o professor ao final da realização da sequência didática se sentisse mais seguro para trabalhar com esse público alvo. Concluindo, a formação mostrou que muitos professores ainda desconhecem recursos e tecnologias acessíveis para estudantes com deficiência visual, mas se mostraram abertos e acessíveis a aprender e a utilizar os conhecimentos adquiridos em sua prática pedagógica. A vivência da sequência didática fez com que se sentissem mais confiantes para planejar aulas inclusivas, adaptar materiais e recorrer a leitores de tela, ampliadores e outras ferramentas digitais. Esses resultados apontam que processos formativos contínuos e sensíveis à realidade da escola ajudam a mudar o olhar sobre a deficiência visual, evidenciando que o maior desafio está nas barreiras pedagógicas e tecnológicas, e reforçam a importância de investir na formação docente para garantir o direito à aprendizagem desses estudantes.

Palavras-chave: Formação de professores, deficiência visual, educação inclusiva, tecnologias digitais.

ABSTRACT

Even today, training for regular education teachers to support students with visual impairments (DV) is very scarce. As a result, regular education teachers are apprehensive about receiving these students because they don't know how to teach them or what technologies are available for this target audience of Special Education. Therefore, it is necessary to rethink the training offered to these teachers. This research, which addresses the difficulties faced by regular education teachers in working with visually impaired students, and the lack of knowledge about methods, practices, and technologies that can and should assist them in this process, aims to develop a continuing education proposal that strengthens the pedagogical practice of regular education teachers, focusing on the learning of visually impaired students through the pedagogical use of digital technologies. This is an action research study, with a qualitative and exploratory approach, involving 20 regular education teachers whose interest in training was investigated through questionnaires during a preliminary exploratory study. Based on this data, a teaching sequence was developed focusing on basic information about visual impairment and its technologies in service of the learning of blind students, so that the teacher, at the end of the didactic sequence, would feel more confident to work with this target audience. In conclusion, the training showed that many teachers are still unaware of accessible resources and technologies for students with visual impairments, but they were open and receptive to learning and using the acquired knowledge in their pedagogical practice. The experience of the teaching sequence made them feel more confident to plan inclusive lessons, adapt materials, and use screen readers, magnifiers, and other digital tools. These results indicate that continuous training processes that are sensitive to the reality of the school help to change the perspective on visual impairment, highlighting that the greatest challenge lies in pedagogical and technological barriers, and reinforcing the importance of investing in teacher training to guarantee the right to learning for these students.

Keywords: Teacher training, visual impairment, inclusive education, digital technologies**.**

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – A Seleção de Crianças em Esparta 9
Figura 2 – Percurso metodológico 74
Figura 3 – *Framework* de Arantes 92
Figura 4 – Folder convite para a formação de professores 93
Figura 5 – Avaliação da primeira aula com uma palavra com o Mentimeter 94
Figura 6 – Tela inicial do DosVox 94
Figura 7 – Print de uma cena do vídeo de um menino cego 95
Figura 8 – Página web para download do aplicativo Braillix 96
Figura 9 – Download do Braillix 97
Figura 10 – Barra de notificações e pasta downloads 98
Figura 11 – Caixa de mensagem sinalizando a instalação do aplicativo 98
Figura 12 – Mostra a tela inicial do aplicativo 99
Figura 13 – Mentimeter avaliação do aplicativo Braillix 101
Figura 14 – Aprendendo através do lúdico com o DosVox 101
Figura 15 – Avaliação do segundo dia via Mentimeter 102
Figura 16 – Objetivos do último dia de aula 102
Figura 17 – *Print* de uma cena do vídeo de um menino cego 103
Figura 18 – Máquina Perkins Braille - TA de alto custo 104
Figura 19 – Imagem inicial ensinando a instalar o aplicativo Braillix 104
Figura 20 – Página web para *download* do aplicativo Braillix 105
Figura 21 – *Download* do Braillix 106
Figura 22 – Barra de notificações e pasta *downloads* 106
Figura 23 – Caixa de mensagem sinalizando a instalação do aplicativo 107
Figura 24 – Mostra a tela inicial do aplicativo 107
Figura 25 – Mentimeter avaliação do aplicativo Braillix 108

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resultado da pergunta 1 da pesquisa 78
Gráfico 2 - Resultado da pergunta 2 da pesquisa 79
Gráfico 3 - Resultado da pergunta 3 da pesquisa 79
Gráfico 4 - Resultado da pergunta 4 da pesquisa 80
Gráfico 5 - Resultado da pergunta 5 da pesquisa 80
Gráfico 6 - Resultado da pergunta 6 da pesquisa 81
Gráfico 7 - Resultado da pergunta 7 da pesquisa 81
Gráfico 8 - Resultado da pergunta 8 da pesquisa 82
Gráfico 9 - Resultado da pergunta 9 da pesquisa 82
Gráfico 10 - Resultado da pergunta 10 da pesquisa 83
Gráfico 11 - Resultado da pergunta 11 da pesquisa 83
Gráfico 12 - Resultado da pergunta 12 da pesquisa 84
Gráfico 13 - Resultado da pergunta 13 da pesquisa 84
Gráfico 14 - Resposta 1 da avaliação do minicurso 111
Gráfico 15 - Resposta 2 da avaliação do minicurso 111
Gráfico 16 - Resposta 3 da avaliação do minicurso 112
Gráfico 17 - Resposta 4 da avaliação do minicurso 113
Gráfico 18 - Resposta 5 da avaliação do minicurso 113
Gráfico 19 - Resposta 6 da avaliação do minicurso 114
Gráfico 20 - Resposta 7 da avaliação do minicurso 114
Gráfico 21 - Resposta 8 da avaliação do minicurso 115
Gráfico 22 - Resposta 9 da avaliação do minicurso 116
Gráfico 23 - Resposta 10 da avaliação do minicurso 116
Gráfico 24 - Resposta 11 da avaliação do minicurso 117
Gráfico 25 - Resposta 12 da avaliação do minicurso 117
Gráfico 26 - Resposta 13 da avaliação do minicurso 118

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Questões dissertativas da pesquisa 85
Quadro 2 - Questões dissertativas da avaliação do minicurso 119

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DV – Deficiência Visual
SEDU – Secretaria de Estado da Educação
AEE – Atendimento Educacional Especializado
TA – Tecnologia Assistiva
OCR – Reconhecimento de Caractere Óptico
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro
ONU – Organização das Nações Unidas
ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente
MEC – Ministério da Educação
LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
NEE – Necessidades Educacionais Especiais
PNE – Plano Nacional de Educação
BNCC – Base Nacional Comum Curricular
CBO – Conselho Brasileiro de Oftalmologia
CIF – Classificação Internacional de Funcionalidade
IBC – Instituto Benjamin Constant
LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PEI – Plano de Educação Individualizado
NVDA – Nonvisual Desktop Access
JAWS – Job Access With Speech
INEP – Instituto Nacional de Estudo e Pesquisas Educacionais
IFAC – Instituto Federal do Acre

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1

1.1. Inquietação 1

1.2. Caracterização do Problema 2

1.3. Tecnologia na Educação 3

1.4. Relevância 5

1.5. Objetivos 7

1.5.1. Objetivo Geral 7

1.5.2. Objetivos Específicos 7

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 8

2.1. Educação Inclusiva 8

2.1.1. Conceito e evolução histórica 8

2.1.2. Legislação nacional e internacional 12

2.1.3. Princípios e desafios da inclusão escolar 27

2.2. Deficiência Visual 37

2.2.1. Definição e tipos 37

2.2.2. Aspectos psicossociais e emocionais dos estudantes com deficiência visual. 39

2.2.3. Barreiras e facilitadores para a aprendizagem de estudantes com deficiência visual. 41

2.3. A Formação de Professores no Contexto da Educação Inclusiva 46

2.3.1. Modelos de formação inicial e continuada 47

2.3.2. Competências necessárias para trabalhar com estudantes com deficiência visual 51

2.3.3. A importância de práticas pedagógicas inclusivas e adaptadas 53

2.4. Recursos e Tecnologias Assistivas para a Educação de Estudantes com Deficiência Visual 55

2.4.1. Tipos de tecnologias assistivas: braille, softwares, materiais táteis, entre outros 56

2.4.2. Formação docente para o uso de tecnologias assistivas 61

2.5. Desafios e Perspectivas na Formação de Professores para a Inclusão 65

2.5.1. Limitações nas políticas públicas e programas de formação docente 65

2.5.2. Propostas e tendências para uma formação mais inclusiva e prática 70

3. PERCURSO METODOLÓGICO 73

4. ETAPAS DO PERCURSO METODOLÓGICO COM A DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS 76

4.1. Pesquisa Exploratória Preliminar 76

4.1.1. Metodologia da Pesquisa Exploratória Preliminar 76

4.1.2. Descrição dos Dados da Pesquisa Exploratória Preliminar 76
4.2. Recursos Digitais Utilizados.....94
4.2.1. Padlet.....95
4.2.2. Mentimeter 95
4.2.3. Google Meet.....96
4.2.4. Sistema Dos Vox.....96
4.2.5. Aplicativo Braillix 96
4.3. Construção do Material Didático – A Sequência Didática e do *E-Book*...97
4.4. Formação Continuada para Professores do Ensino Regular para Atender Estudantes com Deficiência Visual 99
4.4.1. Primeiro Dia da Formação Continuada – Educação Especial – Deficiência visual: Conhecendo a deficiência visual.....100
4.4.2. Segundo Dia da Formação Continuada – Educação Especial – Deficiência Visual – Conhecendo o sistema DosVox e suas funcionalidades.....104
4.2.3. Terceiro Dia da Formação Continuada 109
5. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO 117
6. CONCLUSÃO 131
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....136
APÊNDICES E ANEXOS.....146
APÊNDICE A 146
APENDICE B QUESTIONÁRIO PESQUISA EXPLORATÓRIA.....147
APÊNDICE C 150
APENDICE D 157
APÊNDICE E Ficha de Material Didático 162
APÊNDICE F Software/Aplicativo (Programa de computador).....164
ANEXO 166

1. INTRODUÇÃO

1.1. Inquietação

Como professora efetiva da rede municipal de Linhares, atuei por 28 anos. Hoje estou aposentada nessa cadeira, mas continuo na ativa como pedagoga na rede municipal também de Linhares.

Nesses meus 28 anos de sala de aula, passei por várias etapas e modalidades de ensino: ensino fundamental I, educação infantil, Educação Profissional, Ensino Superior e Educação Especial na área da deficiência visual (DV), na qual meu tempo de atuação foi de aproximadamente 12 anos, os quais fizeram apaixonar-me perdidamente pela área da Educação Especial, em particular a área da deficiência visual.

Meu primeiro contato com essa modalidade de ensino foi em 1998, quando ingressei em uma escola de Ensino Fundamental I pertinho de minha casa. Nessa escola, tinha uma sala de recursos para o atendimento educacional especializado às pessoas com deficiência visual, pioneira nesse tipo de atendimento especializado, e minha sala de aula ficava ao lado dessa sala. Eu ficava admirada em ver aqueles estudantes, que não enxergavam com os olhos, mas conseguiam ver com as pontinhas dos dedos.

Sempre que eu tinha uma folga, ficava lá na porta da sala deles observando aqueles dedinhos ágeis passando por cima de pontinhos no papel que até então eu nem sonhava em conhecer. De tanto observar e acompanhar a sala de recursos, acabei ficando interessada em aprender, pois queria muito participar ativamente daquele processo, até mesmo porque havia pouquíssimos profissionais habilitados para atuarem com esses estudantes com deficiência visual.

Foi então que busquei me especializar e aprender Braille e algumas tecnologias próprias a essa área de atuação. Fiz especialização em Educação Especial e Inclusiva e vários cursos específicos em Deficiência Visual, oferecidos pela Associação Pestalozzi de Linhares e um outro pela SEDU (Secretaria de Estado da Educação). Então, como já dito, havia pouquíssimos professores habilitados para atuarem nessa sala de recursos, e os alunos começaram a aparecer, procurando atendimento.

Foi quando a Secretaria Municipal de Linhares precisou ampliar o quadro de profissionais e me deu lotação provisória para atuar nessa sala de recursos. Era uma

realização ensinar os estudantes com deficiência visual a lerem suas primeiras palavras em Braille. Mas também era uma tristeza saber que eles só tinham suas necessidades acadêmicas atendidas na sala de recursos multifuncionais, pois só ali eles tinham contato com mais pessoas que sabiam o Braille, e consequentemente só ali eles podiam ter suas atividades corrigidas, afinal também era meu trabalho transcrever tudo que o aluno fazia na sala de aula regular para que a professora pudesse corrigir. Só que isso não acontecia, e ainda não acontece, em tempo real, o que causa prejuízo ao aprendizado desses estudantes.

Diante de todo o exposto em minha trajetória profissional, tenho como inquietação a percepção das dificuldades que os professores do ensino regular têm em trabalhar a alfabetização do estudante com deficiência visual e o desconhecimento dos métodos, das práticas e das tecnologias que podem e devem auxiliá-los nesse processo.

1.2. Caracterização do Problema

Entre os diversos desafios enfrentados ao longo do processo de ensino-aprendizagem de estudantes com deficiência visual (DV), destacam-se, sem dúvida, a ausência de formação adequada para os professores do ensino regular, assim como a falta de articulação e colaboração efetiva entre esses docentes e os professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE) (Batista; Amaral; Monteiro, 2018, p. 2).

Os professores tendem a usar os diagnósticos, psicológicos ou neurológicos, para justificar a dificuldade de aprendizagem, associando isso à falta da visão, como se fosse uma justificativa para a demora na aprendizagem do estudante cego (Canejo, 2001).

De acordo com Frazão *et al*. (2020), os professores encontram muita dificuldade em ensinar os conteúdos do currículo escolar aos estudantes com deficiência visual, pois eles demandam uma metodologia específica que atenda às suas necessidades e valorizem as suas capacidades.

Segundo Oliveira e Medeiros (2025), o próprio professor fala que não está preparado para trabalhar com deficientes, o que já se caracteriza como uma barreira à inclusão, ainda de acordo com elas, o medo e a falta de conhecimento geram resistência e rejeição no professor para trabalhar com esse público.

É importante que o professor do ensino regular tenha conhecimentos sobre o uso do soroban (ábaco japonês, que foi adaptado para que os cegos realizem cálculos matemáticos, funcionando como máquina calculadora para os DV) e do código Braille, além de também conhecer as tecnologias digitais que possibilitam a aprendizagem do estudante cego (Viginheski; Alvaristo; Shimazaki, 2023, p. 8).

Ainda hoje é possível encontrarmos profissionais da educação que atuam sem uma formação superior adequada às suas atividades docentes, mas não é só a formação do professor que é uma barreira para uma educação de qualidade e inclusiva, temos outras diversas barreiras que são vivenciadas no dia a dia das escolas tipo a falta de profissionais especialistas em cada área da educação especial, falta de profissionais de apoio escolar, falta de estrutura arquitetônica, entre outras (Silva; 2024, p. 15).

Neste contexto, o problema da pesquisa são as dificuldades que os professores do ensino regular têm em trabalhar com o estudante com deficiência visual.

1.3. Tecnologia na Educação

As tecnologias digitais na contemporaneidade têm se feito presentes no ambiente escolar, e seu uso com finalidades pedagógicas é determinado pelo professor, ou seja, o professor é o responsável por desenvolver estratégias, práticas e abordagens didáticas, permitindo assim um uso relevante e consciente dessas tecnologias digitais dentro da sala de aula (Modelski; Giraffa; Casartelli, 2019, p. 2).

Bersch e Tonolli (2006) vêm mostrando que o advento tecnológico evoluiu de modo a facilitar a vida, tornando-a de certa maneira mais acessível. Estamos rodeados de ferramentas que foram desenvolvidas com o intuito de favorecer e corroborar a execução de nossas tarefas diárias. E, aliada a esse advento tecnológico, surge a Tecnologia Assistiva (TA).

> É um termo ainda novo, utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão (Bersch; Tonolli, 2006, p. 2).

Diante desse avanço tecnológico, tivemos também um crescimento nas tecnologias assistivas pensadas para as pessoas com deficiência visual. Com isso, podem contar e usufruir de diversos *softwares* que facilitam a sua vida em várias áreas do conhecimento. Essas tecnologias são encontradas em: leitores de tela;

reconhecimento facial; OCR (reconhecimento de caractere óptico), que é o reconhecimento de imagem digitalizada; a impressora Braille; o soroban e muitos outros (Bonela;2011).

Ferreira *et al.* (2024) desenvolveram três versões protótipos de óculos sensoriais com o intuito de usar junto à bengala, para que o cego tivesse uma locomoção segura e independente. Os protótipos se chamaram Mark I, Mark II e Mark III, e o primeiro protótipo teve resultados positivos, levando em conta a ideia inicial. Os outros dois só foram melhoramentos.

Saito e Kato (2021) vêm relatando em seu trabalho a importante contribuição da tecnologia em alto relevo como instrumento para aprendizagem do estudante cego para o ensino de várias disciplinas.

Temos também Santinello, Alvaristo e Pizzol (2024), que em seu trabalho vêm trazendo à TA o Sistema operacional DosVox (sistema para microcomputadores da linha PC, que se comunica com o usuário através de síntese de voz, viabilizando, deste modo, o uso de computadores por deficientes visuais, que adquirem, assim, um alto grau de independência no estudo e no trabalho), desenvolvido pelo Núcleo de Computação Eletrônica (NCE) na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), tendo como finalidade trazer as pessoas com deficiência visual para terem contato com a tecnologia assistiva, e, dessa forma, superar obstáculos, oferecendo aos estudantes uma nova forma de leitura de mundo, para além daquela já conhecida por meio do uso do Braille.

Diante desse contexto, impõe-se um grande desafio: compreender as tecnologias educacionais e aplicá-las de maneira que favoreçam tanto estudantes com deficiência quanto aqueles sem deficiência, promovendo seu uso como recurso didático na formação de sujeitos políticos, críticos e informados. Esse processo de compreensão deve ser mediado pelo diálogo, pelo consenso e pela convicção de que a interação educacional baseada na tecnologia pode fomentar um saber emancipador (Paixão; Cuevas-Cerveró; Linhares, 2022, p. 13).

Entretanto, no que se refere ao foco desta pesquisa — a dificuldade dos professores do ensino regular em alfabetizar estudantes com deficiência visual — observa-se ainda a existência de inúmeras barreiras no uso de tecnologias digitais. Entre essas barreiras, destaca-se a falta de preparo dos docentes, que muitas vezes não possuem familiaridade com os recursos tecnológicos, o que os impede de utilizar tais ferramentas de forma inovadora e eficaz. Isso compromete o acesso dos

estudantes cegos aos benefícios que essas tecnologias podem proporcionar. É fundamental reconhecer que, independentemente da natureza das tecnologias digitais, elas devem garantir oportunidades com equidade, assegurando que os estudantes com deficiência visual não sejam excluídos desse processo educacional (Bonilla, 2011).

1.4. Relevância

As práticas de ensino estão diretamente relacionadas com a produção de conhecimento, não apenas com sua transmissão. A oportunidade na formação docente de participar de programas que permitem ligar teoria e prática de modo constante, promovendo saberes fundamentais à construção tanto da prática docente quanto como pesquisador da educação, também dá suporte ao docente que faz da sua prática seu objeto de pesquisa, o professor pesquisador.

Pinto *et al.* (2009) defendem que a formação de professores é relevante pois é fundamental na melhoria do ensino e aprendizagem, isso desde a Educação Básica até o Ensino Superior. Ainda segundo as autoras, a formação de professores permite aos docentes aplicarem seus conhecimentos de maneira que atenda à realidade na qual estão inseridos, permitindo também uma valorização ao educador, uma vez que quem ganha não é apenas a instituição de ensino na qual ele está inserido, mas também toda a comunidade escolar é impactada pela qualidade de ensino oferecida por esse educador capacitado e carregado de novos conhecimentos.

Segundo Montoan (2003), a formação de professores relacionada à inclusão tem como propósito a atualização da educação, levando os professores a aprimorar suas práticas para atender às necessidades específicas de seus alunos com qualidade e equidade. Portanto, a presente pesquisa adquire relevância social ao buscar investigar e implementar ações que promovam uma educação inclusiva de qualidade, reconhecendo a singularidade de cada indivíduo por meio da formação de professores.

Corroborando com Montoan (2003), Escobar (2019) afirma que é indiscutível que uma formação continuada consolidada para professores se apresenta como um fator de extrema importância para a promoção de uma educação de qualidade abrangendo tanto o ensino regular quanto a educação inclusiva. Segundo o autor, a

formação inicial não é capaz de suprir todas as demandas sociais que estão em constante transformação.

De acordo com Araújo *et al.* (2021), a implementação de metodologias ativas e o uso da tecnologia no ensino regular apresenta desafios significativos e torna-se ainda mais complexa quando aplicada a estudantes com deficiência, no entanto é importante viabilizar novas estratégias de ensino que promovam a inclusão.

Vieira *et al.* (2022) citam que para fomentar uma educação inclusiva de qualidade é de suma importância que seja oferecida ao docente uma formação com vistas a valorização das diversas realidades contidas no ambiente escolar. Então, cientificamente falando, a formação de professores é relevante pois possibilita aos docentes maior segurança na execução de suas funções.

Peçanha (2020) defende que a busca do docente por aperfeiçoamento, especialmente por meio do uso das tecnologias da informação e comunicação digitais, é importante, pois contribui para o aprimoramento de sua prática profissional. Tal investimento permite que o professor atue com mais eficácia, promovendo transformações positivas no processo de ensino-aprendizagem em todas as etapas da educação.

Essas inovações têm potencializado uma experiência educacional mais rica e eficaz tanto para estudantes quanto para educadores. O uso adequado das tecnologias amplia as possibilidades de atuação docente, permitindo que o professor dinamize a aprendizagem e vá além do simples cumprimento do conteúdo programático. Dessa forma, contribui-se para a formação de estudantes mais críticos, participativos e conscientes de seus direitos e deveres como cidadãos.

Oliveira (2017) vem mostrando que uma formação continuada para o professor com vistas à educação especial e inclusiva é relevante, pois faz o professor refletir sobre a importância de incluir com qualidade e equidade, entendendo a trajetória das pessoas com necessidades especiais, percebendo-as como sujeitos de direitos e capazes de acordo com suas possibilidades.

Diante do exposto, esta pesquisa revela-se relevante ainda por responder a uma necessidade urgente dos professores do ensino regular: a de estarem minimamente preparados para atender, com qualidade, os estudantes com deficiência visual. Ao reconhecer e respeitar as especificidades desses alunos, a proposta contribui para a promoção de um processo de ensino-aprendizagem verdadeiramente

inclusivo, assegurando o direito à aprendizagem e à permanência de todos os estudantes no ambiente escolar.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo Geral

Elaborar uma proposta de formação continuada que fortaleça a prática pedagógica de professores do ensino regular, com foco na aprendizagem de estudantes com deficiência visual (DV), por meio do uso pedagógico das tecnologias digitais.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Investigar na literatura o uso das tecnologias digitais para o apoio a educação de estudantes com DV;
- Desenvolver um material didático e um aplicativo para auxiliar o professor;
- Desenvolver uma sequência didática que contribua para a aprendizagem dos estudantes com DV;
- Aplicar a sequência didática;
- Avaliar a sequência didática desenvolvida com os professores à luz da literatura previamente sistematizada.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O presente capítulo tem por finalidade estabelecer uma linha cronológica e histórica acerca das vivências e percepções de sujeitos de diferentes sociedades no que tange às pessoas com deficiência, dentre elas a deficiência visual. Busca-se verificar, sobretudo, como o processo de ensino-aprendizagem é desenvolvido com pessoas com deficiência visual e como são apresentadas algumas leis e direitos no contexto brasileiro, tendo em vista sublinhar que acordos/declarações internacionais possibilitaram mudanças na lei desde a Constituição Federal, que tem seguido o paradigma da inclusão das pessoas com deficiências no sistema regular de ensino.

2.1. Educação Inclusiva

2.1.1. Conceito e evolução histórica

De acordo com Da Costa (2022), a educação inclusiva é um conceito que reflete a busca por um sistema educacional equitativo, capaz de atender às necessidades de todos os alunos, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais ou culturais. Trata-se de uma abordagem que visa eliminar barreiras à aprendizagem e à participação, promovendo a igualdade de oportunidades e o respeito à diversidade. A evolução histórica da educação inclusiva revela um processo gradual de transformação social e pedagógica, marcado por avanços legislativos, mudanças culturais e o reconhecimento dos direitos humanos como base para a inclusão.

Conforme Souza (2016), a educação inclusiva pode ser definida como um modelo educacional que acolhe todos os indivíduos em um ambiente comum, respeitando suas diferenças e garantindo acesso igualitário ao aprendizado. Ela é fundamentada em princípios como acessibilidade, respeito à diversidade, igualdade de oportunidades e cooperação entre todos os envolvidos no processo educativo. Diferentemente da educação especial tradicional, que muitas vezes segregava alunos com necessidades específicas em instituições distintas, a educação inclusiva busca integrar esses alunos nas escolas regulares.

Esse modelo registra que cada indivíduo possui características únicas que devem ser valorizadas no contexto escolar. Assim, a educação inclusiva atende às necessidades específicas dos alunos com deficiência ou dificuldades de

aprendizagem, bem como promove uma cultura de acessibilidade e convivência harmoniosa entre pessoas com diferentes origens culturais, linguísticas ou socioeconômicas.

Segundo Xavier, Vasconcelos e Xavier (2016), a trajetória histórica da educação inclusiva está intrinsecamente ligada ao desenvolvimento dos direitos humanos e às mudanças nas percepções sociais sobre deficiência e diversidade. Conforme Miranda (2019), esse processo pode ser dividido em várias etapas. Durante grande parte da história humana, as pessoas com deficiência eram frequentemente marginalizadas do convívio social.

Na ausência de políticas públicas externas para sua inclusão, essas pessoas eram vistas como incapazes ou até mesmo como fardos para a sociedade. No campo educacional, não havia esforços significativos para atender às suas necessidades específicas. Historicamente, referimo-nos à antiguidade clássica.

> Depreende-se desse contexto que na Grécia Antiga a visão compartilhada era a de deficiência como dificultadora da sobrevivência/subsistência do povo, visto que o vigor e a força pouco contribuiriam para a agricultura ou para a guerra. A inserção só seria admitida mediante a comprovação de contribuição social por parte da pessoa com deficiência, assim como fez Hefestos (Freitas, 2007).

A título de exemplo, há a pintura do século XVIII, já de domínio público, de Jean-Pierre Saint-Ours, que destaca a seleção das crianças em Esparta (Figura 1).

Figura 1 – A Seleção de Crianças em Esparta



Fonte: Saint-Ours (1787).

Nota-se que a exclusão das pessoas com deficiência ao longo da história reflete as mudanças culturais, religiosas e sociais de cada época, visto que, durante a Idade Média (476-1453) e a Idade Moderna (1453-1789), a percepção sobre as pessoas com deficiência foi profundamente influenciada por crenças religiosas e pela estrutura social vigente. Conforme Miranda (2019), embora tenha acontecido uma

mudança em relação à visão de extermínio predominante na Antiguidade relatada acima, a inclusão plena dessas pessoas nos âmbitos econômico, político e social ainda estava longe de ser alcançada.

De acordo com Negreiros (2014), na transição da Antiguidade para a Idade Média, o surgimento do Cristianismo trouxe uma nova perspectiva sobre as pessoas com deficiência. A perspectiva religiosa passou a enxergar a deficiência como uma proteção ou castigo divino pelos pecados cometidos pela pessoa ou por sua família. Apesar disso, essa mudança não resultou em inclusão social plena. As pessoas com deficiência eram frequentemente marginalizadas e vistas como “inúteis” para o trabalho ou para contribuir economicamente nas comunidades medievais.

Muitas vezes, elas eram acolhidas em instituições religiosas, como conventos e asilos, mas esse alojamento tinha mais caráter assistencialista do que integrador. Essas instituições ofereciam abrigo e cuidados básicos, mas não promoviam a participação ativa de pessoas com deficiência na sociedade. Além disso, o preconceito persistia no imaginário popular. A deficiência era associada ao sobrenatural e ao pecado, levando à estigmatização dessas pessoas. Em muitos casos, acreditava-se que elas eram possuídas por espíritos malignos ou que suas condições físicas eram sinais de maldição divina (Legentil, 2025, p. 195).

Conforme Negreiros (2014), com o advento da Idade Moderna e as transformações sociais trazidas pelo Renascimento (século XIV ao XVII) e pelo Iluminismo (século XVIII), houve avanços no pensamento científico e filosófico que, por sua vez, questionam algumas religiões predominantes na Idade Média. No entanto, esses avanços não se traduziram imediatamente em melhorias significativas para as pessoas com deficiência. Durante esse período histórico, as sociedades europeias continuaram a marginalizar aqueles que apresentavam impedimentos físicos ou mentais.

A exclusão foi reforçada pelas estruturas econômicas da época: o manual de trabalho era essencial para sustentar famílias e comunidades inteiras, especialmente no contexto rural predominante antes da Revolução Industrial. Assim, aqueles impedidos de trabalhar eram vistos como um fardo econômico. Além disso, embora houvesse maior interesse científico em condições de estudo médicas durante o Renascimento e posteriormente no Iluminismo, essas investigações muitas vezes tratavam os indivíduos com deficiência como objetos de estudo em vez de sujeitos dignos de direitos iguais (Da Costa, 2019, p. 91).

Embora tenha havido mudanças significativas entre a Antiguidade e os períodos da Idade Média e Moderna no tratamento de pessoas com deficiência – especialmente devido à influência do Cristianismo –, essas mudanças não foram suficientes para garantir sua inclusão plena na sociedade. A visão assistencialista prevaleceu durante séculos, enquanto os preconceitos religiosos e econômicos continuaram a desenvolver sua marginalização (Ramos, 2024, p. 30).

Conforme Fernandes, Schlesener e Mosquera (2014), somente com o avanço das ciências médicas e psicológicas no século XVII que surgiram iniciativas emergentes para a criação de instituições especializadas no atendimento a pessoas com deficiência. Essas instituições tinham como objetivo oferecer cuidados básicos e instruções limitadas aos indivíduos considerados “incapazes” de frequentar escolas regulares. Embora representasse um progresso em relação à exclusão total, esse modelo ainda era segregacionista.

Visando conter essa segregação, a Declaração Universal dos Direitos Humanos proclamou o direito universal à educação sem discriminação. Posteriormente, documentos internacionais como a Declaração de Salamanca (1994) reforçaram o compromisso global com a inclusão educacional ao afirmar que “todas as crianças têm direito à educação” em sistemas regulares capazes de atender às suas necessidades individuais (Scussiatto, 2015, p. 26-27).

Das últimas décadas do século XX até os dias atuais, houve avanços significativos na implementação da educação inclusiva em diversos países. Políticas públicas foram criadas para garantir acesso igualitário à escola regular para todos os alunos. No Brasil, por exemplo, legislações como o Estatuto da Pessoa com Deficiência (2015) consolidaram o direito à inclusão educacional. Estratégias como diferenciação pedagógica e aprendizagem cooperativa tornaram-se fundamentais para promover uma experiência educativa significativa para todos os estudantes.

Apesar dos avanços históricos alcançados pela educação inclusiva ao longo do tempo, muitos desafios ainda persistem na sua implementação prática, sobretudo barreiras atitudinais, tais como preconceitos enraizados, que dificultam a aceitação plena das diferenças (Silva, 2012; Barbosa; Bezerra, 2021); infraestrutura inadequada, uma vez que muitas escolas ainda carecem das adaptações necessárias para garantir acessibilidade física (Borges, 2016); formação docente, pois há uma necessidade contínua de capacitar professores para lidar com as demandas da diversidade (Ferro, 2017); recursos insuficientes, falta de investimento adequado em

materiais didáticos adaptados e tecnologias assistivas (Rosa, 2020). Esses desafios evidenciam que a consolidação plena da educação inclusiva requer esforços conjuntos entre governos, comunidades escolares e sociedade civil.

Conforme Souza (2016), a evolução histórica da educação inclusiva reflete uma mudança paradigmática na forma como as sociedades enxergam as diferenças humanas: do isolamento à integração plena nos sistemas educacionais comuns. Mais do que uma questão técnica ou pedagógica, trata-se de um compromisso ético baseado nos princípios universais dos direitos humanos. Embora obstáculos ainda existam no caminho rumo à inclusão total nas escolas regulares ao redor do mundo, é inegável que passos importantes já foram dados nessa direção.

Em outros termos, promover uma educação verdadeiramente inclusiva significa construir sociedades mais justas onde cada indivíduo tenha oportunidade real de desenvolver seu potencial máximo enquanto aprende a valorizar as diferenças alheias.

2.1.2. Legislação nacional e internacional

Neste tópico, expõe-se a gênese da legislação educacional que hoje contempla aqueles que possuem necessidades educativas especiais, dentre eles os alunos com deficiência visual, sujeitos deste estudo. A legislação inclusiva é um conjunto de leis e políticas que visam garantir a igualdade, direitos e oportunidades para os cidadãos, independentemente de suas características físicas, mentais, sociais ou econômicas. Essa legislação tem como base declarações e documentos que respaldam o paradigma da inclusão, tendo em vista a implementação dele (Silva, 2024, p. 40).

Segundo Silva (2022), foram realizados acordos internacionais impulsionados pela Declaração Universal dos Direitos Humanos, de 1948, o marco dos direitos humanos. O referido documento histórico, adotado pela Assembleia Geral das Nações Unidas, em 10 de dezembro de 1948, estabelece os direitos básicos e fundamentais dos cidadãos, independentemente de etnia, cor, sexo, idioma, religião, opinião política ou qualquer outra condição – no Artigo VII a declaração destaca que “Todos são iguais perante a lei e têm direito, sem qualquer distinção, a igual proteção da lei. Todos têm direito a igual proteção contra qualquer discriminação que viole a presente Declaração e contra qualquer incitamento a tal discriminação” (Assembleia Geral da ONU, 1948).

Vale sublinhar que no artigo XXVI o direito à instrução pública gratuita é um princípio fundamental estabelecido na Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948. O direito à instrução pública gratuita é um dos fundamentos essenciais para garantir a igualdade de oportunidades e o desenvolvimento humano em todo o mundo. Ao garantir que os cidadãos tenham acesso à educação, independentemente de sua origem socioeconômica, raça, gênero ou qualquer outra característica pessoal, esse direito contribui para a formação de sociedades efetivamente democráticas, mais justas e equitativas. Reitera-se que a Declaração Universal dos Direitos Humanos registra o direito à instrução pública gratuita em seu artigo 26. Este artigo afirma que "toda pessoa tem direito à educação" e que "a educação deve ser gratuita, pelo menos nos graus elementares e fundamentais".

Dentre os benefícios do referido artigo, podemos destacar o desenvolvimento pessoal. A educação fornece competências capazes de capacitar os sujeitos a tomarem decisões informadas e a participarem na sociedade. A educação aumenta as oportunidades de emprego, possibilita melhores inovações e condições de trabalho. Portanto, a educação impulsiona o desenvolvimento econômico brasileiro.

Garantir que todas as pessoas tenham acesso à educação é essencial para promover a igualdade de oportunidades, combater a exclusão social e construir sociedades mais justas e equitativas. Além disso, a educação traz uma série de benefícios individuais e coletivos, contribuindo para o desenvolvimento pessoal, a melhoria da qualidade de vida, o crescimento econômico e o fortalecimento da democracia. Logo, embora não mencione explicitamente a inclusão, a Declaração Universal dos Direitos Humanos estabelece os princípios básicos que são fundamentais para a construção de uma sociedade inclusiva.

De acordo com Silva (2024), em 1990, fora adotada a Declaração Mundial Educação para Todos durante a Conferência Mundial sobre Educação para Todos, realizada em Jomtien, na Tailândia. Essa conferência reuniu representantes de 155 países e 150 organizações internacionais, com o objetivo de estabelecer um compromisso global para garantir a educação básica para todas as pessoas.

A Declaração Mundial Educação para Todos reconhece a importância da educação como um direito humano fundamental e como um meio essencial para o desenvolvimento individual e social. Ela destaca a necessidade de promover a igualdade de oportunidades educacionais, especialmente para grupos marginalizados

e desfavorecidos, como meninas, crianças em situação de pobreza, pessoas com deficiência e minorias étnicas (Silva, 2024, p. 17-18).

A Declaração Mundial sobre Educação para Todos (1990) representa um dos principais instrumentos normativos internacionais no campo educacional, ao propor a universalização do acesso à educação básica e a melhoria da sua qualidade. De acordo com a UNESCO (1990), a educação é um direito fundamental e uma condição essencial para o desenvolvimento humano e social. Essa conferência consolidou o conceito de educação ao longo da vida, reforçando a necessidade de políticas inclusivas e integradas entre países, com foco especial na primeira infância, na alfabetização e na equidade de gênero.

Autores como Saviani (2008) destacam que, a partir da década de 1990, as políticas educacionais passaram a ser fortemente influenciadas por esse movimento internacional, orientando reformas educacionais e a formulação de planos nacionais de educação baseados nos princípios de universalização, equidade e qualidade.

Em dezembro de 1993, representantes de nove países em desenvolvimento — Indonésia, China, Bangladesh, Brasil, Egito, México, Nigéria, Paquistão e Índia — reuniram-se em Nova Délhi, na Índia, com o propósito de avaliar os avanços obtidos desde a Declaração Mundial sobre Educação para Todos (Jomtien, 1990). Dessa reunião resultou a Declaração de Nova Délhi, um documento que reafirmou o compromisso internacional com a universalização da educação básica e a promoção de uma aprendizagem de qualidade para todos. O texto da declaração aborda, de forma abrangente, aspectos como a melhoria dos conteúdos e métodos de ensino, a valorização da diversidade cultural, o enfrentamento das questões demográficas e sociais, além de ressaltar a importância das parcerias entre governos, sociedade civil e organizações não governamentais na consolidação de políticas educacionais inclusivas e equitativas (UNESCO, 1993).

Segundo Noma (2004), a Declaração de Nova Délhi marcou um momento decisivo na consolidação da agenda global da Educação para Todos (EPT), especialmente ao reforçar o papel dos países em desenvolvimento no compromisso com a alfabetização universal e a equidade de gênero na educação. No contexto brasileiro, tal documento exerceu influência direta sobre o Plano Decenal de Educação para Todos (1993–2003), que incorporou as metas propostas internacionalmente, traduzindo-as em políticas públicas voltadas à democratização do acesso e à melhoria da qualidade do ensino (Brasil, 1993; Saviani, 2008).

A Declaração de Nova Délhi (1993) pode ser entendida como um desdobramento significativo do movimento iniciado em Jomtien (1990), reforçando que a efetivação do direito à educação exige a cooperação entre diversos atores sociais e o reconhecimento da educação como base para o desenvolvimento humano e social sustentável. Tal perspectiva é ressaltada por Gadotti (2000), ao afirmar que as declarações internacionais sobre Educação para Todos representaram marcos fundamentais na constituição de uma consciência mundial sobre a educação como direito humano inalienável e condição essencial para a cidadania e a democracia.

Contudo, a Declaração de Nova Délhi não aborda de forma específica a formação de professores, mencionando-a apenas pontualmente no contexto do reconhecimento da necessidade de garantir os recursos básicos para alcançar os objetivos da Educação para Todos. De acordo com Franco (2016), o documento apresenta limitações significativas nesse aspecto, uma vez que não avança no debate sobre a valorização docente nem propõe estratégias concretas de investimento na formação de professores — especialmente no que se refere ao atendimento de crianças com necessidades educacionais especiais.

Essa lacuna já havia sido observada por Gatti (2009) e Saviani (2008), que apontam que, durante a década de 1990, as políticas educacionais influenciadas por organismos internacionais, como a UNESCO e o Banco Mundial, enfatizaram metas quantitativas de acesso e universalização, mas relegaram a formação e a valorização docente a um segundo plano. Assim, a reunião de Nova Délhi, motivada pelos resultados aquém do esperado após Jomtien, caracterizou-se principalmente pela reafirmação dos compromissos anteriores, sem avanços substantivos no campo da formação de professores e da qualidade do ensino.

Em síntese, o documento aumentou a responsabilidade do professor frente à inclusão, que, diante da demanda, deve buscar empreender as metodologias que atendam à necessidade e adaptar-se a sua realidade profissional. Para Franco (2016), é evidente que tal processo, além de não valorizar o profissional docente, culpabiliza-o diante do possível fracasso.

Ainda assim, a declaração enfatiza a importância de garantir o acesso igualitário à educação para todas as pessoas, independentemente de suas habilidades ou deficiências. A Declaração de Nova Delhi baseia-se em três princípios fundamentais: igualdade de oportunidades, participação ativa e respeito à diversidade,

destacando a necessidade de adaptação e inclusão nas escolas para atender às diferentes necessidades dos alunos (UNESCO, 1993).

Para tanto, a Declaração de Nova Delhi estabelece diretrizes específicas para a promoção da educação inclusiva. O acesso igualitário, segundo o documento, prevê que todos os alunos devem ter acesso igualitário à educação, independentemente de suas habilidades ou deficiências. Isso implica na eliminação de barreiras físicas, sociais e culturais que podem impedir o acesso à educação (UNESCO, 1993).

A Declaração de Nova Délhi (1993), disponível no portal oficial da UNESCO, afirma como diretriz fundamental que o currículo deve ser adaptado para atender às necessidades individuais dos alunos, incluindo o uso de estratégias pedagógicas diferenciadas e recursos de apoio. O documento também estabelece que os professores devem receber formação adequada para lidar com a diversidade, incluindo habilidades pedagógicas e conhecimento sobre necessidades educacionais especiais.

No documento resultante da Declaração de Nova Délhi (1993), reafirma-se a necessidade de cooperação entre diferentes atores sociais como princípio fundamental para a efetivação da Educação para Todos. Ainda que o texto não detalhe especificamente a educação inclusiva, ele reforça a importância da mobilização social e da parceria entre governos, escolas, famílias e comunidades na promoção de uma educação básica de qualidade, equitativa e acessível a todos (UNESCO, 1993).

Tal entendimento está descrito em Silva (2022):

> A Declaração de Nova Délhi (1993) vem corroborar que o desenvolvimento de um país se dá através da garantia de educação para todos os povos, direito este assegurado tanto pela Declaração Universal dos Direitos dos Humanos. [...] Ademais, os governos precisam tomar medidas para garantir a igualdade de acesso à educação das pessoas com deficiência no sistema educativo. A Declaração de Nova Délhi é um dos principais marcos históricos na educação especial.

Dessa forma, a efetivação da educação inclusiva depende de uma mobilização coletiva e persistente.

