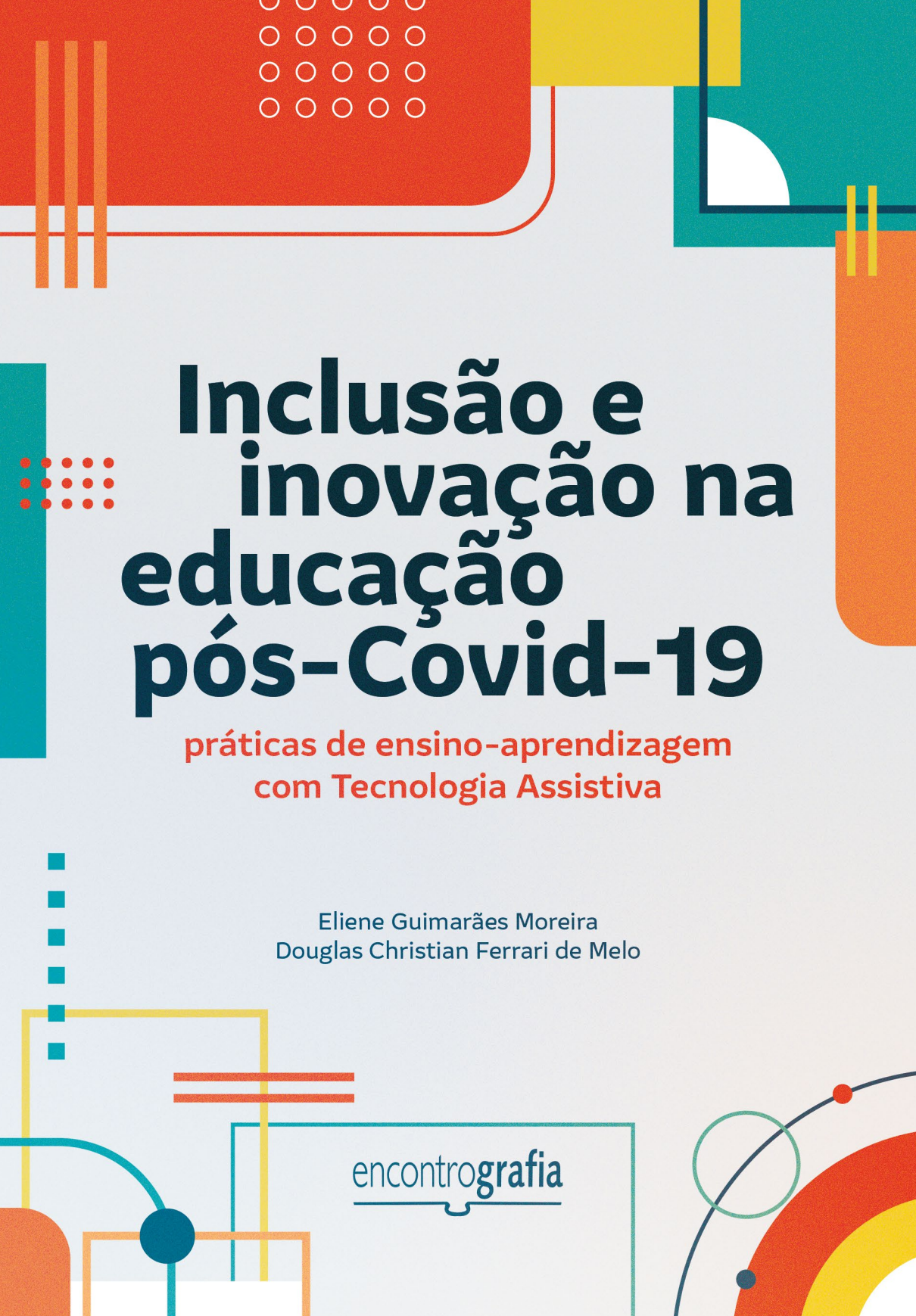




Inclusão e inovação na educação pós-Covid-19

práticas de ensino-aprendizagem
com Tecnologia Assistiva

Eliene Guimarães Moreira
Douglas Christian Ferrari de Melo

encontrografia

Inclusão e inovação na educação pós-Covid-19

práticas de ensino-aprendizagem
com Tecnologia Assistiva

Eliene Guimarães Moreira
Douglas Christian Ferrari de Melo

encontrografia

Copyright © 2025 Encontrografia Editora.

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem a expressa autorização da editora.

EDITOR CIENTÍFICO

Décio Nascimento Guimarães

EDITORA ADJUNTA

Carolina Gonçalves Caldas

COORDENADORIA TÉCNICA

Fernanda Luísa de Miranda Cardoso

DESIGN

Diagramação: Nadini Mádhava

Design de capa: Nadini Mádhava

Foto de capa: Freepik.com

REVISÃO

Paula Vigneron

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Moreira, Eliene Guimarães

Inclusão e inovação na educação pós-Covid-19 :
práticas de ensino-aprendizagem com tecnologia
assistiva / Eliene Guimarães Moreira, Douglas
Christian Ferrari de Melo. -- Campos dos
Goytacazes, RJ : Encontrografia Editora, 2025.

Bibliografia.

ISBN 978-65-5456-143-3

1. Aprendizagem 2. Ensino - Metodologia
3. Inclusão escolar 4. Práticas educativas
5. Professores - Formação 6. Tecnologia
Assistiva (TA) I. Melo, Douglas Christian Ferrari
de. II. Título.

25-305803.0

CDD-370.71

Índices para catálogo sistemático:

1. Professores : Formação : Educação 370.71

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

DOI: 10.52695/978-65-5456-143-3

encontrografia

ENCONTROGRAFIA EDITORA COMUNICAÇÃO E ACESSIBILIDADE LTDA

Av. Alberto Torres, 371 - Sala 1101, Centro

Campos dos Goytacazes, RJ, 28035-581 | Tel: (22) 2030-7746

www.encontrografia.com | editora@encontrografia.com

Comitê científico/editorial

Prof. Dr. Antonio Hernández Fernández – UNIVERSIDAD DE JAÉN (ESPANHA)

Prof. Dr. Carlos Henrique Medeiros de Souza – UENF (BRASIL)

Prof. Dr. Casimiro M. Marques Balsa – UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA (PORTUGAL)

Prof. Dr. Cássius Guimarães Chai – MPMA (BRASIL)

Prof. Dr. Daniel González – UNIVERSIDAD DE GRANADA (ESPANHA)

Prof. Dr. Douglas Christian Ferrari de Melo – UFES (BRASIL)

Prof. Dr. Eduardo Shimoda – UCAM (BRASIL)

Prof.^a Dr.^a Emilene Coco dos Santos – IFES (BRASIL)

Prof.^a Dr.^a Fabiana Alvarenga Rangel – UFES (BRASIL)

Prof. Dr. Fabrício Moraes de Almeida – UNIR (BRASIL)

Prof.^a Dr.^a Fernanda Luísa de Miranda Cardoso – UFF (BRASIL)

Prof. Dr. Francisco Antonio Pereira Fialho – UFSC (BRASIL)

Prof. Dr. Francisco Elias Simão Merçon – FAFIA (BRASIL)

Prof. Dr. Iêdo de Oliveira Paes – UFRPE (BRASIL)

Prof. Dr. Javier Vergara Núñez – UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA (CHILE)

Prof. Dr. José Antonio Torres González – UNIVERSIDAD DE JAÉN (ESPANHA)

Prof. Dr. José Pereira da Silva – UERJ (BRASIL)

Prof.^a Dr.^a Magda Bahia Schlee – UERJ (BRASIL)

Prof.^a Dr.^a Margareth Vetis Zaganelli – UFES (BRASIL)

Prof.^a Dr.^a Martha Vergara Fregoso – UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA (MÉXICO)

Prof.^a Dr.^a Patrícia Teles Alvaro – IFRJ (BRASIL)

Prof.^a Dr.^a Rita de Cássia Barbosa Paiva Magalhães – UFRN (BRASIL)

Prof. Dr. Rogério Drago – UFES (BRASIL)

Prof.^a Dr.^a Shirlena Campos de Souza Amaral – UENF (BRASIL)

Prof. Dr. Wilson Madeira Filho – UFF (BRASIL)

Este livro passou por avaliação e aprovação às cegas de dois ou mais pareceristas *ad hoc*.

Sumário

Prefácio	11
Agradecimentos	13
1. Introdução	16
2. Tecnologia Assistiva na educação e na vida: um novo horizonte	23
2.1 História da Tecnologia Assistiva	29
2.2. Tecnologia Assistiva e tecnologia educacional.	32
2.3 Políticas públicas da Tecnologia Assistiva: avanços e desafios	37
2.4 Práticas ensino-aprendizagem por meio de Tecnologia Assistiva.	48
3. A teoria histórico-cultural de Vigotski: mediação e Tecnologia Assistiva no desenvolvimento da aprendizagem	52
3.1 Defectologia nas práticas inclusivas	57
3.2 O desenvolvimento do estudante com deficiência na perspectiva histórico-cultural	63

3.3 Mediação e Tecnologia Assistiva no desenvolvimento da aprendizagem	66
4. Resultados e análise das práticas inclusivas de ensino e aprendizagem por meio de Tecnologia Assistiva no contexto escolar.	71
4.1 Categorias	71
4.1.1 Motivação quanto ao trabalho com estudantes com deficiência	72
4.1.2 Formação de professores	74
4.1.3 Experiência profissional.	77
4.1.4 O trabalho colaborativo na Educação Especial	79
4.1.5 Práticas inclusivas com usos de Tecnologias Assistivas . . .	83
4.2 O que mostram os resultados: desafios e potencialidades nas práticas inclusivas de ensino-aprendizagem com Tecnologia Assistiva.	89
5. Práticas inclusivas com Tecnologia Assistiva e o produto educacional	91
Conclusão.	95
Referências.	98
Caderno Pedagógico: Práticas Inclusivas com Tecnologia Assistiva	108

Dedico este trabalho a Valtinho (*in memoriam*), por toda a sabedoria que sua história de vida me fez despertar.

Para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis.

(Radabaugh, 1993)

Prefácio

Este livro representa uma imersão necessária em um tema relevante para a educação contemporânea: as práticas inclusivas e a Tecnologia Assistiva (TA) no ambiente escolar. Fruto de uma dissertação de mestrado, a obra lança luz sobre a relação entre a inclusão de estudantes com deficiência e o potencial transformador das ferramentas tecnológicas para sua efetiva participação.

A inclusão, em sua perspectiva, transcende a mera inserção física e se configura como um processo dinâmico de participação e construção conjunta de conhecimento, no qual o desenvolvimento de cada estudante é potencializado por meio da mediação adequada.

Nesse contexto, os recursos tecnológicos são compreendidos como elementos fundamentais para os processos inclusivos. Amparada pela legislação brasileira, que a reconhece como direito inalienável, a TA transcende os muros da escola. Ela permeia a vida dos estudantes com deficiência, abrindo caminhos para sua autonomia, independência e melhoria da qualidade de vida.

Ao facilitar a comunicação, a mobilidade, o acesso à informação e a participação nas atividades pedagógicas, a TA se revela como um recurso indispensável para a efetivação dos direitos fundamentais desses estudantes.

A obra convida à reflexão sobre as práticas inclusivas mediadas pela TA. Em sua leitura, será possível identificar os obstáculos que ainda persistem, como

a necessidade de formação continuada para professores e os problemas advindos da rotatividade docente. Contudo, o leitor encontrará, sobretudo, um vislumbre do potencial transformador dos recursos tecnológicos inclusivos na vida dos estudantes.

Este livro é um convite à reflexão e à ação.

Dr. Vitor Gomes

Fenomenólogo

Professor da Universidade Federal do Espírito Santo

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço a Deus por me conceder saúde, força e sabedoria para concluir esta dissertação.

Aos meus pais, Carlos e Nely, por todo investimento e amor.

Às minhas irmãs, Milene e Aline, pelo amor incondicional, apoio constante, por me motivarem a seguir sempre em frente.

Aos meus filhos, Ana Carla e Carlos Mateus, pela paciência, incentivo, por acreditarem em mim e vibrarem comigo a cada conquista. Amo vocês.

Ao meu orientador, Douglas Christian Ferrari de Melo, meu maior presente! Minha eterna gratidão por ter me acolhido, pela paciência, pela amizade, pelos conselhos valiosos, por compartilhar seu vasto conhecimento, pelos ensinamentos e até pelos “puxões de orelha”, sempre me guiando com seu exemplo de ética. Sua dedicação e apoio foram fundamentais para a realização deste trabalho. Minha gratidão será eterna.

Ao professor do Programa de Pós-Graduação Profissional de Educação Alexandre Braga Vieira pelas palavras de incentivo durante todo o nosso percurso acadêmico. Obrigada pelo acolhimento e pela confiança.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação, foi uma honra participar das aulas, que foram essenciais para conseguir ir até

a finalização desta pesquisa. Levarei para a vida todos os saberes aprendidos. Deus os abençoe por tamanha dedicação, empenho e generosidade e por dedicarem tempo a ensinar como ser uma pesquisadora.

Gostaria ainda de agradecer aos professores da banca examinadora: professor Dr. Décio Nascimento Guimarães por seu tempo e disposição para participar da construção e finalização deste trabalho e ao professor Dr. Vitor Gomes pela disponibilidade e imprescindível colaboração acadêmica.

Aos meus colegas de turma do Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação – PPGPE – pelas discussões enriquecedoras, apoio e amizade durante todo o processo. Vocês tornaram essa jornada mais leve e significativa.

À Escola Novos Caminhos e seus profissionais, especialmente às professoras da Educação Especial que participaram da pesquisa, por dedicarem seu tempo e compartilharem informações valiosas para este estudo. Sem a colaboração de vocês, este trabalho não teria sido possível. Muito obrigada.

À Secretaria Municipal de Educação de Vitória, em especial à secretária de educação, Juliana Rohsner Vianna Toniati; Luana Santos Lemos, da Gestão Pedagógica; Fabíola Barcelos Risso, da Gestão Educacional; e Thiago Fernando Costa, da Gestão Administrativa e Financeira por disponibilizarem os recursos e o ambiente necessário para a realização desta pesquisa. Estendo meus agradecimentos também aos funcionários e técnicos da Secretaria pelo suporte e assistência prestados.

Aos meus amigos da Secretaria Municipal de Educação de Vitória, em especial da Gerência de Formação e Desenvolvimento em Educação, pelo incentivo e aprendizado que enriqueceram o desenvolvimento deste estudo.

Aos meus amigos da querida Escola Feu Rosa, em especial ao diretor, Thales, e coordenadoras Andreza, Samara, Neidimar, Beth e “Lily”, agradeço por estarem ao meu lado nos momentos difíceis e por celebrarem comigo cada conquista. Minha gratidão a todos!

Um agradecimento especial ao meu maior incentivador, Fabrício Moreira Rufino, por sua confiança, apoio constante e por compartilhar comigo a convicção de que é possível construir uma educação pública justa, equitativa e de qualidade. Sua amizade foi um pilar fundamental para meu desempenho, motivação e bem-estar ao longo do desenvolvimento desta pesquisa. Sua dedicação e inspiração me impulsionaram a seguir em frente. Meu mais sincero obrigado!

Por fim, agradeço a todos os meus amigos que, embora não citados, ofereceram-me apoio e amizade e, de alguma forma, contribuíram para a conclusão desta pesquisa e a publicação deste livro.