Logo, a Declaração de Nova Délhi é um marco importante na promoção da educação inclusiva. Seus princípios e diretrizes fornecem uma base sólida para garantir que todas as pessoas tenham acesso igualitário a uma educação de

qualidade. No entanto, o documento deixa claro que é necessário um esforço contínuo por parte dos governos, instituições educacionais e comunidades para implementar essas diretrizes e criar um ambiente educacional verdadeiramente inclusivo (Silva, 2022, p. 289).

Outro momento marcante na história da humanidade voltado aos direitos educacionais se deu em 1994 com a Declaração de Salamanca, um documento internacional resultado de reunião efetuada na cidade de Salamanca, na Espanha. Esta conferência reuniu representantes de mais de 90 países, organizações não governamentais e especialistas em educação inclusiva, com o objetivo de discutir e promover políticas e práticas educacionais inclusivas para pessoas com deficiência (Silva, 2022, p. 290).

Segundo a Declaração de Salamanca, “a construção de uma sociedade inclusiva é um processo de fundamental importância para o desenvolvimento e a manutenção de um Estado democrático” (UNESCO, 1994). Essa conquista tomou forma nos instrumentos internacionais que passaram a dirigir a reformulação dos limites legais de todos os países, até mesmo no Brasil. De acordo com a Declaração de Salamanca, “as escolas com essa orientação integradora, representam o meio mais eficaz de combater atitudes discriminatórias, de criar comunidades acolhedoras e construir uma sociedade integradora” (UNESCO, 1994).

A educação inclusiva contribui de forma direta para a formação de uma sociedade mais justa, solidária, humanista e democrática. Este trabalho de integração social auxilia a todos os indivíduos a terem direito à educação, observando o respeito às diferenças. Promove e proporciona de certo modo benefícios não só para os discentes como também para a comunidade em geral, para aqueles que precisam de certo modo de uma ajuda direta por parte do governo, assim como favorece os alunos com necessidades especiais (Montoan, 2006).

Em função disto, a Declaração de Salamanca (1994, p. 17-18) é considerada um marco importante no campo da educação inclusiva, pois estabelece princípios fundamentais e diretrizes para a promoção da educação inclusiva em todo o mundo. O documento confirma que todas as crianças têm direito à educação, independentemente de suas diferenças ou deficiências, e destaca a importância de se criar sistemas educacionais que atendam às necessidades individuais de cada aluno (Silva, 2022).

Desse modo, o referido documento apontava aos países a necessidade de políticas públicas e educacionais que atendessem a todas as pessoas de modo igualitário, independentemente das suas condições pessoais, sociais, econômicas e socioculturais. As escolas, portanto, devem acolher: “crianças com deficiência e crianças bem-dotadas; crianças que vivem nas ruas e que trabalham; crianças de populações distantes ou nômades; crianças de minorias linguísticas, étnicas ou culturais e crianças de outros grupos ou zonas desfavorecidos ou marginalizados” (Declaração de Salamanca, 1994). Logo, o documento destaca a necessidade da inclusão educacional dos indivíduos que apresentam necessidades educacionais especiais (Oliveira *et al.*, 2020).

Nesse sentido, um dos principais princípios da Declaração de Salamanca (1994, p. 33) é o princípio da educação inclusiva, que defende que todas as crianças devem ser matriculadas em escolas regulares e receber apoio adequado para alcançar o seu pleno potencial. Isso implica na transformação dos sistemas educacionais para garantir que todas as escolas sejam capazes de acolher e atender às necessidades de todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou deficiências.

Uma escola efetivamente inclusiva promove igualdade de oportunidades e respeito à diversidade, garantindo que todos os alunos, independentemente de suas características individuais, tenham acesso a uma educação de qualidade. Essas escolas são fundamentais para promover a inclusão social e garantir o pleno desenvolvimento de cada estudante (Oliveira *et al.*, 2020, p. 89).

Assim, o documento fortalece que os programas de estudo devem ser adaptados às necessidades da criança e não ao contrário. “As escolas deverão, por conseguinte, oferecer opções curriculares que se adaptem às crianças com capacidade e interesses diferentes” (Oliveira *et al.*, 2020, p. 86).

Assim, a inclusão, compreendida a partir do paradigma que defende a universalização dos direitos humanos, desponta como perspectiva norteadora das futuras políticas públicas educacionais, bem como de formação profissional docente. Nesse contexto, além da Declaração de Salamanca (1994), outras referências documentais internacionais, como a Declaração Mundial sobre Educação para Todos (1990), e nacionais, a exemplo da Constituição da República Federativa do Brasil (1988) e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996), implicaram em uma nova orientação educativa baseada na defesa dos direitos de acesso, ingresso e

permanência com sucesso em escola de qualidade, de integração com colegas e educadores, de apropriação e construção do conhecimento, implicando em uma mudança de atitude diante da pluralidade. Conforme Ferro (2017), o princípio da inclusão, as características de uma escola efetivamente inclusiva passam a ser defendidas em muitos países, como o Brasil, por exemplo.

As características de uma escola verdadeiramente inclusiva abrangem um conjunto de dimensões pedagógicas, estruturais e humanas. Conforme Mantoan (2003), uma escola inclusiva deve oferecer um ambiente acolhedor, seguro e democrático, no qual o respeito à diversidade e o convívio solidário sejam valores centrais. Isso implica criar um clima escolar positivo, onde todos os alunos, independentemente de suas diferenças, sintam-se pertencentes ao espaço educativo.

De acordo com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008a), a efetivação da inclusão requer o acesso igualitário à educação, o que envolve a eliminação de barreiras físicas, atitudinais e pedagógicas, além da adaptação de materiais didáticos e metodologias. A escola inclusiva, nesse contexto, deve adotar práticas pedagógicas diversificadas, que reconheçam as particularidades de aprendizagem de cada estudante e promovam oportunidades de desenvolvimento pleno.

Além disso, a participação ativa das famílias e da comunidade é um fator indispensável para o fortalecimento de uma cultura inclusiva. Como salienta Carvalho (2004), a cooperação entre escola, pais e comunidade amplia as possibilidades de apoio mútuo e de acompanhamento das trajetórias educacionais dos alunos com necessidades específicas.

Por fim, a formação e a sensibilização dos profissionais da educação são condições fundamentais para que a inclusão se concretize de modo consistente. Mantoan (2003) destaca que o educador deve estar preparado para adaptar sua prática pedagógica, trabalhar com diferentes recursos e planejar estratégias de ensino capazes de garantir o sucesso de todos os estudantes. Esse processo deve estar articulado a um projeto pedagógico sistemático, orientado por princípios de equidade, diversidade e valorização das aprendizagens.

Portanto, nesse processo, a Declaração de Salamanca destaca também a necessidade de formação adequada para os professores e profissionais da educação. O documento também enfatiza a importância de se promover uma cultura de respeito, tolerância e inclusão nas escolas e na sociedade como um todo. Além disso, a

Declaração de Salamanca (1994) destaca a importância da participação ativa das famílias no processo educacional, uma vez que a parceria entre a família e a escola desempenha um papel crucial na promoção da educação inclusiva.

A colaboração entre família e escola é fundamental para criar um ambiente de apoio e inclusão a todos os estudantes. A família desempenha um papel fundamental no desenvolvimento e aprendizado da criança, enquanto a escola é responsável por fornecer ambiente educacional adequado (Dessen; Polonia, 2007).

Quando essas duas instituições trabalham juntas, podem criar um ambiente de apoio que atenda às necessidades de todos os alunos, incluindo aqueles com deficiências ou necessidades especiais. Tal parceria traz uma série de benefícios para esses alunos. Ela promove uma comunicação aberta e eficaz entre as partes envolvidas, permitindo que informações importantes sejam compartilhadas sobre o aluno, suas necessidades específicas e estratégias de apoio.

Essa colaboração ajuda a criar um ambiente inclusivo e acolhedor, onde todos os alunos se sentem valorizados e apoiados. Apesar dos benefícios, existem desafios na construção de uma parceria eficaz entre a família e a escola na educação inclusiva. Diferenças culturais, barreiras de comunicação e falta de compreensão mútua podem dificultar a colaboração.

Além disso, algumas famílias podem enfrentar estigmas ou preconceitos em relação à deficiência de seus filhos, o que pode afetar sua participação ativa na parceria. No entanto, existem várias estratégias que podem ser adotadas para promover uma parceria eficaz entre a família e a escola na educação inclusiva. Isso inclui estabelecer canais de comunicação abertos e regulares, envolver as famílias nas decisões relacionadas à educação de seus filhos, fornecer informações claras sobre os serviços disponíveis e oferecer suporte emocional às famílias. Além disso, é importante fornecer treinamento adequado aos profissionais da educação para lidar com a diversidade e necessidades individuais dos alunos.

De modo geral, a parceria entre a família e a escola desempenha um papel fundamental na promoção da educação inclusiva. Quando essas duas instituições trabalham juntas, podem criar um ambiente de apoio e inclusão para todos os alunos. Embora existam desafios, estratégias eficazes podem ser adotadas para promover uma colaboração efetiva (Dessen; Polonia, 2007). É essencial reconhecer a importância dessa parceria e investir em recursos adequados para garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade.

Desde a sua adoção, a Declaração de Salamanca foi amplamente reconhecida e imposta por governos e organizações em todo o mundo. Ela serviu como base para o desenvolvimento de políticas e práticas educacionais inclusivas em diversos países, contribuindo para a promoção da igualdade de oportunidades e o respeito pelos direitos humanos das pessoas com deficiência (UNESCO, 1996).

Logo, a Declaração de Salamanca é um documento fundamental que estabelece princípios e diretrizes para a promoção da educação inclusiva em todo o mundo. Ela reconhece o direito de todas as crianças à educação e destaca a importância de se criar sistemas educacionais que atendam às necessidades individuais de cada aluno. A Declaração de Salamanca tem sido um instrumento importante para promover a igualdade de oportunidades e garantir o pleno desenvolvimento das pessoas com deficiência (UNESCO, 1996).

A Declaração da Guatemala – 28 de maio de 1999, durante a Convenção Interamericana para Eliminação de todas as formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiências – surgiu para eliminação de toda forma de discriminação contra as pessoas com necessidades especiais e o favorecimento de sua integração na sociedade (Maciel; Anache, 2017).

Ainda de acordo com as autoras, trata-se de um documento importante que estabeleceu diretrizes para a promoção da educação inclusiva em todo o mundo. Essa Convenção foi promulgada por meio do Decreto n. 3.956/2001, que afirma que as pessoas com deficiência têm os mesmos direitos humanos e liberdades fundamentais que as demais pessoas, e define discriminação com base na deficiência toda diferenciação, exclusão ou ainda restrição que possa impedir ou anular os direitos humanos e suas liberdades fundamentais (Brasil, 2001a).

A importância desse Decreto, para a educação, é que ele exige uma reinterpretação da educação especial compreendida no contexto da diferenciação e orienta procedimentos no sentido de tomar medidas de caráter legislativo, social, educacional, trabalhista e de qualquer outra natureza no sentido de eliminar a discriminação e proporcionar a integração da pessoa com necessidades especiais à sociedade (Brasil, 2001a). Fora reafirmado na Convenção de Guatemala que os indivíduos portadores de deficiência têm os mesmos direitos humanos e liberdades fundamentais que outras pessoas e que esses 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. Dentre os 14 artigos da Convenção, destacam-se:

> Artigo I
> Para os efeitos desta Convenção, entende-se por:
> 1) Deficiência
> O termo “deficiência” significa uma restrição física, mental ou sensorial, de natureza permanente ou transitória, que limita a capacidade de exercer uma ou mais atividades essenciais da vida diária, causada ou agravada pelo ambiente econômico e social. [...]
> Discriminação contra as pessoas portadoras de deficiência a. a expressão “discriminação contra as pessoas portadoras de deficiência” significa toda diferenciação, exclusão ou restrição baseada em deficiência, antecedente de deficiência, consequência de deficiência anterior ou percepção de deficiência presente ou passada, que tenha o efeito ou propósito de impedir ou anular o reconhecimento, gozo ou exercício por parte das pessoas portadoras de deficiência de seus direitos humanos e suas liberdades fundamentais (Brasil, 2001a).

O Artigo I da Convenção em questão fornece definições cruciais que estabelecem um entendimento claro sobre o que se considera deficiência e como a discriminação contra pessoas com deficiência é definida. Deficiência é definida como uma restrição física, mental ou sensorial que pode ser permanente ou transitória. Essa definição implica que a deficiência não se limita apenas às condições físicas visíveis, mas também inclui limitações mentais e sensoriais. A ênfase na natureza permanente ou transitória sugere que algumas deficiências podem ser temporárias, como aquelas resultantes de lesões ou doenças, enquanto outras podem ser crônicas e estressantes (Brasil, 2001a).

Além dessas questões, a Convenção destaca que a deficiência é frequentemente causada ou agravada pelo ambiente econômico e social. Isso significa que fatores externos, como acessibilidade a serviços, oportunidades de emprego e suporte social desempenham um papel significativo na experiência da deficiência. Por exemplo, uma pessoa com deficiência física pode ter suas capacidades limitadas não apenas pela condição em si, mas também pela falta de infraestrutura adequada (como rampas ou transporte acessível) em sua comunidade (Brasil, 2001a).

A seção sobre discriminação contra pessoas portadoras de deficiência amplia o entendimento do termo “discriminação”. Aqui, discriminação é definida como qualquer forma de diferenciação, exclusão ou restrição baseada em deficiência atual, antecedente de deficiência, consequência de uma deficiência anterior ou percepção de uma deficiência presente ou passada (Brasil, 2001a). Esta definição abrange uma

ampla gama de situações em que os indivíduos podem ser tratados injustamente devido à sua condição. O texto enfatiza que essa discriminação pode ter o efeito ou propósito de impedir ou anular o reconhecimento, gozo ou exercício dos direitos humanos e das liberdades fundamentais das pessoas com deficiência.

Isso implica que ações discriminatórias não precisam ser necessariamente intencionais; mesmo políticas ou práticas neutras podem resultar em discriminação se não forem consideradas as necessidades específicas de pessoas com deficiência. Por exemplo, um local de trabalho que não oferece adaptações de taxas para funcionários com deficiência, pode estar discriminando indiretamente esses indivíduos ao limitar suas oportunidades (Brasil, 2001a).

Logo, o Artigo I estabelece definições fundamentais sobre o conceito de deficiência e os tipos de discriminação enfrentados por pessoas portadoras dessa condição. Essas definições são essenciais para garantir que os direitos das pessoas com deficiência sejam reconhecidos e respeitados em todos os aspectos da vida social. A compreensão desses termos claros é crucial para promover políticas inclusivas e garantir igualdade de oportunidades para todos.

> Dos objetivos e formas para alcançá-los:
> Artigo II
> Esta Convenção tem por objetivo prevenir e eliminar todas as formas de discriminação contra as pessoas portadoras de deficiência e propiciar a sua plena integração à sociedade (Brasil, 2001a).

Este artigo estabelece dois pilares principais para orientar os estados partes na implementação da convenção: a) prevenção e eliminação da discriminação: os Estados devem adotar medidas legislativas, políticas públicas e ações concretas para garantir que nenhuma forma de exclusão baseada em deficiência ocorra. Exemplos incluem leis antidiscriminatórias no emprego, educação e acesso aos serviços públicos. b) Plena integração com a sociedade, este objetivo vai além da simples remoção de barreiras físicas; ele exige mudanças estruturais para garantir a igualdade real. Isso inclui promover acessibilidade universal em espaços públicos, transporte adaptado, tecnologias assistivas acessíveis e programas educacionais inclusivos (Brasil, 2001a).

O Artigo I fornece as bases conceituais para definir “deficiência” e “discriminação”, enquanto o Artigo II delineia os objetivos práticos para combater essas questões (Brasil, 2001a). Juntos eles formam um marco normativo essencial

para proteger os direitos das pessoas com deficiência sob uma perspectiva inclusiva e baseada nos direitos humanos.

O Artigo III da Convenção, por sua vez, estabelece compromissos claros e abrangentes que os Estados Partes devem adotar para alcançar os objetivos principais da Convenção: prevenir e eliminar todas as formas de discriminação contra pessoas com deficiência e promover sua integração plena na sociedade. Os Estados Partes comprometem-se a tomar medidas legislativas, sociais, educacionais, trabalhistas ou de qualquer outra natureza que permitam eliminar a discriminação contra pessoas com deficiência. Essas ações visam garantir que as pessoas possam participar plenamente da sociedade em igualdade de condições com os demais (Brasil, 2001a).

O artigo enfatiza que essas medidas não são exclusivas, ou seja, outras ações podem ser inovadoras conforme necessário. Este item exige que tanto autoridades governamentais quanto entidades privadas adotem ações concretas para combater a discriminação e promover a inclusão de pessoas com deficiência em diversas áreas essenciais da vida cotidiana. As áreas mencionadas incluem: emprego, garantindo oportunidades iguais no mercado de trabalho; transporte, tornando os sistemas de transporte acessíveis; comunicações, promovendo o acesso às tecnologias e meios de comunicação; habitação, oferecendo moradias adaptadas às necessidades das pessoas com deficiência; lazer e esporte, garantindo acesso igualitário às atividades recreativas e esportivas; educação, garantindo uma educação inclusiva em todos os níveis; justiça e serviços policiais, facilitando o acesso ao sistema judiciário e aos serviços policiais sem barreiras; atividades políticas e administrativas, permitindo que pessoas com deficiência participem plenamente das decisões políticas e administrativas. Essas medidas visam criar um ambiente inclusivo onde as barreiras sejam progressivamente eliminadas (Brasil, 2001a).

Destaca-se também no Artigo III a necessidade de garantir que novas construções (como edifícios públicos ou privados), veículos (como ônibus ou trens) e instalações sejam projetadas desde o início para serem acessíveis às pessoas com deficiência. Isso inclui rampas; elevadores adaptados; espaços reservados em transportes públicos; sinalização adequada para deficientes visuais ou auditivos (Brasil, 2001a).

A ideia é evitar que novas estruturas criem obstáculos adicionais à mobilidade ou comunicação dessas pessoas. Além das novas construções mencionadas no item

anterior, este ponto trata especificamente da remoção dos obstáculos já existentes. Exemplos incluem reformar prédios antigos para incluir rampas ou elevadores; adaptar sistemas de transporte público já em operação; melhorar a acessibilidade digital (como sites compatíveis com leitores de tela). O objetivo é reduzir ao máximo as barreiras físicas, comunicacionais ou tecnológicas que limitam o acesso de pessoas com deficiência a espaços públicos ou privados (Brasil, 2001a).

Essa abordagem preventiva busca reduzir o número total de casos evitáveis relacionados à deficiência. Embora não esteja explicitado diretamente nesta seção do artigo desenvolvido aqui (mas mencionado em outros trechos da Convenção), é importante notar que os exercícios relacionados à detecção precoce também fazem parte desse compromisso preventivo mais amplo. Isso inclui diagnósticos rápidos seguidos por instruções médicas (Brasil, 2001a).

Desse modo, o Artigo III estabelece um conjunto abrangente de obrigação destinado a eliminar barreiras enfrentadas pelas pessoas com deficiência em diversos aspectos da vida social. Ele exige ações legislativas específicas combinadas com mudanças práticas nos ambientes físico, social e tecnológico para garantir igualdade plena. Além disso, enfatiza a importância da prevenção como forma eficaz tanto para reduzir novos casos quanto para melhorar a qualidade geral dos serviços oferecidos às pessoas afetadas pela deficiência.

A educação inclusiva (Brasil, 2001a) busca garantir que todas as crianças, independentemente de suas habilidades ou características individuais, tenham acesso igualitário a uma educação de qualidade. Quanto aos princípios e diretrizes da Declaração da Guatemala, vale frisar que o documento baseia-se em quatro princípios fundamentais: a) Respeito pela diversidade por reconhecer e valorizar a diversidade de habilidades, características e necessidades de todos os alunos; b) igualdade de oportunidades – garantir que todos os alunos tenham acesso igualitário à educação, sem discriminação; c) participação ativa – promove a participação ativa de todos os alunos no processo educacional, envolvendo-os em todas as atividades escolares; e d) colaboração entre todos os envolvidos – incentivar a colaboração entre educadores, famílias e comunidades para garantir uma educação inclusiva eficaz.

No que diz respeito às diretrizes para a Educação Inclusiva, a Declaração da Guatemala (1999) estabelece: a) Políticas e legislações inclusivas – os governos devem adotar políticas e legislações que promovam a inclusão educacional, garantindo o acesso igualitário de todos os alunos à educação; b) Escolas inclusivas

– as escolas devem ser projetadas e organizadas de forma a atender às necessidades de todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou características individuais; c) currículo adaptado – o currículo deve ser adaptado para atender às necessidades individuais dos alunos, garantindo que todos tenham a oportunidade de aprender e se desenvolverem plenamente; d) formação de professores – os professores devem receber formação adequada para lidar com a diversidade de alunos em suas salas de aula, utilizando estratégias pedagógicas inclusivas; e e) participação da comunidade – a participação ativa das famílias e da comunidade é essencial para promover uma educação inclusiva eficaz (Brasil, 2001a).

Portanto, a Declaração da Guatemala (1999) desempenha um papel fundamental na promoção da educação inclusiva em todo o mundo. Ao estabelecer princípios e diretrizes claras, ela orienta os governos, educadores e comunidades na criação de ambientes educacionais que valorizem a diversidade e garantam o acesso igualitário à educação. A implementação eficaz da Declaração da Guatemala pode levar a uma sociedade mais inclusiva, onde todas as crianças têm a oportunidade de aprender e alcançar seu pleno potencial (Brasil, 2001a).

Tendo em vista o entendimento do contexto histórico da educação inclusiva, delinearam-se os principais dispositivos legais em âmbito internacional propulsores dos preceitos legais que fazem parte da legislação brasileira. Desse modo, abordou-se a Declaração Universal de Direitos Humanos, de 1948, que tratou dos direitos universais dos seres humanos, destacando que “Todos são iguais perante a lei”, e principalmente que todos têm direito aos serviços públicos do Estado, dentre eles a educação. Em seguida, a Declaração de Jomtien (1990), conhecida como Declaração Mundial de Educação para Todos, constitui-se o limiar para a universalização do Ensino Fundamental e, por consequência, da Educação Básica.

A Declaração de Nova Délhi (1993) possibilitou aos governos reassumir o compromisso voltado à garantia das necessidades básicas de aprendizagem das pessoas assumido em Jomtien. Destacou-se também a conferência de Nova Délhi que enfatiza a garantia de vaga nas escolas e nos programas educacionais de todas as pessoas, sob a perspectiva inclusiva de que só a educação poderia contribuir com o desenvolvimento das sociedades.

Segundo Silva (2022), a Declaração de Salamanca (1994) é um marco significativo para a educação especial, estabelecendo que todos que possuem necessidades educacionais específicas devem ter acesso à escola. Para isso, os

países signatários se comprometeram a elaborar políticas públicas educacionais voltadas à efetivação de uma educação mais inclusiva. A declaração deixa clara a necessidade de apoio dos governos, agências financeiras, instituições, organismos internacionais, a fim efetivar no cotidiano das escolas a educação inclusiva.

A Convenção da Guatemala, por sua vez, foi consolidada no Brasil pelo Decreto n.º 3.956, de 08 de outubro de 2001, e tem como objetivo a eliminação de Todas as Formas de Discriminação das Pessoas com deficiências, todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e em direitos (Maciel; Anache, 2017).

2.1.3. Princípios e desafios da inclusão escolar

A inserção social de pessoas com necessidades educativas especiais é de extrema importância para o desenvolvimento civilizatório de uma sociedade. Desde o filósofo renascentista Montaigne (1533-1592), diferentes pensadores advogam que a convivência e o respeito pelas diferenças são fundamentais para a construção de uma sociedade mais justa, inclusiva e harmoniosa. A diversidade é uma característica intrínseca da humanidade, seja em relação a deficiências, cultura, religião, etnia, gênero, orientação sexual ou qualquer outra forma de identidade individual ou coletiva. Portanto, é essencial compreendermos a importância de conviver e respeitar aqueles que são diferentes.

Em primeiro lugar, conforme Fernandes (2023), a convivência com pessoas diferentes nos permite expandir nossos horizontes e enriquecer nossa visão de mundo. Ao interagirmos com indivíduos que possuem experiências e perspectivas distintas de nossas, somos desafiados a questionar nossas próprias opiniões e preconceitos. Isso nos ajuda a desenvolver empatia, tolerância e compreensão, características essenciais para uma convivência saudável em sociedade. Além disso, o respeito pelas diferenças é um princípio fundamental dos direitos humanos. Todas as pessoas têm o direito de serem tratadas com dignidade e igualdade, independentemente de suas características individuais. Ao respeitarmos as diferenças, estamos contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e inclusiva, onde todas as pessoas possam ter oportunidades iguais de desenvolvimento pessoal e profissional.

Segundo Rogalski (2010), a convivência e o respeito pelas diferenças também promovem a diversidade como um valor positivo. Ao considerarmos e valorizarmos as diferentes formas de ser e estar no mundo, estamos enriquecendo nossa cultura e promovendo a inclusão social. A diversidade é uma fonte de criatividade, inovação e progresso, pois traz diferentes perspectivas e soluções para os desafios que enfrentamos como sociedade. Além disso, a convivência com pessoas diferentes nos ajuda a desconstruir estereótipos e preconceitos.

Muitas vezes, nossas percepções sobre determinados grupos são baseadas em generalizações simplistas e preconceituosas. Ao convivermos de forma respeitosa com pessoas diferentes, temos a oportunidade de conhecer suas histórias individuais, desmistificar estereótipos e construir relações mais originais e genuínas. Assim, a convivência e o respeito pelas diferenças são essenciais para a construção da paz social. Muitos conflitos ao redor do mundo são baseados na intolerância e no desrespeito às diferenças.

Ao promovermos uma cultura de convivência pacífica e respeito mútua, estamos contribuindo para a redução de conflitos e para a construção de um mundo mais pacífico e harmonioso. Logo, a importância de conviver e respeitar os diferentes está intrinsecamente ligada à construção de uma sociedade mais justa, inclusiva e harmoniosa. Através da convivência com pessoas diferentes, podemos expandir nossos horizontes, desenvolver empatia e compreensão, desconstruir estereótipos e promover a diversidade como um valor positivo. Portanto, é fundamental que cada um de nós se esforce para conviver e respeitar os diferentes, contribuindo para a construção de um mundo melhor.

Nesse sentido, vimos no subtópico anterior um panorama dos principais documentos internacionais que impulsionaram os países na busca pela garantia, acesso e permanência de todos os indivíduos nos diferentes âmbitos sociais, dentre eles o sistema educacional, independentemente de suas distintas características físicas, intelectuais, sociais ou emocionais. Neste momento, veremos os desdobramentos de tais documentos na legislação brasileira.

Vislumbram-se avanços legais quando a Constituição Federal de 1988 e o ECA (Estatuto da Criança e do Adolescente) preconizam que todas as crianças são dotadas de direitos, e ambos tratam especificamente dos direitos legais da criança em desenvolvimento. Assim, elas têm o direito de ter acesso ao conhecimento, à formação básica de alfabetização, de construção do saber, para que ela possa ser

recepcionada e amada por todos os gestores e educadores trabalhadores da educação.

O ECA (Estatuto da Criança e do Adolescente), Lei n.º 8.069, de 13 de julho de 1990, institui em seu Art. 53 que:

> Art. 53. A criança e o adolescente têm direito à educação, visando
> Ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício
> Da cidadania e qualificação para o trabalho, assegurando-se lhes:
> I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
> II - direito de ser respeitado por seus educadores;
> III - direito de contestar critérios avaliativos, podendo recorrer às instâncias escolares superiores;
> IV - direito de organização e participação em entidades estudantis;
> V - acesso à escola pública e gratuita, próxima de sua residência, garantindo-se vagas no mesmo estabelecimento a irmãos que frequentem a mesma etapa ou ciclo de ensino da educação básica (Brasil, 1990).

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu diretrizes para a promoção da educação inclusiva, regulamentando-a como um direito fundamental de todos os cidadãos. Em seu artigo 205, ela estabelece que a educação é um direito de todos e dever do Estado e da família, sendo promovida com a colaboração da sociedade. Além disso, o artigo 206 (Brasil, 1988) prevê que o ensino será ministrado com base em princípios como igualdade de condições para o acesso e permanência na escola, liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas.

No contexto da educação inclusiva, a Constituição Federal também estabelece alguns dispositivos específicos. Conforme (Brasil, 1988), o artigo 208, por exemplo, determina que o dever do Estado com a educação será efetivado mediante uma garantia de atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência. Esse dispositivo permite a necessidade de oferecer recursos e apoios adequados para que pessoas com deficiência possam ter acesso à educação em igualdade de condições com as demais. Além disso, a Constituição Federal também prevê a criação de leis específicas para regulamentar a educação inclusiva. O artigo 24 (Brasil, 1988) atribui competência concorrente à União, aos estados e aos municípios para legislar sobre educação, o que possibilita a criação de normas que garantam a inclusão escolar em todos os níveis administrativos.

Todavia, vale frisar que a materialidade da lei requer mudanças que serão expostas posteriormente nesta dissertação, dentre elas mudanças substanciais na

formação docente. Neste momento, vale sublinhar que a Constituição Federal de 1988 estabeleceu as bases legais para a promoção da educação inclusiva, confirmando-a como um direito fundamental e determinando a responsabilidade do Estado em garantir o acesso e a permanência de todos os indivíduos no sistema educacional. Ela busca garantir o acesso e a participação de todos os indivíduos no sistema educacional, independentemente de suas características físicas, intelectuais, sociais ou emocionais e estabelece diretrizes para a promoção da educação inclusiva, reconhecendo-a como direito fundamental de todos os cidadãos (Brasil, 1988).

Um fator importante que precisa ser sublinhado é o resgate e a exigência do pleno cumprimento da portaria n.º 1.793/94 do MEC, que recomenda "a inclusão da disciplina 'Aspectos ético-político-educacional' da normatização e integração da pessoa portadora de necessidades especiais nos cursos de Pedagogia, Psicologia, em todas as licenciaturas", conforme Brasil (1994).

A preparação adequada de todos os educadores se tornava um fator de suma importância para o progresso, no sentido do estabelecimento de escolas inclusivas, o que justifica o presente estudo. No entanto, o treinamento pré-profissional precisaria oferecer aos estudantes orientação mediante à deficiência, assim como a preparação de todos os professores para que possam ter condições de exercitarem sua autonomia, de modo que os mesmos possam aplicar suas habilidades na adaptação do currículo, atendendo, desta forma, as necessidades especiais dos alunos, colaborando com especialistas e com os pais.

Em 1996, foi aprovada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) n.º 9.394/96, um marco legal que estabeleceu as diretrizes e bases da educação brasileira. Com relação à educação especial, a LDB reitera a CF/88, em seu art. 4º, definindo como dever do Estado o atendimento educacional especializado (AEE) gratuito aos portadores de necessidades educacionais especiais (NEE), preferencialmente na rede regular de ensino (Brasil, 1996). Ademais, segundo Machado e Vernick (2013, p. 52), dos artigos 58 a 60, define-se a educação especial pela primeira vez na história do país como modalidade de ensino, ministrada preferencialmente na rede regular para os alunos com NEE.

Logo, no contexto da educação inclusiva, a LDB trouxe importantes mudanças que visam garantir o acesso, a permanência e o sucesso de todos os estudantes, independentemente de suas características individuais. A LDB (Brasil, 1996)

introduziu uma nova concepção de educação inclusiva, baseada no princípio da igualdade de oportunidades.

De acordo com a lei, a educação inclusiva deve garantir a participação plena e efetiva de todos os estudantes, promovendo sua aprendizagem e desenvolvimento em um ambiente educacional diversificado. Uma das principais mudanças trazidas pela LDB foi a obrigatoriedade da matrícula para todos os estudantes, incluindo aqueles com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação na rede regular de ensino. Essa medida visa eliminar a segregação e promover a inclusão desses estudantes nas escolas comuns (Brasil, 1996).

Para atender aos alunos com necessidades educacionais especiais, a LDB determina que as escolas devem oferecer serviços de apoio especializado. Esses serviços podem incluir a disponibilização de recursos pedagógicos e tecnológicos, a adaptação de materiais didáticos, a capacitação de professores e a oferta de atendimento educacional especializado.

A lei estabelece que a formação inicial e continuada dos professores deve contemplar conhecimentos e práticas relacionadas à educação inclusiva. Isso significa que os professores devem estar preparados para lidar com a diversidade presente em suas salas de aula, adotando estratégias pedagógicas inclusivas e promovendo a participação de todos os estudantes (Brasil, 1996). Nesse momento, vale a indagação: após 27 anos de promulgação da LDB 9.394/96, em sua maioria, os professores encontram-se preparados para a tarefa da inclusão? Tal pergunta será respondida posteriormente.

A LDB (Brasil, 1996) também trouxe mudanças no processo de avaliação da aprendizagem dos estudantes. De acordo com a lei, a avaliação deve ser contínua e cumulativa, levando em consideração o desenvolvimento integral do estudante e valorizando seus avanços individuais. Além disso, a avaliação deve ser realizada de forma inclusiva, considerando as características individuais dos estudantes e garantindo sua participação efetiva nesse processo.

Nesse sentido, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) estabelece diretrizes também para a educação inclusiva, como a oferta de atendimento educacional especializado, a formação de professores para o atendimento às necessidades educacionais especiais e a promoção da acessibilidade nas instituições de ensino.

Especialmente sobre os avanços da LDB a respeito da formação de professores para atendimento às necessidades educacionais especiais, a educação especial não pode ser vista mais como um refúgio dos professores menos qualificados ou uma opção profissional por simples pena ou compaixão. Para este tipo de trabalho, deverão ser acolhidos os professores e técnicos especializados, pois serão exigidos destes profissionais respostas quanto ao desenvolvimento destes alunos, como também sobre as mais difíceis necessidades.

Há, portanto, um novo paradigma em voga, bem como a necessidade de uma formação de professores capazes de contemplá-lo (Brasil, 1996). A LDB é um marco mediante o qual faz-se imprescindível que os professores se apropriem de conhecimentos didáticos e práticas de ensino que considerem as diferenças e que estejam de acordo com os fundamentos previstos no capitulo VI da LDB, de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis de ensino.

Cabe ressaltar que há uma escassez de profissionais com formação específica nas escolas de ensino regular, não atendendo assim ao novo contexto educacional. Isso se dá pelo fato de que as disciplinas oferecidas nos cursos superiores não comportam as necessidades dos profissionais, cujas respostas precisam ser imediatas, no sentido de reformulação dos cursos de formação de professores, bem como quanto aos profissionais no pleno exercício em sala de aula.

É preciso haver incentivo maior quanto aos programas de educação continuada, pois é necessário o aperfeiçoamento profissional considerando, assim, esse novo paradigma educacional: a inclusão de todos no ensino regular. A inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais no ensino regular chama o professor para o estilo de ensinar, com o propósito de desenvolver a interdependência dos educandos, a fim de torná-los capazes de serem autoaprendizes por toda a vida.

Diante disso, o professor deve ser mais ativo na busca de novas habilidades e conhecimentos necessários para o desenvolvimento de cada indivíduo, para que ele possa viver sua vida de forma produtiva e participativa numa sociedade de constantes mudanças. Desse modo, a LDB (Brasil, 1996) representou um avanço significativo na promoção da educação inclusiva no Brasil. As mudanças trazidas por essa lei visam garantir o acesso, a permanência e o sucesso de todos os estudantes nas escolas comuns, independentemente de suas características individuais.

A partir da aprovação do Plano Nacional de Educação (Brasil, 2001b) e da instituição das Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica

(2001) ações importantes voltadas à política de educação especial na perspectiva da inclusão foram colocadas em prática. A Lei nº 10.172/2001 que instituiu o Plano Nacional de Educação (PNE) no período de 2001 a 2010 representou a política pública de educação no Brasil e traçou as diretrizes e metas para a educação brasileira (Brasil, 2001b).

Todavia, o plano apresentou contradições: por um lado, previu o atendimento dos alunos com deficiência na rede regular; concomitantemente, manteve a parceria do Estado com organizações civis e não governamentais para prestação do serviço de atendimento educacional especializado aos alunos com deficiência.

Conforme o Parecer n.º 17/2001, do Conselho Nacional de Educação, que institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, o conceito de educação inclusiva implica em redimensionamento das ações na escola regular, com a proposição no currículo, nas metodologias de ensino, na avaliação e na postura dos educadores, de ações que favoreçam a integração social e sua opção por práticas diversificadas (Brasil, 2001c).

Esse parecer busca tornar a escola inclusiva. Em outros termos, “um espaço democrático e competente para trabalhar com todos os alunos sem distinção de raça, classe, gênero ou características pessoais, baseando-se no princípio de que a diversidade deve não só ser aceita como desejada” (Brasil, 2001c, p. 84). Neste sentido:

> Inclusão não significa simplesmente matricular todos os alunos com necessidades educacionais especiais na classe comum, ignorando suas necessidades especificas, mas significa dar ao professor e à escola o suporte necessário a sua ação (Brasil, 2001c, p. 84).

Avançando no campo das políticas para a educação especial, é instituída a Resolução CNE/CP nº 1/2002, a qual define que os currículos das instituições de ensino superior devem prever conhecimentos para o atendimento aos alunos com NEE. No artigo 2º das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica indica-se, naquilo que se refere à “formação para a atividade docente”, que a organização curricular deve observar, entre outros aspectos, o acolhimento e o trato da diversidade e “o desenvolvimento de hábitos de colaboração e de trabalho em equipe” (Brasil, 2002).

Essas Diretrizes apontam para processos de mudanças que extrapolam ordenamentos legais, reunindo-se às angústias educacionais diante dos desafios

presentes em nosso sistema de ensino. A universidade, particularmente no que se refere à formação de professores, estabelece uma relação de interdependência com esse complexo e dinâmico processo. Vale sublinhar também que, desse momento em diante, em boa parte das discussões e textos elaborados sobre inclusão escolar de pessoas com necessidades especiais, a formação dos professores é evocada.

O Decreto n.º 6.094/2007 estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, um conjunto de orientações e princípios que visam garantir o acesso, a participação e aprendizagem de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação no contexto da educação inclusiva (Brasil, 2007).

Essas diretrizes foram condicionantes do Ministério da Educação do Brasil e têm como objetivo promover uma educação de qualidade e equitativa para todos os alunos. Para compreender as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, é importante entender o contexto histórico em que elas surgiram. Nota-se que os modelos segregacionistas do passado, nos quais os alunos com deficiências eram excluídos do sistema regular de ensino, foram substituídos pelo avanço dos direitos humanos e o reconhecimento da importância da inclusão, portanto houve uma mudança de paradigma em relação à educação especial, conforme Brasil (2007).

Sob este novo paradigma consolidado, as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial têm em seu texto o objetivo de “garantir o acesso e a permanência das pessoas com necessidades educacionais especiais nas classes comuns do ensino regular, fortalecendo a inclusão educacional nas escolas públicas” (Brasil, 2007). Por isso, as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica representam um avanço significativo no campo da educação inclusiva no Brasil.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, instituída em 2008**,** visa garantir o acesso, a participação e a aprendizagem de todos os estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas escolas regulares que devem garantir 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).

A implementação da política enfrenta diversos desafios, como a falta de estrutura física adequada nas escolas, a formação insuficiente dos professores para lidar com a diversidade, a resistência de alguns profissionais e a falta de recursos financeiros. No entanto, ao longo dos anos, foram realizados avanços significativos na inclusão escolar, como a criação de salas de recursos multifuncionais e o aumento do número de matrículas de alunos com deficiência nas escolas regulares.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008a) tem gerado resultados positivos para os estudantes com deficiência, promovendo sua participação ativa na vida escolar e melhorando seus índices de aprendizagem. Além disso, essa política contribui para a construção de uma sociedade mais inclusiva e igualitária, ao combater preconceitos e estereótipos relacionados à deficiência.

Assim, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008a) é um importante instrumento para garantir o direito à educação de qualidade para todos os estudantes com deficiência. Apesar dos desafios enfrentados na sua implementação, essa política tem contribuído para a construção de uma sociedade mais inclusiva e igualitária.

A Resolução Nº 4, de 13 de julho de 2010, que Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica, em seus artigos 1º, 4º, 6º e 8º, apresenta o conceito de inclusão ampliado referindo-se à inclusão educacional, social e cultural respeitando diferenças de qualquer ordem (Brasil, 2010a).

Apresenta também uma relação teoria-prática nos processos formativos que tem como ponto de partida a educação pautada no “Cuidar e educar”, tendo em vista que o direito à educação parte do princípio da formação da pessoa em sua essência humana. Para tanto, a efetivação desta prática deve adotar uma pedagogia dialógica, interativa, interdisciplinar e inclusiva. Isso consta no Parecer CNE/CEB Nº 7/2010 (Brasil, 2010b), textualmente, tendo por base o Decreto n.º 6.949/2009 (Brasil, 2009), que promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência.

Em 2018, é aprovada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que desempenha um papel fundamental ao estabelecer diretrizes para a implementação da educação inclusiva nas escolas brasileiras. Sob o paradigma que busca eliminar as barreiras que impedem o pleno acesso e participação dos alunos na escola regular, a base destaca: a) a valorização da diversidade: a BNCC autoriza a diversidade como um valor fundamental e destaca a importância de valorizar as diferenças individuais dos alunos, sejam elas relacionadas à deficiência, origem étnico-racial, gênero, orientação sexual, entre outras; b) adaptações curriculares: a BNCC orienta as escolas a fazerem adaptações curriculares para atender às necessidades específicas dos alunos com deficiência ou outras condições que exijam apoio diferenciado. Essas adaptações devem garantir o acesso ao currículo comum, respeitando as potencialidades e limitações de cada aluno; c) a formação de professores: a BNCC destaca a importância da formação continuada dos professores para a promoção da Educação Inclusiva. Os professores devem estar preparados para lidar com a diversidade e desenvolver estratégias pedagógicas que atendam às necessidades de todos os alunos; d) a participação da comunidade escolar: a BNCC enfatiza a importância da participação ativa da comunidade escolar, incluindo pais, alunos, professores e gestores, na construção de uma escola inclusiva. A colaboração entre todos os envolvidos é essencial para o sucesso da implementação da Educação Inclusiva (Brasil, 2018).

Dentre os desafios e perspectivas da Educação Inclusiva, após a implementação da BNCC (Brasil, 2018), destacam-se a falta de recursos adequados, a resistência por parte de alguns profissionais e a falta de preparação das escolas para receberem todos os alunos de forma inclusiva, embora a Educação Inclusiva traga inúmeras perspectivas positivas.

Além de promover a igualdade de oportunidades, ela contribui para o desenvolvimento de uma sociedade mais justa e inclusiva, onde todas as pessoas possam exercer plenamente sua cidadania. Dessa forma, a Educação Inclusiva se apresenta como um direito fundamental de todos os alunos e deve ser garantida por meio de políticas públicas e práticas pedagógicas adequadas. A BNCC (Brasil, 2018) desempenha um papel fundamental ao estabelecer diretrizes claras para a implementação da Educação Inclusiva nas escolas brasileiras. No entanto, é necessário o envolvimento de toda a comunidade escolar para superar os desafios e promover uma educação verdadeiramente inclusiva.