1. Introdução

Minha trajetória com a inclusão começou ainda na infância, quando tive meu primeiro contato com uma pessoa com deficiência: Valtinho. Por desconhecimento de sua condição, ele era considerado um rapaz com deficiência e vivia em um estado vegetativo. Eu e minhas irmãs, crianças à época, estranhávamos sua forma de comunicação, mas logo nos familiarizamos e passamos a ajudar sua mãe, dona Izabel, nos cuidados diários. Valtinho nunca saiu do berço, não frequentou escola, não teve acesso a recursos de Tecnologia Assistiva, nem vida social.

Sua existência se resumia ao ambiente doméstico, como era comum para pessoas com deficiência na década de 1970, quando predominava a institucionalização definitiva da Educação Especial, que visava proteger os “deficientes” em ambientes especiais, separando-os da família e sociedade (Dechichi, 2001). Foi somente no final dessa década que surgiram os primeiros movimentos das pessoas com deficiência, que se tornaram protagonistas nessas lutas, difundindo internacionalmente o lema “*Nada sobre nós sem nós*” e marcando historicamente uma nova fase, depois de muito tempo reprimida, fazendo com que as pessoas com deficiência se tornassem protagonistas de sua própria história (Lanna Júnior, 2010).

No final da década de 1980, houve o fortalecimento dos movimentos sociais e políticos das pessoas com deficiência, principalmente em relação à identidade, rompendo uma imagem negativa que os excluía e incluindo o substantivo

“pessoa” antes de sua deficiência. Esses sujeitos passaram a ser identificados como “pessoas deficientes” e, mais tarde, como “pessoas portadoras de deficiência”, expressão esta que tem um significado fundamental nos movimentos de luta política (Lanna Júnior, 2010).

Minha formação como professora começou no final dos anos 1980, com estágios em escolas rurais e urbanas, e se consolidou nos anos 1990, quando atuei como professora regente de Matemática no Ensino Fundamental. Durante muitos anos, não tive contato direto com estudantes com deficiência em sala de aula, até assumir o cargo de professora de Informática Educativa, no município de Vitória, em 2005. Foi nesse contexto que os desafios se ampliaram, e tive a missão de integrar a tecnologia aos processos de ensino-aprendizagem de estudantes com e sem deficiência.

A partir desse momento, passei a atuar de forma mais efetiva com estudantes com deficiência, como no caso de um estudante com deficiência visual que utilizava o sistema *Dosvox*.¹ Essas experiências me motivaram a buscar formação continuada e a refletir sobre práticas inclusivas, especialmente no uso de recursos de Tecnologia Assistiva para promover autonomia e participação. No ambiente escolar, enfrentei desafios ainda maiores ao lidar com estudantes com deficiência auditiva, o que evidenciou a importância da comunicação acessível e o ensino da Língua Brasileira de Sinais (Libras)² desde as séries iniciais. Em 2018, sugeri a criação de um projeto bilíngue, que resultou na implantação do projeto Libras na Escola³ em 2023, visando ampliar a interação e a inclusão desses estudantes.

Essas inquietações se intensificaram de forma inédita em 2020, quando a pandemia de Covid-19 provocou o fechamento das escolas e a transição abrupta para o ensino remoto. O cenário educacional foi drasticamente alterado, e os desafios da inclusão tornaram-se ainda mais evidentes. Professores, estudantes e famílias tiveram que se reinventar diante das dificuldades de acesso à internet e à Tecnologia Assistiva e da adequação de conteúdos. A exclusão digital agravou

1 (Início da nota de rodapé) O *Dosvox* é um sistema para computadores, que se comunica com o usuário por meio de síntese de voz. (Fim da nota de rodapé).

2 (Início da nota de rodapé) Língua de modalidade gestual-visual em que é possível se comunicar através de gestos, expressões faciais e corporais. (Fim da nota de rodapé).

3 (Início da nota de rodapé) Para mais informações, clique aqui. (Fim da nota de rodapé).

desigualdades históricas, principalmente para estudantes com deficiência, que, muitas vezes, ficaram privados de recursos essenciais para sua aprendizagem.

Nesse contexto, participei de formações e projetos voltados ao uso de metodologias ativas e tecnologias educacionais, tanto como tutora quanto como formadora de professores. O retorno presencial, em 2021, trouxe a necessidade de repensar práticas e consolidar aprendizados do período remoto. Atuei na formação de professores para o uso de tecnologias educacionais, inclusive na Educação Especial, e aprofundei minha participação em grupos de pesquisa e estudos sobre Educação Especial e Tecnologia Assistiva.

Minha experiência no mestrado, iniciada em 2023, foi marcada pelo convívio com colegas e orientador com deficiência, o que ampliou minha compreensão sobre os desafios da inclusão no Ensino Superior e a importância da acessibilidade digital. A convivência com um professor/orientador com deficiência visual e com um colega surdo evidenciou a necessidade de estratégias e recursos adequados para garantir a participação ativa e o protagonismo dessas pessoas. Essas vivências demonstraram que a inclusão vai muito além da presença física; requer participação, autonomia e acessibilidade em todos os processos. A Tecnologia Assistiva se mostrou fundamental para a aprendizagem e o desenvolvimento de estudantes com deficiência, sendo aliada indispensável na construção de uma educação inclusiva.

Ser uma orientanda de um professor com deficiência é o mesmo que aprender na prática e ter a oportunidade de perceber o quanto precisamos avançar para fortalecer nosso discurso em ações práticas e eficazes, tornando-nos pessoas críticas em uma sociedade tão desigual. Participar desse programa, de fato, contribuiu para a formação de uma visão mais inclusiva e humanizada da educação como um todo, além do crescimento acadêmico em que a Tecnologia Assistiva representa um recurso importante que contribui para garantir que o processo educacional seja justo e acessível para todos os estudantes. E a integração desses recursos no contexto educacional, além de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, remove barreiras, promovendo um diálogo mais amplo em relação à inclusão e diversidade em um cenário acadêmico. Essa experiência evidenciou a importância de recursos de Tecnologia Assistiva que contribuíram para promover a autonomia e eficiência na comunicação da vida cotidiana e acadêmica dessas pessoas.

Essas vivências, acumuladas ao longo de minha trajetória pessoal e profissional, foram fundamentais para consolidar minha convicção de que a inclusão escolar não pode ser tratada como um aspecto secundário ou isolado do processo educativo. Ao contrário, ela precisa ser entendida como um compromisso ético e coletivo, que exige a mobilização de toda a comunidade escolar, a valorização das diferenças e o investimento contínuo em formação docente, recursos pedagógicos e acessibilidade. A pandemia de Covid-19, iniciada em 2020, intensificou ainda mais esse debate.

O fechamento das escolas e a transição repentina para o ensino remoto escancararam desigualdades históricas e revelaram, de forma inédita, as limitações do sistema educacional brasileiro. Estudantes com deficiência, em especial, enfrentaram desafios agravados pela exclusão digital, pela ausência de recursos de Tecnologia Assistiva e pela dificuldade de adequações de conteúdos e metodologias. Muitos ficaram privados do direito à aprendizagem, à comunicação e à participação social, evidenciando o quanto a inclusão ainda é um desafio a ser superado.

No contexto pós-pandêmico, ficou ainda mais evidente que a inclusão escolar precisa ser repensada à luz das transformações vividas. A pandemia acelerou o uso de tecnologias digitais, evidenciou desigualdades, mas também abriu caminhos para práticas inovadoras e colaborativas. A pesquisa apresentada neste livro nasceu desse cenário de desafios e oportunidades, com o objetivo de contribuir para a consolidação de práticas inclusivas mediadas por Tecnologia Assistiva, capazes de garantir o direito à educação de qualidade para todos, especialmente para aqueles historicamente excluídos.

Foi nesse cenário de incertezas, desafios e aprendizados que esta pesquisa foi concebida. O objetivo central deste livro é investigar, refletir e compartilhar práticas de ensino-aprendizagem inclusivas, mediadas por Tecnologias Assistivas, que possam contribuir para a construção de uma escola acessível, democrática e inovadora. Para alcançar esse objetivo, foi adotada uma abordagem metodológica qualitativa, de caráter descritivo e exploratório, fundamentada em estudo de caso realizado em uma escola pública de Vitória, Espírito Santo.

O percurso metodológico envolveu observação participante, entrevistas abertas e semiestruturadas com professoras da Educação Especial, análise documental e aplicação de questionários. A imersão no cotidiano escolar permitiu vivenciar as práticas inclusivas, identificar estratégias e desafios na implementação da

Tecnologia Assistiva e compreender as relações estabelecidas entre professores, estudantes e recursos pedagógicos.

Além disso, registros em diário de campo, gravações, registros fotográficos e análise de documentos institucionais enriqueceram o *corpus* da pesquisa, possibilitando uma compreensão aprofundada do fenômeno estudado. O estudo envolveu quatro professoras de Educação Especial, todas com formação em Pedagogia e pós-graduação em Educação Especial e Inclusiva, atuando no Ensino Fundamental da Escola Novos Caminhos, nome fictício utilizado para preservar o anonimato da instituição.

Os resultados obtidos ao longo da pesquisa apontam avanços importantes, como a melhoria na aprendizagem escolar, o aumento da autonomia dos estudantes e a ampliação das possibilidades de inclusão e participação. No entanto, também foram identificadas lacunas significativas, como a insuficiência na formação específica dos professores para o uso de Tecnologia Assistiva, a rotatividade docente e a ausência de políticas públicas efetivas para o uso dessas tecnologias no contexto escolar. Tais desafios reforçam a necessidade de ações integradas e de uma formação continuada que impacte positivamente o cotidiano escolar e o atendimento aos estudantes com deficiência.

Ao reunir relatos de experiências, análises teóricas e propostas pedagógicas, busco oferecer subsídios para professores, gestores, pesquisadores e famílias comprometidos com a efetivação do direito à educação para todos. Assim, este trabalho justifica-se pela urgência de refletir, propor e disseminar práticas pedagógicas que respondam às demandas do novo contexto educacional, marcado pelas lições e cicatrizes da pandemia, mas também pela esperança de uma escola acessível, democrática e inovadora. A estrutura do livro foi pensada para dialogar com diferentes dimensões da inclusão escolar no contexto pós-pandêmico.

Após essas considerações introdutórias, a descrição da pesquisa ora apresentada foi organizada da seguinte forma: o primeiro capítulo contextualiza a temática da dissertação, destacando a importância da Tecnologia Assistiva nas práticas inclusivas. Apresenta o objetivo geral de analisar como a Tecnologia Assistiva é integrada nas práticas inclusivas, considerando os desafios enfrentados pelos professores da Educação Especial à luz de um estudo de caso realizado em uma escola de Vitória/ES. O capítulo também descreve os objetivos específicos da pesquisa e a estrutura do trabalho, servindo de introdução à análise da integração da Tecnologia Assistiva nas práticas inclusivas de ensino-aprendizagem no contexto escolar.

O segundo capítulo oferece uma análise aprofundada sobre a Tecnologia Assistiva na Educação Especial. O capítulo apresenta uma definição do conceito de Tecnologia Assistiva, abordando também aspectos legais relacionados à implementação dessa tecnologia no contexto escolar. Além disso, reflete sobre os desafios e benefícios da Tecnologia Assistiva Educacional, destacando como esses recursos impactam o desenvolvimento dos estudantes com deficiência e promovem sua inclusão no ambiente escolar. O capítulo discute a relevância da tecnologia na Educação Especial no Brasil.

O terceiro capítulo contextualiza a teoria histórico-cultural de Vigotski, destacando a mediação e a interação como pilares do processo de ensino-aprendizagem. Fundamentado nessa perspectiva, o capítulo explora como a Tecnologia Assistiva atua como instrumento de mediação, promovendo o desenvolvimento cognitivo de estudantes com deficiência por meio de práticas inclusivas de ensino-aprendizagem. Enfatiza, ainda, a relevância de novas linguagens e metodologias que transformam o papel do professor, posicionando-o como mediador da aprendizagem e facilitador de interações significativas. Esse enfoque promove uma atuação pedagógica que transcende a mera transmissão de conhecimentos, valorizando as potencialidades dos estudantes.

O capítulo também incentiva o uso planejado da Tecnologia Assistiva como ferramenta pedagógica inclusiva, ampliando as possibilidades de interação entre professores, estudantes e recursos de Tecnologia Assistiva. Nesse contexto, destaca-se como esses instrumentos potencializam o engajamento e a participação de estudantes com deficiência no ambiente escolar, contribuindo para práticas inclusivas mais eficazes.

O quarto capítulo apresenta os resultados e análise das práticas inclusivas de ensino-aprendizagem por meio de Tecnologia Assistiva no contexto escolar dos dados produzidos durante a pesquisa, com base nos instrumentos utilizados. A partir da análise das entrevistas, questionários e observações realizadas no contexto escolar, são discutidos os saberes e fazeres docentes nas práticas inclusivas que utilizam a Tecnologia Assistiva. O capítulo enfoca os desafios enfrentados pelas professoras, os impactos da tecnologia no desenvolvimento dos estudantes e as estratégias adotadas para a implementação dessas práticas no contexto escolar.

O quinto capítulo descreve o produto educacional desenvolvido durante a pesquisa. Trata-se de um caderno pedagógico de práticas inclusivas com o uso

de Tecnologia Assistiva. O capítulo é dedicado ao produto educacional e apresenta a elaboração do caderno, que visa mediar o processo de ensino-aprendizagem de estudantes com deficiência, propondo práticas que promovam a inclusão e o desenvolvimento cognitivo. Esse material reúne orientações metodológicas, sugestões de atividades e reflexões sobre o papel do professor como mediador no uso de tecnologias. O objetivo consiste em incentivar a integração dessas ferramentas na prática docente, ampliando a acessibilidade e favorecendo a construção de uma educação numa perspectiva inclusiva.

Conclui-se a pesquisa retomando sua questão norteadora com o objetivo de discutir as contribuições do estudo para a educação inclusiva. A partir da análise dos dados, o capítulo reflete sobre como a integração da Tecnologia Assistiva pode melhorar o desempenho escolar e promover a inclusão dos estudantes com deficiência. Ao final, apresentamos as referências que sustentam a pesquisa, com base nos conceitos e teorias discutidos ao longo da dissertação.

No contexto pós-pandêmico, ficou ainda mais evidente que a inclusão escolar não se limita à presença física do estudante na escola, mas exige participação ativa, autonomia e acessibilidade nos processos de ensino-aprendizagem. A pandemia de Covid-19 escancarou desigualdades históricas e acelerou o debate sobre a necessidade de práticas pedagógicas inclusivas e inovadoras. O fechamento das escolas, a adoção emergencial do ensino remoto e a intensificação do uso de tecnologias digitais evidenciaram, como nunca, os desafios enfrentados por estudantes com deficiência, especialmente no acesso à tecnologia, à comunicação acessível e à participação efetiva nas atividades escolares.

Ao mesmo tempo, esse período de crise impulsionou a busca por soluções criativas, colaborativas e sensíveis à diversidade, fortalecendo o papel da Tecnologia Assistiva e das metodologias ativas na promoção da inclusão. Este livro, resultado de uma pesquisa desenvolvida após a pandemia, busca contribuir para a consolidação de práticas inclusivas que respondam aos desafios e possibilidades do novo cenário educacional. Que as lições aprendidas nesse período de intensas mudanças possam fortalecer o compromisso coletivo com a inclusão e a transformação social, tornando a educação um espaço de esperança, justiça e possibilidades para todos.