2.2. Deficiência Visual

2.2.1. Definição e tipos

Mosqueira (2025) fala que a deficiência visual é uma condição que afeta a capacidade de enxergar, podendo variar desde uma redução parcial da visão até uma perda total da percepção visual. Ela é caracterizada pela incapacidade de corrigir ou melhorar a visão com o uso de lentes corretivas, tratamentos clínicos ou cirurgias. Essa condição pode impactar significativamente a vida das pessoas, exigindo adaptações específicas para garantir sua funcionalidade e inclusão social.

Segundo Fernandes (2023), a deficiência visual não se refere apenas à completa ausência de visão, mas também abrange casos em que há uma limitação significativa na capacidade visual. Segundo critérios médicos e pedagógicos, ela é avaliada com base em dois fatores principais: a acuidade visual, que mede o que uma pessoa consegue enxergar a determinada distância, e o campo visual, que se refere à amplitude da área alcançada pela visão periférica.

De acordo com padrões internacionais e médicos, como os estabelecidos pelo Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO), com base na Portaria n.º 3.128, de 24 de dezembro de 2008, do Ministério da Saúde, pelo qual se considera cega uma pessoa cuja visão corrigida no melhor olho seja igual ou inferior a 20/400 (em escala métrica), ou cujo campo visual seja menor do que 20 graus (Brasil, 2008b).

Santos (2023) diz que indivíduos com visão subnormal apresentam acuidade entre 6/60 e 18/60 ou um campo visual entre 20º e 50º. Além disso, pedagogicamente, as pessoas com deficiência visual são comuns em dois grupos principais: aquelas que apresentam do sistema Braille ou softwares leitores de tela para acessar informações escritas (geralmente considerando cegas) e aquelas que oferecem recursos ópticos ampliados para leitura (visão subnormal).

Esse entendimento reflete também os aspectos sociais da deficiência, conforme proposto pela Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF), que destaca o impacto do ambiente físico e social na funcionalidade das pessoas com deficiência (OMS, 2020).

Conforme Souza (2016), o estágio “próximo à cegueira” descreve pessoas cuja percepção visual está limitada à distinção entre luz e sombra ou formas muito próximas. Esses indivíduos geralmente utilizam o sistema Braille para leitura e escrita, além de ferramentas tecnológicas baseadas em voz para acessar computadores e outros dispositivos digitais. A mobilidade dessas pessoas frequentemente depende do uso da bengala branca combinada com treinamentos específicos para orientação espacial.

Ainda segundo Souza (2016), a cegueira total representa a ausência completa da percepção luminosa – uma condição conhecida como amaurose, no jargão médico – onde não há qualquer distinção entre claro e escuro. Nesse caso extremo, as atividades cotidianas só podem ser realizadas por meio de métodos alternativos ao uso da visão convencional. O aprendizado do sistema Braille torna-se essencial para a comunicação escrita; além disso, cães-guia desempenham um papel crucial na locomoção segura dessas pessoas.

De acordo com Fernandes (2023), embora a deficiência visual possa limitar algumas capacidades físicas relacionadas à visão direta, seu impacto funcional depende amplamente do ambiente em que a pessoa vive. Por exemplo, barreiras arquitetônicas, como a falta de pisos táteis ou elevadores sonorizados, podem dificultar significativamente a independência das pessoas com deficiência visual. Da mesma forma, a ausência de softwares leitores de tela nos computadores limita o acesso ao mercado profissional.

Por outro lado, conforme Souza (2016), quando o ambiente é adaptado adequadamente – incluindo tecnologias assistivas como programas leitores de texto, muitas barreiras podem ser superadas. Isso demonstra como as limitações impostas pela deficiência não estão apenas relacionadas às condições físicas individuais, mas também às condições externas oferecidas pela sociedade.

Portanto, de acordo com Braga (2025), a deficiência visual é uma condição complexa que engloba diferentes graus de comprometimento na capacidade ocular humana – desde baixa visão até cegueira total –, exigindo abordagens personalizadas tanto no diagnóstico quanto nas adaptações necessárias ao cotidiano dos indivíduos afetados. Compreender esses graus permite promover maior inclusão social ao adaptar ambientes físicos e tecnológicos às necessidades específicas dessas pessoas.

2.2.2. Aspectos psicossociais e emocionais dos estudantes com deficiência visual.

De acordo com Amorim (2016), a perda de visão pode comprometer a saúde mental, levando a perdas emocionais, de habilidades, profissional e de comunicação.

> As pessoas cegas são portadoras de uma deficiência sensorial: a ausência de visão, que as limitam em suas possibilidades de apreensão do mundo externo, interferindo em seu desenvolvimento e ajustamento às situações comuns da vida [...]. Além disso, tanto o portador de cegueira total como o de visão subnormal carece de recursos didáticos especiais, para garantir suas possibilidades de desenvolvimento e participação na sociedade. Em consequência, a perda de visão pode levar ao comprometimento geral da saúde mental, que predispõe às perdas emocionais, de habilidades básicas, de atividade profissional e de comunicação (Amorim, 2016, p. 14).

Amorim (2016) identifica também que a saúde mental de pessoas com deficiência visual é influenciada por uma combinação de fatores individuais e contextuais. A forma como essa deficiência se vivencia é afetada pela organização social e familiar, aspectos culturais e financeiros, que moldam a subjetividade e a forma de enfrentamento.

A qualidade das relações sociais e o suporte da comunidade são essenciais para a saúde mental. Além disso, o acesso a lazer, a autonomia em atividades diárias, a acessibilidade e os valores culturais afetam como a deficiência é percebida socialmente. Esses determinantes são evidenciados pelas categorias temáticas extraídas das entrevistas do estudo de Amorim (2016): sofrimento psíquico, autonomia e desafios cotidianos, interação social, valores culturais e educação.

Além disso, Amorim (2016, p. 16) reforça que o comprometimento da saúde mental é um aspecto essencial na restrição da participação social dessa população, e que fatores psicossociais complexos — incluindo ansiedade, depressão, isolamento e sofrimento psicológico — são consequências recorrentes da deficiência visual.

Portanto, conforme Amorim (2016, p. 44), a saúde mental das pessoas com deficiência visual está condicionada a uma trama multidimensional de fatores sociais, econômicos, individuais e culturais, que demandam abordagens integradas para promover inclusão e bem-estar.

> Ao aproximar-se da realidade vivencial dos sujeitos com uma deficiência visual, observamos que certas características fazem parte do processo de determinação psicossocial: história de vida, organização social e familiar, aspectos culturais, aspectos financeiros, dentre outros, abarcados pelas

> múltiplas formas de viver com a deficiência. Assim, é que a constituição do sujeito psicológico envolve as dimensões individual e coletiva. No âmbito individual, interações entre saúde física e mental são identificadas (Amorim, 2016, p. 44).

Em outros termos, Amorim (2016) assevera que a deficiência visual, em suas diversas manifestações, transcende a mera limitação física, imergindo o indivíduo em complexos processos psicossociais moldados por uma miríade de fatores**.** A compreensão da realidade vivencial de pessoas com deficiência visual exige uma análise que considera uma relação intrínseca entre a história de vida do indivíduo, sua organização social e familiar, os aspectos culturais que o cercam e suas condições financeiras. Esses elementos, interligados, atuam como determinantes cruciais na constituição do sujeito psicológico, influenciando tanto a dimensão individual quanto a coletiva de sua saúde mental e bem-estar.

Conforme Pitano e Noal (2018), a distinção entre cegueira congênita (presente desde o nascimento ou adquirida até os cinco anos) e cegueira adquirida (após essa idade) é vital, pois as experiências e os desafios psicossociais mudam significativamente. Indivíduos com cegueira congênita, por exemplo, não experimentaram o sentimento de perda da visão, pois nunca a tiveram, desenvolvendo-se e aprendendo sem esse sentido. Em contrapartida, uma cegueira adquirida representa uma ruptura traumática nos padrões de comunicação, mobilidade, trabalho e lazer previamente estabelecidos, exigindo uma restrição profunda da identidade e do cotidiano.

Segundo Pitano e Noal (2018), a organização social e familiar desempenha um papel insubstituível no processo de adaptação e na saúde mental de indivíduos com deficiência visual. A família, em particular, pode ser tanto uma fonte vital de apoio quanto um obstáculo à inclusão social. Reações familiares como negação, exclusão, superproteção ou até mesmo piedade podem retardar ou prejudicar o processo de reintegração do indivíduo.

Outro fator que pode contribuir negativamente para a saúde mental do sujeito com deficiência visual, segundo Pinto *et al*. (2022), é a invisibilidade da deficiência, especialmente em casos de baixa visão, podendo gerar incompreensão e frustração, pois a sociedade muitas vezes espera que esses indivíduos funcionem como pessoas com visão normal. A estigmatização pode levar ao isolamento social, um problema comum a muitas doenças crônicas, e limitar os modelos de papéis realistas para a

identificação de pessoas cegas. A falta de acessibilidade urbana e em espaços interiores, a ausência de respeito por parte de motoristas e pedestres, e a incompreensão geral da sociedade sobre como interagir com pessoas com deficiência visual, são barreiras culturais que impedem a plena participação e a saúde mental.

Para Pinto *et al*. (2022), a constituição do sujeito psicológico, portanto, é um processo dinâmico e complexo, que envolve uma interação contínua entre a dimensão individual e coletiva. No âmbito individual, a saúde física e mental está intrinsecamente ligada. A perda visual pode levar a problemas de saúde física secundária, como sedentarismo, obesidade e maior risco de quedas, que por sua vez afetam o bem-estar mental.

2.2.3. Barreiras e facilitadores para a aprendizagem de estudantes com deficiência visual.

Alves, Gil e Souza (2025) dizem que a aprendizagem de estudantes com deficiência visual é um processo complexo, influenciado por uma variedade de barreiras e facilitadores que abrangem dimensões sociais, ambientais e pessoais. Compreender esses fatores é crucial para desenvolver estratégias educacionais inclusivas e eficazes, garantindo que esses alunos tenham acesso pleno ao conhecimento e desenvolvam suas capacidades ao máximo.

Distintos pesquisadores, dentre eles Nascimento (2021); Pieczkowski e Gavenda (2021); Bernardes *et al.* (2022); Eches (2023); Alves, Gil e Souza (2025) asseveram que as barreiras enfrentadas por estudantes com deficiência visual podem impactar significativamente o processo de aprendizagem deles, sendo consideradas barreiras ambientais e estruturais. Em outros termos, a infraestrutura física e a disponibilidade de materiais adaptados são barreiras ambientais significativas. Muitas instituições de ensino, assim como centros de atividade física, carecem de recursos adaptados como materiais em Braille, recursos auditivos ou sinalização visual adequada**.**

A ausência de materiais didáticos em formatos acessíveis, como livros em Braille, audiolivros ou materiais com caracteres de relevância, impede o acesso à informação e ao conteúdo curricular. Além disso, a falta de acessibilidade física nos ambientes educacionais, como a ausência de pisos táteis, rampas ou corredores adequados, pode dificultar a locomoção e a autonomia do estudante no espaço

escolar (Pieczkowski; Gavenda, 2021; Bernardes *et al.*, 2022; Alves; Gil; Souza, 2025).

Pieczkowski e Gavenda (2021) investigaram a trajetória de vida de mulheres com deficiência visual em relação aos processos de acessibilidade e inclusão social. As referidas autoras buscaram respostas para a seguinte questão: como mulheres com deficiência visual narram suas trajetórias de vida em relação aos processos de acessibilidade e inclusão social? Interessa-nos, sobretudo, as contribuições da referida pesquisa no que tange à escolarização das mulheres entrevistadas. Dentre as principais barreiras, Pieczkowski e Gavenda (2021) destacam:

> Podemos observar que os depoimentos registrados neste tópico provêm de mulheres com mais de 50 anos, não alfabetizadas ou com baixa escolarização. A exclusão escolar era comum às mulheres nascidas nas décadas de 1950 e 1960 na região onde a pesquisa foi desenvolvida, especialmente em classes sociais vulneráveis, em uma sociedade predominantemente agrícola. Para as mulheres, as famílias idealizavam o casamento e, ao casarem, elas normalmente recebiam de herança uma máquina de costura, uma vaca para prover o leite dos futuros bebês, e o "enxoval", que quase sempre era composto por cortinas, lençóis, roupas para dormir, toalhas de mesa, de banho e de rosto, panos de pratos e peças decorativas confeccionadas em crochê. Ser uma mulher com deficiência visual, nesse contexto, era ainda mais limitador (Pieczkowski, Gavenda, 2021, p. 147).

O estudo constatou que a deficiência não está apenas no sujeito que a possui, mas também nos contextos sociais que segregam, normatizam e normalizam, na falta de acessibilidade, no limitado acesso às tecnologias assistivas, fator que justifica esta dissertação de mestrado. As mulheres entrevistadas relataram sonhos interrompidos, como por exemplo, não concluir os estudos devido à cegueira (Pieczkowski; Gavenda, 2021).

Ademais, as autoras revelam no referido estudo que as principais barreiras sociais que impactam a inclusão dessas mulheres com deficiência visual incluem obstáculos arquitetônicos, como calçadas esburacadas e sem piso podotátil, postes no meio do caminho e obstáculos físicos que dificultam a mobilidade urbana, além do preconceito baseado em estereótipos de fragilidade e incapacidade. Essas questões reforçam a sensação de dependência e inferioridade, muitas vezes resultando em superproteção ou exclusão social, impedindo sua autonomia plena. Além disso, há dificuldades no acesso à educação, ao mercado de trabalho e à participação em

espaços públicos devido à falta de acessibilidade adequada e às percepções sociais equivocadas sobre suas capacidades (Pieczkowski; Gavenda, 2021).

Por último, vale sublinhar com Pieczkowski e Gavenda (2021, p. 153) que tecnologias assistivas promovem a autonomia e a independência, contribuindo para a autoimagem positiva. Ou seja, as tecnologias assistivas são facilitadores para a aprendizagem de estudantes com deficiência visual.

> As entrevistadas foram convidadas a contar se fazem e como fazem uso de tecnologias assistivas, e como se beneficiam de tais recursos. A Entrevistada 3 relatou a autonomia possibilitada pelo uso do celular. Ela salientou que seus dois filhos trabalhavam na área de informática e que a apoiavam em tudo que necessitasse, e que incentivava o marido, vidente, a aderir ao uso do celular. [...] O uso das tecnologias de comunicação tem propiciado melhores condições de vida para as pessoas com deficiência, a exemplo do acesso à leitura. Há algumas décadas, na cidade onde o estudo aconteceu, o acesso a textos para cegos se reduzia a poucos livros escritos em Braille, desgastados pelo uso e pelo tempo. Atualmente, pelos programas de voz, textos aces síveis, audiodescrição de filmes, documentários, imagens, o acesso ao mundo da informação e do conhecimento foi ampliado. A Entrevistada 4, ao responder acerca das tecnologias assistivas a que fazia uso, mencionou adaptações em Braille nos comandos da máquina de lavar [...] (Pieczkowski; Gavenda, 2021, p. 153).

Tais desafios também foram apontados por Eches (2023, p. 15) que investigou a inclusão de estudantes com deficiência visual no ensino superior. Para ele, as instituições de ensino superior enfrentam diversos desafios para atender adequadamente esses estudantes. Entre os principais estão a insuficiência ou inadequação dos serviços de apoio, como a falta de recursos acessíveis, tecnologias assistivas e formação adequada de professores para lidar com as necessidades específicas desses estudantes.

Além disso, ainda segundo Eches (2023), há uma contradição entre o acesso efetivo ao ensino superior e a permanência e conclusão bem-sucedida, indicando que embora alguns estudantes consigam ingressar, ainda há obstáculos que dificultam sua permanência e sucesso acadêmico. Essas dificuldades revelam a persistência de práticas excludentes e a necessidade de uma política institucional mais inclusiva, que vá além do mero acesso, promovendo suporte efetivo durante toda a trajetória acadêmica.

Conforme Nascimento (2021, p. 49), as barreiras para a aprendizagem de estudantes com deficiência visual mencionadas incluem principalmente a falta de conhecimentos de muitos professores sobre Tecnologia Assistiva (TA) e concepções

corretas de deficiência. Essas lacunas de conhecimento podem levar à não utilização de recursos e práticas pedagógicas adequadas, dificultando o acesso ao currículo e a participação efetiva desses estudantes nas atividades educativas. Além disso, a falta de preparação dos professores e a ausência de ambientes acessíveis representam obstáculos que prejudicam a inclusão e o pleno desenvolvimento desses alunos.

De acordo com o estudo de Bernardes *et al.* (2022, p. 13), as maiores dificuldades enfrentadas pelos professores na inclusão de alunos com deficiência visual incluem a falta de recursos de acessibilidade adequados, formação específica limitada para lidar com necessidades educacionais especiais, além de atitudes negativas e resistência dentro da escola. Isso dificulta a implementação de estratégias eficazes de ensino e a adaptação do ambiente escolar às necessidades desses estudantes, prejudicando o processo de inclusão e aprendizagem.

Para Alves, Gil e Souza (2025, p. 4), os principais desafios apontados pelos educadores no processo de inclusão escolar incluem a falta de preparação e formação adequada para lidar com estudantes com deficiência, dificuldades na compreensão e interpretação dos diagnósticos, escassez de recursos e equipamentos pedagógicos, e dificuldades na articulação com os pais e responsáveis. Além disso, também há uma percepção de condutas normalizadoras por parte do sistema educacional, que muitas vezes mantém práticas excludentes ou protecionistas, dificultando a efetivação de uma inclusão realmente participativa e educativa. Essas questões refletem um ambiente escolar que ainda enfrenta obstáculos estruturais e atitudinais para uma inclusão mais efetiva.

Segundo Bernardes *et al.* (2022), professores despreparados ou com concepções limitadas sobre as capacidades de alunos com deficiência visual podem atuar como obstáculos, resultando em sentimentos de exclusão e desmotivação. A falta de formação e conscientização entre os profissionais de educação e saúde é uma barreira atitudinal que impede a oferta de um atendimento adequado e inclusivo. A hesitação visível de colegas em interagir com crianças com deficiência visual também pode levar a sentimentos de exclusão social, impactando o engajamento do aluno nas atividades escolares e extracurriculares.

Conforme Oliva (2011), os principais desafios enfrentados pela inclusão escolar de pessoas com deficiência visual, conforme apresentado na obra, incluem: preconceitos e estereótipos: a convivência com ideias pré-concebidas e estigmatizações que percebem a pessoa com deficiência visual como incapaz ou

limitada, dificultando sua integração plena; resistência cultural e institucional: ambientes escolares ainda carregam uma cultura que valoriza o desempenho técnico e a não-diferenciação. Esses desafios revelam que, embora exista uma política de inclusão, sua implementação ainda enfrenta obstáculos socioculturais, estruturais e pedagógicos que comprometem a plena participação e equidade dos alunos com deficiência visual.

Santos (2024) cita que, apesar das barreiras, existem diversos facilitadores que podem promover a aprendizagem e o desenvolvimento de estudantes com deficiência visual. O apoio por parte da família e das instituições são fundamentais para o desenvolvimento da autonomia e do interesse do estudante pela aprendizagem e por atividades físicas. Famílias que encorajam a exploração do ambiente e oferecem suporte emocional significativo para a autoconfiança do aluno. Instituições especializadas, como o Instituto Benjamin Constant (IBC) no Brasil, também desempenham um papel vital ao oferecer um ambiente adaptado, com profissionais integrados e recursos específicos, facilitando as primeiras experiências de aprendizagem e desenvolvimento de habilidades.

Além disso, Ferreira *et al.* (2020, p. 6) mostram que a presença de profissionais qualificados e materiais adaptados favorecem esses sujeitos. Por exemplo, a presença de professores de Educação Física especializados e outros educadores preparados para atender às necessidades de alunos com deficiência visual é um facilitador crucial. Esses profissionais são capacitados para adaptar estratégias de ensino, utilizar materiais didáticos acessíveis e promover a inclusão ativa do estudante nas atividades.

Vale sublinhar também com Ferreira *et al*. (2020) que os professores de Educação Física enfrentam várias dificuldades na inclusão de alunos com deficiência visual, entre elas a sensação de insegurança e a falta de preparação adequada, além da insuficiência de recursos e materiais específicos para atender às necessidades desses alunos. Muitos relatam que possuem conhecimento limitado sobre a deficiência visual e que não contam com uma estrutura de apoio suficiente na escola, o que prejudica a prática de uma educação de qualidade e dificulta a adaptação das atividades pedagógicas às demandas do aluno com deficiência visual.

Por outro lado, os facilitadores destacados em Nascimento (2021, p. 68) envolvem o uso de recursos, produtos e serviços de Tecnologia Assistiva, como o Braille, a informática acessível, a audiodescrição e outros. Essas ferramentas

promovem a igualdade de condições, permitindo que os estudantes com deficiência visual construam suas representações mentais e participem de forma mais autônoma dos processos de aprendizagem. O acesso e a correta utilização desses recursos, aliados à formação do professor baseada em uma abordagem biopsicossocial, funcionam como fatores facilitadores, tornando o ambiente educacional mais inclusivo, colaborativo e acessível.

Desse modo, a aprendizagem de estudantes com deficiência visual é otimizada quando há um esforço conjunto para remover barreiras e fortalecer facilitadores. Isso envolve não apenas a adaptação de materiais e ambientes, mas, fundamentalmente, a capacitação de profissionais, o engajamento familiar e a promoção de uma cultura de inclusão e respeito**.** Adicionalmente, a sensibilização dos professores para o entendimento das especificidades dos alunos com deficiência visual, assim como a implementação de práticas pedagógicas que considerem as necessidades desses estudantes, contribuem para a superação de barreiras (Nascimento, 2021, p. 50).

Logo, a formação continuada e o investimento em recursos de tecnologia assistiva são essenciais para facilitar a aprendizagem e promover a inclusão efetiva. As principais barreiras incluem desconhecimento dos professores sobre recursos de Tecnologia Assistiva e concepções equivocadas sobre deficiência. Como facilitadores, destacam-se o uso de recursos tecnológicos acessíveis, formação adequada de professores e ambientes pedagógicos adaptados, que promovem maior autonomia e participação dos estudantes com deficiência visual.

2.3. A Formação de Professores no Contexto da Educação Inclusiva

A formação docente é um ponto crítico no processo de inclusão. Verificou-se nesta revisão bibliográfica que a formação inicial nos cursos de Pedagogia apresenta lacunas significativas, com poucas disciplinas relacionadas à educação especial e Libras. Além disso, a insuficiência na formação de professores para lidar com as especificidades dos alunos com deficiência é um desafio amplamente reconhecido.

Destacou-se, tal qual será exposto neste subtópico, que muitos professores, embora favoráveis à inclusão em tese, demonstram preocupação e rejeição quando confrontados com situações práticas que exigem adaptação de ritmo e interação. Desse modo, advoga-se que a necessidade de uma formação continuada e de apoio

institucional para os educadores é premente, pois a atitude do professor é crucial para a superação das barreiras à inclusão.

2.3.1. Modelos de formação inicial e continuada

Segundo Stofel (2024), a educação de alunos com deficiência visual exige abordagens especializadas na formação inicial e continuada de professores para garantir inclusão e aprendizagem eficazes. Isso envolve abordar lacunas nas práticas pedagógicas atuais, promover atitudes adequadas e fornecer habilidades práticas para adaptar materiais e metodologias educacionais.

Segundo Araújo *et al*. (2021), a formação inicial de professores para trabalhar com alunos com deficiência visual deve integrar conteúdos específicos e experiências práticas ao currículo. Historicamente, muitos programas de formação de professores, particularmente em áreas como Ciências Biológicas, não incluíam disciplinas que abordassem a deficiência visual ou necessidades educacionais especiais. Isso cria uma lacuna significativa, pois professores recém-qualificados muitas vezes não têm o conhecimento e as habilidades básicas necessárias para dar suporte eficaz a alunos com deficiência visual.

Conforme Araújo *et al*. (2021), um modelo abrangente de formação inicial deve incluir os fundamentos teóricos da deficiência visual, o que envolve a compreensão das diversas definições de deficiência visual, incluindo cegueira total, baixa visão e visão funcional, conforme definidas por órgãos como o Conselho Internacional de Oftalmologia e o Conselho Brasileiro de Oftalmologia. É crucial ir além de concepções simplistas ou ultrapassadas, como confundir deficiência visual com daltonismo ou ceratocone. Entender os aspectos médicos e funcionais ajudam os professores a compreenderem as diversas necessidades dos alunos.

É imprescindível aprender a elaborar estratégias pedagógicas para alunos com deficiência visual. Trata-se de aprender metodologias de ensino específicas, como o uso do Braille, materiais táteis, audiodescrições e tecnologias assistivas. Por exemplo, em disciplinas como Biologia, os professores precisam aprender a adaptar aulas práticas, diagramas e observações microscópicas para alunos que não podem confiar apenas na visão. Isso inclui instruções sobre como criar e utilizar materiais didáticos adaptados (Araújo *et al*., 2021).

O professor deve dominar os princípios e a legislação da educação inclusiva. Os futuros educadores devem estar profundamente familiarizados com as políticas nacionais e internacionais sobre educação inclusiva, como a Declaração de Salamanca (1994) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996). Isso inclui a compreensão de que a inclusão se estende para além da mera matrícula para garantir a participação genuína no processo de ensino-aprendizagem. A formação deve enfatizar, portanto, o papel do professor na promoção de um ambiente inclusivo e na colaboração com profissionais especializados.

Do ponto de vista ético, faz-se imprescindível que a formação inicial desenvolva atitudes e empatia. Gomes (2021) advoga que, além das habilidades técnicas, a formação inicial deve promover uma mentalidade inclusiva. Isso envolve desafiar noções preconcebidas sobre indivíduos com deficiência e promover a compreensão de suas capacidades e potencial. Abordar o conceito de “normalização”, que por vezes leva a uma expectativa de que os deficientes visuais se conformem em vez de o ambiente se adaptar, é também fundamental.

Ademais, vale sublinhar que, segundo Gomes (2021), as ideias de Paulo Freire podem contribuir para a inclusão dos estudantes com deficiência visual ao estimular uma prática educativa baseada na pedagogia libertadora, que valoriza o diálogo, a autonomia e a participação ativa desses estudantes no processo de aprendizagem.

Freire critica a abordagem autoritária e a exclusão social, promovendo uma educação que respeite a diversidade, e que favoreça a construção de conhecimento de forma emancipatória. Sua proposta enfatiza que ensinar deve ser um ato de diálogo e respeito mútuo, promovendo a coparticipação e evitando a fragmentação da pessoa, o que é fundamental para uma educação verdadeiramente inclusiva e igualitária para os estudantes com deficiência visual.

Concomitantemente, segundo Alves, Gil e Souza (2025), deve-se promover experiência prática e observação, pois a integração de experiências práticas supervisionadas, como observações em salas de aula inclusivas ou interação direta com indivíduos com deficiência visual, pode melhorar significativamente a preparação do professor. Essa exposição prática permite que futuros educadores apliquem conhecimento teórico e desenvolvam confiança em sua capacidade de trabalhar com alunos diversos. Além disso, a falta de formação adequada e a ausência de recursos específicos contribuem para a negligência na promoção de uma inclusão efetiva,

impactando diretamente na participação e no desenvolvimento dos estudantes com deficiência visual nas aulas.

De acordo com Barbosa *et al*. (2021), dadas as deficiências históricas na formação inicial e a natureza evolutiva das práticas inclusivas, o desenvolvimento profissional contínuo é fundamental para professores que trabalham com alunos com deficiência visual. Muitos professores experientes podem não ter recebido formação adequada nesta área durante a sua formação inicial. Nesse sentido, os modelos eficazes de formação contínua devem se concentrar em aspectos específicos da deficiência visual, como alfabetização em Braille para professores, uso de leitores de tela e software de ampliação ou estratégias para adaptação de conteúdo curricular.

Cursos de curta duração e intensivos podem atender a necessidades imediatas, enquanto cursos mais longos podem proporcionar uma especialização mais profunda. Segundo Barbosa *et al*. (2021), estabelecer comunidades de aprendizagem profissional onde os professores podem compartilhar experiências, desafios e estratégias bem-sucedidas para trabalhar com alunos com deficiência visual pode ser altamente benéfico.

Para tanto, as instituições educacionais e os órgãos governamentais devem promover e incentivar ativamente a participação em programas de educação continuada relacionados à educação inclusiva. Isso pode incluir o financiamento de cursos, a oferta de tempo livre ou o reconhecimento dessa formação para progressão na carreira.

Segundo Nascimento (2021), a formação continuada deve focar na adaptação de materiais e integração de tecnologias. É o momento de enfatizar os aspectos práticos da criação e utilização de materiais didáticos adaptados, incluindo gráficos táteis, letras grandes e recursos de áudio. Além disso, a formação sobre a integração de tecnologia acessível na sala de aula é crucial, uma vez que a tecnologia desempenha um papel cada vez mais vital no apoio a alunos com deficiência visual.

O desenvolvimento profissional contínuo também deve incluir componentes que abordem e desafiem quaisquer preconceitos ou concepções errôneas persistentes sobre a deficiência visual. Isso pode envolver práticas reflexivas, estudos de caso e discussões que incentivem os professores a adotar uma abordagem verdadeiramente inclusiva e equitativa.

> [...] é de extrema importância que haja programas de atualização e formação continuada, os quais possam auxiliar o professora exercer de modo justo e coerente o seu papel. Afinal, os professores são elementos chave na construção de escolas com propostas inclusivas , e estas, por sua vez, são os meios mais eficazes para reduzir o preconceito, combater atitudes discriminatórias e, em última instância, levar à criação de uma sociedade mais receptiva. Mais do que somente metodologias e recursos adaptados, os estudantes com deficiências também necessitam de uma equipe que possua formação profissional adequada para os acompanhar (Barbosa *et al*., 2021, p. 68).

Bernardes *et al.* (2022, p. 24) também evidenciam a presença de preconceitos e percepções negativas por parte dos professores em relação à inclusão de alunos com deficiência visual. Essas atitudes preconceituosas podem estar relacionadas às percepções de baixa capacidade desses indivíduos de contribuir para a sociedade ou alcançar sucesso acadêmico, além de levar a expectativas reduzidas, além de percepções de incômodo, o que contribui para atitudes de resistência à inclusão na escola regular. Essas percepções preconceituosas dificultam a criação de um ambiente escolar mais inclusivo e acolhedor para os alunos com deficiência visual.

A pesquisa de Souto e Rust (2024, p. 12) traz os olhares dos docentes sobre métodos, técnicas e recursos que ajudam no aprendizado desses alunos. Destaca também a importância de reformular a formação inicial e continuada dos professores para garantir ensino de qualidade e igualdade.

Segundo Souto e Rust (2025, p. 7), a formação continuada tem um papel fundamental na melhoria da inclusão de estudantes com deficiência visual na sala regular, pois promove a reflexão teórica e prática dos professores sobre práticas pedagógicas inclusivas, além de oferecer conhecimentos específicos sobre recursos e estratégias de ensino acessíveis. Essa formação possibilita que os docentes adquiram habilidades para elaborar e utilizar recursos táteis, ampliar sua compreensão sobre leis e legislações referentes à educação inclusiva, e desenvolver uma postura colaborativa com especialistas e colegas. Dessa forma, ao investir na formação continuada, os professores podem superar dificuldades, implementar práticas pedagógicas mais eficazes e garantir que os estudantes com deficiência visual tenham acesso ao currículo comum de forma plena e participativa, promovendo uma escola verdadeiramente inclusiva.

Para Nascimento (2021), a falta de preparação dos professores, tanto na formação inicial como na formação continuada, constitui um obstáculo significativo à inclusão efetiva dos alunos com deficiência visual. Ao implementar modelos de

treinamento robustos e abrangentes, os sistemas educacionais podem capacitar os professores a criar ambientes de aprendizagem verdadeiramente inclusivos, onde todos os alunos, independentemente de suas habilidades visuais, podem prosperar e ter acesso a uma educação de qualidade.

Portanto, assevera-se com Custódio (2023) que os professores enfrentam diversos desafios na formação para atender estudantes com deficiência visual, dentre os quais se destacam a insuficiência de preparação específica em seus currículos de formação inicial, que muitas vezes são baseados em práticas distantes das necessidades reais desses alunos. Além disso, há a dificuldade de adquirir conhecimentos práticos e teóricos adequados, devido à falta de materiais e recursos pedagógicos adaptados disponíveis na escola. Muitos docentes também relatam despreparo para trabalhar com esses estudantes, o que às vezes os leva a recorrer à formação continuada, muitas vezes por meios de cursos à distância, oficinas e eventos, na tentativa de preencher essas lacunas. Outro desafio é o reconhecimento por parte dos próprios professores da importância da capacitação contínua e do compromisso com sua formação, essenciais para oferecer um ensino inclusivo eficaz.

2.3.2. Competências necessárias para trabalhar com estudantes com deficiência visual

De acordo com Custódio (2023), para trabalhar com estudantes com deficiência visual são necessárias diversas competências que abrangem desde conhecimentos pedagógicos especializados até habilidades interpessoais. O professor deve ser capaz de instruir habilidades específicas para deficiência, avaliações funcionais e de mídia de aprendizagem, e fornecer assistência técnica e suporte contínuo. Além disso, a voz e a expressividade corporal são aspectos cruciais para a comunicação e transmissão de conhecimento, especialmente para esses alunos com deficiência visual.

Para Borges (2016), um dos pilares para o trabalho com estudantes com deficiência visual é a instrução em habilidades específicas. O professor de alunos com deficiência visual é um profissional de educação especial com expertise na área, atuando como um recurso fundamental para pais, alunos e outros educadores. Instrui os alunos em habilidades essenciais para a deficiência, como o Braille, habilidades de vida independente e outras áreas do currículo básico expandido. Isso garante que os

alunos tenham acesso ao currículo de educação geral e desenvolvam a máxima independência possível. Por exemplo, pode ensinar um aluno a usar um Braille Perkins para escrever suas histórias, ou fortalecer disciplinas acadêmicas básicas quando necessário.

De acordo com Bernardes *et al*. (2022), as competências dos professores de alunos com deficiência visual também devem abarcar a avaliação especializada. A realização de avaliações específicas para deficiência é crucial. Isso inclui a avaliação da visão funcional, que analisa como o aluno utiliza a visão nas tarefas diárias e como a deficiência visual está relacionada à aprendizagem, e a avaliação de mídia de aprendizagem, que identifica os formatos instrucionais mais adequados (como Braille ou impressão). Com base nessas avaliações, o professor colabora na criação de metas individualizadas para o Plano de Educação Individualizado (PEI) do aluno.

Conforme Gomes (2021), há também a necessidade de competências interpessoais e de colaboração. A comunicação eficaz é vital ao trabalhar com estudantes com deficiência visual. A voz e a expressividade corporal assumem um papel central. Para professores que trabalham com alunos com deficiência visual, a voz é o principal instrumento de trabalho. Ela serve como guia para orientação, informação e aprendizado, sendo fundamental para o primeiro contato e para a transmissão de conhecimento. A entonação, as características vocais e a clareza da fala são cruciais para transmitir emoções, atitudes e informações apresentadas sobre o conteúdo, o ambiente e as atividades. Professores cegos, por exemplo, sentem-se limitados se a voz está alterada, pois ela é seu principal meio de comunicação.

Segundo Ribeiro e Amato (2018, p. 15), de semelhante importância são a expressividade corporal e o toque. Embora a voz seja prioritária, os recursos corporais e o toque são igualmente importantes, especialmente para orientação e mobilidade. O professor deve ser capaz de usar o corpo para se expressar e interagir fisicamente com o aluno, fornecendo informações táteis e cinestésicas que complementam a comunicação verbal. O toque pode ser usado para guiar o aluno, explorar objetos e o ambiente, e até mesmo para perceber reações e emoções.

Paixão (2024) alerta para a necessidade da capacidade de adaptar materiais. Isso inclui a conversão de textos para Braille ou impressão ampliada, e a descrição detalhada de elementos visuais, como mapas, gráficos e imagens. Professores com deficiência visual, por exemplo, utilizam softwares de leitura de tela e adaptam apresentações (como *Power Points*) para que a informação textual seja acessível para

eles, enquanto a imagem é projetada para os alunos videntes. A utilização de materiais táteis, como mapas em relevo e modelos 3D, também é fundamental para o desenvolvimento da percepção espacial e a compreensão de conceitos geográficos e históricos.

Segundo Ribeiro e Amato (2018), o professor deve desenvolver estratégias para gerenciar a sala de aula e garantir a participação de todos os alunos. Isso pode incluir pedir aos alunos que verbalizem o que estão escrevendo para supervisão, ou que leiam questões em voz alta para facilitar a compreensão. A capacidade de memorizar a localização dos alunos e reconhecê-los pela voz é uma habilidade que se desenvolve com o tempo e é crucial para a interação e o controle da sala.

Barbieri *et al*. (2016) asseveram que o trabalho com estudantes com deficiência visual não se limita à sala de aula, exigindo uma forte colaboração e empatia. A colaboração entre a família e a equipe escolar é imprescindível para o acompanhamento e desenvolvimento das atividades em casa. Além disso, a colaboração com outros profissionais, como fonoaudiólogos e psicólogos, é crucial para um suporte abrangente ao aluno. A orientação de professores da sala regular e a participação em reuniões da equipe escolar são importantes para garantir a inclusão e o sucesso do aluno.

Para Gomes (2021), a empatia e a conscientização também são indispensáveis. É importante que o professor seja transparente sobre suas próprias necessidades e dificuldades, promovendo um ambiente de respeito e entreajuda. A conscientização da sociedade e dos professores do ensino regular sobre as necessidades dos alunos com deficiência visual é um diferencial para o trabalho do professor especializado e para a inclusão social. A capacidade de construir um vínculo de confiança e afetividade com os alunos é essencial para o processo de ensino-aprendizagem.

Logo, as competências para trabalhar com estudantes com deficiência visual exigem profundo conhecimento pedagógico especializado, habilidades de comunicação e uma forte capacidade de colaboração e empatia.

2.3.3. A importância de práticas pedagógicas inclusivas e adaptadas

Segundo Paixão (2024), o comprometimento do professor se traduz em diversas frentes. Primeiramente, na adaptação curricular e pedagógica. Uma escola

verdadeiramente inclusiva não espera que o aluno se adapte ao sistema, mas sim que o sistema se adapte ao aluno. Isso exige que o professor utilize uma diferenciação pedagógica, que consiste em apresentar o conteúdo de diversas formas (vídeos, leituras, projeções práticas) e organizar atividades que atendam às necessidades individuais, como a aprendizagem cooperativa.

Em segundo lugar, assevera-se com Oliva (2011) que o comprometimento do professor se manifesta na promoção de um ambiente escolar acolhedor e acessível. Isso não se limita apenas à infraestrutura física, como rampas e elevadores, mas também à criação de um clima de respeito e acessível na sala de aula. O professor comprometido entende que a inclusão social na educação é um desafio que exige a colaboração de toda a comunidade escolar, incluindo alunos, pais e funcionários. Ele atua como um facilitador das interações sociais, incentivando a empatia, a comunicação e a resolução de conflitos entre os alunos.

Além disso, Gomes (2021) adverte que o comprometimento do professor envolve uma busca contínua por formação e atualização. A educação inclusiva é um campo em constante evolução, e os desafios são significativos, incluindo a necessidade de formação continuada dos professores, adaptações curriculares e recursos didáticos acessíveis. Professores bem capacitados são capazes de criar ambientes de aprendizagem inclusivos e oferecer um ensino de qualidade para todos os alunos. Isso implica em investir em programas de capacitação que abordem temas como acessibilidade, tecnologia assistiva e estratégias de ensino diferenciadas.

Finalmente, o comprometimento do professor se estende à parceria com as famílias e a comunidade, conforme Barbieri *et al.* (2016). A inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais não se restringe aos esforços da escola, mas também exige a construção de redes de colaboração com a família e a sociedade. O professor comprometido entende a importância do envolvimento familiar no processo educacional, orientando e motivando os pais a colaborar e participar ativamente. Essa colaboração é fundamental para garantir que o aluno receba o suporte necessário tanto na escola quanto em casa, promovendo um desenvolvimento integral.

Logo, Martins Pereira (2025) afirma que o comprometimento do professor com o processo de inclusão é um pilar insubstituível para a efetivação de uma educação de qualidade para todos. Ele se manifesta na capacidade de adaptar, acolher, promover a interação e buscar o aprimoramento contínuo, transformando a sala de

aula em um espaço onde a diversidade é valorizada, e cada aluno tem a oportunidade de desenvolver seu potencial máximo.

2.4. Recursos e Tecnologias Assistivas para a Educação de Estudantes com Deficiência Visual

De acordo com Nascimento (2021, p. 43):

> [...] o reconhecer a Tecnologia Assistiva como área do conhecimento, ratifica-se o modelo biopsicossocial da deficiência, engendrando novas possibilidades de desenvolvimento de novos produtos, recursos e serviços de TA em diferentes áreas das políticas públicas de maneira interdisciplinar, ideia corroborada também por Galvão Filho (2013 p. 3), que expressou: "[...] concepção ampla certamente favorece, fundamenta e incentiva as pesquisas, o desenvolvimento e a inovação em TA, nas diferentes áreas, e o aperfeiçoamento de políticas públicas de fomento, produção, disponibilização e concessão de TA". [...] a Tecnologia Assistiva é uma área de conhecimento, portanto, não envolve somente produtos tecnológicos, mas estratégias, metodologias e serviços, permeando outras áreas de conhecimento e políticas públicas além da Saúde. Por sinal, a influência que a área da saúde exerce sobre as demais é significativa, pois é exatamente dessa que emerge a concepção biopsicossocial, apontando para a necessidade de um olhar mais humano para os humanos.

Em outros termos, Nascimento (2021) reconhecer a Tecnologia Assistiva (TA) como área do conhecimento implica reconhecer oficialmente sua importância e sua abrangência dentro do campo educacional, social, tecnológico e de saúde. Isso significa que a TA não é apenas um conjunto de recursos ou produtos, mas uma disciplina que envolve estudos, pesquisas, desenvolvimento de novos dispositivos, estratégias e metodologias voltadas para promover autonomia, inclusão e melhores condições de vida para pessoas com deficiência.

Segundo Nascimento (2021, p. 43), o reconhecimento oficial da TA como área do conhecimento é fundamental para estimular pesquisas, inovação e desenvolvimento de produtos, recursos e serviços que atendam às necessidades específicas dessas pessoas. Além disso, esse reconhecimento possibilita a criação de políticas públicas mais eficazes, a formação de profissionais especializados, a integração de ações interdisciplinares e o incentivo ao avanço do conhecimento técnico-científico na área.