2. Tecnologia Assistiva na educação e na vida: um novo horizonte

A Declaração Universal dos Direitos Humanos, de 1948, estabelece que todo e qualquer cidadão tem o direito de ter acesso à educação, sendo reconhecido como direito humano fundamental, sendo de responsabilidade da Constituição Federal de 1988 essa garantia, conforme seu art. 205:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (Brasil, 1988, cap. III, art. 205).

A Lei nº 13.146/2015, conhecida como Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), reforça o direito à educação das pessoas com deficiência. Conforme previsto no artigo 27: “A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistemas educacionais inclusivos em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida [...]” (Brasil, 2015, cap. IV, art. 27). Esse direito também é garantido pela Constituição Federal, que, no artigo 206, destaca a igualdade de condições para o acesso à e a permanência na escola (Brasil, 1988).

O conceito mais robusto que se tem na contemporaneidade sobre a Tecnologia Assistiva advém da LBI. Sua definição legal para a Tecnologia Assistiva inclui métodos, estratégias e práticas, o que valoriza a proposta desta pesquisa, uma

vez que saberes e experiências gestados com o auxílio de Tecnologia Assistiva por professores favorecem o desenvolvimento dos estudantes da Educação Especial. De acordo com a LBI, o Estado deve garantir o acesso à Tecnologia Assistiva adequada às necessidades específicas de cada pessoa para obter os resultados esperados.

No texto da LBI, a Tecnologia Assistiva está capitulada no contexto do desenho universal, como um auxílio técnico disponível por intermédio de:

Produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2015, cap. I, art. 3, inc. III).

O conceito definido pela LBI envolve serviços e produtos que promovem mais independência, qualidade de vida e inclusão social para pessoas com deficiência, visando ao fortalecimento de sua comunicação, mobilidade, autonomia no ambiente, aprendizado, trabalho e relações com a sociedade.

Nem todas as medidas que melhoram as práticas inclusivas podem ser consideradas como Tecnologia Assistiva. No entanto, o apoio técnico de profissionais, como o professor, por exemplo, pode ser um tipo de Tecnologia Assistiva no que diz respeito à finalidade comum de promoção da acessibilidade, que é o ponto inicial da educação inclusiva. Nesse sentido, as medidas de apoio por parte dos professores podem prestar um serviço complementar à inclusão. A LBI trata a Tecnologia Assistiva a partir de quatro eixos, a saber: autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2015). Por isso, o apoio docente para o aprimoramento de funcionalidades precisa seguir esses princípios legais, porque contribui para a facilitação da efetivação dos direitos fundamentais em torno da vida dos estudantes público da Educação Especial.

Nesse contexto, a educação inclusiva, enquanto direito fundamental para a construção de uma sociedade justa, apresenta desafios às instituições de ensino, que devem garantir o acesso, a permanência, a participação e o sucesso de todos os estudantes. De acordo com as Diretrizes Curriculares do Ensino Fundamental e da Educação de Jovens e Adultos de Vitória:

A utilização de recursos de Tecnologia Assistiva, especialmente, a Comunicação Alternativa e Ampliada, como possibilidade de acesso ao currículo escolar, para estudantes que apresentam comprometimentos motores e de fala entre outras deficiências (Secretaria Municipal de Educação de Vitória, 2020a, p. 76).

Nessa perspectiva, o uso de Tecnologia Assistiva se faz presente nas Diretrizes Curriculares do Ensino Fundamental e da Educação de Jovens e Adultos do município, contribuindo para impulsionar novas aprendizagens para os estudantes. Com isso, o uso de Tecnologia Assistiva torna-se desafiador, uma vez que os professores precisam desenvolver práticas inclusivas para assegurar não apenas sua integração, mas o desenvolvimento e aprendizagem dos estudantes com e sem deficiência. A mediação do professor tem um papel fundamental e, para que a utilização de qualquer artefato tecnológico aconteça de maneira eficaz, é preciso formação adequada dos professores. A interação com instrumentos tecnológicos possibilita que estudantes com deficiência acessem o currículo escolar de maneira eficaz, com mais autonomia e participação. Com isso, a mediação tem se mostrado cada vez mais significativa. Nessa perspectiva, Mól e Dutra (2020) afirmam:

[...] compreendemos a aprendizagem tendo como foco a mediação pela linguagem, pelo outro social e por instrumentos de apropriação cultural, tais como a escrita, o sistema de numeração e os símbolos científicos, por exemplo. O uso desses instrumentos favorece o desenvolvimento de funções psicológicas superiores, como a consciência, a memória ativa e a abstração (Mól; Dutra, 2020, p. 17).

A aprendizagem não ocorre de forma isolada, mas é facilitada pela interação com o meio social e pela utilização de ferramentas culturais. A escrita, os números e os símbolos científicos são apresentados como instrumentos-chave para a construção do conhecimento, pois promovem o desenvolvimento de funções cognitivas mais complexas. Assim, a mediação desses elementos é vista como essencial para a formação de saberes como o pensamento abstrato, a memória ativa e a consciência, aspectos fundamentais para o desenvolvimento cognitivo pleno do estudante.

Esses processos não apenas favorecem a apropriação de conhecimentos mais avançados, mas também estruturam o pensamento, permitindo aos estudantes acessarem diferentes formas de raciocínio e reflexão. Dessa forma, é preciso impulsionar práticas inclusivas que atendam às especificidades dos estudantes, valorizando as potencialidades e possibilidades de cada um. Dentre as oportunidades que contribuem para alcançar essa inclusão, destaca-se a Tecnologia Assistiva, que apresenta uma série de ferramentas e recursos que permitem o acesso ao currículo, promovendo autonomia e participação.

Para tanto, é necessário um encontro da Tecnologia Assistiva com a Educação, visando a uma complementação mútua, de forma a proporcionar a escolha apropriada de uma Tecnologia Assistiva. O professor deve procurar conhecer as especificidades do estudante para escolher a que melhor funcione como ferramenta mediadora para a diminuição das barreiras impostas pela deficiência apresentada. Reis (2023) destaca que alguns estudantes aprendem através da escuta ativa, outros de forma visual e há aqueles que aprendem a partir de experimentos, uma vez que devemos levar em consideração que cada estudante possui “formas diferentes de aprendizagem (visual, auditiva e sinestésica), e faz-se necessário que o professor utilize práticas inclusivas diferenciadas com o objetivo de instigar os estudantes a interagirem para assim se desenvolverem” (Reis, 2023, p. 16).

A LBI, em seu artigo 74, garante o acesso a esses produtos, recursos e serviços de Tecnologia Assistiva, promovendo mobilidade, autonomia e qualidade de vida. Para Galvão Filho (2009), a Tecnologia Assistiva auxilia no desenvolvimento e na aprendizagem em cenários educacionais inclusivos nos quais a tecnologia, aliada à educação, é capaz de ser um instrumento baseado na ideia de aprendizagem interativa e colaborativa e o professor e o estudante sejam participantes dinâmicos, construindo juntos espaços de aprendizagem com os recursos disponíveis para que o estudante faça sozinho depois. Com isso, o professor vai além da mediação, já que há muitas possibilidades de trabalho docente no processo de ensino-aprendizagem, tornando sua tarefa de professor ainda mais importante:

Ele deve organizar o meio social do estudante de modo a propiciar condições que possibilitem o seu autodesenvolvimento, isto é, a emergência de formas de domínio das próprias funções psíquicas, seja o pensamento, a atenção, a memória, a imaginação, etc. Isso não é a mesma coisa que mediar. É, acima de tudo, atuar, agir sobre o meio, organizando-o para que o estudante possa disso

tirar o maior proveito em termos de autodesenvolvimento (Tunes; Prestes, 2009, p. 15).

Assim, é no fazer pedagógico que se cria, investiga, medeia ou intervém na atividade do estudante, fortalecendo suas potencialidades, oportunizando vivências, interações e trocando experiências dentro de seu contexto sócio-histórico-cultural durante todo o processo de aprendizagem, contribuindo com seu desenvolvimento cognitivo. Nesse sentido, é preciso que o professor queira ensinar e o estudante queira aprender, sendo que avaliar estudantes com deficiência deve ser compreendido como um processo de intencionalidade pedagógica, considerando sempre como ele aprende e não apenas o que já aprendeu. É preciso apoio e mediação pedagógica para explorar suas potencialidades e possibilidades nos modos de ensinar e aprender para que essa relação faça sentido e contribua com o desenvolvimento do estudante.

O uso da Tecnologia Assistiva auxilia no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes com deficiência, mas, por outro lado, há entraves quanto ao uso efetivo desses recursos. Por isso, é necessário investigar quais as vantagens, desvantagens e desafios para transpor as dificuldades dos professores da Educação Especial e recursos para mediar a aprendizagem dos estudantes com deficiência para que a Tecnologia Assistiva realmente transforme o processo de aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo das pessoas com deficiência, tornando o ambiente escolar um espaço acolhedor e inclusivo.

A inclusão de estudantes com deficiência no ambiente escolar e social é uma conquista recente que tem promovido mudanças significativas na sociedade. No contexto educacional e a partir dos princípios do ensino inclusivo, que reconhece a educação como um direito de todos, a implementação de políticas públicas inclusivas nas áreas sociais, culturais e pedagógicas trouxe à tona a necessidade de compreender e desenvolver estratégias que facilitem o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. Nesse cenário, diversos movimentos, ao longo dos anos, resultaram em documentos importantes por organizações nacionais e internacionais, como a Declaração de Salamanca (Brasil, 1994):

Nós, os delegados da Conferência Mundial de Educação Especial, representando 88 governos e 25 organizações internacionais em assembleia aqui em Salamanca, Espanha, entre 7 e 10 de junho de 1994, reafirmamos o nosso compromisso para com a Educação para Todos, [...] (Brasil, 1994, p. 1).

A educação inclusiva é um princípio fundamental para assegurar a participação plena e equitativa dos estudantes, incluindo aqueles com deficiência, no ambiente escolar e a garantia do direito à educação para todos. Para isso, é fundamental que o professor promova ações mediadas que favoreçam a interação entre estudantes com e sem deficiência. Com base nessas articulações e considerando as especificidades de cada estudante em seu contexto histórico e social, é possível analisar o impacto das formações no desenvolvimento de práticas inclusivas, especialmente com o uso de Tecnologia Assistiva, no contexto escolar. Com base na teoria histórico-cultural, é fundamental atentar-se às “consequências sociais” ou ao “comportamento social” (Vigotski, 2021, p. 31-32), que são aspectos essenciais para compreender como essas práticas podem promover a inclusão e o aprendizado dos estudantes.

No contexto escolar, a Tecnologia Assistiva pode ser utilizada para adaptar materiais didáticos, criar e disponibilizar recursos de acessibilidade e fornecer ferramentas para melhoria do aprendizado e autonomia dos estudantes com deficiência. No entanto, é necessário problematizar a questão de que o professor utiliza a Tecnologia Assistiva no Atendimento Educacional Especializado, mas o estudante não tem o direito de utilizar esse recurso em sua casa, na vida. Para que isso aconteça, as famílias precisam realizar investimentos financeiros elevados, o que, geralmente, elas não podem fazer, provocando o desmonte da ideia de Tecnologia Assistiva como relacionada à dignidade humana prevista na LBI (Brasil, 2015).

Em casa, a Tecnologia Assistiva pode facilitar a realização de atividades diárias e, com isso, promover a autonomia da pessoa com deficiência. A LBI trata a Tecnologia Assistiva como um direito da pessoa com deficiência, o que não se restringe apenas ao contexto escolar. É fundamental ater-se a essa questão, pois há uma legislação que privilegia o acesso da pessoa com deficiência não apenas às escolas, mas também à vida. A acessibilidade associa-se à ideia da desconstrução de barreiras, sejam elas físicas, sociais e atitudinais, mas elas não podem ser pensadas apenas no ambiente escolar. Na verdade, as propostas da LBI devem superar as fronteiras da escola e encontrar o estudante público da Educação Especial em seu cotidiano (Brasil, 2015).

Para a compreensão sobre o surgimento da Tecnologia Assistiva, apresentaremos o seu desenvolvimento e a sua aplicação, abordando seus conceitos e funcionalidades, discutindo as intersecções e diferenças entre Tecnologia Educacional e Tecnologia Assistiva. Destaca-se também a relevância da Tecnologia Assistiva na inclusão de estudantes com deficiência, e suas políticas públicas

são analisadas quanto aos avanços e desafios, com foco em promover a garantia de direitos. Além disso, analisa-se a Tecnologia Assistiva como uma ferramenta de mediação pedagógica que pode ser integrada nas práticas inclusivas, visando facilitar o acesso ao conhecimento e a interação dos estudantes com deficiência no contexto escolar.

2.1 História da Tecnologia Assistiva

Segundo Galvão Filho (2009), o conceito de Tecnologia Assistiva surgiu pela primeira vez em 1988, na legislação dos Estados Unidos, para regulamentar os direitos dos cidadãos com deficiência. Um passo significativo na busca pela inclusão e igualdade de oportunidades para todos. Para compreender a relevância da Tecnologia Assistiva no contexto da inclusão social e educacional, é necessário entender sua origem e os marcos legais que impulsionaram sua implementação:

O conceito Assistive Technology, traduzido no Brasil como Tecnologia Assistiva, foi criado em 1988 nos EUA como importante elemento jurídico dentro da legislação norte-americana conhecida como Public Law 100-407. Foi renovado em 1998 como Assistive Technology Act de 1998 (P.L. 105-394, S.2432). Compõe, com outras leis, o ADA – American with Disabilities Act, que regula os direitos dos cidadãos com deficiência nos EUA, além de prover a base legal dos fundos públicos para compra dos recursos que estes necessitam (Sartoretto; Bersch, 2024).⁴

No Brasil, a regulamentação e a consolidação do conceito de Tecnologia Assistiva deram continuidade ao processo iniciado internacionalmente, alinhando-se aos avanços ocorridos em outros países. A partir de 1988, com a criação das primeiras leis nos Estados Unidos, o conceito de Tecnologia Assistiva foi se expandindo e sendo integrado em diversas políticas públicas ao redor do mundo, incluindo no Brasil. Historicamente, no Brasil, o primeiro conceito de Tecnologia Assistiva como área de conhecimento ocorreu no ano de 2007. Nesse ano, por meio de um decreto, foi criada uma comissão para realizar estudos e elaborar documentos, com o intuito de pensar políticas públicas para diversas áreas;

4 (Início da nota de rodapé) SARTORETTO, M. L.; BERSCH, R. Assistiva: tecnologia e educação. Porto Alegre, 2024. Disponível em: <https://www.assistiva.com.br/tassistiva.html>. Acesso em: 27 jul. 2024. (Fim da nota de rodapé).

dentre elas, a educação e o acesso à Tecnologia Assistiva para pessoas com deficiência (Gonçalves, 2023).

Segundo Gonçalves, “há diferentes terminologias usadas como sinônimos da Tecnologia Assistiva, sendo elas: ‘Ajudas Técnicas’, ‘Tecnologia de Apoio’, ‘Tecnologia Adaptativa’ e ‘Adaptações’” (Gonçalves, 2023, p. 9). Foi criado o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), e, na reunião VII, em dezembro de 2007, foi aprovado, por unanimidade, o seguinte conceito sobre Tecnologia Assistiva.