O reconhecimento formal também ratifica a concepção do modelo biopsicossocial da deficiência, que vê a deficiência não apenas como uma condição médica, mas como resultado da interação entre a pessoa, o ambiente e suas

oportunidades. Assim, de acordo com Silva (2024), a TA passa a ser vista como uma área de saber que contribui para a inclusão social, autonomia e participação social, fomentando uma abordagem mais ampla e integrada às políticas públicas e às ações educativas. Logo, reconhecer a TA como área do conhecimento é conferir legitimidade acadêmica e social, possibilitando seu desenvolvimento contínuo e integrando-a às políticas de inclusão e acessibilidade, promovendo avanços científicos, tecnológicos e sociais direcionados às pessoas com deficiência.

Seguindo tal linha de raciocínio, apresenta-se neste tópico os tipos de tecnologia assistivas (Braille, softwares, materiais táteis, entre outros); aspectos cernes da formação docente para o uso de tecnologias assistivas; bem como a necessidade de adaptação curricular e dos recursos didáticos específicos.

2.4.1. Tipos de tecnologias assistivas: braille, softwares, materiais táteis, entre outros

Ainda de acordo Silva (2024), a TA desempenha um papel crucial na promoção da autonomia e inclusão de pessoas com deficiência visual, especialmente no contexto educacional. Ela abrange uma vasta gama de recursos e serviços adaptados que visam ampliar as habilidades funcionais e facilitar o acesso à informação e ao conhecimento. No cenário atual, com o avanço tecnológico, a TA para deficiência visual tem se atualizado e aprimorado significativamente, oferecendo soluções inovadoras para desafios cotidianos e acadêmicos.

De acordo com Andrade (2024), as tecnologias assistivas para pessoas com deficiência visual podem ser categorizadas em diferentes tipos, cada uma com funcionalidades específicas para atender às diversas necessidades dos usuários.

Há os recursos tradicionais e de mobilidade, dentre eles a bengala longa, um dos recursos assistivos mais tradicionais e fundamentais para a mobilidade de pessoas com deficiência visual, que, conforme Assis (2018), funciona como uma extensão do corpo, auxiliando na detecção de obstáculos e na antecipação de perigos no trajeto. Além da mobilidade, a bengala longa também serve como um identificador para a sociedade.

Ainda de acordo com Assis (2018, p. 42), a bengala longa é um elemento fundamental na orientação e na mobilidade de pessoas cegas ou com baixa visão, pois facilita a detecção de obstáculos, mudanças na textura do piso e elementos de

referência no ambiente, contribuindo para a autonomia no deslocamento. Ela funciona como uma ferramenta sensorial que permite ao usuário perceber a estrutura do espaço à sua frente, por meio do contato com objetos, pisos e elementos arquitetônicos detectáveis, além de auxiliar na leitura de sinais táteis e na percepção de diferentes texturas e superfícies ao longo do percurso.

Assis (2018, p. 140) mostra que a escolha da técnica de uso da bengala, suas ponteiras ou ponteiras específicas, e a forma de movimentação, influenciam na eficiência da orientação e no alcance de maior independência durante o deslocamento cotidiano. Além disso, o projeto de espaços acessíveis deve considerar a localização e o tipo de pisos táteis, que são utilizados em conjunto com a bengala para promover uma navegação segura e eficiente, ajudando na percepção de mudanças de direção, obstáculos e na leitura do ambiente urbano.

Outro recurso tradicional e de suma importância, especialmente na alfabetização de estudantes com deficiência visual, é a máquina Braille. Conforme Franco e Dias (2005), o Braille é um sistema de escrita e leitura tátil fundamental para a alfabetização e inclusão de pessoas com deficiência visual, comodidade autonomia e acesso ao conhecimento. Criado por Louis Braille no século XIX, o sistema revolucionou a forma como indivíduos cegos interagem com o mundo letrado, permitindo-lhes não apenas ler, mas também escrever.

Cerqueira (2009) cita que Louis Braille, que perdeu a visão aos três anos de idade, desenvolveu o sistema entre 1824 e 1825, buscando um método mais eficiente do que os existentes na época, como o sistema de Valentin Haüy, que permitia apenas a leitura de letras grandes em relevância, mas não a escrita. O sistema Braille foi oficialmente aceito em 1843 e começou a se disseminar pela Europa. No Brasil, o Braille foi introduzido por José Álvares de Azevedo, que nasceu cego e estudou no Instituto Real dos Jovens Cegos de Paris, onde teve contato com o sistema. Ao retornar ao Brasil, José Álvares dedica-se a disseminar o conhecimento do Braille, ministrando aulas e palestras. Sua influência foi crucial para a fundação do Imperial Instituto dos Meninos Cegos em 1854, hoje conhecido como Instituto Benjamin Constant, no Rio de Janeiro.

Santos (2024) assevera que o sistema Braille é composto por 6 pontos, dispostos em duas colunas verticais contendo três pontos cada, que formam todo o sistema de escrita convencional, lidos pelo tato (exatamente a ponta do dedo). A combinação desses pontos, totalizando 64 símbolos, forma o sistema Braille.

Ainda de acordo com Assis (2018), a leitura em Braille é realizada da esquerda para a direita, utilizando a ponta dos dedos, e pode ser feita com uma ou ambas as mãos. A escrita manual, por sua vez, é mais complexa, pois exige que os pontos sejam feitos de forma invertida no verso do papel para que, ao ordená-lo, o destaque esteja na orientação correta para a leitura. No entanto, avanços tecnológicos trouxeram máquinas de escrita e impressoras Braille que simplificaram esse processo.

Segundo Assis (2018), a utilização do Braille é fundamental na promoção da acessibilidade, pois possibilita a leitura independente de sinais, documentos, mapas, etiquetas e outros elementos informativos no ambiente urbano, educacional e de trabalho. No contexto de mobiliário urbano e elementos arquitetônicos, a aplicação de informações em Braille, como plaques, placas de indicação e sinalizações táteis, contribui para a autonomia e segurança das pessoas cegas ou com baixa visão durante suas deslocações.

A importância do Braille na educação inclusiva é inegável. Ele é uma ferramenta essencial para a alfabetização e escolarização de pessoas com deficiência visual, permitindo-lhes acessar o conteúdo escrito e desenvolver a autonomia no processo de aprendizado. A disponibilidade de materiais em Braille e a capacitação de professores para utilizá-lo são cruciais para garantir que os alunos com deficiência visual tenham as mesmas oportunidades que os demais.

No que diz respeito aos softwares e aplicativos segundo De Barros (2025), a era digital trouxe uma revolução para a tecnologia assistiva, com o desenvolvimento de diversos softwares e aplicativos que facilitam o acesso à informação. Os leitores de tela são softwares essenciais que convertem texto em fala ou em Braille, permitindo que usuários com deficiência visual interajam com computadores, *smartphones* e *tablets* de forma independente. Eles possibilitam a navegação na internet, o acesso a e-mails, documentos e uma ampla gama de aplicativos, promovendo a inclusão digital e a participação ativa na sociedade. Exemplos notáveis incluem o NVDA (NonVisual Desktop Access) e o JAWS (Job Access With Speech), entre outros disponíveis no mercado, tanto gratuitos quanto pagos.

Segundo Santos (2024), a audiodescrição amplia a compreensão de conteúdos visuais ao transformar elementos visuais em descrições detalhadas, acessíveis por meio de linguagem verbal que ativa os sentidos além da visão. Em sua tese, ela utiliza recursos como descrição de cores, formas, expressões faciais e ambientes, integrando essas informações ao contexto narrativo para criar uma experiência

sensorial mais completa para quem tem deficiência visual. Ao trazer detalhes que normalmente seriam percebidos somente pela visão, a audiodescrição permite que o usuário construa uma representação mental do conteúdo visual, favorecendo uma compreensão mais abrangente e enriquecida. Desse modo, a audiodescrição ajuda na compreensão ao articular elementos visuais de maneira sensorial, usando linguagem que acessa outros sentidos e possibilita uma experiência mais completa do conteúdo visual, mesmo sem sua visualização direta.

Santos (2024) destaca que os ampliadores de tela são ferramentas importantes para quem tem baixa visão, ajudando a ampliar textos e imagens no computador e facilitando a leitura. Eles podem incluir recursos como sintetizadores de fala, alto contraste e iluminação, aumentando a autonomia, a participação social e a qualidade de vida dessas pessoas.

De acordo com Santos (2024, p. 405), os vídeo-ampliadores portáteis, como lupas eletrônicas e lupas mouse, são dispositivos indispensáveis para pessoas com baixa visão. Eles têm uma capacidade de ampliar, aproximar e adaptar imagens, ajustando contrastes e intensidade de luz, o que melhora significativamente a habilidade de leitura e a qualidade de vida. Esses dispositivos combinam tecnologia de captura de vídeo com uma tela integrada, permitindo que o usuário aproxime e visualize detalhes com clareza e facilidade.

Santos (2024, p. 405) sublinha que esses dispositivos são considerados uma solução moderna e eficiente, pois oferecem maior mobilidade e facilidade de uso, contribuindo para a independência nas atividades cotidianas. Além disso, sua portabilidade os torna ideais para tarefas em ambientes diversos, seja em casa, no trabalho ou em ambientes externos. Logo, os vídeo-ampliadores portáteis são ferramentas importantes no campo da assistência à deficiência visual, oferecendo uma alternativa prática e eficaz para ampliar detalhes que não podem ser facilmente vistos a olho nu, promovendo maior autonomia e participação social dos usuários.

Conforme Santos (2024, p.408), os leitores de livros digitais são aparelhos que permitem a leitura de livros e documentos em diversos formatos (como PDF, DOCX, TXT, EPUB, HTML e DAISY) por meio de vozes sintetizadas ou naturais. Com sua praticidade e acessibilidade, esses dispositivos são aliados importantes para estudantes e profissionais com deficiência visual, facilitando o acesso a vastos conteúdos literários e acadêmicos. Leitores de livros digitais, também conhecidos como *e-readers* ou *e-book readers*, são dispositivos eletrônicos projetados para leitura

de livros em formato digital. Os leitores de livros digitais oferecem diversas funcionalidades que facilitam a experiência de leitura, como ajuste de tamanho de fonte, iluminação ajustável, acesso a bibliotecas digitais, dicionários integrados, marcadores, anotações e pesquisas de texto. Essas opções personalizam e tornam a leitura mais confortável e acessível às diferentes necessidades dos usuários, inclusive aqueles com deficiências visuais ou dificuldades de leitura.

Outra vantagem, segundo Santos (2024), é a portabilidade, permitindo ao leitor carregar uma vasta biblioteca de livros em um dispositivo pequeno e leve, ideal para uso cotidiano, viagens ou estudos. Os leitores de livros digitais são ferramentas versáteis que facilitam o acesso, a personalização e a comodidade na leitura de livros em formato eletrônico, promovendo inclusão cultural, social e educacional de diversos usuários.

No contexto educacional, os materiais táteis são cruciais para o aprendizado de alunos com deficiência visual. Segundo Santos (2024), isso inclui mapas táteis, globos terrestres táteis, modelos em relevo de objetos e conceitos, e livros com ilustrações táteis. Esses recursos permitem que os alunos explorem e compreendam o mundo através do tato, complementando a informação auditiva e promovendo um aprendizado mais concreto e significativo.

As tecnologias assistivas mencionadas por Brito (2016, p. 9-22) incluem uma variedade de recursos que facilitam a inclusão de alunos com deficiência visual, especialmente no ensino de Química. A combinação dessas tecnologias visa ampliar as possibilidades de aprendizagem, proporcionar autonomia e promover a inclusão efetiva dos estudantes com deficiência visual no ensino de Química.

No entanto, Bernardes *et al.* (2022, p. 19) atentam para o fato de que também foram identificadas limitações no uso das tecnologias assistivas, como o alto custo dessas tecnologias e a velocidade reduzida das telas Braille de linha única, o que leva à necessidade de desenvolver dispositivos mais avançados, como telas múltiplas e plataformas de aprendizagem a distância, para ampliar o acesso e a motivação dos estudantes,. A incorporação dessas tecnologias é vista como essencial, mas exige professores bem treinados para potencializar seus benefícios e superar as limitações atuais.

Ademais, a eficácia da tecnologia assistiva não depende apenas da disponibilidade dos recursos, mas também da capacitação de profissionais e usuários para utilizá-los. Cursos como o oferecido pelo Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e

Pesquisas Computacionais (NCE/UFRJ)[1] em parceria com o Ministério da Educação (MEC) são fundamentais para formar professores e gestores de tecnologia educacional na aplicação da TA para educandos com deficiência visual. Da mesma forma, os programas de pós-graduação em Deficiência Visual e Tecnologia Assistiva buscam promover profissionais capacitados para aplicar recursos pedagógicos e tecnologias assistivas, como o Braille e softwares especializados, envolvendo a inclusão e o pleno desenvolvimento acadêmico e social dos estudantes.

A integração da tecnologia assistiva no ambiente educacional e social é um passo fundamental para garantir a autonomia, a inclusão e a igualdade de oportunidades para pessoas com deficiência visual, permitindo-lhes participar em todos os aspectos da vida. Vimos até o momento que, apesar dos avanços, ainda existem desafios na implementação plena da educação inclusiva, como a discrepância entre o ensino público e privado no Brasil em relação à inclusão de alunos com deficiência em salas comuns. No entanto, a conscientização sobre a importância do Braille e a busca por soluções que atendam às necessidades individuais são passos contínuos para uma sociedade mais equitativa e acessível.

2.4.2. Formação docente para o uso de tecnologias assistivas

A formação docente para o uso de tecnologias assistivas (TAs) com alunos com deficiência visual é um pilar fundamental para a promoção de uma educação verdadeiramente inclusiva e equitativa. Nesse sentido, Nascimento (2021, p. 43) destaca que a formação inicial de professores é fundamental para promover uma educação inclusiva, especialmente no que diz respeito ao atendimento de estudantes com deficiência visual. Aponta que essa formação deve incluir conhecimentos específicos sobre os diversos aspectos da deficiência visual e o uso de tecnologias assistivas, para que os docentes possam planejar, executar e avaliar suas aulas de maneira acessível, promovendo o desenho universal para aprendizagem.

Nascimento (2021, p. 44) também enfatiza que a formação inicial deve ser contínua e atualizada, considerando que o conhecimento é dinâmico e o cenário social e educativo se torna cada vez mais plural. A formação deve abordar também os aspectos políticos, reconhecendo a questão da inclusão enquanto direito, bem como

[1] Disponível em: https://portal.nce.ufrj.br/ Acessado em: 20 jun. 2025.

eliminar mitos e preconceitos que ainda persistem sobre as pessoas com deficiência visual. Além disso, reforça que a formação de professores deve envolver a participação de pessoas com deficiência sensorial como protagonistas, para que esses profissionais possam transmitir experiências reais e fortalecer o entendimento sobre suas necessidades.

De acordo com Nascimento (2021), a formação inicial é apenas o ponto de partida para o desenvolvimento do docente, sendo imprescindível que esse processo seja contínuo para acompanhar as mudanças sociais, tecnológicas e pedagógicas. Essa continuidade garante que os professores adquiram e aprimorem conhecimentos, especialmente em áreas essenciais para a inclusão e acessibilidade, como a Tecnologia Assistiva, além de promover uma prática pedagógica mais reflexiva, crítica e atualizada.

Ainda segundo Nascimento (2021), a formação contínua contribui para preencher lacunas na formação inicial, sobretudo em temas importantes como a inclusão de estudantes com deficiência, tecnologia assistiva, desenho universal de aprendizagem, entre outros. Dessa forma, propicia uma atuação mais eficiente, sensível e inclusiva, promovendo uma educação de qualidade para todos os estudantes, independentemente de suas diferenças e necessidades específicas.

Nascimento (2021) assevera que a formação inicial ainda enfrenta desafios, como a necessidade de incluir conteúdos específicos na formação de professores, principalmente sobre recursos de tecnologia assistiva e estratégias de ensino acessíveis. Ressalta, também, que a formação deve preparar futuros docentes para reconhecer e respeitar as especificidades dos estudantes com deficiência visual, de modo a promover uma inclusão efetiva, que não seja apenas formal, mas que possibilite a participação plena e o aprendizado de todos.

Paixão (2024) sublinha que, apesar da crescente conscientização sobre a importância das TAs, a formação docente nessa área ainda enfrenta desafios importantes. Muitos professores relatam dificuldades em lidar com as demandas dos alunos com deficiência visual e em utilizar as tecnologias assistivas e suas ferramentas de forma adequada, muitas vezes por falta de familiaridade com as disponíveis e de suporte adequado para sua implementação em sala de aula. Embora alguns cursos de pós-graduação e extensão abordem o tema, a pesquisa indica que a formação oferecida pode ser generalista e insuficiente para as particularidades do público-alvo.

Para Cardoso (2018), para que a formação docente seja eficaz, ela deve abordar diversos aspectos, como o conhecimento técnico e pedagógico das TAs, pois, para ele, os professores precisam conhecer as diferentes TAs disponíveis, suas funcionalidades e como aplicá-las para promover a autonomia e a participação dos alunos. Isso inclui desde dispositivos simples, como lupas e ampliadores de texto, até softwares complexos. A compreensão das especificidades da deficiência visual é outro ponto fundamental, os professores precisam entender os diferentes tipos de deficiência visual e suas implicações no processo de aprendizagem, para que possam identificar as tecnologias mais adequadas para cada caso e adaptar as atividades pedagógicas.

Nesse sentido, Oliveira e Silva (2012, p. 07) defendem que a formação deve capacitar os professores a adaptar materiais didáticos e utilizar ferramentas que permitam a acessibilidade em ambientes virtuais, garantindo que os alunos com deficiência visual tenham acesso à informação e comunicação em plataformas digitais. A tecnologia deve enriquecer a aprendizagem de todos os alunos, e não apenas ser uma adaptação para o aluno com deficiência.

Para Oliveira e Silva (2012), a formação deve promover a colaboração entre professores, outros profissionais (como intérpretes de Libras, terapeutas ocupacionais e profissionais de tecnologia assistiva), alunos com deficiência visual e suas famílias. A participação dos próprios alunos no processo de seleção e utilização das TAs é crucial para que sejam protagonistas de seu aprendizado. Tendo em vista que a área de tecnologias assistivas está em constante evolução, a formação deve ser contínua e reflexiva, buscando sempre aprimorar as habilidades e competências dos professores.

> O despreparo do professor tem sido justificativa frequente nos discursos dados pelos professores como defesa para resistirem à inclusão escolar. Desse modo, para que estes professores sejam preparados, e tenha uma formação contínua, as Secretarias de Educação devem tomar iniciativas de buscar alternativas de discussões sobre o assunto em questão, as quais podem ser oferecidas através de cursos, oficinas, especializações, capacitações, com o intuído de qualificar esses professores. Entretanto, é necessário que o próprio docente reconheça a necessidade de se capacitar e se comprometer com o processo de formação continuada. Deste modo, a formação de professores é de fundamental importância, uma vez que, o preparo dos recursos pedagógicos requer conhecimento das especificidades de cada educando, pois é necessário compreender que há materiais indicados para os diferentes tipos de necessidades educacionais, o que demanda conhecer as potencialidades de cada criança. Também é importante que se tenha compromisso com a aprendizagem, de modo que se o educador não observar as necessidades do aluno e as suas potencialidades

> com vistas a realizar sua prática pedagógica, a proposta inclusiva é levada ao fracasso (Oliveira; Silva, 2012, p. 07).

Paula (2025) também sublinha que o professor do AEE desempenha um papel central na implementação das TAs. Suas atribuições incluem identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade, além de acompanhar a funcionalidade e aplicabilidade desses recursos, tanto na sala de recursos multifuncionais quanto na sala de aula comum. É responsabilidade desse profissional intervir nas barreiras impostas aos estudantes, com um olhar cuidadoso para as singularidades de cada um e tendo como premissa o ganho de autonomia. Os autores reforçam a necessidade de uma formação mais prática e de um suporte institucional contínuo.

Bernardes *et al*. (2022, p.9) destacam que a formação docente para o uso de tecnologias assistivas com alunos com deficiência visual é um investimento essencial para a construção de uma educação inclusiva e de qualidade. Ela capacita os professores a serem agentes de transformação, utilizando as TAs não como um substituto para a inclusão, mas como uma ferramenta poderosa que, em conjunto com outras estratégias e políticas, garante o pleno acesso e participação das pessoas com deficiência na sociedade. É fundamental que as instituições de ensino e as políticas públicas priorizem e invistam em programas de formação que sejam contínuos, abrangentes, colaborativos e que reflitam as necessidades reais dos alunos e dos educadores.

De acordo com Nascimento (2021, p. 68), os principais desafios para a inclusão efetiva de alunos com deficiência visual no ensino incluem a garantia de um ambiente educacional acessível e inclusivo, que considere as especificidades desses estudantes sob uma abordagem biopsicossocial. Segundo o autor, esses desafios envolvem a necessidade de capacitação contínua dos professores para o uso adequado de produtos, recursos e serviços de Tecnologia Assistiva, além de garantir o acesso a recursos adequados como o Braille, informática acessível e audiodescrição, que promovam o desenho universal para aprendizagem e eliminação de barreiras no ambiente pedagógico.

> [...] é imprescindível ofertar produtos, recursos e serviços de TA para quem tem deficiência visual, como: o Braille, a informática acessível, a audiodescrição. Eles podem, sem dúvida alguma, auxiliar o professor no objetivo de promover um desenho universal para aprendizagem durante a ministração das aulas, o que consiste na transformação do ambiente

> pedagógico, prioritariamente na eliminação de barreiras e na implementação de práticas colaborativas, considerando a singularidade nos diferentes modos de aprender (Nascimento, 2021, p. 68).

Outro desafio importante, conforme Nascimento (2021, p. 27), é superar a falta de formação inicial e continuada dos profissionais da educação, que muitas vezes não estão preparados para atender às necessidades específicas desses estudantes. A transição de escolas especializadas para as escolas regulares evidencia a carência de professores capacitados, currículo ajustado e recursos de TA que possam promover a verdadeira inclusão.

Além disso, conforme Nascimento (2021, p. 49), é imprescindível reconhecer a diversidade e as formas singulares de aprendizagem desses estudantes, promovendo práticas colaborativas e o respeito às suas especificidades, de modo a garantir a equidade de oportunidades e o desenvolvimento de suas potencialidades.

Portanto, para Nascimento (2021, p. 115), os desafios centrais envolvem formação adequada dos educadores, disponibilização de recursos de tecnologia assistiva, adaptação do ambiente escolar e implementação de práticas pedagógicas inclusivas que atendam às singularidades desses estudantes, além de uma compreensão ampla de suas especificidades sob uma perspectiva biopsicossocial.

Além da formação, a estruturação física e pedagógica das escolas é outro desafio. Barreiras arquitetônicas, urbanísticas, de comunicação e instrumentais ainda persistem, dificultando a plena participação dos alunos com deficiência visual. A falta de recursos humanos, materiais e tecnológicos adequados, bem como o financiamento insuficiente, são questões que ainda precisam ser resolvidas. A implementação de ferramentas e profissionais de apoio que saibam trabalhar com as mesmas é fundamental, mas sua oferta ainda é limitada.

2.5. Desafios e Perspectivas na Formação de Professores para a Inclusão

2.5.1. Limitações nas políticas públicas e programas de formação docente

A educação inclusiva para alunos com deficiência visual no Brasil, embora amparada por uma legislação robusta, ainda enfrenta sérias limitações nas políticas públicas e nos programas de formação docente, que impedem a efetivação plena do acesso e da permanência desses estudantes no ensino superior e na rede pública em

geral. A lacuna entre teoria legislativa e prática diária nas instituições de ensino é um desafio persistente, exigindo uma abordagem multifacetada para sua superação.

Historicamente, o atendimento educacional para deficientes visuais no Brasil tem evoluído, com marcos importantes como a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008a) e a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (2015). A Lei n.º 13.409 (Brasil, 2016) reforça o direito ao acesso ao ensino superior, instituindo cotas para pessoas com deficiência em universidades federais.

Esses avanços legais resultaram em um aumento expressivo no número de matrículas de estudantes com deficiência visual no ensino superior, como evidenciado pelos dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), entre 2012 e 2017. No entanto, o ingresso não garante a inclusão, e a permanência desses estudantes é fortemente influenciada pela disponibilidade de estruturas específicas e recursos materiais e humano.

As políticas públicas, embora bem-intencionadas, frequentemente falham na sua implementação prática devido a diversas limitações. Uma das principais é a insuficiência de recursos financeiros, Nascimento (2021, p. 63) adverte que a insuficiência de recursos financeiros é um dos principais obstáculos enfrentados na implementação e ampliação de ações relacionadas à Tecnologia Assistiva (TA) e à inclusão social de pessoas com deficiência.

Segundo o autor, essa limitação é implicitamente reconhecida ao apontar a ausência de componentes curriculares essenciais à formação de professores e à necessidade de desenvolvimento de pesquisas e produtos que minimizem prejuízos no desenvolvimento educacional de pessoas com deficiência visual, sem, contudo, indicar recursos adequados para tal. Além disso, a escassez de recursos compromete a oferta de tecnologias de apoio, treinamentos, aquisição de produtos e adaptação de ambientes, dificultando a inclusão dos estudantes com deficiência.

Ainda segundo Nascimento (2021), a falta de financiamento adequado para pesquisa, desenvolvimento de produtos de TA, capacitação de profissionais e aquisição de tecnologias é um fator que compromete o avanço de políticas públicas e a implementação de ações de inclusão plena e eficazmente. Assim, a insuficiência de recursos financeiros representa uma barreira significativa que precisa ser superada para garantir o acesso universal às tecnologias assistivas e à formação de profissionais capacitados, promovendo uma inclusão social mais efetiva.

Outra limitação, segundo Assis (2018) e Paixão (2024), é a falta de infraestrutura física e de material adequado. Muitas instituições de ensino superior e escolas públicas ainda não possuem rampas de acesso, banheiros adaptados, sinalizações em Braille, ou equipamentos e instalações que auxiliam o desempenho acadêmico de estudantes com deficiência visual. A acessibilidade não se restringe apenas ao aspecto moderno; ela abrange também a disponibilidade de materiais didáticos adaptados, como textos em Braille, audiolivros e softwares leitores de tela. A ausência ou a demora na adaptação desses materiais prejudica significativamente o percurso acadêmico dos alunos.

Paixão (2024) sublinha que a falta de infraestrutura física e de material adequado constitui um dos principais obstáculos à implementação efetiva de práticas inclusivas e do uso de tecnologias assistivas na educação. Essa deficiência compromete a acessibilidade, limita a autonomia dos estudantes com deficiência e dificulta a realização de ações pedagógicas que atendam às suas necessidades específicas.

Paixão (2024) ressalta que essa insuficiência de recursos impacta diretamente na formação de professores, que muitas vezes se veem impossibilitados de aplicar práticas pedagógicas acessíveis devido à carência de equipamentos e materiais necessários. A falta de investimentos na infraestrutura limita a criação de ambientes escolares mais inclusivos, contribuindo para que estudantes com deficiência ou necessidades especiais permaneçam segregados ou tenham seu potencial prejudicado pela incapacidade de acesso às atividades educativas.

Outro aspecto importante segundo o autor é que essa insuficiência reforça a desigualdade no acesso à educação de qualidade, promovendo exclusão e marginalização de estudantes com deficiência. Essa realidade evidencia a necessidade de políticas públicas eficientes, que priorizem investimentos em infraestrutura física acessível e na aquisição de materiais e tecnologias assistivas, promovendo um ambiente escolar realmente inclusivo, equitativo e estimulador do protagonismo de todos os estudantes.

Portanto, para superar essa problemática, é imprescindível que haja uma compreensão amplamente difundida da importância de infraestrutura adequada, aliada a ações concretas de financiamento, capacitação e gestão escolar, que possibilitem a disponibilização de recursos materiais e físicos essenciais à inclusão educacional efetiva.

Além disso, há uma lacuna entre as diretrizes legais e a efetivação do acesso e da permanência. Costa e Munster (2017) alertam: a legislação prevê a igualdade de condições, mas a realidade mostra que a simples garantia de ingresso não é suficiente se não houver um ambiente que promova a permanência e o sucesso acadêmico. Isso inclui a necessidade de equipes multidisciplinares e serviços de apoio individualizados, que muitas vezes são escassos ou inexistentes.

A falta de monitoramento e avaliação contínuos das políticas educacionais também inviabiliza ajustes necessários para garantir sua eficácia. A permanência dos alunos com deficiência visual na escola e na universidade está relacionada a diversos fatores que envolvem o suporte educacional, a inclusão e o atendimento às suas necessidades específicas (Costa; Munster, 2017).

De acordo com Costa e Munster (2017, p. 14), na escola, a permanência de estudantes com deficiência visual depende do compromisso institucional em garantir um ambiente inclusivo, onde eles tenham acesso às mesmas oportunidades de aprendizagem e participem ativamente das atividades. A ausência de adaptações curriculares e de estratégias de suporte pode levar à exclusão, desmotivação e, eventualmente, à evasão escolar, pois os estudantes podem se sentir desmotivados ou incapazes de acompanhar o ritmo da turma.

Nascimento (2021) alerta que, na educação superior, a permanência exige que as instituições adotem políticas de acessibilidade, recursos de apoio educacional e atenção às particularidades dos estudantes com deficiência. A falta de adaptações e de suporte adequado pode causar dificuldades no acesso ao conteúdo, nos processos de avaliação e na interação acadêmica, aumentando o risco de abandono. Portanto, a permanência desses alunos está intrinsecamente ligada ao compromisso das instituições com a inclusão verdadeira, garantindo adaptações necessárias, acessibilidade e apoio contínuo para que possam concluir seus estudos e promover seu desenvolvimento integral.

Reitera-se que a formação docente é um pilar fundamental para a educação inclusiva, mas os programas atuais apresentam sérias limitações. Segundo Borges (2016, p. 180), uma das principais limitações é o despreparo dos professores para lidar com a diversidade e as necessidades específicas de alunos com deficiência visual. Muitos docentes desconhecem os recursos de acessibilidade e as metodologias pedagógicas adaptadas, o que dificulta sua atuação em sala de aula.

A formação muitas vezes é restrita a cursos isolados ou eventos pontuais, sem um processo contínuo e sistemático que integre a teoria com a prática e com as vivências do cotidiano escolar. Para Borges (2016), essa situação está relacionada à insuficiência de formação continuada e capacitações específicas que abordem as particularidades da deficiência visual, incluindo o uso de materiais, recursos e estratégias pedagógicas adaptadas.

Além disso, muitos professores relatam que a falta de conhecimentos aprofundados sobre as tecnologias assistivas e recursos de acessibilidade limita sua atuação e dificulta a promoção de uma inclusão mais efetiva desses estudantes. O despreparo também é evidenciado na dificuldade em criar ambientes escolares mais acessíveis e na ausência de orientações específicas para o atendimento educacional especializado.

Alves (2019) constata em sua pesquisa que há uma percepção de que muitos educadores possuem conhecimentos insuficientes sobre as condições específicas desses alunos, dificultando sua participação plena nas aulas, especialmente Educação Física, em que a adaptação das atividades é essencial.

Os relatos indicam também que há uma negligência tanto estrutural quanto atitudinal, muitas vezes não contribuindo de forma adequada para proporcionar condições de inclusão eficazes, refletindo na baixa preparação e no pouco investimento na formação continuada dos educadores sobre as especificidades de alunos com deficiência visual.

A resistência cultural e a falta de conscientização também são obstáculos significativos. Alguns professores e gestores ainda veem a inclusão como uma concessão, e não como um direito, o que gera uma “exclusão disfarçada” onde as diferenças não são valorizadas. Essa resistência é agravada pela falta de preparo técnico e pedagógico, que impede a adoção de uma postura proativa e adaptativa frente à diversidade.

Conforme Fernandes e Fernandino (2024), os programas de formação docente frequentemente não abordam a importância da colaboração entre professores, técnicos administrativos e a comunidade escolar. A inclusão eficaz requer um esforço conjunto, onde todos os envolvidos compreendam seu papel e trabalhem em sinergia para criar um ambiente acolhedor e acessível. A falta de uma formação que promova essa integração e a troca de experiências limita a capacidade das instituições de construir uma cultura verdadeiramente inclusiva.

Essa parceria permite o desenvolvimento de ações integradas, como a elaboração de materiais acessíveis, a implementação de tecnologias assistivas, a capacitação contínua dos profissionais e a sensibilização de toda a comunidade acadêmica acerca das necessidades dos estudantes com deficiência visual.

Segundo a revisão bibliográfica de Fernandes e Fernandino (2024), quando há uma atuação conjunta e comprometida de todos os atores envolvidos, há maior efetividade na superação das barreiras arquitetônicas, pedagógicas e atitudes discriminatórias, contribuindo para um ambiente mais inclusivo, acolhedor e que favoreça a permanência e sucesso desses estudantes

Além disso, segundo Souto e Rust (2025), a formação continuada, quando existe, muitas vezes não se aprofunda em estratégias pedagógicas inovadoras e no uso de tecnologias assistivas. É crucial que os professores sejam capacitados para utilizar ferramentas como leitores de tela, softwares de ampliação, e para adaptar materiais didáticos de forma eficaz. A ausência de tal capacitação resulta em uma dependência excessiva de recursos externos ou na incapacidade de atender às demandas dos alunos, comprometendo sua autonomia e aprendizado.

Desse modo, para que a educação inclusiva para alunos com deficiência visual se torne uma realidade plena no Brasil, é imperativo que as políticas públicas sejam fortalecidas com investimentos contínuos, infraestrutura adequada e programas de apoio eficazes. Paralelamente, os programas de formação docente devem ser reestruturados para oferecer capacitação contínua, prática e contextualizada, que prepare os educadores para as especificidades da deficiência visual, promova a colaboração e incentive a adoção de tecnologias assistivas e metodologias inovadoras. Somente com uma abordagem integrada e um compromisso genuíno de todos os interessados será possível superar as limitações atuais e garantir uma educação de qualidade para todos.

2.5.2. Propostas e tendências para uma formação mais inclusiva e prática

As pesquisas trazem grandes contribuições à formação de educadores para atuar com alunos com deficiência visual, buscando propostas e tendências que promovam uma educação mais inclusiva e prática. As principais tendências e propostas para uma formação mais inclusiva e prática para trabalhar com alunos com deficiência visual incluem a capacitação contínua de educadores, a adaptação

curricular, o uso de tecnologias assistivas (inclusive a criação de um componente curricular especialmente sobre tecnologias assistivas) e a promoção da diversidade em sala de aula. Essas abordagens visam garantir que os alunos com deficiência visual tenham acesso pleno ao conhecimento e desenvolvam suas potencialidades em um ambiente educacional acolhedor e equitativo.

Conforme Souto e Rust (2025), a formação de professores é um pilar fundamental para a educação inclusiva. É essencial que os educadores recebam capacitação contínua para lidar com a diversidade de necessidades e habilidades dos alunos com deficiência visual. Isso é o conhecimento sobre as especificidades da deficiência visual, metodologias de ensino adaptadas e o uso de recursos pedagógicos adequados.

Costa e Munster (2017) destacam que a adaptação curricular é crucial para garantir que o conteúdo educacional seja acessível e relevante para alunos com deficiência visual. Isso envolve a flexibilização do currículo, a individualização do ensino e a criação de materiais didáticos adaptados.

Nascimento (2021) e Paixão (2024) asseveram que as tecnologias assistivas desempenham um papel transformador na inclusão escolar de pessoas com deficiência visual, comodidade, ferramentas e recursos que possibilitam a igualdade de acesso à educação. Exemplos são softwares leitores de tela, lupas eletrônicas, teclados em Braille e aplicativos de reconhecimento de texto.

Nesse sentido, Nascimento (2021) traz o importante exemplo do IFAC, onde a Tecnologia Assistiva vem sendo reconhecida como uma disciplina acadêmica, uma área de conhecimento fundamental no contexto da formação de profissionais da educação, saúde, engenharia e demais áreas relacionadas à inclusão social de pessoas com deficiência. Na referida dissertação de mestrado, há referências à inclusão da Tecnologia Assistiva no currículo acadêmico, indicando seu caráter interdisciplinar e sua importância na formação inicial de professores. Especificamente, fatores como a ausência de componentes curriculares que abordem essa área foram identificados e posteriormente enfrentados através da criação de disciplinas específicas, como “Tecnologia Assistiva para Pessoas com Deficiência Visual Aplicada ao Ensino I e II”, ofertadas em cursos de licenciatura.

A implementação dessas disciplinas, segundo Nascimento (2021), evidencia a consolidação da Tecnologia Assistiva como um componente curricular que visa capacitar futuros profissionais para compreender, utilizar e promover recursos e

práticas relacionados à tecnologia assistiva. Além disso, essa abordagem busca desenvolver habilidades e conhecimentos necessários para atuar de forma mais inclusiva, garantindo acessibilidade e autonomia aos estudantes com deficiência. Portanto, a disciplina de Tecnologia Assistiva, ao integrar os currículos acadêmicos, reforça sua condição de área de conhecimento aprofundada e estruturada no âmbito acadêmico, contribuindo para a formação de profissionais preparados para promover a inclusão social e educacional.

Desse modo, a formação de educadores para trabalhar com alunos com deficiência visual deve abranger desde a capacitação pedagógica específica até a integração de tecnologias e o fomento de uma cultura escolar inclusiva. A carência de instrumentos educativos que favorecem pessoas com deficiência em suas atividades de aprendizagem, conforme apontado por Silva (2020), reforça a necessidade de investimentos contínuos em recursos didáticos e tecnologias assistivas. A colaboração entre instituições de ensino e organizações especializadas é vital para superar os desafios e garantir que a educação inclusiva seja uma realidade para todos os alunos com deficiência visual, contribuindo para uma sociedade mais justa e igualitária.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

A pesquisa proposta tem como objetivo principal oferecer subsídios para que professores do ensino regular possam utilizar as tecnologias digitais de forma mais eficaz no processo de ensino-aprendizagem de estudantes com deficiência visual (DV), contribuindo para uma prática pedagógica mais inclusiva e acessível. Para que esse objetivo fosse alcançado, foi necessário seguir um percurso metodológico consistente.

Este percurso descreve as etapas adotadas para conduzir uma formação de professores no atendimento a estudantes com deficiência visual. Trata-se de uma pesquisa-ação com uma abordagem qualitativa. A pesquisa qualitativa, de acordo com Lakatos, é um mergulho em como as pessoas interpretam o mundo. Em vez de usar estatísticas, ela foca em compreender a fundo os fenômenos e os significados por trás deles. O pesquisador se torna o elo central, coletando informações diretamente do ambiente natural e usando técnicas como entrevistas, observação e análise de documentos para explorar a riqueza dos contextos sociais, com revisão bibliográfica, questionários semiestruturados e análise de conteúdo.

Com essa abordagem, o objetivo era elaborar uma proposta de formação continuada para fortalecer a prática pedagógica de professores do ensino regular, com foco na aprendizagem de estudantes com deficiência visual (DV), por meio do uso pedagógico de tecnologias digitais, a fim de compreender as práticas formativas e identificar possíveis desafios enfrentados pelos docentes nesse contexto. Com informações relevantes e confiáveis foi elaborada uma sequência didática para aplicação e posterior avaliação com os professores, como mostra a Figura 2.

Figura 2 - Percurso metodológico.



Fonte: Autoria própria (2025).

O infográfico apresenta o percurso metodológico de uma pesquisa aplicada à educação, especificamente na formação do professor do ensino regular para trabalhar com estudantes com DV, detalhando seis etapas interdependentes e sequenciais. Cada estágio integra práticas de planejamento, execução e avaliação que favorecem tanto o rigor científico quanto a inovação pedagógica. A seguir, será detalhada cada etapa:

O primeiro passo foi preparar uma pesquisa preliminar exploratória que consistiu em mapear o contexto do estudo e identificar as demandas e potencialidades do público-alvo. Utilizei nessa pesquisa exploratória um questionário via *Google Forms* com questões fechadas e três abertas, enviadas pelo *WhatsApp*, buscando caracterizar o cenário da investigação e subsidiar escolhas metodológicas posteriores. Além disso, será importante compreender quais são os desafios e limitações enfrentados pelos professores nesse contexto.

Após o levantamento preliminar resultante da pesquisa exploratória, iniciou-se o processo de elaboração da sequência didática. Com isso foi possível desenvolver uma sequência didática que contribuiu para a formação dos professores de estudantes com DV. Essa sequência foi cuidadosamente planejada levando em consideração as necessidades específicas desse público-alvo, bem como as potencialidades das tecnologias digitais.

Tendo como base a construção e execução da sequência didática que aconteceu através de um minicurso via *Google Meet*, foi desenvolvido um material didático que foi disponibilizado na formação dos professores do ensino regular do ensino fundamental. O material didático consistiu-se em um *E-book* digital contendo informações relevantes sobre a deficiência visual e suas especificidades, sendo trabalhada nele toda a formação aplicada referente à sequência didática.

Nessa etapa também foi criado um aplicativo denominado *Braillix*, com a finalidade de auxiliar os professores que participaram da formação a aprenderem o básico sobre o sistema Braille. Esse aplicativo foi disponibilizado aos participantes no terceiro dia da formação, sendo um importante aspecto dele que só funciona no sistema operacional Android.

Como produto educativo e tecnológico, no quarto passo foi elaborado o *E-book* com a finalidade de registrar e reforçar todo o conteúdo apresentado no mincurso através da formação de professores. Esse recurso digital sistematiza materiais, procedimentos e reflexões sobre o processo, facilitando a partilha do conhecimento e

o acesso às práticas inovadoras desenvolvidas. O *E-book* constitui uma ferramenta de comunicação científica, ampliando o alcance dos resultados e contribuindo para uma aprendizagem mais efetiva.

Na quinta etapa, o foco recaiu sobre a análise criteriosa e a avaliação da sequência didática e da formação de professores. Aqui houve uma reflexão sobre as estratégias, a eficácia dos recursos pedagógicos e dos impactos selecionados no processo de aprendizagem. Os dados obtidos foram tratados de forma sistemática, por meio de análise quali/quantitativa, permitindo a identificação de pontos fortes, oportunidades de melhoria e a geração de recomendações para ações futuras.

Essa quinta etapa representou a inovação tecnológica ao desenvolver e apresentar um aplicativo destinado ao contexto educacional alvo do estudo. A construção do aplicativo envolveu uma seleção de funcionalidades, design de interface acessível e testes práticos junto aos usuários. Seu objetivo é promover a inclusão, facilitar processos de ensino-aprendizagem, aprimorar a acessibilidade ou atender às demandas especificadas na pesquisa.

Por fim, sistematizou-se os resultados obtidos e apresentou-se as conclusões da pesquisa, pontuando as contribuições para o campo educacional, limitações do estudo e possíveis encaminhamentos para novas investigações.