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

Apesar de a terminologia Tecnologia Assistiva ter aparecido somente em 2007, antes disso, o termo já aparecia em documentos oficiais como “Ajudas Técnicas”, definido no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, como:

Produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida (Brasil, 2004, cap. VII, art. 61).

No Brasil, o termo “Tecnologia Assistiva” surgiu legalmente em 2015, com a publicação da LBI, também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015), que define a Tecnologia Assistiva, ou ajudas técnicas, como:

Produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2015, art. 3, inc. II).

Nesse cenário, a Tecnologia Assistiva se tornou um importante instrumento de inclusão, e sua inserção em ambientes de aprendizagem promove a autonomia de

estudantes com deficiência no contexto escolar. Ela tem o potencial de diminuir ou superar barreiras, fazendo com que esse estudante seja protagonista em suas vivências, corroborando para que o processo de inclusão seja possível, proporcionando uma educação de qualidade e equitativa e respeitando sempre as leis vigentes e as especificidades de cada um. Para Ramalho (2023), “[...] são ferramentas, equipamentos e recursos que auxiliam as pessoas com deficiência a realizar tarefas cotidianas, melhorar sua comunicação, mobilidade e participação social” (Ramalho, 2023, p. 19).

Como a Tecnologia Assistiva é uma área de conhecimento, ela possui categorias que são construídas de acordo com sua funcionalidade. Essas categorias têm propósitos específicos variados. Inicialmente, essa categorização foi escrita em 1998, por José Tonolli e Rita Bersch, e, mais tarde, essa classificação foi atualizada de acordo com o avanço das áreas, sendo sua última atualização em 2017. Utilizam-se dessa classificação o Ministério da Fazenda, Ciência, Tecnologia e Inovação e a Secretaria Nacional de Direitos Humanos da Presidência da República na Portaria Interministerial nº 362, de 24 de outubro de 2012 (Sartoretto; Bersch, 2024).

A Tecnologia Assistiva está dividida em categorias: auxílio à vida diária, comunicação aumentativa e alternativa, recursos de acessibilidade ao computador, sistemas de controle de ambiente, projetos arquitetônicos para acessibilidade, órteses e próteses, adequação postural, auxílios de mobilidade, auxílios para pessoas cegas ou com deficiência visual, auxílios para pessoas surdas ou com deficiência auditiva, adaptações em veículos, esporte e lazer. São exemplos de Tecnologia Assistiva: leitores de tela, ampliadores de imagem, *softwares* de voz para texto, pranchas de comunicação alternativa, *softwares* de reconhecimento de fala, teclados adaptados e *mouses* especiais e muitos outros (Sartoretto; Bersch, 2024).

O emprego estratégico dessas tecnologias não apenas ultrapassa barreiras, mas também gera oportunidades significativas para o desenvolvimento e participação plena dos estudantes com deficiência. Elas incentivam os estudantes a se tornarem protagonistas de sua aprendizagem em sala de aula, destacando suas potencialidades e habilidades únicas, independentemente de suas limitações. Isso é possível quando se promove uma participação e autônoma no processo educativo.

2.2. Tecnologia Assistiva e tecnologia educacional

Quando pensamos em Tecnologia Assistiva, logo vêm à memória dispositivos tecnológicos ou ferramentas e recursos digitais. Mas a Tecnologia Assistiva não se resume a isso. Métodos, estratégias, práticas inclusivas e serviços podem e devem ser usados no contexto escolar, visando promover a comunicação e a realização de atividades que contribuam para a autonomia e a independência dos estudantes com deficiência ou mobilidade reduzida. Vale destacar que o uso das tecnologias vai além das questões pedagógicas, estando cada vez mais presente e acessível na vida das pessoas com deficiência que, na maioria das vezes, usam aplicativos no celular para tarefas cotidianas. Nesse aspecto, pode-se dizer que a:

Definição brasileira passou a ser mais ampla, o que pode causar confusão, porque essa concepção invade outros campos de conhecimento já consolidados, que também lidam com estratégias, práticas e serviços direcionados a pessoas com deficiência, tais como os campos da Educação e Reabilitação (Calheiros; Mendes; Lourenço, 2018, p. 39).

Segundo Sartoretto e Bersch (2024), a Tecnologia Assistiva auxilia a pessoa com deficiência que necessita exercer funções de sua vida diária com independência. Nesse sentido, deve ser entendida como o “recurso do usuário” e não como “recurso do profissional”. Galvão Filho (2009) considera como recursos de Tecnologia Assistiva:

Artefatos simples, como uma colher adaptada, uma bengala ou um lápis com uma empunhadura mais grossa para facilitar a preensão, até sofisticados sistemas computadorizados, utilizados com a finalidade de proporcionar uma maior independência e autonomia à pessoa com deficiência (Galvão Filho, 2009, p. 53).

Ao interagir com o ambiente escolar, todos os estudantes, independentemente de suas condições físicas, motoras, intelectuais, culturais, sociais ou econômicas, buscam autonomia, independência, direito à comunicação, informações e acesso ao currículo. Isso inclui os estudantes com deficiência que, apesar de possuírem habilidades distintas, também têm essas necessidades. Nesse contexto, o desenvolvimento de equipamentos de Tecnologia Assistiva passa por uma evolução constante, principalmente as tecnologias direcionadas ao ambiente educacional. Essas tecnologias contribuem para o desenvolvimento dos

estudantes com deficiência, permitindo que realizem atividades antes consideradas impossíveis de serem feitas de forma independente, garantindo seu acesso ao currículo e, assim, favorecendo sua aprendizagem. Martins (2020) afirma que a tecnologia nos ambientes educacionais amplia a aprendizagem, tornando o ensino e a comunicação mais dinâmicos:

Em ambientes educacionais, a tecnologia pode criar inúmeras formas de engajar, inspirar e explorar novas estratégias para ampliar a experiência de aprendizagem e tornar a comunicação e o ensino mais dinâmicos e interativos de acordo com as demandas do mundo atual (Martins, 2020, p. 3).

Destaca-se que, em ambientes educacionais, a tecnologia tem o potencial de criar diversas formas de engajamento, inspiração e exploração de novas práticas inclusivas, ampliando a experiência de aprendizagem. A Tecnologia Assistiva e a Tecnologia Assistiva Educacional desempenham papéis essenciais na inclusão de estudantes com deficiência, proporcionando oportunidades de acesso ao currículo em condições de igualdade. Segundo Bersch (2008), embora haja uma leve diferença entre Tecnologia Assistiva e Tecnologia Educacional, para esclarecer essas distinções, é necessário fazer três perguntas:

1. O recurso está sendo utilizado por um aluno que enfrenta alguma barreira em função de sua deficiência (sensorial, motora ou intelectual) e este recurso/estratégia o auxilia na superação desta barreira?
 2. O recurso está apoiando o aluno na realização de uma tarefa e proporcionando a ele a participação autônoma no desafio educacional, visando sempre chegar ao objetivo educacional proposto?
 3. Sem este recurso o aluno estaria em desvantagem ou excluído de participação?
- (Bersch, 2008, p. 12).

Para Bersch (2008), se as respostas estiverem corretas para as três questões, o equipamento utilizado pelo estudante é uma Tecnologia Assistiva, mesmo quando ela também se refere à Tecnologia Educacional. Nesse sentido, podemos afirmar, então, que a Tecnologia Educacional comum nem sempre será assistiva, mas também poderá exercer a função assistiva quando favorecer, de forma significativa, a participação da pessoa com deficiência no desempenho de uma tarefa escolar proposta a ela.