Este percurso metodológico evidencia a integração entre investigação, desenvolvimento de recursos educativos, práticas inovadoras e avaliação crítica, promovendo impacto positivo no campo da educação. Cada etapa foi concebida para potencializar o protagonismo dos sujeitos envolvidos, promovendo a inclusão digital e aprimorando da formação docente em ambientes de aprendizagem inovadores.

4. ETAPAS DO PERCURSO METODOLÓGICO COM A DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

4.1. Pesquisa Exploratória Preliminar

Nessa fase inicial foi feita uma pesquisa exploratória via *Google Forms*. A pesquisa exploratória foi realizada com o objetivo de identificar o que os professores sabiam sobre as tecnologias utilizadas para o ensino aprendizagem do estudante com deficiência visual, se eles já atenderam alunos com DV e se eles acreditam que os recursos digitais podem contribuir na aprendizagem, entre outros.

O público alvo dessa pesquisa, foram professores do ensino regular que trabalham ou que possam vir a trabalhar com estudantes com deficiência visual. O instrumento utilizado para a coleta dos dados exploratórios foi um questionário criado do *Google forms*, que foi enviado pelo *WhatsApp* para alguns grupos de professores da rede municipal de Linhares, tendo o retorno de 38 respondentes.

4.1.1. Metodologia da Pesquisa Exploratória Preliminar

Com o intuito de verificar o conhecimento dos professores sobre a deficiência visual, sobre as tecnologias digitais e assistivas para esse público de estudantes na rede municipal de ensino da prefeitura de Linhares, houve a necessidade de adotar medidas metodológicas para a coleta dos dados.

Uma vez que o Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei n.º 13.146/2015) e a Lei nº 14.126/2021 (Brasil, 2015; 2021) garantem ao estudante com DV, bem como a qualquer pessoa com deficiência, o direito à educação inclusiva em escolas regulares, com recursos e apoio especializado, incluindo materiais didáticos adaptados e professores especializados, é de suma importância que que se ofereça formação na área da deficiência visual aos professores do ensino regular.

4.1.2. Descrição dos Dados da Pesquisa Exploratória Preliminar

Os dados preliminares foram colhidos através do *Google Forms* e foram divididos em perguntas fechadas e abertas, para melhor organização. As questões fechadas foram baseadas na escala de Likert (Meireles, 2024).

Segundo Likert, a escala que leva seu nome se mostrou uma forma eficaz de entender atitudes e opiniões (Meireles, 2024). Por meio dela, os participantes podem

expressar o quanto concordam ou discordam de determinadas afirmações. Essa abordagem permite transformar percepções subjetivas em dados quantificáveis, que podem ser analisados com precisão e confiança. Por isso, sua aplicação se consolidou ao longo do tempo, sendo amplamente utilizada em pesquisas acadêmicas e no ambiente organizacional para medir, de forma clara, o posicionamento das pessoas diante de diferentes temas.

Foram enviadas aos participantes dezesseis perguntas, descritas a seguir: duas perguntas gerais que procuravam saber a idade e a formação dos participantes, dez questões com afirmativas para saber qual a concordância de cada de entrevistado sobre o assunto abordado e três questões abertas com o intuito de saber a opinião e/ou anseio do entrevistado em relação ao tema trabalhado.

A questão inicial do questionário se referia ao consentimento quanto ao uso dos dados da entrevista na pesquisa que aqui se escreve, e teve como resultado a aprovação de 100% dos participantes, como mostra o Gráfico 1.

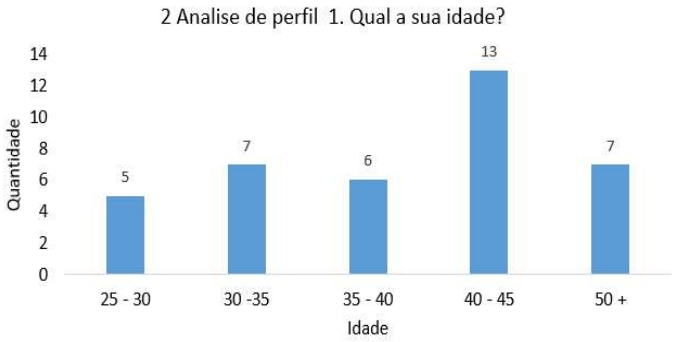
Gráfico 1 – Resultado da pergunta 1 da pesquisa.



Fonte: Autoria própria (2025).

A questão dois tinha como objetivo ter uma ideia da média das idades dos professores participantes, e percebeu-se que a maioria deles estão na faixa de idade entre 40 a 45 anos, como mostra o Gráfico 2, demonstrando que são profissionais com certa experiência.

Gráfico 2 - Resultado da pergunta 2 da pesquisa.



Fonte: Autoria própria (2025).

A questão três traz a formação acadêmica dos profissionais entrevistados, e percebeu-se que, dos 38 professores entrevistados, 31 deles têm pós-graduação, cinco têm apenas graduação e dois têm mestrado. Como mostra o Gráfico 3.

Gráfico 3 – Resultado da pergunta 3 da pesquisa



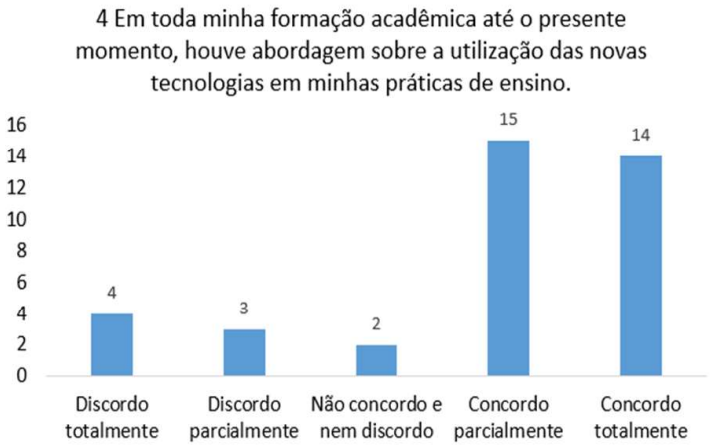
Fonte: Autoria própria (2025).

A questão quatro trata sobre o grau de concordância do professor se em sua formação acadêmica, até o presente momento, houve abordagem sobre a utilização das novas tecnologias em suas práticas de ensino. De acordo com o Gráfico 4, 15 participantes (39,5%) concordaram parcialmente com essa afirmativa, demonstrando que, o que lhe foi oferecido em sua graduação não lhe deu suporte suficiente em sua formação.

O fato de boa parte dos professores concordarem apenas parcialmente que teve formação em tecnologias indica que o tema entrou em suas trajetórias formativas, mas de forma superficial, sem garantir apropriação efetiva. Modelski, Giraffa e

Casartelli (2019) mostram o mesmo movimento ao analisarem que as tecnologias digitais estão incluídas nos cursos, porém especificamente articuladas a metodologias significativas e inclusivas.

Gráfico 4 - Resultado da pergunta 4 da pesquisa.

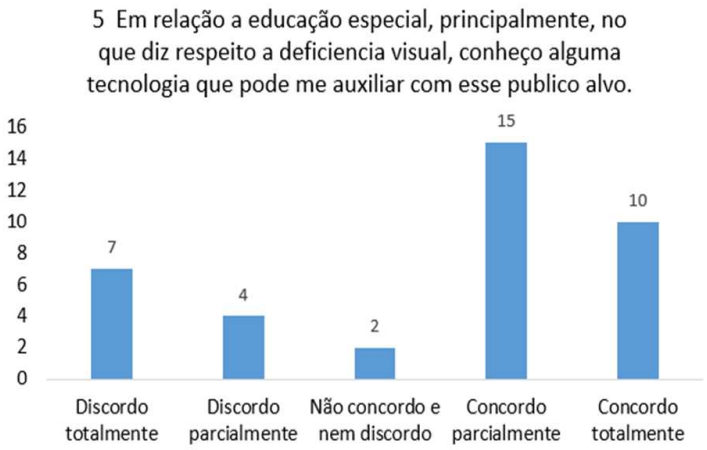


Fonte: Autoria própria (2025).

A questão cinco traz a afirmativa de que o professor conhecia alguma tecnologia relacionada ao aprendizado da pessoa com deficiência. Tendo como resultado que 15 pessoas (39,5%) concordaram parcialmente com a afirmativa, de acordo com o Gráfico 5, dando a entender que muitos deles sabem que existe, mas não conhecem direito ou não se aprofundaram no assunto.

Quando muitos docentes afirmam “conhecer alguma tecnologia”, mas sem segurança, confirma-se o que Padilha (2008) já indicava: as tecnologias assistivas são reconhecidas como importantes, mas permanecem pouco afetadas no cotidiano da escola. Também Bonilla, Silva e Machado (2018) observam que a simples existência de recursos não garante seu uso pedagógico qualificado com estudantes cegos

Gráfico 5 - Resultado da pergunta 5 da pesquisa.

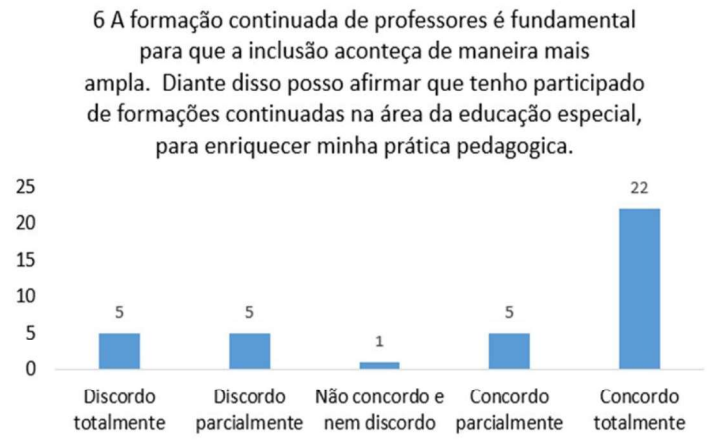


Fonte: Autoria própria (2025).

A questão seis tinha a pretensão de saber se o professor concordava que a formação continuada é importante para sua formação e se ele tem feito formação na área da educação especial, para enriquecer sua prática. De acordo com as respostas, foi possível perceber que 22 dos entrevistados (57,9%) concordaram e procuraram se especializar no que diz respeito à educação especial.

O alto índice de concordância com a relevância da formação continuada reforça a percepção de que os professores buscam ampliar seus saberes para atender a diversidade. Mantoan (2003) e Escobar (2019) defendem que a formação ao longo da carreira é condição para que o docente possa reconstruir suas práticas e enfrentar os desafios da inclusão, o que dialoga diretamente com a disposição revelada pelo grupo. como mostra o Gráfico 6.

Gráfico 6 - Resultado da pergunta 6 da pesquisa.



Fonte: Autoria própria (2025).

A questão sete buscou saber se os entrevistados já atuaram com estudantes com deficiência visual e 29 (76,3%) concordaram que já tiveram em sua sala de aula algum estudante com deficiência visual, assim como mostra o Gráfico 7:

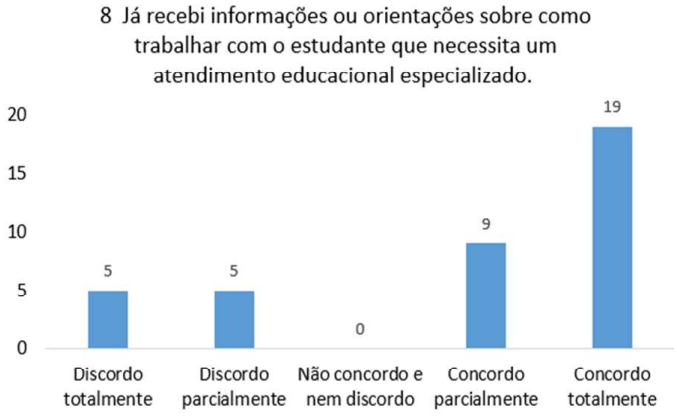
Gráfico 7 – Resultado da pergunta 7 da pesquisa.



Fonte: Autoria própria (2025).

A questão oito procurou saber se os entrevistados já haviam recebido informações ou orientações sobre como trabalhar com o estudante que necessita de um atendimento educacional especializado. Como mostra o Gráfico 8, 19 dos participantes (50%) concordaram que em algum momento da sua vida tiveram informações sobre como trabalhar com estudantes com necessidades especiais.

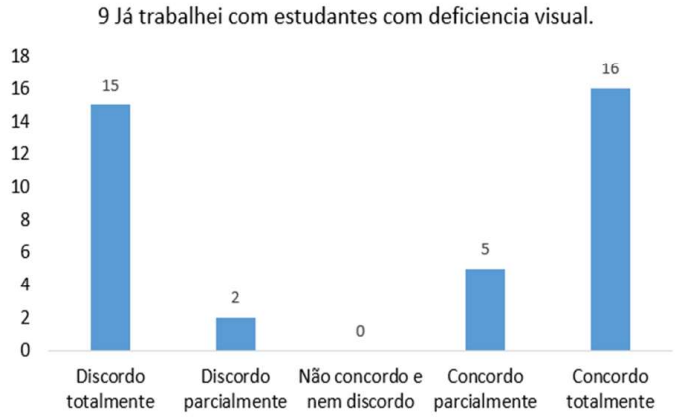
Gráfico 8 – Resultado da pergunta 8 da pesquisa.



Fonte: Autoria própria (2025).

A questão nove objetivava saber quantos dos professores entrevistados já tinham trabalhado com estudantes com deficiência visual, e dos 38 entrevistados 16 concordaram que sim, representando 42,1% da população entrevistada, ou seja, um pouco mais da metade dos professores entrevistados ainda não tiveram a experiência de ter um estudante com deficiência visual em sua sala, fato esse representado no Gráfico 9.

Gráfico 9 - Resultado da pergunta 9 da pesquisa.



Fonte: Autoria própria (2025).

A questão dez objetivou saber se na escola que esses professores trabalham tem sala de recursos para atender estudantes com deficiência visual, e 14 (36,8%) deles concordaram que totalmente, mostrando que ainda temos que avançar, pois em uma sociedade cuja educação especial está em foco, ainda existem muitos espaços escolares que não estão preparados para esse crescimento.

Esse número relativamente baixo de escolas com sala de recursos para DV evidencia que ainda há uma estrutura de apoio especializada ainda insuficiente. Silva e Ledoux (2023) já apontam a falta de profissionais e de serviços especializados como uma barreira concreta à oferta de uma educação de qualidade para estudantes público-alvo da educação especial, o que reforça os achados desta pesquisa fato. Isso é representado no Gráfico 10.

Gráfico 10 - Resultado da pergunta 10 da pesquisa.



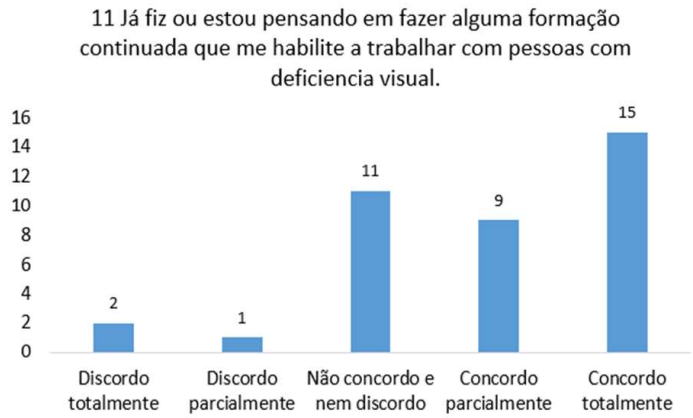
Fonte: Autoria própria (2025).

Na questão onze, buscou-se saber se os professores entrevistados tinham interesse em fazer alguma formação que o habilitasse a trabalhar com estudantes com deficiência visual, e 39,5%, repre

sentando 15 professores, disseram que concordam plenamente, ou seja, menos da metade dos entrevistados, demonstrando que ainda há muitos professores que têm medo ou realmente não têm interesse em trabalhar com esse público-alvo da educação especial.

O interesse de uma parte significativa dos docentes em fazer formação na área de DV convive com um grupo que ainda demonstra hesitação, medo ou falta de interesse em trabalhar com esse público. Oliveira e Martins (2023) identificam características semelhantes, ao mostrar que a sensação de despreparo e a ausência de formação específica alimentam resistências e atitudes de afastamento em relação a estudantes com deficiência, como mostra o Gráfico 11.

Gráfico 11 - Resultado da pergunta 11 da pesquisa.



Fonte: Autoria própria (2025).

A questão doze buscou saber se os entrevistados têm a preocupação de garantir a inclusão dos estudantes com deficiência visual em sua sala regular, e 20 (52%) concordaram plenamente que sim. Tendo em vista que nem todos os entrevistados já trabalharam ou trabalham com estudantes com deficiência visual, podemos entender que quem já atua procura em sua prática garantir esse direito aos estudantes.

Quando a maioria dos entrevistados afirmam se preocupar em garantir a inclusão de estudantes com DV, reforça-se a ideia de que, mais do que resistência, o que prevalece é a falta de condições e de conhecimentos para concretizá-la. Isso está em consonância com Escobar (2019), ao defender que a formação continuada precisa acontecer a partir das demandas reais dos professores para transformar essa intenção na prática cotidiana. Como mostrado no Gráfico 12.

Gráfico 12 - Resultado da pergunta 12 da pesquisa.



Fonte: Autoria própria (2025).

A questão treze objetiva saber a opinião dos professores entrevistados em relação ao uso das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas, considerando sua corroboração para a democratização do acesso à informação e a promoção da inclusão entre os estudantes.

O reconhecimento quase unânime de que as tecnologias digitais corroboram para democratizar o acesso à informação e favorecer a inclusão coincidem com as análises de Nascimento (2021) e Paixão (2024), que enfatizam o potencial da tecnologia assistiva para ampliar autonomia e participação de estudantes com deficiência visual. Ao mesmo tempo, esses autores lembram que o acesso a tais recursos precisa ser acompanhado de formação e de políticas públicas consistentes,

exatamente como os professores desta pesquisa apontam em suas respostas abertas.

O Gráfico 13 mostra que 29 entrevistados concordam plenamente com a afirmação feita (mostrada no título do gráfico).

Gráfico 13 - Resultado da pergunta 13 da pesquisa.



Fonte: Autoria própria (2025).

A segunda parte do questionário, que começa a partir da questão 14 e vai até a questão 16, foi composta por questões abertas, dando a oportunidade ao entrevistado de dar sua opinião e expor seu entendimento. Essas questões foram respondidas por 36 dos 38 entrevistados, e nem todas tiveram a sua justificativa quando solicitado. As questões estão dispostas no Quadro 1.

Quadro 1 - Questões dissertativas da pesquisa

Questões	Enunciado
14	As novas tecnologias educacionais se apresentam como facilitadoras no processo de inclusão dos estudantes com deficiência visual nas unidades escolares. Você concorda? Justifique essa afirmativa
15	Como a tecnologia pode auxiliar os professores que trabalham com estudantes com DV?
16	Em sua opinião, quais são os principais desafios, questões, dificuldades, anseios e ou dúvidas, em relação ao trabalho docente com estudantes com Deficiência visual?

Fonte: Autoria própria (2025).

Na questão 14, 33 pessoas responderam que concordam com a afirmação, duas responderam concordar parcialmente e uma não concordou. Dessa forma, é

possível perceber que a maioria dos participantes concorda que as novas tecnologias educacionais contribuem de forma significativa para a inclusão de estudantes com deficiência visual. Muitos destacaram que tais recursos facilitam o acesso ao conhecimento, e promovem autonomia, acolhimento e participação no processo de ensino-aprendizagem (Padilha, 2028, p. 18). Também foram citados exemplos como softwares leitores de tela, audiolivros e mesas interativas que favorecem a aprendizagem.

Entretanto, algumas respostas trouxeram ressalvas importantes, como a tecnologia, por si só, não garantir inclusão, sendo necessário que os profissionais estejam preparados e capacitados para utilizá-la de maneira eficiente; há uma falta de acessibilidade nas escolas regulares, tanto em termos de infraestrutura quanto a formação docente; e algumas tecnologias ainda apresentam alto custo, o que pode torná-las inacessíveis para parte da população.

Assim, os resultados, de forma geral, indicam que as tecnologias educacionais são, de fato, facilitadoras no processo de inclusão, mas sua efetividade depende de fatores complementares, como formação continuada de professores, políticas públicas consistentes, acessibilidade financeira e disponibilidade nas unidades escolares.

Verbalizações da questão discursiva 14

Professore 1- Sim.

Professore 2- Concordo plenamente! A inclusão precisa ser para todos os estudantes, independente de qual deficiência ele tenha.

Professore 3- Com certeza, mas recurso melhor ficará o ensino de aprendizagem no processo de inclusão.

Professore 4- Concordo, temos que acolher a educação se faz se educando

Professore 5- Concordo parcialmente. Pois não basta ter a tecnologia o profissional deve saber usar, além disso o profissional deve saber como atingir o objetivo desejado para aquele aluno específico.

Professore 6- Sim

Professore 7- Sim. Pois hoje em dia, se tem muito s recursos para democratizar esse ensino, tanto individual, quanto coletivamente!

Professore 8- Sim, pois facilita a interação com o educando.

Professore 9- Não, pois a realidade está bem distante do que encontramos nas escolas regulares, não há tecnologia e nem profissionais disponíveis e preparados

para dá suporte ao aluno e aos professores atuantes. Muito se fala e se espera da inclusão, mas pouco se faz. A inclusão só existe no papel, porque no real, a escola regular para esses alunos é um refúgio para o descanso dos familiares.

Professore 10- Sim. É gratificante saber que o aluno cego ou com baixa visão participe do ensino aprendizagem, estando incluído e acompanhando de todo o processo educacional se tornando útil a sociedade, como os demais cidadãos.

Professore 11- Sim. As tecnologias têm nos ajudado muito.

Professore 12- Concordo. A inclusão precisa estar de acordo com inovações tecnológicas do mundo contemporâneo

Professore 13- Sim, colabora com o processo de ensino aprendizagem

Professore 14- Concordo, possibilitam que aprendam no seu tempo e conforme suas limitações.

Professore 15- sim

Professore 16- Concordo, porém, essas tecnologias não tem um valor acessível para muitas pessoas que possuem deficiência visual, tornando assim um recurso inacessível.

Professore 17- Sim, existem diversas ferramentas que podem auxiliar a mediação da aprendizagem.

Professore 18- Sim.

Professore 19- Sim

Professore 20- Sim com essa prática pedagógica os alunos se sentiriam mais acolhidos e conseguiria aprender de forma significativa

Professore 21- Sim.

Professore 22- Meio termo. Porque nem todas as escolas possuem acessibilidade para a educação inclusiva.

Professore 23- Sim. Facilita meu planejamento pedagógico especifico para o aluno

Professore 24- Concordo, visto que já existem aplicativos direcionados especialmente para o deficiente visual

Professore 25- Apresentam-se como facilitadoras, porém existe a necessidade de formação continuada para o aprimoramento docente.

Professore 26- Sim, pois possibilita aos estudantes uma aprendizagem dinâmica e eficaz.

Professore 27- Sim, as novas tecnologias educacionais podem ser grandes facilitadoras no processo de inclusão de estudantes com deficiência visual em unidades escolares. Essas tecnologias permitem que barreiras físicas e sensoriais sejam superadas, promovendo o acesso ao conhecimento de forma mais igualitária.

Professore 28- Sim! Há inúmeras ferramentas tecnológicas que viabilizariam o processo de inclusão de alunos com deficiência visual; no entanto não há formação continuada nesse sentido.

Professore 29- Sim. É um auxílio para alcançar esses estudantes e avançar no processo de aprendizado.

Professore 30- Concordo, devemos utilizar as tecnologias a favor da educação e inclusão.

Professore 31- Sim. As Tecnologias da Educação têm como principal foco o aprendizado do aluno no processo de ensino aprendizagem.

Professore 33- Softwares como JAWS e NVDA permitem que alunos com deficiência visual acessem conteúdo digital, transformando texto em fala e permitindo a navegação em sites e documentos.

Professore 34- Sim, concordo. As tecnologias ampliam o acesso à informação por meio de recursos como leitores de tela, audiolivros e materiais táteis, promovendo autonomia e participação

Professore 35- Concordo totalmente

Professore 36- Sim. Na minha cidade tem uma mesa que fala com os alunos e isso com certeza pode ser trabalhado com as crianças deficientes visuais.

Na questão 15, 35 dos entrevistados mostraram suas opiniões a respeito de como a tecnologia pode auxiliar os professores em sala de aula. As respostas indicam que os participantes reconhecem a tecnologia como um recurso essencial para apoiar professores na inclusão de estudantes com deficiência visual, reforçando Lima (2020), que diz que quando os recursos didáticos e tecnológicos são utilizados como aliados no ensino e aprendizagem, eles complementam e solidificam o aprendizado.

Em geral, destacam-se as ferramentas tecnológicas específicas, em que foram citados softwares leitores de tela, conversores de texto em voz, máquinas de escrever em Braille, lupas digitais, *audiobooks*, aplicativos de realidade aumentada, plataformas digitais acessíveis e gamificação, todos vistos como meios de facilitar o ensino-aprendizagem e ampliar a autonomia do aluno. Destaca-se ainda o apoio

pedagógico em que a tecnologia é percebida como um facilitador no planejamento e na adaptação de materiais didáticos, possibilitando aulas mais atrativas, interativas e lúdicas, além de oferecer recursos que ampliam a comunicação, a acessibilidade e a participação ativa dos estudantes.

Verbalizações da questão discursiva 15

Professor 1: Incluindo o estudante de forma correta, ajudando-o a se desenvolver melhor, trazendo resultados positivos e amplos.

Professor 2: Oralmente e visualmente facilita muito o aprendizado.

Professor 3: Sabendo utilizar, de todas as formas que quiser transmitir determinado conteúdo.

Professor 4: Sim.

Professor 5: São recursos a serem usados como facilitadores no processo de ensino-aprendizagem; o professor deve se enquadrar à realidade do aluno, estudando e buscando estratégias para ensinar.

Professor 6: Tendo como facilitador para o educar, pois já existe na sua vida cotidiana.

Professor 7: De muitas formas, se existe essa tecnologia e profissionais capacitados para isso dentro dessas escolas regulares.

Professor 8: Através dos leitores de tela, máquinas de escrever em braille, vídeos com imagens ampliadas, gravadores que podem ser usados durante as aulas, computadores com programas sintetizadores de voz etc.

Professor 9: Nos auxiliando.

Professor 10: Como suporte à inclusão.

Professor 11: Com atualização tecnológica.

Professor 12: Primeiramente o profissional deve buscar formações adequadas.

Professor 13: Ajuda a desenvolver habilidades nos alunos.

Professor 14: Facilitando o ensino-aprendizagem dessas pessoas.

Professor 15: Leitor digital, aplicativos de aumento de realidade 3D, audiolivros.

Professor 16: Através do lúdico.

Professor 17: Pode ajudar muito.

Professor 18: O avanço tecnológico pode contribuir para a inclusão, no sistema educacional, de pessoas com baixa ou sem visão; No cenário atual das tecnologias externas para a pessoa com DV, existem equipamentos específicos e ferramentas

computacionais que atendem às suas necessidades no dia a dia, principalmente nos estudos e no entretenimento.

Professor 19: Atividades em áudios, como quiz.

Professor 20: Aumenta o interesse dos alunos, auxiliando a prática.

Professor 21: Promover a acessibilidade.

Professor 22: Facilitando a interação do aluno com novas maneiras de aprender.

Professor 23: Pela utilização de aplicativos específicos para os alunos com DV.

Professor 24: O uso de gamificação, por exemplo, auxiliaria como uma aprendizagem mais significativa.

Professor 25: Preparando as aulas mais interessantes.

Professor 26: A tecnologia auxilia professores de estudantes com deficiência visual ao adaptar materiais pedagógicos com softwares de conversão de texto, leitores de tela e modelos táteis; as plataformas digitais acessíveis promovem a inclusão e a participação ativa dos alunos, enquanto ajudam como o reconhecimento de voz facilitam a comunicação; formações continuadas em tecnologia assistiva capacitam os professores a melhorar suas práticas pedagógicas, tornando o ensino mais inclusivo e eficiente.

Professor 27: Plataformas que auxiliam na educação desses estudantes, inclusive há smartphones direcionados a pessoas com DV.

Professor 28: Os recursos são essenciais.

Professor 29: É uma ferramenta para auxiliar os professores.

Professor 30: De muitas maneiras, proporcionando diferentes experiências.

Professor 31: Proporcionar ferramentas e recursos que facilitam o acesso aos conteúdos e a realização de tarefas escolares.

Professor 32: Plataformas online oferecem cursos e recursos para capacitar os professores sobre as melhores práticas e ferramentas tecnológicas que podem ser utilizadas para atender às necessidades dos alunos com DV.

Professor 33: A tecnologia auxilia oferecendo recursos acessíveis, como softwares leitores de tela, lupas digitais e materiais em braille, facilitando o ensino e a aprendizagem.

Professor 34: Pelo simples fato de que facilitará e envolverá mais agregação à vida do aluno.

Professor 35: Através de atividades interativas.

Na questão 16, os entrevistados mostraram suas opiniões a respeito das dificuldades do trabalho docente com estudantes com deficiência visual. De acordo com as respostas, pode-se considerar que os maiores desafios encontrados são:

- A formação docente: a maioria das respostas aponta a falta de capacitação específica como o maior obstáculo, mencionando a necessidade de formação inicial e continuada, cursos sobre Braille e sobre o uso de tecnologias assistivas. Muitos professores relatam insegurança e dúvidas práticas sobre como incluir adequadamente o aluno, o que gera resistência ou limitações no processo.

- Recursos e infraestrutura: houve forte destaque para a escassez de materiais didáticos acessíveis, tecnologias adequadas, apoio pedagógico especializado e ambientes escolares adaptados. Muitos indicam que a precariedade estrutural e a ausência de políticas públicas efetivas dificultam a inclusão real.

- Questões pedagógicas e metodológicas: os professores citam a dificuldade em realizar adaptações curriculares, em gerir o tempo de planejamento, e em atender às necessidades individuais dos alunos com DV em turmas numerosas.

- Aspectos sociais e emocionais: também foram citadas preocupações com a aceitação do aluno pelos colegas, situações de *bullying*, vergonha do estudante em utilizar recursos adaptados, além da falta de apoio da gestão escolar e das famílias, que deveria ser parte do processo de inclusão.

Dessa forma, os desafios apontados mostram que a inclusão de estudantes com deficiência visual depende não apenas de recursos tecnológicos e materiais, mas também de formação docente consistente, políticas públicas de apoio, estrutura escolar adequada e um trabalho conjunto entre professores, gestão e família para superar barreiras pedagógicas, sociais e emocionais.

Verbalizações da questão discursiva 16

Professor 1: Como agir? O que devo fazer para incluir corretamente esse aluno? É preciso que ele tenha um acompanhante?

Professor 2: Desvalorização, falta de inclusão no espaço pedagógico.

Professor 3: Capacitação.

Professor 4: Falta de preparo.

Professor 5: Fazer um curso em braille.

Professor 6: A falta de interesse dos professores em querer mudar, sair do arcaico modo de ensinar.

Professor 7: A acessibilidade do aluno às atividades adaptadas; quando esse tem baixa visão, ele sente vergonha de seus amigos e até sofre bullying.

Professor 8: Falta de tecnologia e de profissionais capacitados e disponíveis no setor da Educação Especial, falta de familiares interessados em lutar pelos direitos dessas crianças e escolas preparadas e equipadas para o atendimento de alunos com DV e outras deficiências.

Professor 9: Um dos principais desafios é o despreparo do profissional, devido ao grande número de alunos para atender no mesmo espaço.

Professor 10: Falta de formação adequada e de ambiente com estrutura adequada.

Professor 11: Os professores precisam de formação continuada para utilizar de forma personalizada e consciente os recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem, para promover, de fato, a inclusão.

Professor 12: O braille.

Professor 13: Formação adequada, isso é crucial.

Professor 14: Falta de recursos didáticos disponibilizados pela instituição de ensino.

Professor 15: Falta de formação adequada em nossa cidade e também falta de centro especializado para atender a todos que precisam.

Professor 16: A formação de professores.

Professor 17: Suporte escolar.

Professor 18: Entre os desafios mais comuns estão a formação limitada dos professores, a falta de recursos e infraestrutura adequadas e o preconceito ou a falta de conhecimento sobre as necessidades específicas dos alunos com deficiência.

Professor 19: Falta de formação e, muitas vezes, vejo até a boa vontade de cada profissional.

Professor 20: Falta de formação para os professores e falta de recursos tecnológicos nas escolas.

Professor 21: Locais adequados, boas formações, material específico para desenvolver um bom trabalho.

Professor 22: Saber lidar, visto que cada sujeito tem sua subjetividade especial.

Professor 23: Aprender a utilizar mais tecnologias para diversificar a prática pedagógica, fazendo com que o aluno tenha mais interesse em estudar e aprender.

Professor 24: Devido à minha falta de experiência com este grupo de alunos, prefiro não opinar.

Professor 25: Formação continuada, treinamento e políticas públicas.

Professor 26: A aceitação

Professor 27: O trabalho docente com estudantes com deficiência visual envolve uma série de desafios e questões que podem impactar a prática pedagógica e a inclusão desses alunos no ambiente escolar.

Professor 28: Falta de formação docente adequada e resistência por parte de alguns professores.

Professor 29: Ter materiais e recursos para estes alunos.

Professor 30: Estrutura física (ambiente adequado) e profissionais específicos (oferta de cursos).

Professor 31: Precariedade de recursos.

Professor 32: A falta de recursos e infraestrutura adequada, a necessidade de formação continuada e a necessidade de adaptação curricular e metodológica para atender às necessidades específicas desses alunos.

Professor 33: Falta de recurso.

Professor 34: Os principais desafios incluem a falta de formação específica, deficiência de materiais acessíveis, adaptação curricular, tempo para planejamento e insegurança em atender às necessidades de indivíduos dos estudantes com deficiência visual.

Professor 35: Falta de apoio à gestão escolar e de estrutura de recursos, que muitas vezes não existe.

Professor 36: A inclusão na sala regular.

A análise dos dados preliminares encontrados reforça que os professores reconhecem a importância das tecnologias educacionais para a inclusão de estudantes com deficiência visual, mas enfrentam obstáculos significativos tanto na formação quanto na infraestrutura para garantir que essa inclusão seja efetiva. As evidências apontam que, embora haja disposição dos profissionais em buscar

especialização e garantir a inclusão, persistem desafios como falta de capacitação específica, recursos materiais acessíveis e políticas públicas eficazes.

Além disso, as respostas refletem que os docentes confirmam o potencial da tecnologia, mas há desconhecimento ou falta de aprofundamento em recursos específicos, confirmando levantamentos feitos por Michels (2011) e Padilha (2018), que destacam a importância da formação continuada e das tecnologias assistivas no processo inclusivo. Tecnologias como leitores de tela, audiolivros e plataformas digitais acessíveis são vistas como facilitadores, mas a efetividade depende da capacitação docente e do acesso aos recursos — um ponto também enfatizado na literatura nacional.

Assim, os resultados da pesquisa preliminar confirmam achados recorrentes na literatura brasileira: a tecnologia é vista como uma grande aliada no processo de inclusão escolar, especialmente para estudantes com deficiência visual, mas seu uso eficaz requer um conjunto de fatores complementares, como políticas públicas consistentes, formação docente adequada e acessibilidade nas escolas. Assim, é importante investir na formação de professores, na infraestrutura das unidades escolares e no desenvolvimento de materiais acessíveis, além de fomentar a articulação entre escola, gestão, família e políticas públicas para superar barreiras e garantir o direito à educação inclusiva.

4.2. Recursos Digitais Utilizados

Rodrigues (2024) elucida que a Tecnologia Assistiva (TA) se refere a um conjunto diversificado de recursos e serviços destinados a facilitar ou potencializar as habilidades funcionais de indivíduos com deficiência. Dessa forma, tais tecnologias desempenham papel crucial na promoção da autonomia e da inclusão social, permitindo que essas pessoas vivam de maneira mais independente e plena.

Diante disso, utilizei algumas tecnologias que me deram suporte para que esse projeto pudesse ser realizado e com isso permitir que a formação para professores pudessem acontecer de maneira a proporcionar aos professores cursistas uma nova experiência em suas práticas pedagógicas, em direção a uma inclusão de qualidade de algumas tecnologias.

Além disso, aplicativos de reconhecimento de imagem e dispositivos com assistentes de voz surgem como verdadeiros aliados, proporcionando oportunidades antes inimagináveis em ambientes sociais, educacionais e profissionais.

Ao integrar essas ferramentas no cotidiano de pessoas com deficiência visual, estamos não apenas facilitando o acesso, mas também validando suas experiências e promovendo um senso de pertencimento. Neste trabalho, pretendo detalhar algumas das tecnologias digitais que estão fazendo uma diferença real na vida de muitas pessoas, para além falarei também tecnologias digitais que utilizei para que minha formação pudesse se concretizar.

4.2.1 Padlet

O *Padlet* é uma ferramenta online que funciona como um quadro virtual interativo, onde é possível registar, guardar e partilhar conteúdos multimídia. Como se fosse uma folha de papel digital, permite adicionar textos, imagens, vídeos e links, tudo de forma colaborativa. Com uma única conta, é possível criar vários murais para diferentes finalidades. O professor em sala pode usar essa ferramenta para promover a interação e a participação entre os estudantes.

Na formação para professores atuarem com DV, ele foi utilizado para manter com a finalidade de potencializar as apresentações e contribuir na execução da atividade proposta na sequência didática.

4.2.2. Mentimeter

O Mentimeter é uma plataforma interativa que permite criar apresentações dinâmicas, onde o público pode participar em tempo real através de quizzes, enquetes e perguntas e respostas. Com o Mentimeter, é possível adicionar textos, imagens, GIFs e emojis às apresentações, além de recolher e analisar as respostas dos participantes, que podem ser exportadas ou compartilhadas (B2B STACK, 2025).

A ferramenta é ideal tanto para apresentações presenciais, onde o público pode interagir diretamente pelo *smartphone*, quanto para reuniões e eventos online. Cada apresentação no Mentimeter gera um código de acesso, permitindo que os participantes respondam a enquetes ou quizzes sem necessidade de login ou registro, apenas utilizando o *smartphone* ou navegador. O Mentimeter foi utilizado também para realizar a avaliação feita pelos cursistas em relação à formação.

4.2.3. Google Meet

O *Google Meet* é uma plataforma de videoconferência online que permite que as pessoas se conectem e se comuniquem em tempo real por meio de áudio, vídeo e *chat*.

Com esta ferramenta, é possível realizar reuniões, aulas e eventos online, independentemente da localização dos participantes. Além disso, o *Google Meet* permite o compartilhamento de tela, facilitando a apresentação de documentos, *slides* e outros conteúdos de forma interativa.

Uma das grandes vantagens do *Google Meet* é a sua facilidade de uso – basta acessar diretamente pelo navegador, sem necessidade de instalar programas adicionais. A plataforma é compatível com computadores, *smartphones* e *tablets*, tornando-se uma solução prática e acessível para comunicação online, seja no trabalho, na educação ou em eventos virtuais. Neste trabalho, o *Meet* foi utilizado para executar a sequência didática, pois foi através dele que a formação online para professores atuarem com DV pode ser viabilizada.

4.2.4. Sistema Dos Vox

Segundo Mendonça e Gago (2023), o Dos Vox é um sistema operacional para microcomputadores da linha PC desenvolvido pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). É uma tecnologia totalmente brasileira, que se comunica com o usuário através de síntese de voz, viabilizando o uso de computadores por deficientes visuais, que adquirem um alto grau de independência no estudo e no trabalho, e pode ser adquirido gratuitamente, através de download, direto do site do NCE da UFRJ.

4.2.5. Aplicativo Braillix

O Braillix é um aplicativo para *smartphones* Android criado especialmente para este trabalho, como um dos produtos a serem apresentados além do *E-book*. O Braillix foi criado com o intuito de introduzir o Braille a quem tem interesse em aprender. Sua interface conta com telas destinadas ao alfabeto, números e alguns símbolos em Braille, sendo possível ver e ouvir.

Além disso, existem algumas atividades para treinar o que foi aprendido e melhorar a absorção do conhecimento. O Braillix é um aplicativo que só funciona no sistema operacional Android.

A tela inicial contém os seguintes botões:

- Introdução: ao clicar, começa um áudio introdutório sobre a célula Braille.
- Célula Braille: ao clicar, abre uma tela que mostra a célula Braille e como ela é representada.
- Alfabeto: ao clicar, abre uma tela que contém as letras do alfabeto de A a Z em Braille, sem acentuação.
- Símbolos: ao clicar, abre uma tela que contém alguns símbolos em Braille.
- Números: ao clicar, abre uma tela que contém os números em Braille.
- Atividades: ao clicar, abre uma tela com algumas opções de atividades. O grau de dificuldade das atividades aumenta a cada opção.

Todos os botões possuem uma saída de áudio ao serem selecionados. Dessa forma, além de ver, pode-se ouvir as instruções. Por causa disso, o Braillix é um aplicativo acessível, podendo ser utilizado por pessoas com deficiência visual no auxílio de seu aprendizado.

4.3. Construção do Material Didático – A Sequência Didática e do *E-Book*

A construção do material didático buscou atender às necessidades dos professores identificadas através da pesquisa exploratória. A análise dos dados permitiu perceber que ainda há muitos professores que buscam por informações, percebeu-se também que eles têm pouca informação sobre as tecnologias digitais que podem auxiliar o seu trabalho com estudantes com DV.

Diante disso, as atividades do material didático foram pensadas e selecionadas de modo a atender aos anseios dos cursistas de forma pedagógica, promovendo uma aprendizagem significativa, na qual, segundo David Paul Ausubel (1918-2008), quanto mais sabemos, mais aprendemos.

Tomando como base a sequência didática, foi desenvolvido um *e-book* que a complementa, sendo mais um recurso disponibilizado na formação dos professores,

com o intuito de reforçar conceitos, apresentar algumas tecnologias digitais e assistivas, além de trazer informações relevantes ao público a que se destina.

As atividades selecionadas tiveram como objetivo integrar recursos digitais e não digitais da área da deficiência visual para que os cursistas pudessem se apropriar dessas informações, e até mesmo ir em busca de outras, aguçando o seu interesse e o desejo constante por conhecimento sobre a área.

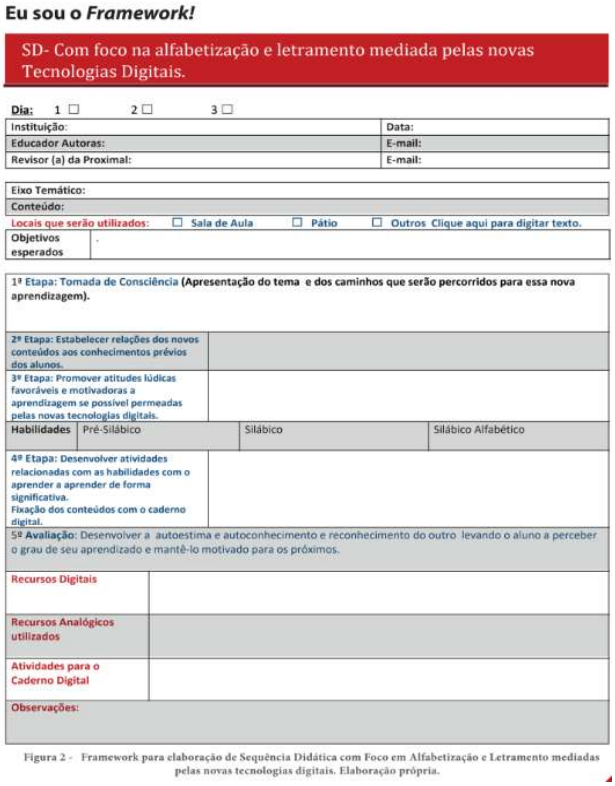
Para que a sequência didática alcançasse o seu objetivo foram adotados alguns critérios, sendo eles: 1) A relevância pedagógica: atividades e tecnologias voltadas para a formação de professores na área da DV; 2) Apresentação de ferramentas digitais: utilização do Mentimeter, do Padlet, apresentação do Sistema Dosvox e do Aplicativo Braillix, criado especialmente para essa formação; e 3) Adequação ao público: pensada exclusivamente para professores do ensino regular.

A escolha da sequência didática foi uma estratégia metodológica essencial, pois ela possibilita avaliar os conhecimentos já adquiridos favorecendo sua ampliação, pois ela possibilita desenvolver competências específicas, fortalecendo o aprendizado.

Segundo Arantes (2024), a sequência didática é uma aliada na organização e sucesso do trabalho docente, pois com um bom planejamento estruturado é possível assegurar que todos os conteúdos relevantes sejam abordados e com isso os objetivos educacionais sejam alcançados (Arantes, 2024, p. 24).

A sequência didática foi elaborada a partir de *Framerwork* disponibilizado na obra de Arantes (2024, p. 41), conforme a Figura 3.

Figura 3 - Framework de Arantes.



Eu sou o *Framework!*

SD- Com foco na alfabetização e letramento mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐

Instituição:	Data:
Educador Autoras:	E-mail:
Revisor (a) da Proximal:	E-mail:

Eixo Temático:
Conteúdo:
Locais que serão utilizados: ☐ Sala de Aula ☐ Pátio ☐ Outros Clique aqui para digitar texto.

Objetivos esperados	.

1ª Etapa: Tomada de Consciência (Apresentação do tema e dos caminhos que serão percorridos para essa nova aprendizagem).			
2ª Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos.			
3ª Etapa: Promover atitudes lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais.			
Habilidades	Pré-Silábico	Silábico	Silábico Alfabético
4ª Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. Fixação dos conteúdos com o caderno digital.			
5ª Avaliação: Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos.			
Recursos Digitais			
Recursos Analógicos utilizados			
Atividades para o Caderno Digital			
Observações:			

Figura 2 - Framework para elaboração de Sequência Didática com Foco em Alfabetização e Letramento mediadas pelas novas tecnologias digitais. Elaboração própria.

Fonte: Autoria própria (2025).

4.4. Formação Continuada para Professores do Ensino Regular para Atender Estudantes com Deficiência Visual

Através deste *framework*, foi realizada a sequência didática contemplando três dias de formação, que aconteceram nos dias 06, 13 e 20 de maio de 2025, com horário marcado para começar às 19h tendo duas horas de duração.

As inscrições aconteceram na plataforma Event3, e o folder de divulgação foi disponibilizado com 30 dias de antecedência, convidando os professores que tivessem interesse a participarem da “Formação de professores do ensino regular para o atendimento a estudantes com deficiência visual”, como mostra a Figura 4.

Figura 4 – Folder convite para a formação de professores.



Fonte: Autoria própria (2025).

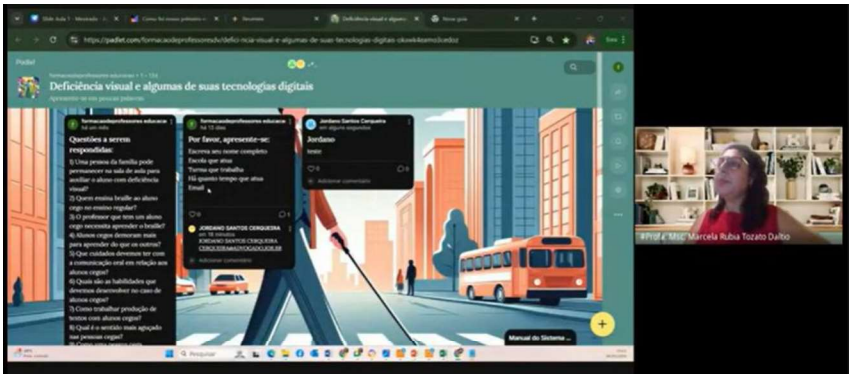
As inscrições para a formação transcorreram tranquilamente. Foram disponibilizadas na plataforma Event3 cinquenta vagas, que rapidamente foram preenchidas. Mas efetivamente participaram 20 cursistas. A formação será descrita a seguir, e as sequências didáticas estão disponíveis para consulta na sessão Apêndice e Anexos.

4.4.1 Primeiro Dia da Formação Continuada – Educação Especial – Deficiência visual: Conhecendo a deficiência visual

O primeiro encontro da formação foi realizado no dia 06 de maio de 2025, em formato online, pela plataforma *Google Meet*, e teve como objetivo fornecer aos professores uma introdução sobre a deficiência visual, capacitando-os a identificar, compreender e atender às necessidades educacionais de alunos com cegueira ou baixa visão, bem como informar sobre as características da deficiência visual, suas implicações no processo de aprendizagem e as diferentes formas de adaptação curricular que podem ser implementadas para favorecer a inclusão.

A formação teve início às 19h e terminou às 21h, com duração total de 2 horas. Na primeira etapa, que foi a tomada de decisão, foi apresentado no *chat* um link que direcionava os participantes a uma plataforma chamada Padlet, onde aconteceu uma apresentação digital, como mostra a Figura 5:

Figura 5 - Apresentação inicial da formação via plataforma Padlet.



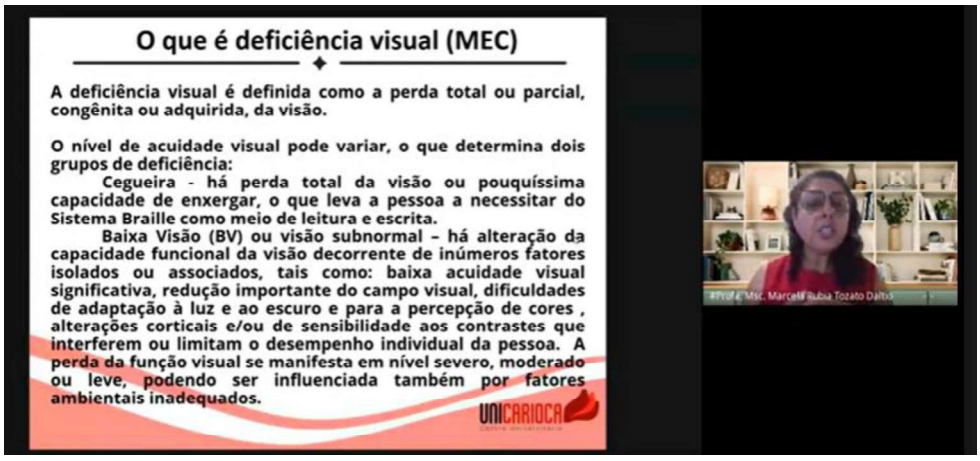
Fonte: Autoria própria (2025).

Os cursistas mostraram-se muito interessados no que iria acontecer durante toda a formação. Alguns explanaram suas angustias e a felicidade de estar tendo a oportunidade de participar da formação.

Em seguida, passamos para o nosso assunto propriamente dito, que foi apresentar e conversar um pouco sobre o que é e como é classificada a deficiência visual, e também conversamos sobre a classificação da DV de acordo com a Organização Mundial da Saúde e o Ministério da Educação.

Trabalhamos também as definições e os tipos de deficiência, bem como os impactos da deficiência visual na aprendizagem. Conhecemos também algumas legislação e políticas públicas sobre educação inclusiva, havendo trocas de troca de experiências, através de um debate por meio de perguntas no Padlet, como mostra a Figura 6.

Figura 6 - Trabalhando as definições de DV.



Fonte: Autoria própria (2025).

Na etapa 2, houve uma relação do conteúdo novo apresentado com o conhecimento prévio dos cursistas. Foi feita uma conversa bem interessante, na quaal os cursistas expuseram suas angústias e demonstraram muito interesse já pelo próximo encontro.

A terceira etapa da sequência didática visou promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras à aprendizagem, se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. Foram apresentadas estratégias para que o professor possa estimular o estudante com baixa visão a desenvolver sua capacidade máxima de enxergar. Para tal, o professor deve despertar o seu interesse em utilizar a visão e todo o seu potencial.

O professor foi orientado para, em sua sala de aula, promover atividades que visem: desenvolver a eficiência visual de seu estudante, utilizando contrastes, quando se tratar de baixa visão, e alto relevo, quando se tratar de cegueira; estabelecer o conceito de permanência do objeto; e facilitar a exploração dirigida e organizada.

A aula transcorreu conforme o esperado e planejado pela professora ministradora do evento. Apesar dos 20 participantes se demonstrarem tímidos a falarem, pode-se perceber bastante interesse, e as poucas contribuições dos cursistas que atuam com estudantes com deficiência visual foram valiosas para o progresso do curso, conforme mostrado na Figura 7:

Figura 7: Participantes da formação - dia 1.



Fonte: Autoria própria (2025).

Foi ressaltado durante a formação que o curso representava uma parte integrante de minha dissertação de mestrado em Tecnologias Digitais na Educação da Faculdade Unicarioca, sendo a professora muito grata pela participação e comprometimento de todos com curso.

Na quarta etapa foram desenvolvidas atividades relacionadas com as habilidades como aprender de forma significativa. Fixação dos conteúdos, nesta quarta etapa foi proposta uma atividade em que os professores assumiriam papéis diferentes — foi solicitado que fechassem os olhos e tentassem mexer em seus computadores, pegar objetos próximos, simulando ser seus alunos com deficiência visual, pensando em uma sala de aula inclusiva.

Em seguida, discutimos como foi a experiência, e a partir disso, como eles incluiriam um estudante em sua sala de aula de maneira a permitir que ele se sinta parte da turma. Essa atividade ajudará a entender diferentes perspectivas e reforça a importância da empatia na prática pedagógica.

Findando a quarta etapa, os cursistas tiveram uma tarefa para casa: baixar e instalar o sistema Dosvox em seu computador pelo link: https://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/download.htm.

Na quinta e última etapa do primeiro dia da formação, foi feita uma avaliação com o intuito de autoconhecimento e reconhecimento do outro, levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos, se possível com algum recurso tecnológico.

O objetivo da avaliação é o aluno perceber se houve aprendizado, e não para o professor medir o quanto o aluno aprendeu. A avaliação foi feita através de uma roda de conversa onde os docentes compartilharam suas percepções sobre o que aprenderam em relação à deficiência visual.

Por fim, todos foram convidados a avaliar o primeiro encontro com uma palavra através da plataforma digital Mentimeter, que segue ilustrada na Figura 8:

Figura 8 - Avaliação da primeira aula com uma palavra com o Mentimeter.



Fonte: Autoria própria (2025).

4.4.2. Segundo Dia da Formação Continuada – Educação Especial – Deficiência Visual – Conhecendo o sistema DosVox e suas funcionalidades

O segundo dia de formação iniciou pontualmente às 19h, pelo *Google Meet*, com a tomada de consciência. Após essa fase, propos-se uma reflexão a respeito do primeiro dia da sequência didática, com o objetivo de recuperar os tópicos principais explicados e incentivar os participantes a compartilharem o que assimilaram até então. Esta etapa visa refletir sobre a importância da inclusão e da acessibilidade no ambiente educacional, além de reconhecer o papel da tecnologia como aliada nesse processo. Abertura do segundo dia de formação, como mostra Figura 9:

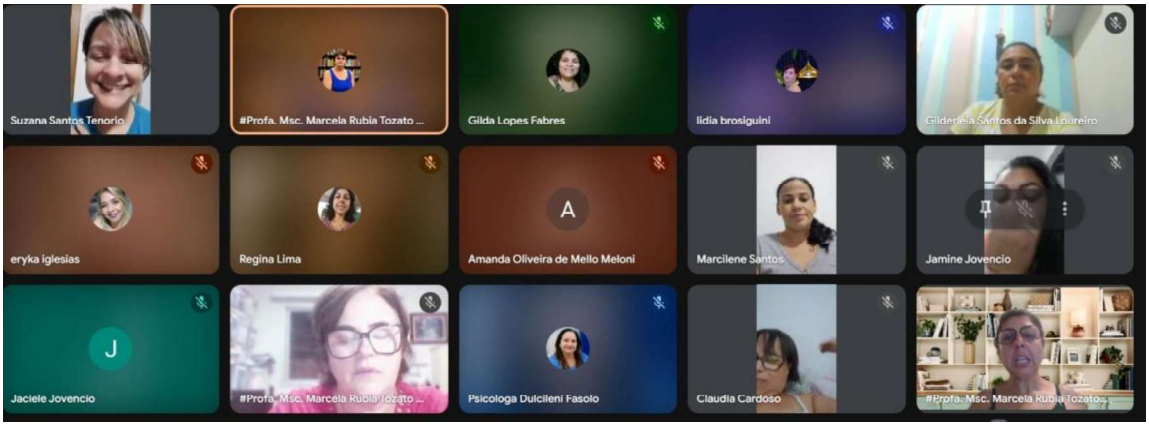
Figura 9 - Professora cursista dando abertura ao dia 2 da formação.



Fonte: Autoria própria (2025).

Recebi a todos os presentes com boas-vindas, agradecendo pela presença e participação de todos, e em seguida, fizemos uma retomada do encontro anterior, fazendo uma revisão dos temas que foram abordados: os conceitos de deficiência visual, tipos e legislação, destacando a importância do professor se apropriar dessas informações em sua prática pedagógica. Foram vistos também exemplos de como a pessoa vê cada doença que acomete os olhos e o nervo óptico. Na Figura 10, segue imagem dos participantes no segundo dia de formação.

Figura 10 - Segundo dia de formação.



Fonte: Autoria própria (2025).

Como tinha uma tarefa de casa do encontro anterior, foi averiguado quem havia conseguido instalar o Sistema DosVox. A maioria dos cursistas disseram que haviam conseguido instalar, apenas cinco, disseram não ter conseguido. Então tiramos um tempinho para auxiliar quem não tinha conseguido, para que todos pudessem participar do encontro sem nenhuma perda, como mostra a Figura 11:

Figura 11 - Retomada da aula anterior com a instalação do sistema DosVox.



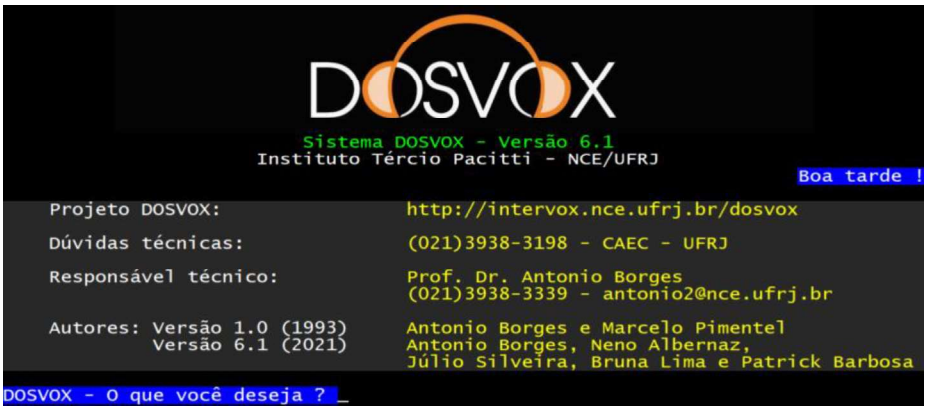
Fonte: Autoria própria (2025).

Em seguida, iniciamos a aula propriamente dita sobre o sistema DosVox e algumas de suas funcionalidades. Informamos que o DosVox é um sistema operacional para microcomputadores da linha PC que se comunica com o usuário através de síntese de voz, viabilizando o uso de computadores por deficientes visuais, promovendo assim um alto grau de independência no estudo e no trabalho.

O sistema realiza a comunicação com o deficiente visual através de síntese de voz em português, sendo que a síntese de textos pode ser configurada para outros idiomas. Para ensinar a usar o sistema DosVox foram seguidos os seguintes passos:

Foi ensinado o comando principal do DosVox: **Ctrl + Alt + D**, que ao ser clicado nas teclas juntas abrem a tela inicial do DosVox com a seguinte frase: “Sistema DosVox - O que você deseja?” Os professores precisam saber os atalhos utilizados para navegar no Sistema DosVox, uma vez que o estudante cego não faz uso de mouse, então são eles que irão auxiliar o estudante com DV a utilizar esse sistema DosVox. Na Figura 12, a seguir, temos a tela inicial do DosVox:

Figura 12 - Tela inicial do DosVox.



Fonte: Autoria própria (2025).

É muito importante que se reconheça o papel da Tecnologia Assistiva, é fundamental que os educadores compreendam o que é tecnologia assistiva e dentre elas como o DosVox se insere nesse contexto. Nessa sequência didática foi explorado os recursos digitais que o DosVox oferece para facilitar a aprendizagem.

Em seguida foi apresentada uma pequena lista de atalhos, dos muitos que o DosVox tem, que são mais utilizados:

Ctrl + Alt + D: inicia o programa

T: Entra no teste de teclado.

J: Entra nos jogos.

A: Entra na opção de arquivos.

S: Entra na opção de pastas e subpastas (conhecido como diretório e subdiretório).

E: Abre o editor de textos (EdiVox).

Para sair do DosVox, na janela principal, pressione a letra **F** (fim do DosVox). Será perguntado se deseja sair. Precisa clicar na tecla **S** de (sim) ou **N** de (não). Também foi visto como essa ferramenta pode ser incorporada nas práticas pedagógicas do professor da sala regular com estudantes com DV.

Na etapa dois do segundo dia da aplicação da sequência didática, foram estabelecidas as relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos professores cursistas, promovendo um diálogo sobre os desafios enfrentados anteriormente na inclusão de alunos com deficiência, e sobre como o DosVox pode oferecer soluções. Os professores foram estimulados a discutir métodos e práticas que já utilizam para promover a inclusão. Eles se mostraram bem curiosos em utilizar o DosVox e tentar entender como o estudante com DV consegue utilizar esse software.

Em seguida, relacionaram essas práticas com as funcionalidades do DosVox. Por exemplo: Como o uso do editor de texto do DosVox poderia apoiar alunos na produção textual? De que maneira a leitura de textos em voz alta pode beneficiar alunos com dificuldades de compreensão?

Na terceira etapa, foram promovidas atividades lúdicas favoráveis e motivadoras à aprendizagem, permeadas pelas novas tecnologias digitais. Foram atividades lúdicas feitas com o DosVox para que se pudesse desenvolver a familiaridade com o programa.

Sendo o DosVox uma ferramenta bastante útil para estimular a aprendizagem de alunos com deficiência visual, esse recurso de tecnologia assistiva pode ser integrado a atividades lúdicas, favorecendo um aprendizado também mais lúdico. Para isso, exploramos algumas atividades favoráveis e motivadoras, utilizando o DosVox como um recurso central.

Os cursistas tiveram 20 minutos para que pudessem explorar o sistema DosVox, imaginando um planejamento de uma aula inclusiva, a partir das diversas possibilidades de jogos que ele traz em sua configuração. Isso irá permitir que todos participem de forma colaborativa, utilizando a tecnologia de forma inclusiva. Conheceram também o EdiVox, um diretório do DosVox que permite ao usuário editar e ouvir o que está sendo escrito, com mostra a Figura 13:

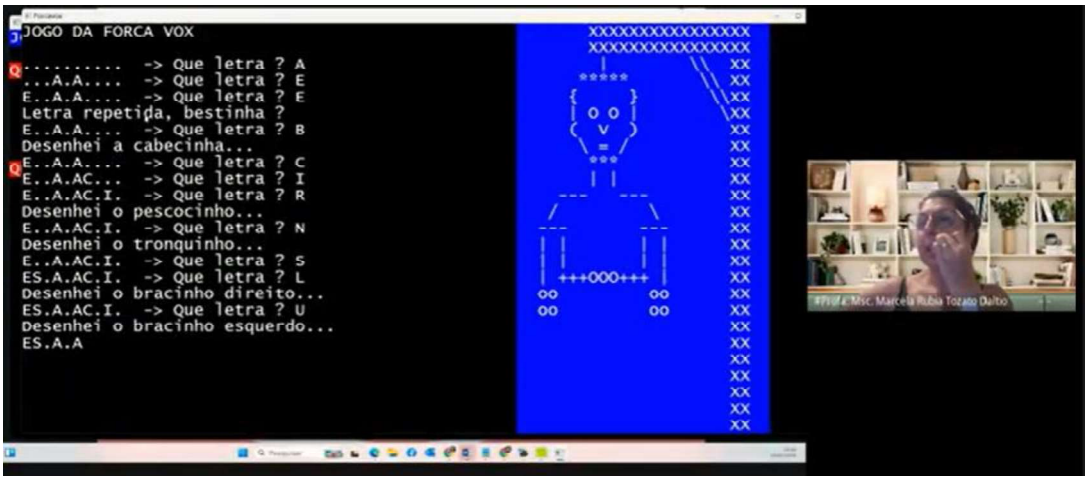
Figura 13 - Mostrando o EdiVox.



Fonte: Autoria própria (2025).

Nesta quarta etapa, o foco foi desenvolver atividades que promovam o “aprender a aprender” de forma significativa. As atividades estavam relacionadas à utilização de recursos lúdicos e tecnológicos abordados na etapa anterior com o DosVox. Um dos recursos encontrados no Sistema DosVox é mostrado a seguir na Figura 14.

Figura 14 - Aprendendo através do lúdico com o DosVox.



Fonte: Autoria própria (2025).

Na última etapa do segundo dia de formação, os professores puderam fazer um pequeno registro, relatando suas experiências ao usar o DosVox e suas ferramentas em atividades lúdicas. Eles refletiram sobre o que aprenderam, quais dificuldades encontraram e como superaram esses desafios. Essa prática ajuda a desenvolver a habilidade de autoavaliação e reflexão crítica sobre o próprio aprendizado.

No final da aula, os cursistas deixaram seu registro do que acharam da aula com apenas uma palavra, como segue na Figura 15:

Figura 15 - Avaliação do segundo dia via Mentimeter.

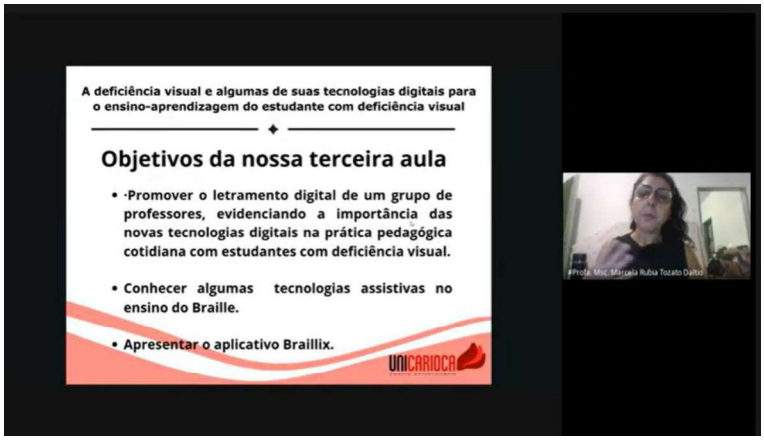


Fonte: Autoria própria (2025).

4.2.3. Terceiro Dia da Formação Continuada

Para o terceiro dia de formação, tivemos como objetivos promover o letramento digital de um grupo de professores, evidenciando a importância das novas tecnologias digitais na prática pedagógica cotidiana com estudantes com deficiência visual, apresentando o Braillix, um aplicativo criado especialmente para a minha dissertação de mestrado. Foram explorados os objetivos no último dia de aula da formação, conforme Figura 16:

Figura 16 - Objetivos do último dia de aula.



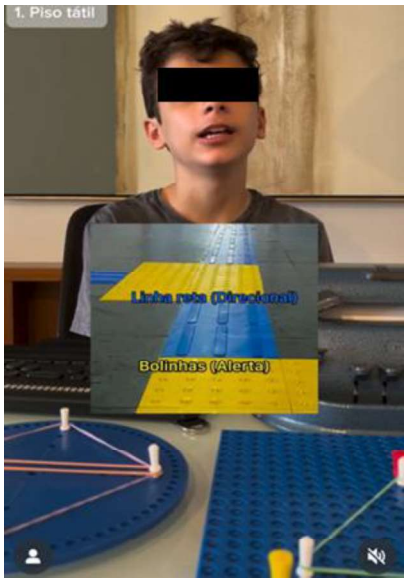
Fonte: Autoria própria (2025).

Na primeira etapa do último dia de formação, que é a tomada de decisão, foram dadas as boas-vindas e foi feita uma retomada do encontro anterior, e relembramos

que no encontro passado foi abordado o sistema DosVox, aprendemos como o instalar e vimos algumas funcionalidades. Obtive um ótimo *feedback* dos cursistas, e alguns até relataram que, após o término da aula anterior, ficaram um tempo ainda explorando o DosVox, o que me deixou muito feliz.

Também discutimos sobre sua importância e como ele pode ser usado, para tornar uma aula mais inclusiva e atrativa. Em seguida, a aula começou com o vídeo de uma criança cega falando sobre a volta às aulas e a importância da acessibilidade. Como mostra a Figura 17:

Figura 17 - *Print* de uma cena do vídeo de um menino cego.

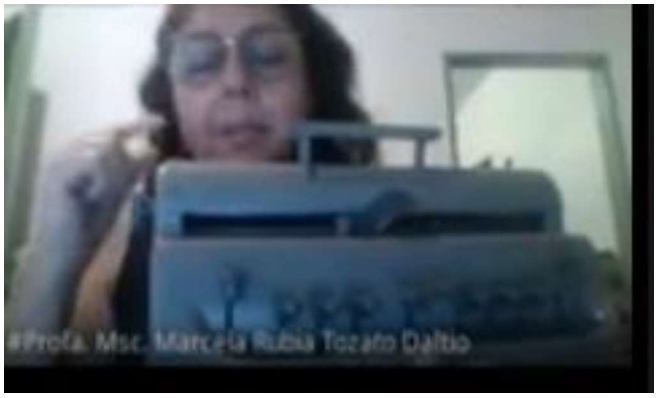


Fonte: Print da tela no aplicativo Instagram[2].

Nesta etapa, os participantes do curso de formação de professores puderam conhecer Pedro, um estudante cego que fala sobre a volta às aulas e apresenta seu material escolar acessível, dentre eles uma máquina Perkins, uma linha Braille e um multiplano. Ao assistirem ao vídeo, os cursistas ficaram muito emocionados e sensibilizados com o relado do estudante Pedro. Alguns cursistas ficaram encantados com o vídeo e aproveitaram para pedir informações sobre os materiais que ele estava apresentando. Então foram mostradas e explicadas algumas tecnologias assistivas, incluindo a máquina Perkins Braille, como mostra a Figura 18.

Figura 18 - Máquina Perkins Braille - TA de alto custo.

[2] O vídeo está disponível em: https://www.instagram.com/reel/DFOO0oNJlL8/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRlODBiNWFlZA.



Fonte: Autoria própria (2025).

Em seguida, foram convidados a conhecer e a explorar um aplicativo criado para essa formação, que tem como objetivo ensinar aos cursistas um pouco da leitura e escrita Braille, tendo em vista o letramento digital dos mesmos.

O objetivo da criação do aplicativo foi proporcionar um ambiente de aprendizagem que valorize os conhecimentos prévios dos professores e promova uma experiência significativa no que tange à apropriação dos conhecimentos digitais e a fertilidade dos mesmos.

O aplicativo desenvolvido para minha dissertação recebeu o nome de Braillix, e é um aplicativo feito para usuários Android. Foi idealizado por mim e tomou forma através de Loureni Monteiro Coutinho (minha filha - formada em Engenharia Elétrica, com conhecimento em programação), que foi pegando as minhas ideias e criando o código fonte que resultou nesse aplicativo fácil e intuitivo em sua utilização. Ele é apenas um protótipo, mas cumpriu com sua função que era oferecer aos professores cursistas um mínimo de aprendizagem do código Braille, como mostra a Figura 19.

Figura 19 - Imagem inicial ensinando a instalar o aplicativo Braillix.

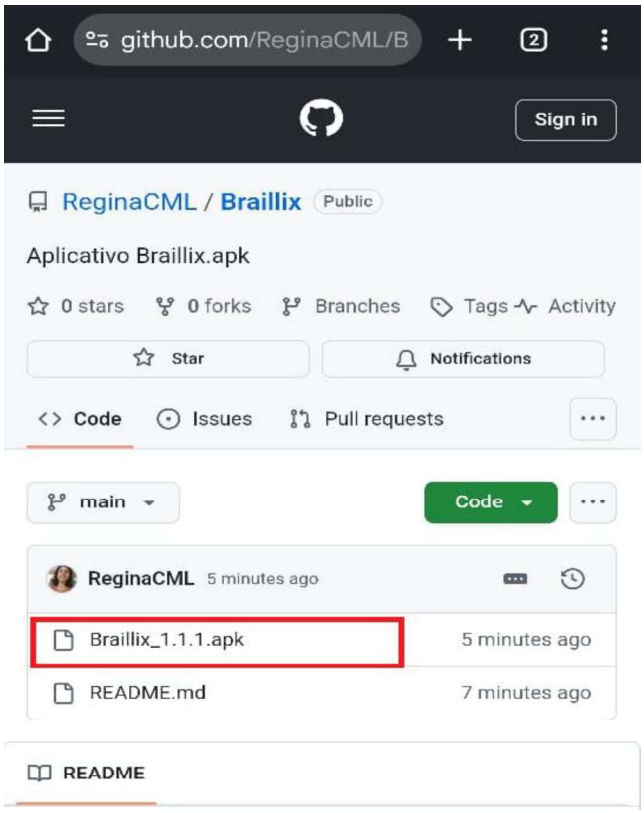


Fonte: Autoria própria (2025).

Nessa etapa de apresentação do Braillix, Loureni foi convidada a participar do encontro para ensinar os cursistas a instalarem o aplicativo em seus *smartphones* através de um link disponibilizado pelo grupo de *WhatsApp* da formação.

O primeiro passo para a instalação do Braillix foi entrar no site https://github.com/formacao-de-professores-dv/Braillix/tree/main, link disponibilizado também no *chat* do *Google Meet*. Em seguida, disponibilizou-se um passo a passo sobre como instalar o Braillix, que direcionou para a página apresentada na Figura 20.

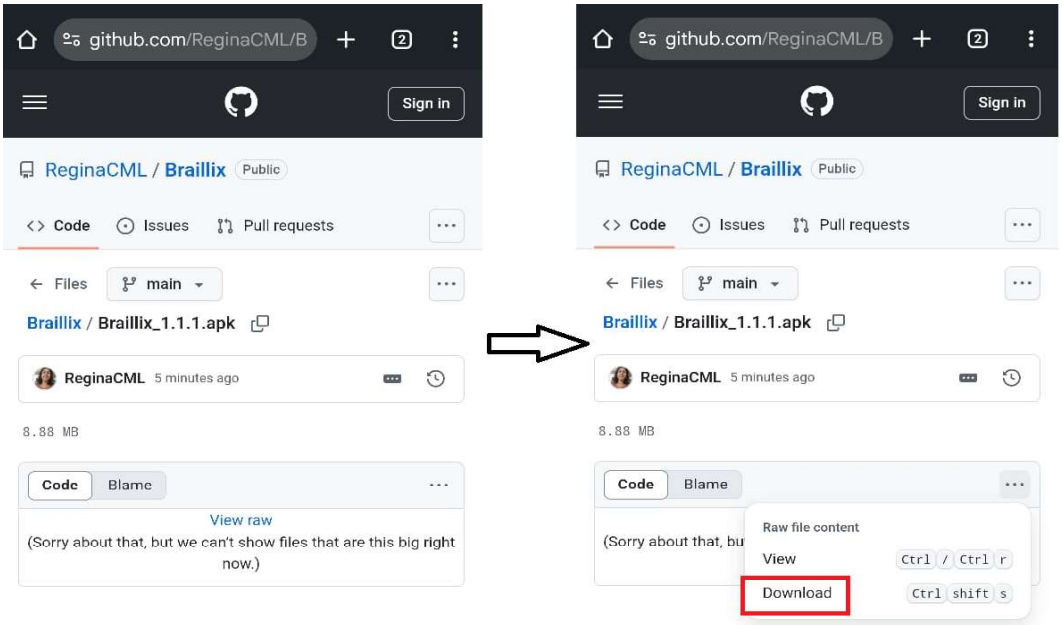
Figura 20 - Página web para *download* do aplicativo Braillix.



Fonte: Autoria própria (2025).

A Figura 21 mostra a tela que abre ao clicar no nome do aplicativo. Nela deve-se clicar nos três pontos e depois em *Download.* Uma vez feito o *download*, é necessário instalar o aplicativo.

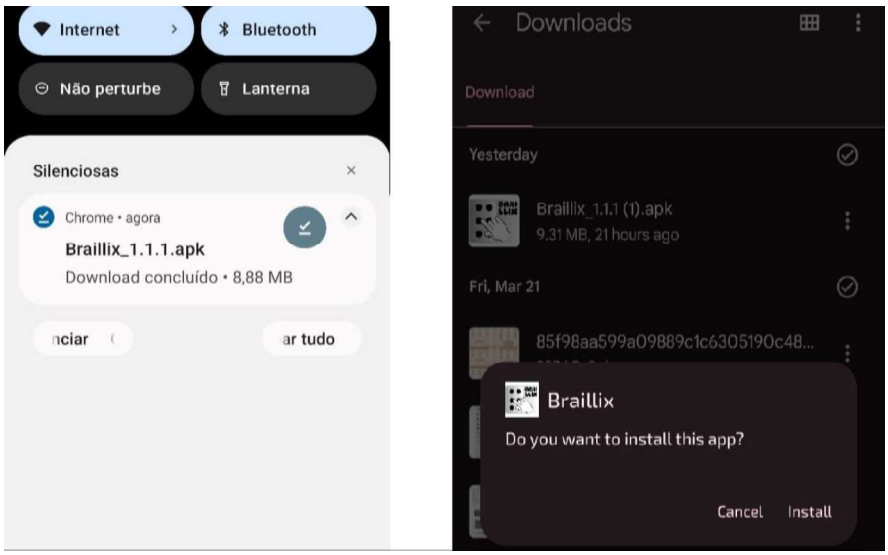
Figura 21 - *Download* do Braillix.



Fonte: Autoria própria (2025).

A Figura 22, por sua vez, mostra a barra de notificações e a pasta *downloads* do *smartphone*. A instalação pode ser feita clicando na notificação ou pela pasta. Ao clicar no aplicativo, aparece uma confirmação para instalar ou cancelar. Deve-se clicar em instalar.

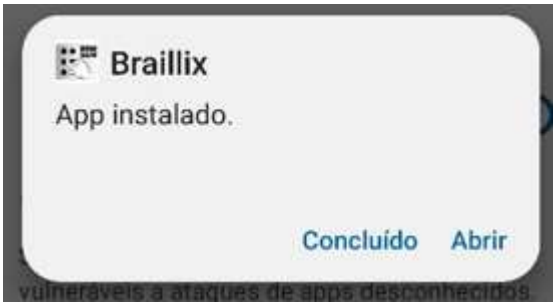
Figura 22 - Barra de notificações e pasta *downloads*.



Fonte: Autoria própria (2025).

Quando a instalação finalizar, aparecerá uma caixa de mensagem, de acordo com a Figura 23.

Figura 23 - Caixa de mensagem sinalizando a instalação do aplicativo.



Fonte: Autoria própria (2025).

Após isso, o aplicativo Braillix estará corretamente instalado no *smartphone*. Para usá-lo, basta acessar o menu de aplicativos e ele estará disponível, como mostra a Figura 24.

Figura 24 - Mostra a tela inicial do aplicativo.



Fonte: Autoria própria (2025).

A tela inicial contém os botões:

Introdução: ao clicar, começa um áudio introdutório sobre a célula Braille.

Célula Braille: ao clicar, abre uma tela que mostra a célula Braille e como ela é representada.

A terceira etapa do último dia da formação visava promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras à aprendizagem. Também teve uma oficina, onde foram apresentados diversos Materiais (Tecnologia Assistiva): tipo a reglete, livros em Braille, células Braille de vários tamanhos, além de dar dicas aos professores para que aprendam a produzir seus próprios materiais em Braille, além de utilizar o Braillix para praticar a leitura e escrita.

Na quarta etapa: foi proposto desenvolver atividades relacionadas às habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. Sendo assim, os cursistas foram convidados a desenvolverem atividades práticas que promoviam as habilidades do “aprender a aprender”. O objetivo foi utilizar o aplicativo Braillix, mostrando como pode ser simples compreender o sistema Braille, para que, assim, possa auxiliar seu estudante com deficiência visual. As atividades incluíram:

- Conhecer a cela Braille;
- Conhecer o alfabeto Braille;
- Conhecer os símbolos e números.

Foi disponibilizado um tempo para os cursistas explorassem as atividades existentes no aplicativo Braillix e as realizassem. Ao final da aula foi disponibilizado via whatsapp, o link do Mentimeter para que os cursistas pudessem avaliar com uma palavra o aplicativo Braillix. Como mostra a Figura 25.

Figura 25 - Mentimeter avaliação do aplicativo Braillix.



Fonte: Autoria própria (2025).

Na quinta etapa, foi feita a avaliação com o intuito de fazer uma reflexão crítica, de modo que cada participante deveria escrever no Padlet uma breve reflexão sobre como as novas tecnologias podem facilitar o processo de alfabetização. **Os recursos tecnológicos e digitais** utilizados nessa aula foram: o Braillix, *Google Meet*, Celular, Computador; e os analógicos foram a Máquina de escrever Perkins, sorobã, reglete e livros adaptados em Braille e célula Braille.

5. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, tratarei da análise dos dados obtidos através da avaliação dos recursos tecnológicos e da formação de professores para atender a estudantes com deficiência visual. A formação contou com 3 dias de estudo, com 2h de duração cada, feita de forma online através do *Google Meet*. Ao todo, foram 20 participantes, mas apenas 17 fizeram a avaliação.

A avaliação da formação de acordo com os participantes mostrou resultados positivos em relação a todo formato apresentado durante os três dias de encontros. A avaliação foi dividida em três blocos distintos: o primeiro bloco trata das Percepções Gerais sobre Inclusão, após a formação recebida; o segundo bloco veio tratando dos recursos didáticos e tecnológicos utilizados no ensino aprendizagem do estudante com deficiência visual; e o terceiro bloco trata da relevância dessa formação na prática pedagógica dos cursistas.

Nos três blocos foram utilizadas a escala de Likert, avaliando cada questão do bloco conforme a seguir:

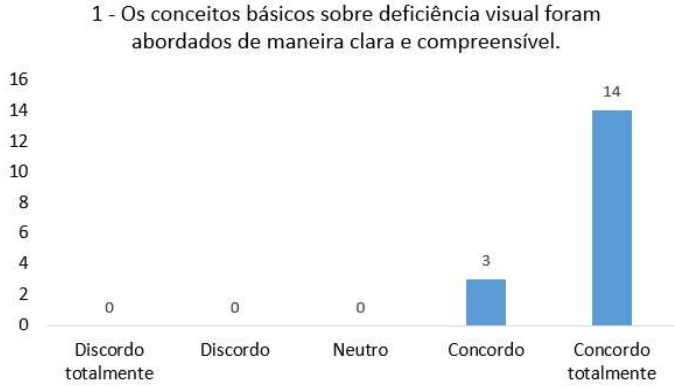
1. Discordo Fortemente
2. Discordo
3. Neutro
4. Concordo
5. Concordo fortemente.

Também foram disponibilizadas três questões abertas, que serão apresentadas no decorrer dessa análise.

No bloco um, em relação às Percepções **Gerais sobre Inclusão após a formação recebida,** foram disponibilizadas cinco afirmativas como mostradas nos gráficos de 14 a 18.

Diante da afirmativa de que os conceitos básicos sobre DV haviam sido abordados de maneira clara, o Gráfico 14 mostra que 14 cursistas disseram concordar totalmente e 3 disseram que concordavam, demonstrando grande satisfação por parte dos cursistas.

Gráfico 14 - Resposta 1 da avaliação do minicurso.

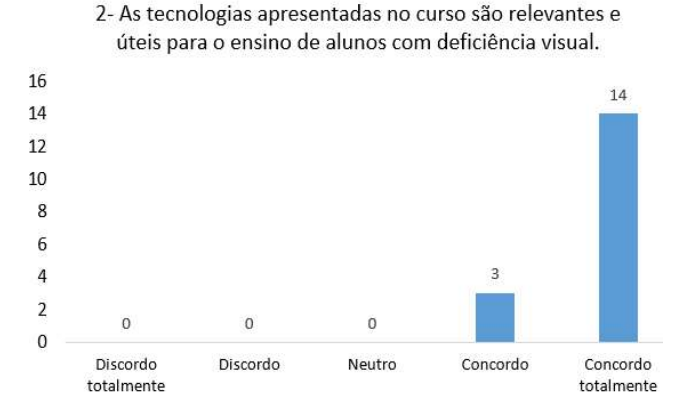


Fonte: Autoria própria (2025).

Diante da concordância de todos os 17 cursistas de que os conceitos básicos sobre a deficiência visual foram abordados na formação de professores, tomamos Montoan (2007, p. 16), que corrobora com esse resultado ao afirmar em sua obra que "o que pretendemos é que a escola seja inclusiva, é urgente que seus planos se redefinam para uma educação voltada para a cidadania global, plena, livre de preconceitos, que reconheça e valorize as diferenças". Diante dessa concepção, confirmou-se a importância de certos saberes e competências na capacitação dos professores do ensino regular mostrando-se úteis em prática cotidiana.

O Gráfico 15 traz a afirmação de que as tecnologias apresentadas na formação de professores são úteis para estudantes com deficiência visual. Os 17 participantes concordaram plenamente que sim. Diante disso, temos Frazão *et al*. (2020), que afirmam que a Tecnologia Assistiva permite ao estudante com DV a construção de seus conhecimentos, bem como os auxiliam em sua independência, dando-lhe uma maior autonomia na compreensão do mundo que o cerca.

Gráfico 15 - Resposta 2 da avaliação do minicurso.

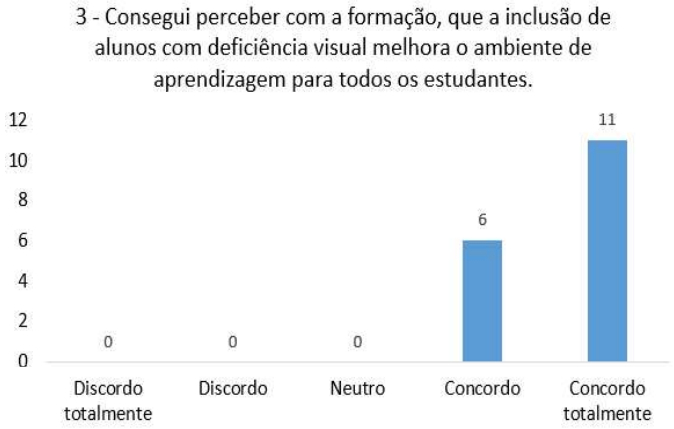


Fonte: Autoria própria (2025).

O Gráfico 16 mostra que, em relação à afirmativa de que através da formação eles perceberam que a inclusão dos alunos com DV melhora o ambiente de aprendizagem para todos, 11 dos cursistas disseram concordar plenamente, e 6 concordaram. Isso significa que os professores já conseguem perceber a importância da inclusão.

De Macedo (2017) corrobora com esse resultado, quando afirma que as atuais concepções sobre o modo de ensinar no processo de inclusão superaram a visão e o entendimento de uma tarefa complexa, na qual só se pensava em apresentar conteúdos, e hoje envolve mediação, orientação e promoção de capacidades intelectuais e sócio-emocionais dos alunos, com isso estabelecendo uma relação mútua de confiança, e assim uma melhora na relação entre professor e estudantes, em especial estudantes com necessidades especiais.

Gráfico 16 - Resposta 3 da avaliação do minicurso.

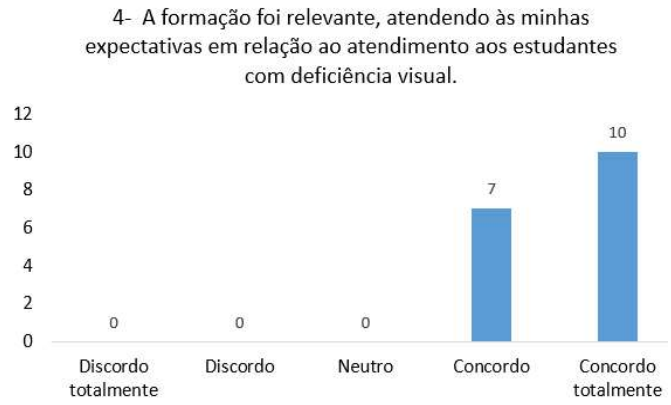


Fonte: Autoria própria (2025).

O Gráfico 17 apresenta as respostas dos cursistas em relação à afirmativa de que a formação foi relevante e que atendeu às suas expectativas. Nele é possível ver que 10 concordaram plenamente, e 7 apenas concordaram.

Temos então Azevedo (2025), que vem falando que a formação de professores para a educação inclusiva é de suma importância, por permitir uma reflexão crítica acerca de suas práticas pedagógicas e da contemporaneidade. Diante dessa afirmação, podemos perceber que, mesmo sendo apenas três dias de formação, com apenas duas horas por dia de duração, o conteúdo conseguiu atender de forma significativa às expectativas dos cursistas.

Gráfico 17 - Resposta 4 da avaliação do minicurso.

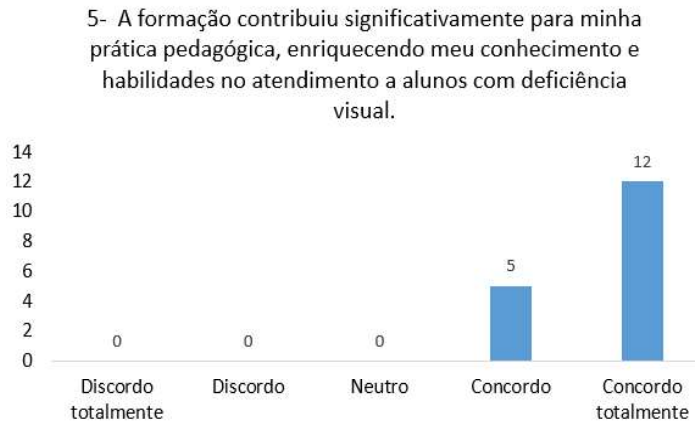


Fonte: Autoria própria (2025).

O Gráfico 18, por sua vez, mostra que, das 17 avaliações, 12 concordaram totalmente que a formação contribuiu para enriquecer o conhecimento e proporcionar certa preparação em relação ao atendimento ao estudante com DV, e 5 deles apenas concordaram.

Santos *et al*. (2025) destacam que os estudantes com deficiência visual enfrentam desafios significativos em três grandes dimensões: barreiras físicas, pedagógicas e sociais. Ademais, essas dificuldades se agravam pela carência de materiais didáticos adaptados e pela insuficiente preparação dos educadores para atender às especificidades desse grupo. Assim, temos que esses cursistas deram os primeiros passos para uma inclusão de qualidade, ao realizarem essa formação.

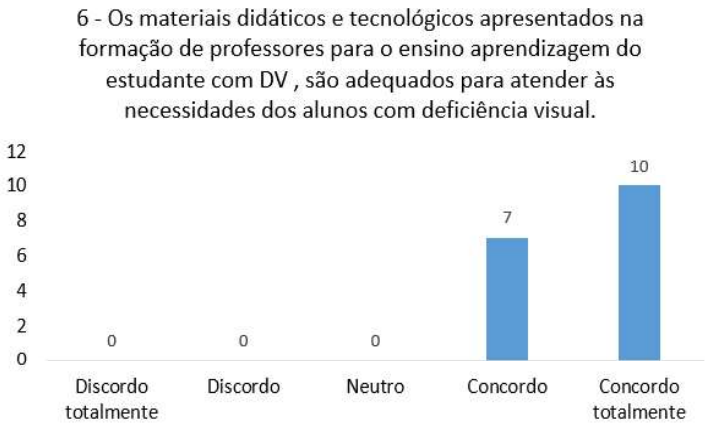
Gráfico 18 - Resposta 5 da avaliação do minicurso.



Fonte: Autoria própria (2025).

No bloco dois, que vem tratando sobre os recursos didáticos e tecnológicos utilizados no ensino-aprendizagem do estudante com deficiência visual, tivemos as seguintes avaliações, como mostram os gráficos de 19 a 21.

Gráfico 19 - Resposta 6 da avaliação do minicurso.

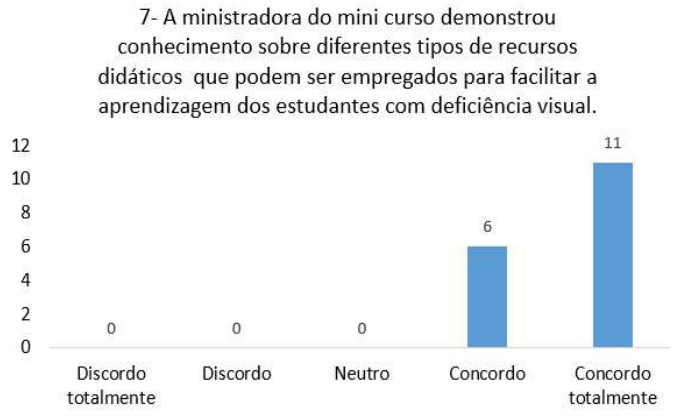


Fonte: Autoria própria (2025).

Durante a aula, foram apresentadas tecnologias analógicas, tais como a reglete, a máquina Perkins Braille, o sorobã, o sistema DosVox, o TalkBack e o Braillix, entre outros. O Gráfico 19 mostra que 10 dos 17 cursistas concordaram plenamente, e 7 apenas concordaram, que os materiais apresentados são adequados para atender às necessidades dos alunos com deficiência visual. Dessa forma, todos os cursistas entenderam a importância dessas tecnologias.

Lima (2020) vem frisando que os recursos didáticos e tecnológicos utilizados como aliados no ensino e aprendizagem de alunos com DV são muito importantes, pois eles complementam e solidificam o aprendizado.

Gráfico 20 - Resposta 7 da avaliação do minicurso.



Fonte: Autoria própria (2025).

Em relação à afirmativa sobre os conhecimentos da professora formadora sobre seu conhecimento dos diferentes recursos didáticos empregados para facilitar a aprendizagem dos estudantes com DV, o Gráfico 20 mostra que 11 dos avaliadores afirmaram concordar plenamente, e 6 apenas concordaram, o que configura uma grande aceitação de que a formadora estava segura no que se propôs a transmitir nos encontros.

Diante desse resultado, temos Almeida e Biajone (2007), que falam que valorizar o professor como sujeito que produz conhecimento, reconhecendo sua experiência, prática e saberes, é fundamental para construir programas de formação mais significativos e coerentes com a realidade docente.

Gráfico 21 - Resposta 8 da avaliação do minicurso.



Fonte: Autoria própria (2025).

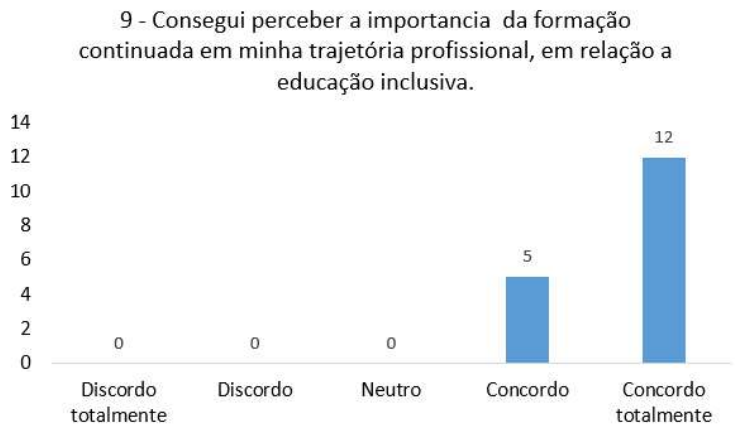
O Gráfico 21 se refere à clareza e à acessibilidade da forma de explicação da instrutora do minicurso. É possível ver nele que 12 cursistas concordaram totalmente que a explicação foi feita de forma clara e eficaz, enquanto 5 apenas concordaram.

Diante das concordâncias positivas, conclui-se que o planejamento do conteúdo ministrado cumpriu com os objetivos previstos para a formação. Temos então que o planejamento de ensino é um processo de antecipação e reflexão sobre a prática docente. Ele consiste em organizar, selecionar e ajustar objetivos, conteúdos e estratégias que orientam a ação pedagógica ao longo do tempo.

Dessa forma, o planejamento serve para orientar o trabalho do professor, evitando o improviso e promovendo uma tomada de decisões fundamentadas antes, durante e depois das atividades em sala de aula. Trata-se, portanto, de um

movimento contínuo de análise e revisão da prática, buscando sempre melhorar a formação dos alunos e a qualidade da aprendizagem (Leal, 2005, p. 2).

Gráfico 22 - Resposta 9 da avaliação do minicurso.



Fonte: Autoria própria (2025).

O Gráfico 22, por sua vez, se refere à importância da formação continuada referente à educação inclusiva na trajetória do professor. Nele, é possível ver que 12 cursistas concordaram totalmente que a formação continuada é importante em sua trajetória profissional, e 5 deles apenas concordaram. Corroborando com esse resultado, Castilho (2009) diz que a formação continuada é fundamental para que os professores lidem com os desafios da inclusão, e a própria escola pode atuar como espaço de apoio e desenvolvimento profissional voltado às suas necessidades cotidianas.

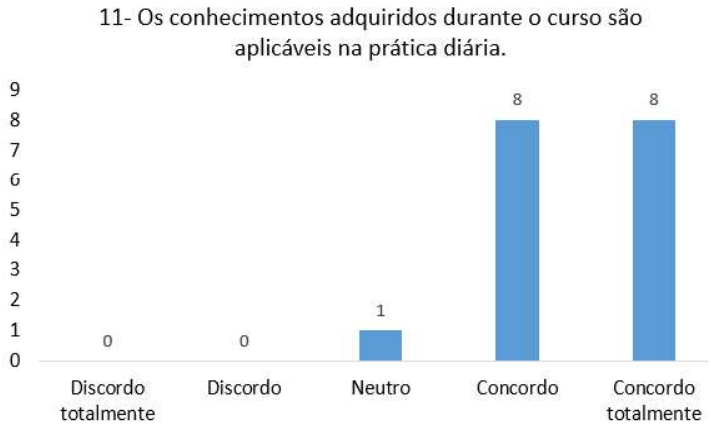
Gráfico 23 - Resposta 10 da avaliação do minicurso.



Fonte: Autoria própria (2025).

O Gráfico 23 mostra que 8 cursistas concordaram totalmente com a oportunidade de se aprofundar no assunto da educação inclusiva, 8 apenas concordaram, e 1 não possui opinião formada. Isso é reforçado por Tomé (2011), que fala da importância da formação do professor para que ele possa refletir e se posicionar.

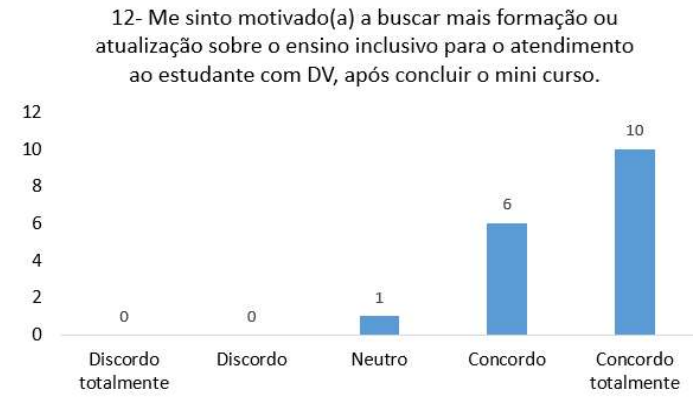
Gráfico 24 - Resposta 11 da avaliação do minicurso.



Fonte: Autoria própria (2025).

O Gráfico 24 se refere à aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos durante o curso. Nele, é possível ver que 8 pessoas concordam totalmente que o conteúdo abordado é aplicável na prática diária, 8 apenas concordaram, e 1 pessoa não possui opinião formada a respeito. Dessa forma, temos Cardoso *et al.* (2021, p. 2), que destaca que o curso de formação deve oferecer condições para que o professor consiga reinterpretar seus aprendizados e vivências formativas, aplicando-os de maneira coerente à sua prática em sala de aula. Assim, torna-se possível alinhar as necessidades dos alunos aos objetivos pedagógicos que se desejam alcançar.

Gráfico 25 - Resposta 12 da avaliação do minicurso.

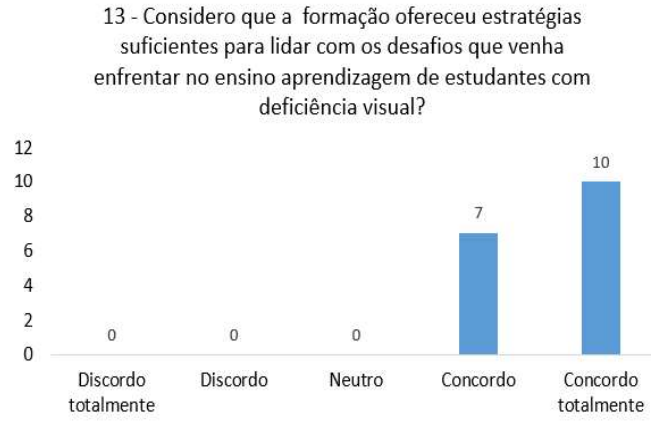


Fonte: Autoria própria (2025).

O Gráfico 25 se refere à motivação do cursista em buscar mais formação na área. Nele, é possível ver que 10 cursistas concordaram totalmente e 6 deles apenas concordaram, isto é, 16 pessoas confirmaram sua motivação em continuar sua busca por formações e atualizações sobre o ensino inclusivo para poder atender eficientemente aos alunos com DV. O gráfico mostra ainda que uma pessoa não possui opinião formada a respeito.

Corroborando com esse resultado, Cardoso (2018, p. 22) diz que, ao refletir sobre as experiências, percebe-se que o ato de lembrar e registrar não se limita a um simples resgate de memórias, mas configura um movimento subjetivo de busca por aprofundamento e amadurecimento profissional. Nessa trajetória reflexiva, procura-se compreender de que forma pode-se aprimorar a prática docente, especialmente no contexto da formação de professores voltados à educação inclusiva.

Gráfico 26 - Resposta 13 da avaliação do minicurso.



Fonte: Autoria própria (2025).

O Gráfico 26 se refere à ajuda que o minicurso ofereceu para os profissionais durante sua atuação com estudantes com deficiência visual. Nele, é possível ver que 10 cursistas concordaram totalmente, e 7 apenas concordaram, que o que foi ofertado na formação contribuiu para sua capacidade de lidar com desafios em sala de aula, em relação ao ensino de estudantes com DV.

Cardoso (2018) ressalta a relevância da criação de estratégias pedagógicas que garantissem aos estudantes com deficiência visual melhores condições de acesso, permanência e participação nos processos de ensino e aprendizagem. Além disso, o autor defende a necessidade de um trabalho interdisciplinar e intercultural que promova a integração dos saberes entre os professores, fortalecendo a prática docente e ampliando as possibilidades de inclusão.

A segunda parte da avaliação, que começa a partir da questão 14 e vai até a questão 16, foram questões abertas, dando oportunidade ao cursista para dar sua opinião a respeito do curso. Essas questões não foram respondidas por todos os cursistas, e nem todas tiveram a sua justificativa quando solicitado. As questões estão dispostas no Quadro 2.

Quadro 2 - Questões dissertativas da avaliação do minicurso.

Questões	Enunciado
14	Quais aspectos deste curso foram mais úteis ou valiosos?
15	Como você melhoraria este curso?
16	Se tivesse outra edição de um curso para formação na área da deficiência visual você faria? Por quê?

Fonte: Autoria própria (2025).

A pergunta 14 foi respondida por 15 cursistas de 20. De forma geral, percebeu-se que os participantes consideraram o curso muito útil em diferentes dimensões, destacando o conteúdo informativo e acessível, em que vários mencionaram que as informações foram claras, relevantes e de fácil compreensão, trazendo orientações práticas. Além disso, os recursos e materiais utilizados também foram valorizados, especialmente o aplicativo Braillix, citado como destaque. Ainda, os participantes ressaltaram a importância de aprender formas de abordagem, estratégias para lidar com desafios e recursos adaptados, que podem ser aplicados em sala de aula.

A seguir, as respostas da questão discursiva numero 14: **Quais aspectos deste curso foram mais úteis ou valiosos?**

Professor 1: As informações, foram muito esclarecidas.

Professor 2: Exemplo sucinto foi não pegue no braço ao guiar, mas sempre pergunte se quer ajuda!

Professor 3: Braille

Professor 4: Material completo/ colocar em prática

Professor 5: Linguagem acessiva.

Professor 6: Tudo muito relevante e nos trouxe grandes informações

Professor 7: Todos os aspectos sem exceção

Professor 8: Os Recursos

Professor 9: A forma de estratégia para com o aluno

Professor 10: Conhecer os recursos tecnológicos

Professor 11: A atenção com o conteúdo a ser trabalho

Professor 12: Todos os aspectos foram relevantes.

Professor 13: Apresentação de estratégias para lidar com desafios

Professor 14: Tudo foi importante, mas o mais relevante foi o aplicativo BRAILLIX, parabéns professora Regina.

Professor 15: Os recursos baixados para usar

A pergunta 15 foi respondida por 14 cursistas de 20. As respostas mostram que os cursistas ficaram, em geral, muito satisfeitos com o curso, já que muitos disseram que não mudariam nada ou o consideraram ótimo. No entanto, algumas sugestões de melhoria foram apontadas, principalmente em dois aspectos. O primeiro é em relação à ampliação da carga horária, em que vários participantes sugeriram mais tempo de curso, mais encontros e maior aprofundamento dos conteúdos, justificando que isso permitiria mais estudos, discussões e melhor preparo diante das exigências atuais dos processos seletivos e da prática docente inclusiva. E o segundo foram melhorias pontuais, como divulgação mais ampla para alcançar mais pessoas, inclusão de outros aplicativos ou modos de imagem e incentivo à participação de um maior número de pessoas.

A seguir, as respostas da questão discursiva número 15: **Como você melhoraria este curso?**

Professor 1: Só o modo de imagem, talvez um outro aplicativo.

Professor 2: Investimento de uma maior carga horária devido o que os processos seletivos vêm exigindo. E até porque se tem mais tempo de estudos e discussões acerca da educação inclusiva.

Professor 3: Nada, foi perfeito

Professor 4: Sempre transparente

Professor 5: Aumentaria a quantidade de encontros.

Professor 6: Mais pessoas participando

Professor 7: Na divulgação para mais pessoas conhecerem

Professor 8: Não tenho nada que possa apresentar foi ótimo

Professor 9: Mais tempo

Professor 10: No momento nada

Professor 11: Já está excelente.

Professor 12: Ótimo curso

Professor 13: Com mais tempo de curso.

Professor 14: Um curso mais extenso

A pergunta 16 foi respondida por 17 dos 20 cursistas. As respostas revelam unanimidade entre os participantes, uma vez que todos afirmaram que fariam uma nova edição do curso. Os principais motivos apresentados foram a busca por mais conhecimento, os participantes destacam que o curso proporciona informações ricas, descobertas e novos aprendizados, permitindo aprofundamento na área da deficiência visual. Além disso, a relevância do tema foi ressaltada por ser considerada uma temática atual, importante e interessante, além de abrir espaço para conhecer diferentes realidades e tecnologias. Por fim, destacou-se a qualidade do curso e da docente que o ministrou, e alguns comentários destacaram a clareza, objetividade e didática da professora, o que reforça a motivação em participar novamente.

A seguir as respostas da questão discursiva número 16: **Se tivesse outra edição de um curso para formação na área da deficiência visual você faria? Por quê?**

Professor 1: Sim com certeza, porque a professora é clara e objetiva.

Professor 2: Sim. Porque conhecimento e novas descobertas e pesquisa nos enriquece.

Professor 3: Com certeza

Professor 4: Sempre! Conhecimento gera conhecimentos.

Professor 5: Sim. Atualidade do tema.

Professor 6: Sim, pois me traz grandes informações e conhecer outras realidades é muito válido.

Professor 7: Sim. Para conhecimento

Professor 8: Sim, pois é muito importante está se atualizando

Professor 9: Sim, porque é interessante.

Professor 10: Sim, o curso é rico de informação

Professor 11: Sim. Oportunidade de aprendizado nessa área

Professor 12: Sim

Professor 13: Sim, para me aprofundar ainda mais.

Professor 14: Sim, curso muito bom

Professor 15: Sim, para aprofundar conhecimentos na área.

Professor 16: Sim, pois foi muito interessante e com certeza temos mais tecnologias para aprender.

Professor 16: Sim, para buscar mais aprendizado

A análise dos dados da avaliação do curso de formação para professores do Ensino regular do Fundamental I permite aprofundar a discussão sobre a falta dos recursos tecnológicos e a estrutura didático-pedagógica na Formação Continuada para Professores do Ensino Regular para uma Educação Inclusiva:

Os dados coletados indicam que a formação foi bem planejada e executada, gerando resultados amplamente positivos. Os participantes foram unânimes em afirmar que o curso foi muito proveitoso, e que se tivesse outra edição fariam novamente. A plataforma *Google Meet* se mostrou eficiente, possibilitando uma experiência satisfatória de interação e aprendizagem. Além disso, a maior parte dos respondentes indicaram que o conteúdo apresentado foi de muita relevância, o que evidencia que houve um planejamento estruturado para garantir o interesse e participação no curso até o final.

Analisando os dados obtidos, é possível perceber que a formação de professores para o atendimento de estudantes com deficiência visual revela avanços e desafios importantes, tais como a real necessidade de oferta de cursos na área da Educação Especial.

O minicurso, realizado online, envolveu dinâmicas e avaliações que comprovaram a satisfação dos participantes com os conteúdos oferecidos e reforçaram a urgência de uma formação continuada humanizada e contextualizada. Os resultados dos instrumentos, sobretudo com o uso da escala de Likert, evidenciaram a importância de competências práticas — do domínio das tecnologias assistivas à integração de estratégias pedagógicas inovadoras e flexíveis.

Essa percepção está em consonância com pesquisas brasileiras recentes, que defendem uma formação docente centrada na atenção, no acolhimento e na reflexão crítica sobre a própria prática. Segundo Silva (2020), as tecnologias assistivas desempenham papel fundamental no desenvolvimento da autonomia dos estudantes com DV, e favorecem sua inclusão no cotidiano escolar. Da mesma forma, uma investigação de Oliveira e Medeiros (2025) pontuam que as barreiras enfrentadas

dizem respeito tanto à dimensão física e pedagógica, quanto ao preparo dos educadores e à adequação dos materiais didáticos.

A formação continuada aparece como elemento central nas discussões atuais. Santos e Falcão (2020) frisam que esse tipo de formação é essencial para ampliar o repertório pedagógico e promover práticas mais inclusivas e reflexivas. Em articulação, Escrivano e Pedro (2024) destacam o valor dos recursos didáticos e tecnológicos no processo de solidificação do aprendizado dos alunos com DV, sendo fundamental que essas tecnologias sejam acessíveis e adaptadas à realidade dos estudantes.

Diante disso, a avaliação do minicurso mostra que os professores reconhecem o valor das experiências compartilhadas e das estratégias didáticas adequadas, apontando a necessidade de ampliar os tempos de formação e diversificar os recursos apresentados. Esse olhar está alinhado com os pressupostos de Montoan (2007), que defende práticas inclusivas pautadas no conhecimento, na abertura para a inovação e no fortalecimento coletivo entre profissionais de diferentes áreas.

A análise da avaliação do material didático e da formação continuada permite aprofundar a discussão sobre os recursos tecnológicos e a estrutura didático-pedagógica da Formação Continuada para Professores do Ensino Regular para o atendimento ao estudante com DV.

Portanto, a análise reforça que o caminho para uma inclusão escolar eficaz está atrelado ao compromisso permanente com a formação docente, à abertura para novas tecnologias, à troca interdisciplinar de saberes e ao desenvolvimento de políticas públicas que valorizem o protagonismo dos professores.

6. CONCLUSÃO

Esta pesquisa-ação, de natureza qualitativa e **exploratória**, teve como objetivo geral elaborar uma proposta de formação continuada que fortalecesse a prática pedagógica de professores do ensino regular, com foco na aprendizagem de estudantes com deficiência visual por meio do uso pedagógico de tecnologias digitais.

O percurso metodológico, que envolveu uma pesquisa exploratória preliminar, a construção de uma sequência didática, a realização de um minicurso on-line e a avaliação da formação, permitiu compreender simultaneamente as dificuldades concretas vividas pelos docentes e as possibilidades de ressignificar suas práticas à luz de uma perspectiva inclusiva.

No que se refere ao primeiro objetivo específico, de mapear as percepções e dificuldades de professores do ensino regular no trabalho com estudantes com deficiência visual, a pesquisa exploratória realizada com 38 docentes evidenciou lacunas importantes na formação inicial e continuada, pouco domínio de tecnologias assistivas e um sentimento recorrente de insegurança quanto ao atendimento de alunos cegos ou com baixa visão.

A elevada proporção de professores com pós-graduação, mas sem preparo consistente em educação especial e DV, confirma o que diferentes autores brasileiros apontam ao discutir a distância entre os currículos de formação docente e as demandas concretas da escola inclusiva. Esses dados indicam que a deficiência visual, quando aparece na formação, tende a ser tratada de maneira pontual e desarticulada da prática cotidiana, o que repercute na dificuldade relatada pelos participantes em adaptar materiais, planejar atividades acessíveis e articular-se com o AEE.

O segundo objetivo específico, voltado ao desenvolvimento de uma proposta de formação continuada mediada por tecnologias digitais, resultou na elaboração de uma sequência didática estruturada em três encontros on-line que abordaram conceitos básicos de deficiência visual, recursos e tecnologias assistivas (como Dosvox, Braillix e leitores de tela) e estratégias pedagógicas inclusivas.

Essa formação buscou articular teoria e prática, aproximando legislação, princípios de educação inclusiva e experiências concretas dos professores, em sintonia com autores que defendem uma formação capaz de problematizar a escola, discutir barreiras atitudinais e curriculares e reconhecer o docente como sujeito que produz conhecimento a partir de sua própria prática.

O terceiro objetivo específico, que tratou da implementação e análise do minicurso de formação, mostrou que os participantes avaliaram positivamente a clareza das explicações, a relevância dos conteúdos e a aplicabilidade dos conhecimentos no atendimento a estudantes com deficiência visual.

Os dados indicam que a formação contribuiu para ampliar o repertório dos professores em relação às tecnologias assistivas e para fortalecer sua confiança em utilizar tais recursos no cotidiano escolar, dialogando com estudos que evidenciam o papel estratégico de softwares e dispositivos acessíveis na promoção da autonomia e no acesso ao currículo de alunos cegos.

Ao mesmo tempo, os relatos reforçam que o contato inicial com esses recursos não é suficiente por si só: os docentes reconhecem a necessidade de continuidade, acompanhamento e oportunidades de novas formações na área da DV.

Em relação ao quarto objetivo específico, de produzir materiais didáticos digitais que apoiassem o uso pedagógico das tecnologias na perspectiva da inclusão, a construção do e-book e do aplicativo Braillix configurou-se como desdobramento prático importante da pesquisa.

O e-book sistematizou conteúdos teóricos, legislação, orientações pedagógicas e o próprio percurso do minicurso, funcionando como material de consulta para os professores e como registro de uma experiência formativa que articula fundamentos e prática. Já o Braillix, ainda em versão inicial e restrito ao sistema Android, foi concebido como produto educativo voltado à familiarização dos docentes com o sistema Braille, buscando aproximá-los da leitura e da escrita tátil e convergindo com a literatura que defende o uso de tecnologias digitais para potencializar a aprendizagem de estudantes com deficiência visual.

De modo geral, os resultados alcançados evidenciam desafios significativos e, ao mesmo tempo, importantes contribuições. Entre os desafios, destaca-se a fragilidade

da formação docente para a educação inclusiva, especialmente no que diz respeito à deficiência visual, à apropriação de tecnologias assistivas e à articulação entre professor da sala comum, AEE e demais serviços de apoio.

As lacunas apontadas pelos participantes – falta de disciplinas específicas, ausência de formações continuadas sistemáticas, dificuldades de adaptação curricular e escassez de recursos acessíveis – confirmam análises de autores brasileiros que denunciam a insuficiência das políticas de formação e de estrutura escolar para assegurar o direito à educação inclusiva.

Outro desafio é o descompasso entre a existência de tecnologias e o seu uso pedagógico efetivo: muitos professores conhecem esses recursos de forma superficial, não se sentindo preparados para integrá-los às atividades de sala de aula, o que compromete o potencial transformador dessas ferramentas tecnologicas.

Em contrapartida, a pesquisa trouxe contribuições teóricas e práticas. Do ponto de vista teórico, reforçou a compreensão da educação inclusiva como direito e processo histórico, articulando marcos legais internacionais e nacionais com a discussão sobre formação de professores para a deficiência visual e tecnologias assistivas.

Ao relacionar esses referenciais com as vozes dos professores da rede, o estudo evidencia que a efetivação da inclusão exige políticas que sustentem percursos formativos consistentes e que reconheçam a complexidade do trabalho docente com a diversidade.

No plano prático, a proposta de formação continuada, a sequência didática, o minicurso, o e-book e o aplicativo Braillix constituem produtos educacionais que podem ser apropriados, adaptados e ampliados por redes de ensino interessadas em qualificar o atendimento a estudantes com deficiência visual.[12][13][1][6]

É importante explicitar, contudo, algumas limitações. A pesquisa foi desenvolvida com um grupo reduzido de professores, em contexto específico, o que impede generalizações para outros sistemas educacionais.

A duração da formação, concentrada em três encontros, não foi suficiente para acompanhar de forma sistemática a incorporação dos conhecimentos nas práticas de

sala de aula e seus impactos diretos na aprendizagem dos estudantes com deficiência visual, aspecto que permanece como campo aberto para investigações posteriores.

Além disso, o Braillix ainda se encontra em etapa inicial, demandando novos ciclos de desenvolvimento, ampliação para outros sistemas operacionais, testes de acessibilidade e avaliações envolvendo usuários cegos e professores em diferentes contextos escolares.

Também as condições estruturais das escolas, como acesso à internet, disponibilidade de equipamentos e suporte técnico, não foram foco central de análise, embora apareçam nos relatos dos participantes como fatores que interferem diretamente na efetividade do uso pedagógico das tecnologias digitais.

Apesar dessas limitações, os achados abrem possibilidades para trabalhos futuros. Uma frente promissora consiste em realizar estudos longitudinais que acompanhem, ao longo de um ou dois anos letivos, como os professores que passaram pela formação reconfiguram suas práticas com estudantes com deficiência visual e quais mudanças são observadas na participação e na aprendizagem desses alunos.

Outra possibilidade é ampliar e diversificar as propostas de formação, testando modelos híbridos com maior carga horária, grupos de estudo permanentes e acompanhamento pedagógico em serviço, em parceria com instituições especializadas em deficiência visual e com as redes de ensino.

Há, ainda, espaço para aprofundar o desenvolvimento e a avaliação de recursos digitais acessíveis, como a evolução do Braillix e a criação de outros materiais que articulem tecnologias digitais, recursos táteis e leitores de tela, bem como para envolver de maneira mais sistemática estudantes com deficiência visual, famílias, gestores, professores do AEE e demais profissionais no processo de construção de práticas inclusivas.

Desse modo, conclui-se que a pesquisa reafirma que a formação de professores para o uso pedagógico de tecnologias digitais com estudantes com deficiência visual é um caminho potente para uma educação mais inclusiva, porém exige continuidade, compromisso coletivo e políticas públicas que sustentem essas iniciativas no cotidiano das escolas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de; BIAJONE, Jefferson. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e pesquisa**, v. 33, p. 281-295, 2007.

ALVES, C. P.; GIL, A.; SOUZA, M. M. G. S. Percepção de estudantes com deficiência, seus pais ou responsáveis, e educadores sobre o processo de inclusão escolar: uma revisão de escopo. **Rev. Educ. Especial Santa Maria**, v.38, 2025.

ALVES, S. R**. Atendimento educacional especializado em deficiência visual**: uma experiência de formação continuada no estado da Paraíba. 2019.

ARAÚJO, J. G. *et al*. Ensino de Biologia para Alunos com Deficiências Visuais: Relato de Experiência e Contribuições na Formação Docente. **Pesquisa em Foco**, v. 26, n. 1, 2021. Disponível em: https://www.ppg.revistas.uema.br/index.php/ PESQUISA_EM_FOCO/article/view/2637/1831. Acesso em: 29 fev. 2025.

B2B STACK. **O que é Mentimeter**? Conheça a ferramenta interativa para apresentações. Disponível em: https://blog.b2bstack.com.br/o-que-e-mentimeter/. Acesso em: 30 mar. 2025.

BARBOSA, A. K. G., BEZERRA, Tarcileide Maria Costa. Educação inclusiva: reflexões sobre a escola e a formação docente. **Ensino em perspectiva**. Fortaleza, v. 2,n. 2, p. 1- 11, 2021.6.

BARBOSA, Mayara Lustosa de Oliveira; COSTA, Andrea Regina de Britto; RODRIGUES, Maria Rita Vitor Martins; FARIA, Joana Cristina Neves de Menezes; SABOIA-MORAIS, Simone Maria Teixeira de. Contribuições de um curso de formação continuada na inclusão de estudantes com deficiência visual. **Debates em Educação**, v. 13, n. 31, p. 67–92, 2021.

BERNARDES, José Francisco; SANTOS, Elaine Garcia dos; LUCENA, Luistela Saraiva de. Inclusão de alunos com deficiência visual: um estudo de caso da experiência de professores e alunos na Manaus no período de 2020/2021. **Revista Prociências**, v. 5 n. 1 (2022): Julho, 2022. Disponível em: https://periodicos. ufpel.edu.br/index.php/prociencias/article/view/25959. Acesso em: 10 out. 2025.

BONILLA, Maria Helena Silveira; PRETTO, Nelson De Luca. Inclusão digital: polêmica contemporânea. Edufba, 2011.

BORGES, T. C. B. **Deficiência Visual**: dificuldades e estratégias do professor no processo de inclusão escolar no ensino médio. 2016. 195 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Maranhão, São Luis.

BRASIL. **Constituição** (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 out. 2025.

BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente** (1990): Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre a proteção integral à criança e ao adolescente. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jul. 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm. Acesso em: 15 out. 2025.

BRASIL. **Plano Decenal de Educação para Todos** (1993–2003). Brasília: MEC, 1993.

BRASIL. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. 1. ed. Brasília, DF: Corde, 1994.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 12 fev. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 3.956**, de 8 de outubro de 2001a. Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência, concluída na Guatemala, em 7 de junho de 1999. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 out. 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/d3956.htm. Acesso em: 8 out. 2025.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação 2001-2010**. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2001b. Disponível em: https://www.camara.leg.br. Acesso em: 12 out. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 17**, de 3 de julho de 2001. Institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jul. 2001. Seção 1, p. 32. 2001c. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/ arquivos/pdf/CEB017_2001.pdf. Acesso em: 10 out. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CP nº 1**, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da União, Brasília, DF, seção 1, p. 31, 19 fev. 2002.

BRASIL. MEC. SEESP. **Educação inclusiva**: direito à diversidade. Documento orientador. Brasília, 2005.

BRASIL. **Decreto nº 6.094**, de 24 de abril de 2007. Dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ed. 78, seção 1, p. 5, 25 abr. 2007. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6094.htm. Acesso em: 6 out. 2025.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008a.

BRASIL. **Portaria nº 3.128**, de 24 de dezembro de 2008. Ministério da Saúde. 2008b. Definir deficiência visual conforme critérios da OMS. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/prt3128_24_12_2008.html

BRASIL. **Decreto nº 6.949**, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ed. 163, seção 1, p. 3, 26 ago. 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6949.htm. Acesso em: 18 out. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução nº 4**, de 13 de julho de 2010. Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 14 jul. 2010a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_10.pdf. Acesso em: 17 out. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 7**, de 6 de abril de 2010. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Brasília, DF: CNE/CEB, 7 de abril de 2010b. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6324-pceb007-10&category_slug=maio-2010-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 17 out. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.146**, de 06 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília/DF: Diário Oficial da União, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 06 fev. 2025.

BRASIL. **Lei n.º 13.409**, de 28 de dezembro de 2016. Altera a Lei n.º 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnicos de nível médio e superior das instituições federais de ensino. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 dez. 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13409.htm. Acesso em: 12 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 10 out. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.126**, de 22 de março de 2021. Classifica a visão monocular como deficiência sensorial, do tipo visual. Brasília/DF: Diário Oficial da União, 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Glossário da educação especial**: Censo Escolar 2022. Brasília, DF: Inep, 2022. Disponível em: https://download.inep.gov.br/pesquisas_estatisticas_ indicadores_ educacionais/censo_escolar/orientacoes/matricula_inicial/ glossario_ da_educacao_especial_censo_escolar_2022.pdf. Acesso em: 08 dez. 2025.

CARDOSO, Deytivan Oliveira. **Formação de professores em educação especial na perspectiva da educação inclusiva**: a deficiência visual no cerne da questão. 2018.

CARDOSO, Kelen Cristiane; DAL FABBRO, Inácio Maria; GAZZOLA, Jonathan. A importância do conhecimento adquirido através de aulas práticas nos cursos de Engenharia. **Revista Olhar**. Revista Científica da ATHON Ensino Superior, v. 6, n. 3, p. 37-57, 2021.

CERQUEIRA, Jonir Bechara. **O legado de Louis Braille**. Benjamin Constant, 2009.

CASTILHO, C. D. C. V.; FRANCISCO, M. I. **A importância da formação continuada na educação inclusiva**. Departamento de Ciências Biológicas– Faculdades Integradas de Ourinhos-FIO/FEMM. Disponível em: http://www. cic. fio. edu. br/anaisCIC/anais2009/Artigos/04/04.44. pdf, 2009.

COSTA, Camila de Moura; MUNSTER, Mey de Abreu van. Adaptações curriculares nas aulas de educação física envolvendo estudantes com deficiência visual. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 3, pág. 361-376, 2017.

DA COSTA, J. A.; NERES, C. C.; CORRÊA, N. M. O atendimento educacional especializado do estudante com deficiência visual: entre a mediação do sistema braille e as tecnologias computacionais. **Educação e Fronteiras**, v. 9, n.25, p. 237-248, 2019.

DA COSTA, S. C. *et al*. Paradigmas históricos da inclusão e da educação de pessoas com deficiência visual. **Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial**, v. 9, n. 1, p. 89-102. 2022.

DE BARROS, Luke Harrison Martins *et al*. A revolução das mídias digitais na educação inclusiva, desafios e oportunidades. **Revista Tópicos**, v. 3, n. 24, p. 1-13, 2025.

DE MACEDO, Ana Moreira Borges; MEDINA, Giovanna Beatriz Kalva. O que dizem os estudos brasileiros sobre o relacionamento interpessoal no ambiente escolar: Uma revisão de literatura. **Revista PsicoFAE**: Pluralidades em Saúde Mental, v. 6, n. 1, p. 93-114, 2017.

DESSEN, M. A.; POLONIA, A. DA C. A família e a escola como contextos de desenvolvimento humano. **Paideia** (Ribeirão Preto), v. 17, n. 36, p. 21–32, jan. 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/paideia/a/dQZLxXCsTNbWg8JNGRcV9pN/?format=html&lang=pt. Acesso em: 19 out. 2025.

ESCRIVANO, Ana Julia; PEDRO, Ketilin Mayra. Tecnologias digitais e assistivas no contexto da deficiência visual: uma revisão de literatura. **Anais CIET**: Horizonte, 2024.

ESCOBAR, N. T. C.; CARLESSO, J. P. P. A importância da formação continuada dos professores que acompanham alunos com deficiência na escola regular. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 3, pág. e3983801, 2019. DOI: 10.33448/rsd-v8i3.801.

FERNANDES, Lorena Barolo; SCHLESENER, Anita; MOSQUERA, Carlos. Breve Histórico da Deficiência e seus Paradigmas. Revista InCantare, [S. l.], v. 2, n. 1, 2014. DOI: 10.33871/2317417X.2011.2.1.181. Disponível em: https://periodicos.unespar.edu.br/incantare/article/view/181. Acesso em: 4 nov. 2025.

FERNANDES, H. R. **A audiodescrição, os textos alternativos e as tecnologias da informação e comunicação**: um estudo acerca da escolarização das pessoas com deficiência visual. Dissertação – Mestrado em Estudos Linguísticos. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia-MG, 2023.

FERNANDES, Renan Ezequias; FERNANDINO, Jussara. Visão além dos olhos: A percepção de estudantes com deficiência visual sobre as políticas de acessibilidade e inclusão no ensino superior de música. In**: XV ENCONTRO REGIONAL SUDESTES DA ABEM**. 2024.

FERRO, M. B. **Formação docente na perspectiva da inclusão educacional**. 2017. 141 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2017.

FRAZÃO, A. A. N.; ZAQUEU, L. da C. C.; MENDONÇA, Ísis de P. S.; SILVA, T. N. F.; SILVEIRA, F. M. da. Tecnologia Assistiva: Aplicativos Inovadores para estudantes com Deficiência Visual / Assistive Technology: Innovative Applications for Students with Visual Disabilities. **Brazilian Journal of Development**, 6(11), 85076–85089. https://doi.org/10.34117/bjdv6n11-066. 2020.

GADOTTI, Moacir. Perspectivas atuais da educação. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, p. 03-11, 2000.

GATTI, Bernardete A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, v. 31, p. 1355-1379, 2010.

GOMES, C. C. Educação freiriana no contexto das políticas linguísticas de inclusão para estudantes com deficiência visual. **Revista Fragmentos de Cultura** - Revista Interdisciplinar de Ciências Humanas, Goiânia, Brasil, v. 31, n. 4, p. 799–810, 2022.

IPNET CLOUD. **Google Meet**: conheça a ferramenta de videoconferência do Google. Disponível em: https://www.ipnet.cloud/blog/google-workspace/google-meet/. Acesso em: 30 mar. 2025.

LEAL, Regina Barros. Planejamento de ensino: peculiaridades significativas. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 37, n. 3, p. 1-7, 2005.

LEGENTIL, Veronica. A trajetória da pessoa com deficiência através da história. **Revista Interinstitucional Artes de Educar**, v. 11, n. 2, p. 187-208, 2025.

LIMA, Neuza Rejane Wille. **Motivações para a produção de materiais didáticos de baixo custo para estudantes com deficiência visual**. 2020.

MACIEL, C. E.; ANACHE, A. A.. A permanência de estudantes com deficiência nas universidades brasileiras 1. **Educar em Revista**, n. spe.3, p. 71–86, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/er/a/zWvLd4CmZv7ZTnVYMNfr9kp/?lang=pt. Acesso em: 12 out. 2025.

MANTOAN. M. T. E. **Inclusão escolar**: o que é? por quê? como fazer? / Maria Teresa Eglér Mantoan. — São Paulo: Moderna, 2003. — (Coleção cotidiano escolar)

MANTOAN, M. et al. (2007). Inclusão escolar. Summu.

MARTINS PEREIRA, Sirlei; CAVALCANTE, Marta Suely Alves. A Contribuição da Arte para a Educação Inclusiva de Alunos com Deficiência no Ensino Fundamental II. **Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales**, v. 21, n. 1, p. 142-157, 2025.

MEIRELES, Manuel. Validação de escala Likert: 1-Conceito. **Revista da Micro e Pequena Empresa**, v. 18, n. 1, p. 1-4, 2024.

MENDONÇA, Stephany Fernando de Araujo Flôres; GAGO, Jaqueline Flores de Souza. O Dosvox como instrumento de inclusão para alunos cegos. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, nº 24, 27 de junho de 2023. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/24/o-dosvox-como-instrumento-de-inclusao-para-alunos-cegos

MODELSKI, Daiane; GIRAFA, Lúcia MM; CASARTELLI, Alam de Oliveira. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. Educação e Pesquisa , v. 45, p. e180201, 2019.

MIRANDA, F. D. Aspectos históricos da educação inclusiva no Brasil. **Pesquisa e Prática em Educação Inclusiva**, Manaus, v. 2, n. 3, jan./jun. 2019.

NASCIMENTO, F. H. **Tecnologia Assistiva para pessoas com deficiência visual aplicada ao ensino**: novas concepções na formação inicial e continuada de professores no Instituto Federal do Acre. Dissertação - Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre. Campus Rio Branco. Rio Branco-AC. 2021.

NEGREIROS, Dilma de Andrade. **Acessibilidade Cultural**: por que, onde, como e para quem? Rio de Janeiro, 2014.

NOMA, Amélia Kimiko. UNESCO e educação no Brasil a partir da década de 1990: percursos de uma pesquisa coletiva. **Cadernos de Pesquisa Pensamento Educacional**, v. 5, n. 11, p. 54-73, 2010.

OLIVA, Diana Villac. **A educação de pessoas com deficiência visual**: inclusão escolar e preconceito. Dissertação (Mestrado) Instituto de Psicologia USP, 2011.

OLIVEIRA, R. M. A Importância da Formação Continuada dos Educadores no Contexto Educacional Inclusivo e a Influência da Mediação no Ensino-Aprendizagem na Educação Especial. **Rev. Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 02, Ed. 01, Vol. 16. pp. 522-545, Março de 2017. ISSN:2448-0959

OLIVEIRA, Iana Thaynara Trindade; DA SILVA FEITOSA, Francisca; DA SILVA MOTA, Janine. Inclusão escolar de alunos com necessidades especiais: Desafios da prática docente. **Humanidades & Inovação**, v. 7, n. 8, p. 81-95, 2020.

OLIVEIRA, Flávia Freire de; MEDEIROS, Paulo Ivo Silva de. A ÓTICA DOCENTE SOBRE DEFICIÊNCIA VISUAL: REFLEXÕES ACERCA DE PRÁTICAS QUE LEVEM À EDUCAÇÃO INCLUSIVA. Saberes: **Revista interdisciplinar de Filosofia e Educação**, [S. l.], v. 25, n. 01, p. EE02, 2025. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/saberes/article/view/37726. Acesso em: 10 nov. 2025.

OLIVEIRA, VS de; SILVA, R. de F. Ser bacharel e professor: dilemas na formação de docentes para a educação profissional e ensino superior. **Holos**, v. 2, p. 193-205, 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde** (CIF). São Paulo: EDUSP, 2020. Disponível em: https://www.paho.org/pt/documentos/classificacao-internacional-funcionalidade-incapacidade-e-saude-cif. Acesso em: 20 set. 2025.

PAULA, Bárbara Guerreiro Evangelista de. **A atuação do professor do Atendimento Educacional Especializado (AEE) em uma sala de recurso multifuncional em um centro educacional do estado do Ceará**. 2025.

PADILHA, A. M. L.. Quem pergunta precisa saber. Educação Especial: diálogo e plural idade. Porto Alegre: M ediação, 2008, v. 1, p. 185-193.

PIECZKOWSKI, T. M. Z.; GAVENDA, M. L. nArrAtivAs de mulheres com deficiênciA visual. **Rev. Bras. Ed. Esp**., Bauru, v.27, e0171, p.139-156, Jan.-Dez., 2021.

PINTO, G. M. C. *et al*. Avaliação do impacto da deficiência na qualidade de vida de pessoas com deficiência visual. **Revista Brasileira de Qualidade de Vida**, Ponta Grossa, v. 14, e13765, 2022.

PITANO, S. C.; NOAL, R. E. Cegueira e representação mental do conhecimento por conceitos: comparação entre cegos congênitos e adquirido. **Educação Unisinos**, vol. 22, núm. 2, pp. 128-137, 2018. Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

RAMOS, Ana Vitória de Oliveira. **Educação especial**: a construção histórico cultural para pessoa com deficiência. 2024.

RIBEIRO, Glaucia R. de P. Souza; AMATO, Cibelle A. de la H. Análise da utilização do desenho universal para aprendizagem. **Cad. Pós-Grad. Distúrb. Desenvolv**., São Paulo, v. 18, n. 2, p. 125-151, dez. 2018.

RODRIGUES, Maria Rosa Delmasso. **A acessibilidade no ensino da matemática para alunos com deficiência visual na educação básica**: um estudo bibliográfico. 2024.

ROGALSKI, S. M. Histórico do surgimento da Educação Especial. **Revista de Educação do IDEAU**. Vol. 5 – Nº 12 - Julho - Dezembro 2010 Semestral.

ROSA, V. de S. **Os desafios na inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais na escola de ensino regular**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal Goiano - Campus Avançado Ipameri. IPAMERI - GO 2020.

SCUSSIATTO, Caroline Carminatti. **Prática pegagógica e dificuldades de aprendizagem**: processos de inclusão e exclusão na perspectiva dos professores. 2015.

SANTOS, Leslie Jovana Silva *et al*. **Percepção de professores sobre a inclusão de alunos com perda visual no ensino fundamental anos iniciais**. 2023.

SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana et al. A inclusão escolar e o uso de tecnologias assistivas**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 11, p. 6028-6044, 2024.

SANTOS, Silvana M. Aparecida Viana; DA SILVA, C. Monteiro; NEVES, Luiz E. Oliveira; DOS SANTOS, Rudimaria; HONÓRIO, V. Andrade. Estratégias de ensino para alfabetizar estudantes com deficiência visual. **RCMOS –** Rev. Cient. Multidisciplinar O Saber, v. 1, n. 1, 2024. Disponível em: https://submissoes revistarcmos. com. br/rcmos/article/view/485. Acesso em: 27 set. 2025.

SANTOS, Geandra Claudia Silva; FALCÃO, Giovana Maria Belém. Formação de professores e inclusão escolar: uma tarefa em construção. In: **Educação Especial Inclusiva e formação de professores**: contribuições teóricas e práticas, 2020.

SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2008.

SILVA, N. N. A Gênesis da educação inclusiva: declarações internacionais. In: Prof.° Dr.ª Jacimara Oliveira da Silva Pessoa. (Org.). **Educação e o ensino contemporâneo**: práticas, discussões e relatos de experiências 2. 01ed.Ponta Grossa - Paraná - Brasil: Aya Editora, 2022, v. 2, p. 282-297.

SILVA, Eliete Antônia da. **Entre lutas, normas e preconceitos**: pessoas com deficiência e os (des)caminhos da inclusão social - Uberlândia - 2000 à 2010. 2012. 140 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012. DOI https://doi.org/10.14393/ufu.di.2012.401

SILVA, Joilson Pereira da. **Estatuto da Pessoa com Deficiência**: desafios para uma educação inclusiva à luz do direito. 2024.

SOUTO, E.; RUST, N. M. Formação continuada focalizada no ensino de estudantes com deficiência visual: percepções docentes. **Formação Docente** – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores, [S. l.], v. 16, n. 35, p. e753, 2024. Disponível em: https://www.revformacaodocente.com.br/index.php/rbpfp/article/view/e753. Acesso em: 29 jun. 2025.

SOUZA, Juliana Marina Oliveira de. **A invenção da inclusão: uma aposta ética nos estudos da deficiência**. – 2016. 105 f. Orientadora: Ana Claudia Lima Monteiro. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Federal Fluminense, Instituto de Ciências Humanas e Filosofia, Departamento de Psicologia, 2016.

TOMÉ, Cristinne Leus. **Formação continuada**: a importância da formação docente. Eventos Pedagógicos, 2011.

UNESCO. **Declaração de Nova Délhi sobre Educação para Todos**. Nova Délhi, Índia, 1993. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139393. Acesso em: 12 out. 2025.

UNESCO. Educação: um tesouro a descobrir. **Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI**. Paris: UNESCO, 1996. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139394. Acesso em: 10 out. 2025.

VIEIRA, P. S. J.; CASTRO, D. dos S. B.; SILVA, L. R. B. da; BRITO, R. de O. EDUCAÇÃO INCLUSIVA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: O CASO DE UMA ESCOLA PÚBLICA NO ESTADO DE GOIÁS. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, Brasil, São Paulo, v. 5, n. 10, p. 77–90, 2022. DOI:

10.55892/jrg.v5i10.339. Disponível em: http://www.revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/339. Acesso em: 4 jun. 2024.

XAVIER, A. R.; VASCONCELOS, J. G.; XAVIER, M. R. C. **Direitos humanos, educação inclusiva e diversidade**. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/38475/1/2018_capliv_xaviervasconcelosxavier.pdf. Acesso em: 17 fev. 2025.

APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA A PESQUISA PRELIMINAR DE COLETA DE DADOS DA PESQUISA EXPLORATÓRIA

Projeto de Pesquisa: A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO REGULAR POR MEIO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA PROMOVER UMA EDUCAÇÃO MAIS INCLUSIVA.

Caro(a) participante,

Você está sendo convidado(a) a participar voluntariamente da pesquisa sobre a A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO REGULAR POR MEIO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA PROMOVER UMA EDUCAÇÃO MAIS INCLUSIVA. O objetivo deste estudo é propor o uso das tecnologias digitais utilizadas pelo professor do ensino regular para o apoio à educação de estudantes com deficiência visual (DV). A participação é gratuita, sem quaisquer custos ou compensações financeiras. As informações fornecidas serão tratadas de forma confidencial e utilizadas apenas para fins acadêmicos, garantindo o anonimato em qualquer publicação resultante deste estudo. Esteja ciente que não haverá nenhum prejuízo a você caso opte por não participar ou decida retirar seu consentimento durante o estudo.

Desde já, agradeço sua atenção e participação.

Coloco-me à disposição para esclarecimento de eventuais dúvidas. 27 99974-6328

De acordo com as diretrizes do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), eu, _____ de forma livre e esclarecida vontade, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa da mestranda Regina Célia Monteiro Lima.

APENDICE B

QUESTIONÁRIO PESQUISA EXPLORATÓRIA

2 Analise de perfil
1. Qual a sua idade?
25 a 30 anos
30 a 35 anos
35 a 40 anos
40 a 45 anos
mais de 50 anos

2. Formação acadêmica
Graduação
Pós-graduação
Mestrado
Doutorado

Instruções: Para cada afirmação, por favor, marque a opção que melhor representa sua opinião.

1 - Discordo totalmente

2 – Discordo

3 – Neutro

4 – Concordo

5 - Concordo totalmente

4 Em toda minha formação acadêmica até o presente momento, houve abordagem sobre a utilização das novas tecnologias em minhas práticas de ensino.

1 - Discordo totalmente

2 – Discordo

3 – Neutro

4 – Concordo

5 - Concordo totalmente

5 Em relação a educação especial, principalmente, no que diz respeito a deficiência visual, conheço alguma tecnologia que pode me auxiliar com esse público alvo.

1 - Discordo totalmente

2 – Discordo

3 – Neutro

4 – Concordo

5 - Concordo totalmente

6 A formação continuada de professores é fundamental para que a inclusão aconteça de maneira mais ampla. Diante disso posso afirmar que tenho participado de formações continuadas na área da educação especial, para enriquecer minha prática pedagógica.

1 - Discordo totalmente

2 – Discordo

3 – Neutro

4 – Concordo

5 - Concordo totalmente

7 Já tive em minha sala de aula, estudante com necessidades especiais.

1 - Discordo totalmente

2 – Discordo

3 – Neutro

4 – Concordo

5 - Concordo totalmente

8 Já recebi informações ou orientações sobre como trabalhar com o estudante que necessita um atendimento educacional especializado.

1 - Discordo totalmente

2 – Discordo

3 – Neutro

4 – Concordo

5 - Concordo totalmente

9 Já trabalhei com estudantes com deficiencia visual.

1 - Discordo totalmente

2 – Discordo

3 – Neutro

4 – Concordo

5 - Concordo totalmente

10 Na escola em que trabalho, tem sala de recursos para atendimento a estudantes com deficiência visual.

1 - Discordo totalmente

2 – Discordo

3 – Neutro

4 – Concordo

5 - Concordo totalmente

11 Já fiz ou estou pensando em fazer alguma formação continuada que me habilite a trabalhar com pessoas com deficiência visual.

1 - Discordo totalmente

2 – Discordo

3 – Neutro

4 – Concordo

5 - Concordo totalmente

12 Em minhas práticas pedagógicas procuro garantir a inclusão dos estudantes com deficiência visual nas turmas de ensino regular.

1 - Discordo totalmente

2 – Discordo

3 – Neutro

4 – Concordo

5 - Concordo totalmente

13 O uso de tecnologias digitais em conjunto com práticas pedagógicas inclusivas, possibilitam a democratização do acesso à informação e promove a inclusão desses estudantes no seu grupo regular.

1 - Discordo totalmente

2 – Discordo

3 – Neutro

4 – Concordo

5 - Concordo totalmente

Questões abertas

14 As novas tecnologias educacionais se apresentam como facilitadoras no processo de inclusão dos estudantes com deficiência visual unidades escolares. Você concorda? Justifique essa afirmativa

15 Como a tecnologia pode auxiliar os professores que trabalham com estudantes com DV?

16 Em sua opinião, quais são os principais desafios, questões, dificuldades, anseios e ou dúvidas, em relação ao trabalho docente com estudantes com Deficiência visual?

.

APÊNDICE C

FRAMEWORKS DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐

Eixo Temático: Educação Especial – Deficiência visual
Conteúdo: Conhecendo a deficiência visual
Tema: Deficiência visual e algumas tecnologias digitais

Locais que serão utilizados: ☐ **Sala de Aula** ☐ **Pátio** ■ **Online**

Objetivos esperados	• Fornecer aos professores uma introdução sobre a deficiência visual, capacitando-os a identificar, compreender e atender às necessidades educacionais de alunos com cegueira ou baixa visão. • Informar sobre as características da deficiência visual, suas implicações no processo de aprendizagem e as diferentes formas de adaptação curricular que podem ser implementadas para favorecer a inclusão. • Desenvolver habilidades práticas para criar ambientes de aprendizagem inclusivos, utilizando recursos e estratégias pedagógicas adaptadas que estimulem a participação ativa e o desenvolvimento integral dos alunos.

1ª **Etapa: Tomada de Consciência – (Essa etapa é a última que você faz. Aqui você apresenta o que vai acontecer)** **Tempo: 30 min** • Apresentação em grupo por meio da ferramenta Padlet: https://padlet.com/formacaodeprofessoresdv/curso_de_formacao_online • Introdução às deficiências visuais • Definição e tipos de deficiências visuais. • Impacto da deficiência visual na aprendizagem. • Legislação e políticas públicas sobre educação inclusiva. • Troca de Experiências. • Debate por meio de perguntas no Padlet.	
2º Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos professores cursistas. **Tempo: 20 min**	• **Ação** Promover uma roda de conversa onde os professores compartilharão suas experiências e conhecimentos prévios sobre a deficiência visual. Questões como "O que vocês sabem sobre a deficiência visual?" e "Conhece alguém com deficiência visual ? • **Levantar Conceitos** Apresentar os princípios básicos da deficiência visual, como sua definição, e implicações. Relacione essas informações com os conhecimentos prévios dos professores, destacando como sua prática pode ser aprimorada com essa nova compreensão. • **Definição**

	A deficiência visual é a perda ou redução da capacidade visual em um ou ambos os olhos. É uma condição definitiva que não pode ser corrigida com lentes, tratamentos clínicos ou cirúrgicos. A deficiência visual pode ser classificada desde a perda visual leve até a ausência total de visão. • **Causas** As causas da deficiência visual podem ser congênitas ou adquiridas. As congênitas ocorrem desde o nascimento e podem ser hereditárias. As adquiridas são aquelas que aparecem em algum momento da vida.
3º Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. **(Recursos/Estratégias)** **tempo: 30 min**	• Para que o aluno com baixa visão desenvolva a capacidade de enxergar, o professor deve despertar o seu interesse em utilizar a visão potencial. • Deve também desenvolver a eficiência visual, estabelecer o conceito de permanência do objeto, e facilitar a exploração dirigida e organizada.
4º Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. **Fixação dos conteúdos quando possível experimentar os cadernos digitais, para isso precisará de tablets.** **Tempo: 25 min**	• Nesta quarta etapa será proposta uma atividade onde os professores assumirão papéis diferentes — como educadores, alunos com deficiência visual, e vice-versa — para simular uma sala de aula inclusiva. • Eles devem discutir como incluiriam um estudante em sua sala de aula de maneira a permitir que ele se sinta parte da turma. Essa atividade ajudará a entender diferentes perspectivas e reforça a importância da empatia na prática pedagógica. • Para casa: baixar e instalar o sistema Dosvox em seu computador pelo link: https://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/download.htm.
5º Etapa: Avaliação. Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximo se possível com algum recurso tecnológico. **Tempo 15min**	**O objetivo aqui é o aluno saber se ele aprendeu e não o professor, medir o quanto o aluno aprendeu**. • A avaliação será através de uma roda de conversa onde os docentes compartilharão suas percepções sobre o que aprenderam em relação à deficiência visual.

Recursos Digitais	Meet, computador
Recursos Analógicos utilizados	Papel, caneta, Meet, Mentimenter, Canva

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐

Eixo Temático: Educação Especial – Deficiência visual
Conteúdo: Dosvox
Tema: Uso de tecnologias para estudantes com deficiência visual

Locais que serão utilizados: ☐ **Sala de Aula** ☐ **Pátio** ☒ **Online**

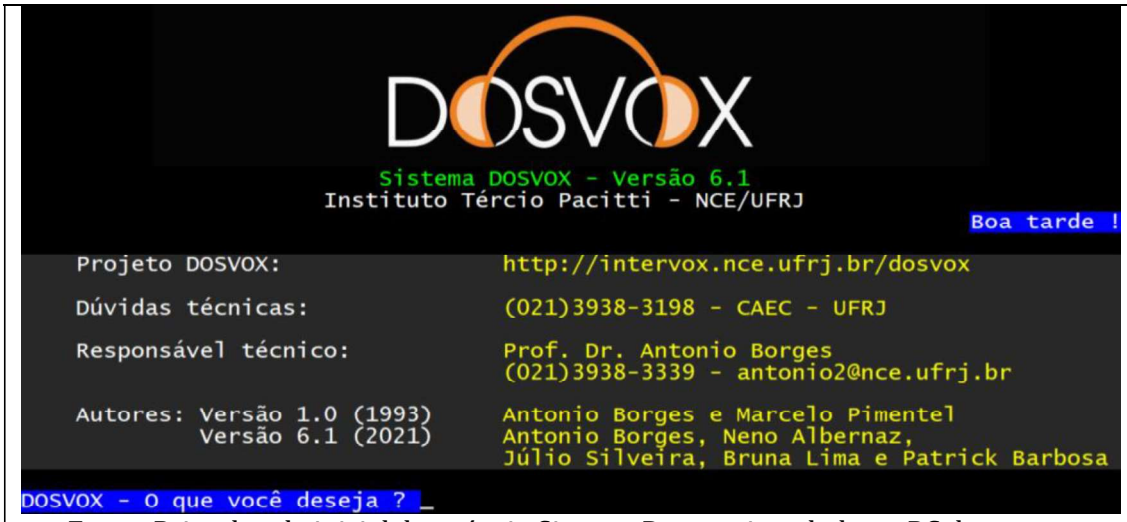
Objetivos esperados	• Promover a inclusão digital e educacional, capacitando os educadores a utilizarem ferramentas que facilitam o acesso à informação e o aprendizado de alunos com diferentes tipos de necessidades. • Conhecer e explorar as principais funcionalidades do Dosvox.

1ª **Etapa: Tomada de Consciência – (Essa etapa é a última que você faz. Aqui você apresenta o que vai acontecer)**

Tempo: 25 min

- 1 - Boas-vindas e retomada da aula anterior,
- Na aula anterior, abordados os conceitos de deficiência visual, tipos e legislação, destacando a importância do professor se apropriar dessas informações em sua prática pedagógica. Foram vistos também exemplos de como a pessoa vê em cada problema visual. Foi solicitada a instalação do Sistema Dosvox: https://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/download.htm. Perguntar quem instalou. Caso alguém não tenha instalado, deixar 5 minutos para instalar.
- Hoje vamos tratar sobre o sistema Dosvox e algumas de suas funcionalidades.
- O DOSVOX é um sistema para microcomputadores da linha PC que se comunica com o usuário através de síntese de voz, viabilizando, o uso de computadores por deficientes visuais, que adquirem assim, um alto grau de independência no estudo e no trabalho. O sistema realiza a comunicação com o deficiente visual através de síntese de voz em português, sendo que a síntese de textos pode ser configurada para outros idiomas.
- Ensinar o comando principal do Dosvox: Ctrl + Alt + D.
- Mostrar a tela inicial do Dosvox:

Figura 1: Tela inicial do Dosvox.



Fonte: Print da tela inicial do próprio Sistema Dosvox, instalado no PC da autora .

Esta etapa visa refletir sobre a importância da inclusão e da acessibilidade no ambiente educacional, além de reconhecer o papel da tecnologia como aliada nesse processo. A seguir, detalhamos os principais aspectos dessa etapa:
2. Reconhecer o Papel da Tecnologia Assistiva
É fundamental que os educadores compreendam o que é tecnologia assistiva e como o Dosvox se insere nesse contexto. Eles devem explorar:
3. Quais recursos o Dosvox oferece para facilitar a aprendizagem.

- Segue uma pequena lista dos atalhos mais utilizados dentro do Dosvox:

T: Entra no teste de teclado.
J: Entra nos jogos.
A: Entra na opção de arquivos.
S: Entra na opção de pastas e subpastas (também conhecido como diretório e subdiretório).
E: Abre o editor de textos (Edivox).
Para sair do Dosvox, na janela principal, pressione a letra F. Será perguntado se deseja sair. Responda S para sim.
Como essas ferramentas podem ser incorporadas nas práticas pedagógicas.

2º Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos professores cursistas. Tempo 25 min	Promover um diálogo sobre os desafios enfrentados anteriormente na inclusão de alunos com deficiência e como o Dosvox pode oferecer soluções. Por exemplo, discutir situações em que a falta de recursos acessíveis dificultou a aprendizagem e como a implementação do software pode reverter esse cenário. Os professores são estimulados a discutir métodos e práticas que já utilizam para promover a inclusão. Em seguida, relacionar essas práticas com as funcionalidades do Dosvox. Por exemplo: Como o uso do editor de texto do Dosvox poderia apoiar alunos na produção textual? De que maneira a leitura de textos em voz alta pode beneficiar alunos com dificuldades de compreensão?

3º Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. **Tempo 30 min**	Atividades Lúdicas com o DOSVOX O DOSVOX é uma ferramenta bastante útil para estimular a aprendizagem de alunos com deficiência visual, proporcionando recursos de tecnologia assistiva que podem ser integrados a atividades lúdicas. Vamos explorar algumas atividades favoráveis e motivadoras, utilizando o DOSVOX como um recurso central. Tempo de 20 minutos para que os cursistas possam explorar o sistema Dosvox, imaginando o planejamento de uma aula inclusiva. Utilizar o DOSVOX para mostrar as possibilidades de jogos que ele traz em sua configuração. Isso irá permitir que todos participem de forma colaborativa, utilizando a tecnologia de forma inclusiva.
4º Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. **Fixação dos conteúdos quando possível experimentar os cadernos digitais, para isso precisará de tablets. Tempo 20min**	Nesta quarta etapa, o foco é desenvolver atividades que promovam o "aprender a aprender" de forma significativa. As atividades estarão relacionadas à utilização de recursos lúdicos e tecnológicos abordados na etapa anterior com o DOSVOX. Aqui os professores podem fazer um pequeno registro, relatando suas experiências ao usar o DOSVOX e suas ferramentas em atividades lúdicas. Eles devem refletir sobre o que aprenderam, quais dificuldades encontraram e como superaram esses desafios. Essa prática ajuda a desenvolver a habilidade de autoavaliação e reflexão crítica sobre o próprio aprendizado.
5º **Etapa**: Avaliação. Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para o próximo encontro, se possível com algum recurso tecnológico. **O objetivo aqui é o aluno saber se ele aprendeu e não o professor medir o quanto o aluno aprendeu**. **Tempo 20 min** **Apresentação do planejamento da aula inclusiva feita na etapa anterior.**	
Recursos Digitais	Internet, computador, dosvox Google meet
Recursos Analógicos utilizados	Caneta, caderno de anotações- opcional

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒

Eixo Temático: Educação Especial – Deficiência visual
Conteúdo: Braillix
Tema: Uso de tecnologias para estudantes com deficiência visual

Locais que serão utilizados: ☐ **Sala de Aula** ☐ **Pátio** ☒ **Online**

Objetivos esperados	• Promover o letramento digital de um grupo de professores, evidenciando a importância das novas tecnologias digitais na prática pedagógica cotidiana com estudantes com deficiência visual. • Apresentar o aplicativo Braillix.

1ª **Etapa: Tomada de Consciência – (Essa etapa é a última que você faz. Aqui você apresenta o que vai acontecer)** **Tempo: 15 min** • Boas-vindas e Retomada da aula anterior: Na aula passada, foi abordado o sistema Dosvox, aprendemos como instalar e vimos algumas funcionalidades. Também discutimos sobre sua importância e como pode ser usado para tornar uma aula inclusiva. • Nossa aula hoje será mais breve. Nesta etapa, os participantes do curso de formação de professores irão conhecer e explorar um aplicativo criado para essa formação, que tem como objetivo ensinar aos cursistas um pouco da leitura e escrita Braille, tendo em vista o letramento digital dos mesmos. O objetivo é proporcionar um ambiente de aprendizagem que valorize os conhecimentos prévios dos professores e promova uma experiência significativa no que tange à apropriação dos conhecimentos digitais e a fertilidade dos mesmos. O nome do aplicativo é Braillix e é um aplicativo feito para usuários Android. • Mostrar vídeo de uma criança cega falando sobre seu início de ano letivo.	
2º Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos professores cursistas. Tempo 30 min	• Será enviado no chat do Meet um link para baixar o aplicativo Braillix. • Será mostrado um tutorial pelos slides de como instalar. • Será apresentado o aplicativo para os cursistas.
3º Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. **Tempo 30 min**	• Oficinas de Produção de Materiais (tecnologia assistiva): Dar dicas aos professores para que aprendam a produzir seus próprios materiais em Braille, utilizando o Braillix para praticar a leitura e escrita. • Mostrar materiais adaptados para ensino do Braille utilizados em sala de recursos.
4º Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa.	• Neste encontro, os professores desenvolverão atividades práticas que promovam as habilidades "aprender a aprender". O objetivo é a utilização do aplicativo Braillix, mostrando como pode ser simples compreender o sistema Braille para que com isso ele

quando possível experimentar os cadernos digitais, para isso precisará de tablets. Tempo 15 min	possa auxiliar seu estudante com deficiência visual. As atividades incluem: • Conhecer a cela Braille • Conhecer o alfabeto Braille. • Conhecer os símbolos e números. • Tempo para os cursistas explorarem as atividades existentes no aplicativo Braillix. • Realizar atividade de leitura em Braille • Utilizar o Mentimeter para avaliar o aplicativo Braillix. https://www.menti.com/alh5s1hbigdu
5º Etapa: Avaliação. Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximo se possível com algum recurso tecnológico. Tempo 10 min	**O objetivo aqui é o aluno saber se ele aprendeu e não o professor medir o quanto o aluno aprendeu.** • Reflexão crítica: cada participante deverá escrever no Padlet uma breve reflexão sobre como as novas tecnologias podem facilitar o processo de alfabetização. https://padlet.com/formacaodeprofessoresdv/curso_de_formacao_online
Recursos Digitais	Braillix. Meet. Celular. Computador.
Recursos Analógicos utilizados	Máquina de escrever Perkins. Livros adaptados em Braille.

APENDICE D

TERMO DE CONSENTIMENTO

Avaliação do Minicurso formação de professores: A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO REGULAR POR MEIO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA PROMOVER UMA EDUCAÇÃO MAIS INCLUSIVA. Parte integrante para a emissão do certificado.

Caro(a) participante,

Você está sendo convidado(a) a participar voluntariamente da pesquisa sobre A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO REGULAR POR MEIO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA PROMOVER UMA EDUCAÇÃO MAIS INCLUSIVA.

O objetivo deste estudo é propor o uso das tecnologias digitais utilizadas pelo professor do ensino regular através da execução de um minicurso tendo como base uma sequência didática para o apoio à educação de estudantes com deficiência visual (DV). A participação é gratuita, sem quaisquer custos ou compensações financeiras. As informações fornecidas serão tratadas de forma confidencial e utilizadas apenas para fins acadêmicos, garantindo o anonimato em qualquer publicação resultante deste estudo. Esteja ciente que não haverá nenhum prejuízo a você caso opte por não participar ou decida retirar seu consentimento durante o estudo. Sua avaliação é muito importante.

Desde já, agradeço sua atenção e participação.

Coloco-me à disposição para esclarecimento de eventuais dúvidas. 27 99974-6328

De acordo com as diretrizes do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), eu_____,de forma livre e esclarecida vontade, manifesto meu consentimento em participar da avaliação do minicurso da mestranda Regina Célia Monteiro Lima.

( ) sim

( ) não

Envie seu feedback sobre o curso que você acabou de concluir, incluindo comentários sobre a estrutura, o conteúdo e o instrutor.

Formação Acadêmica

Atuação

Tempo de atuação

Turma que atua

Outro:

Instruções: Para cada afirmação, por favor, marque a opção que melhor representa sua opinião.

1 - Discordo totalmente
2 – Discordo
3 – Neutro
4 – Concordo
5 - Concordo totalmente

Bloco 1: Percepções Gerais sobre Inclusão após a formação recebida

1 - Os conceitos básicos sobre deficiência visual foram abordados de maneira clara e compreensível.

1 - Discordo totalmente
2 – Discordo
3 – Neutro
4 – Concordo
5 - Concordo totalmente

2- As tecnologias apresentadas no curso são relevantes e úteis para o ensino de alunos com deficiência visual.

1 - Discordo totalmente
2 – Discordo
3 – Neutro
4 – Concordo
5 - Concordo totalmente

3 - Consegui perceber com a formação, que a inclusão de alunos com deficiência visual melhora o ambiente de aprendizagem para todos os estudantes.

1 - Discordo totalmente
2 – Discordo
3 – Neutro
4 – Concordo
5 - Concordo totalmente

4- A formação foi relevante, atendendo às minhas expectativas em relação ao atendimento aos estudantes com deficiência visual.
1 - Discordo totalmente
2 – Discordo
3 – Neutro
4 – Concordo
5 - Concordo totalmente

5- A formação contribuiu significativamente para minha prática pedagógica, enriquecendo meu conhecimento e habilidades no atendimento a alunos com deficiência visual.
1 - Discordo totalmente
2 – Discordo
3 – Neutro
4 – Concordo
5 - Concordo totalmente

Bloco 2: Recursos didáticos e tecnologicos utilizados no ensino aprendizagem do estudante com deficiencia visual

6 - Os materiais didáticos e tecnológicos apresentados na formação de professores para o ensino aprendizagem do estudante com DV , são adequados para atender às necessidades dos alunos com deficiência visual.

1 - Discordo totalmente
2 – Discordo
3 – Neutro
4 – Concordo
5 - Concordo totalmente

7- A ministradora do mini curso demonstrou conhecimento sobre diferentes tipos de recursos didáticos que podem ser empregados para facilitar a aprendizagem dos estudantes com deficiência visual.

1 - Discordo totalmente
2 – Discordo
3 – Neutro
4 – Concordo
5 - Concordo totalmente

8- A ministradora da mini formação se preocupou em explicar como utilizar os recursos tecnológicos de maneira clara e acessível?

1 - Discordo totalmente
2 – Discordo
3 – Neutro
4 – Concordo
5 - Concordo totalmente

Bloco 3: Relevância dessa formação em minha Práticas Pedagógicas

9 - Consegui perceber a importancia da formação continuada em minha trajetória profissional, em relação a educação inclusiva.

1 - Discordo totalmente
2 – Discordo
3 – Neutro
4 – Concordo
5 - Concordo totalmente

10 - Gostaria de ter a oportunidade de me aprofundar nesse assunto.
1 - Discordo totalmente
2 – Discordo
3 – Neutro
4 – Concordo
5 - Concordo totalmente

11- Os conhecimentos adquiridos durante o curso são aplicáveis na prática diária;
1 - Discordo totalmente
2 – Discordo
3 – Neutro
4 – Concordo
5 - Concordo totalmente

12- Me sinto motivado(a) a buscar mais formação ou atualização sobre o ensino inclusivo para o atendimento ao estudante com DV, após concluir o minicurso.
1 - Discordo totalmente
2 – Discordo
3 – Neutro
4 – Concordo
5 - Concordo totalmente

13 - Considero que a formação ofereceu estratégias suficientes para lidar com os desafios que venha enfrentar no ensino aprendizagem de estudantes com deficiência visual?
1 - Discordo totalmente
2 – Discordo
3 – Neutro
4 – Concordo
5 - Concordo totalmente

Questões abertas:

14- Quais aspectos deste curso foram mais úteis ou valiosos?
15- Como você melhoraria este curso?
15- Se tivesse outra edição de um curso para formação na área da deficiência visual você faria? Por quê?

APÊNDICE E

Ficha de Material Didático

Título: MATERIAL DIDÁTICO SEQUÊNCIA DIDÁTICA EM TECNOLOGIAS DIGITAIS: Conhecendo algumas tecnologias digitais para trabalhar com estudantes com deficiência visual

Título em inglês: TEACHING MATERIAL TEACHING SEQUENCE IN DIGITAL TECHNOLOGIES: Getting to know some digital technologies to work with students with visual impairments

Descrição do Material Didático e de sua finalidade: O material didático consiste em um conjunto diversificado de recursos, incluindo informações os para professores do ensino regular, sugestões de tecnologias digitais e assistivas que auxiliam o ensino aprendizagem do estudante com deficiência, modo de instalar e usar entre outras informações muito uteis no processo de inclusão.

Natureza: Digital (E-book Online)

Finalidade: A finalidade do material didático é capacitar educadores do ensino regular para que possam atender de forma efetiva e humanizada estudantes com deficiência visual. Buscando promover a inclusão, esse material visa desenvolver práticas pedagógicas adaptativas que favoreçam a empatia, a compreensão das necessidades específicas dos alunos e a autonomia no aprendizado.

Demanda:

(X) Externa

( ) Edital

( ) Interna

Avanços tecnológicos/grau de novidade:

(x) Produção com alto teor inovativo: desenvolvimento com base em conhecimento inédito;

( ) Produção com médio teor inovativo: combinação de conhecimentos pré-estabelecidos;

( ) Produção com baixo teor inovativo: adaptação de conhecimento existente;

( ) Produção sem inovação aparente: produção técnica.

Descrição da Abrangência realizada: O material didático foi pensado, elaborado e aplicado com professores do ensino regular que trabalham ou pretendem trabalhar com estudantes com deficiência visual. Sustentado por tecnologias digitais assistivas, tais como: Sistema Dosvox, talkback, sistema de leitura e escrita Braille e o aplicativo Braillix, pensado e criado para essa formação de professores, aplicado via Whatsapp e Google Meet, através de uma formação continuada, executada em três dias de encontros no formato virtual (Google Meet), com duração de cerca de 2 horas cada encontro. Cujo tema era: **Conhecendo algumas tecnologias digitais para trabalhar com estudantes com deficiência visual.**

Descrição da Abrangência potencial: Esse material pode ser aplicado em instituições/escolas públicas ou particulares a nível nacional ou internacional. Pois tem condições de contribuir para uma educação mais inclusiva e igualitária.

Descrição da Replicabilidade: A sequência didática e o E-book, pode ser replicado em diversas formações de professores, inclusive em cursos de graduação, que é a primeira experiência que o futuro professor, tem com todas as expectativas que ele tem, em relação a sua carreira docente.

APÊNDICE F

Software/Aplicativo (Programa de computador)

Título: Aplicativo Braillix

Título em inglês: Braillix app.

Descrição da finalidade do software: O aplicativo Braillix foi criado com a finalidade de ensinar os professores ou qualquer pessoa interessada em aprender/e ou conhecer o sistema Braille, que é um código para a leitura e escrita da pessoa cega/ baixa visão, formado por 6 pontos com 64 combinações, que representa todo o sistema de escrita convencional.

.**Avanços tecnológicos/grau de novidade**

(x) Produção com alto teor inovativo: Desenvolvimento com base em conhecimento inédito;

( ) Produção com médio teor inovativo: Combinação de conhecimentos pré-estabelecidos;

( ) Produção com baixo teor inovativo: Adaptação de conhecimento existente;

( ) Produção sem inovação aparente: Produção técnica.

Descrição da Abrangência realizada: A abrangência do aplicativo Braillix, é que ele pode ser usado em diversas formações de professores, auxiliar estudantes com deficiência visual em seu processo de alfabetização, bem como quebrar paradigmas de que é difícil a aprendizagem do Sistema Braille.

Descrição da Abrangência potencial: O aplicativo Braillix é um o produto de mestrado profissional que pode ser aplicado em instituições/escolas públicas ou particulares a nível nacional ou internacional. Pois ele pode ser inserido em diversas formações de professores, tanto inicial quanto continuada.

Descrição da Replicabilidade: O aplicativo Braillix pode ser replicado tanto na área da educação quanto em qualquer área das ciências humanas, pois todas essas esferas, podem e estão propícias a receberem, pessoas com deficiência visual, e seria muito interessante se as pessoas envolvidas tivessem o mínimo de conhecimento sobre a deficiência visual para que possa auxiliar caso haja necessidade**.**

Natureza: Aplicativo Móvel

Finalidade: Ensinar a quem tiver interesse como funciona sistema.

Plataforma – Smartphone; RAM: 4GB ou mais; - Tamanho do aplicativo: 19,91MB

Ambiente: - Sistema operacional: Android; Versão: 7.0 ou mais nova

Desenvolvimento: Software: Android Studio Koala (2024.1.2); linguagem: Java

ANEXO

FRAMEWORK- SEQUENCIA DIDATICA

Eu sou o *Framework!*

SD- Com foco na alfabetização e letramento mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐

Instituição:	Data:
Educador Autoras:	E-mail:
Revisor (a) da Proximal:	E-mail:

Eixo Temático:	
Conteúdo:	
Locais que serão utilizados: ☐ Sala de Aula ☐ Pátio ☐ Outros Clique aqui para digitar texto.	
Objetivos esperados	.

1ª Etapa: Tomada de Consciência **(Apresentação do tema e dos caminhos que serão percorridos para essa nova aprendizagem).**			
2ª Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos.			
3ª Etapa: Promover atitudes lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais.			
Habilidades	Pré-Silábico	Silábico	Silábico Alfabético
4ª Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. Fixação dos conteúdos com o caderno digital.			
5ª **Avaliação**: Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos.			
Recursos Digitais			
Recursos Analógicos utilizados			
Atividades para o Caderno Digital			
Observações:			

Figura 2 - Framework para elaboração de Sequência Didática com Foco em Alfabetização e Letramento mediadas pelas novas tecnologias digitais. Elaboração própria.

FONTE: Arantes (2024, pag. 41)