Na perspectiva da educação inclusiva, a Tecnologia Assistiva é voltada a apoiar a participação do estudante com deficiência em várias atividades do seu cotidiano escolar referentes aos objetivos educacionais em comum. O uso de baixa ou alta tecnologia pode ser um meio para criar mudanças profundas na cultura educacional, podendo também universalizar o acesso à educação e quebrar barreiras atitudinais que viabilizam e visibilizam aprendizagens e desenvolvimentos. Segundo Galvão Filho e Damasceno (2006), há uma diferença, entre os produtos mais simples e os mais sofisticados, que se caracteriza pela complexidade dos componentes utilizados em sua construção.

Existem os produtos denominados de Baixa Tecnologia (low-tech) e os produtos de Alta Tecnologia (high-tech). Essa diferença não significa atribuir uma maior ou menor funcionalidade ou eficiência a um ou a outro, mas, sim, caracterizar apenas a maior ou menor sofisticação dos componentes com os quais esses produtos são construídos e disponibilizados (Galvão Filho; Damasceno, 2006, p. 61).

Desempenho pedagógico de professores, tanto da modalidade de Educação Especial quanto dos que atuam como regentes, quase sempre se pautará no uso de baixa ou de alta Tecnologia Assistiva, a melhor estratégia para assegurar o acesso ao currículo para todos os estudantes. Segundo Bersch e Tonolli (2006):

Fazer Tecnologia Assistiva na escola é buscar, com criatividade, uma alternativa para que o aluno realize o que deseja ou precisa. É encontrar uma estratégia para que ele possa “fazer” de outro jeito. É valorizar o seu jeito de fazer e aumentar suas capacidades de ação e interação, a partir de suas habilidades. É conhecer e criar novas alternativas para a comunicação, mobilidade, escrita, leitura, brincadeiras, artes, utilização de materiais escolares e pedagógicos, exploração e produção de temas através do computador, etc. É envolver o aluno ativamente, desafiando-o a experimentar e conhecer, permitindo assim que construa individual e coletivamente novos conhecimentos. É retirar do aluno o papel de espectador e atribuir-lhe a função de ator (Bersch; Tonolli, 2006, p. 61).

A Tecnologia Assistiva é uma ferramenta que permite ao estudante com deficiência realizar atividades de forma acessível, valorizando seus conhecimentos

e promovendo sua participação no processo educativo. A proposta é fazer com que o estudante deixe de ser um espectador, tornando-se um protagonista, promovendo sua autonomia e interação por meio de diversas estratégias e recursos, como comunicação, mobilidade e produção de conhecimento. O uso planejado dessas tecnologias não apenas supera barreiras, mas também cria oportunidades significativas para o desenvolvimento e a participação dos estudantes com deficiência, encorajando-os a ser um protagonista de sua aprendizagem em sala de aula, reconhecendo suas potencialidades e habilidades únicas, independentemente de suas limitações. Isso requer a promoção de uma participação autônoma ao longo de todo o processo educativo. Para Galvão Filho (2009), é importante ressaltar que:

As decisões sobre os recursos de acessibilidade que serão utilizados com os alunos, têm que partir de um estudo pormenorizado e individual, com cada aluno. Deve começar com uma análise detalhada e escuta aprofundada de suas necessidades, para, a partir daí, ir optando pelos recursos que melhor respondem a essas necessidades (Galvão Filho, 2009, p. 46).

No contexto da educação inclusiva, destacamos a importância de uma abordagem individualizada no uso de recursos de acessibilidade em que as ações devem ser baseadas em uma análise detalhada e na escuta das necessidades de cada estudante, garantindo que os recursos escolhidos atendam de forma eficaz às suas demandas. A Tecnologia Assistiva Educacional apoia uma aprendizagem personalizada, utilizando *softwares* específicos, jogos sensoriais e adaptados e aplicativos interativos, tornando a aprendizagem dos estudantes com deficiência mais dinâmica, envolvente e eficaz, facilitando a interação e o desenvolvimento da aprendizagem.

Já os estudantes com dificuldades de comunicação verbal podem se comunicar utilizando a Tecnologia Assistiva de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), destinada a atender estudantes sem fala ou escrita funcional ou em defasagem entre sua necessidade comunicativa e sua habilidade de falar, escrever e/ou compreender (Sartoretto; Bersch, 2024). A tecnologia, quando integrada à educação, amplia as possibilidades de engajamento e inovação, tornando a aprendizagem mais dinâmica e interativa. Como destaca Martins (2020):

Em ambientes educacionais, a tecnologia pode criar inúmeras formas de engajar, inspirar e explorar novas

estratégias para ampliar a experiência de aprendizagem e tornar a comunicação e o ensino mais dinâmicos e interativos de acordo com as demandas do mundo atual (Martins, 2020, p. 4).

Nesse sentido, o professor poderá ainda utilizar uma variedade de ferramentas e materiais e construir recursos de baixa Tecnologia Assistiva, fazendo adaptações simples e que farão grande diferença a determinados estudantes com deficiência, que poderão participar das atividades e aprender junto com seus colegas. Para Galvão Filho (2009):

Existe um número incontável de possibilidades, de recursos simples e de baixo custo, que podem e devem ser disponibilizados nas salas de aula inclusivas, conforme as necessidades específicas de cada aluno com necessidades educacionais especiais presente nessas salas (Galvão Filho, 2009, p. 128).

Segundo Sartoretto e Bersch (2024), essas ferramentas contribuem e auxiliam estudantes com deficiência em suas atividades escolares, utilizando materiais adaptados ou em formatos alternativos áudio, legendas, libras, *softwares* adaptados, aplicativos educacionais, *mouses* diferenciados, teclados virtuais com varreduras e acionadores, *softwares* de comunicação alternativa, leitores de texto, textos ampliados, textos em Braille, textos com símbolos etc., facilitando seu aprendizado e promovendo a inclusão com sua participação nas atividades escolares. Nascimento (2015) ressalta que:

Os recursos de tecnologia assistiva na escola não podem ter simplesmente o caráter de proporcionar os equipamentos, os softwares, os conteúdos didáticos. Isso é importante, mas não é tudo. O domínio e a independência no uso dos recursos e o acesso à comunidade virtual da escola são tão importantes quanto o acesso aos materiais como livros, apostilas e qualquer outro documento (Nascimento, 2015, p. 117).

Os recursos de Tecnologia Assistiva nas escolas precisam ir além da simples disponibilização de materiais e equipamentos. Embora essenciais, eles não garantem a inclusão. É necessário que os estudantes desenvolvam domínio e independência no uso dessas ferramentas, sejam inseridos no contexto escolar presencial e virtual, promovendo participação, e tenham realmente acesso ao

aprendizado. Nesse sentido, a Tecnologia Assistiva desempenha um papel fundamental ao diminuir as barreiras existentes e promover autonomia e qualidade de vida, permitindo que estudantes com deficiência sejam protagonistas de suas experiências; e, quando aliada às práticas inclusivas, contribui para uma inclusão efetiva, garantindo o desenvolvimento cognitivo e social em um ambiente educacional acessível e equitativo.

2.3 Políticas públicas da Tecnologia Assistiva: avanços e desafios

O acesso à Tecnologia Assistiva é assegurado pelo Decreto nº 5.296 (Brasil, 2004), que estabelece normas gerais e critérios básicos para promover a acessibilidade das pessoas com deficiência e mobilidade reduzida. No capítulo VII, “Das Ajudas Técnicas”, o decreto propõe ações governamentais relacionadas à Tecnologia Assistiva, incluindo a constituição do CAT da Secretaria de Estado de Direitos Humanos (SEDH) (Almeida, 2016). Apesar disso, sua implementação ainda enfrenta desafios, especialmente no contexto escolar, no qual nem todos os estudantes que necessitam desses recursos têm acesso efetivo.

No contexto escolar, a Tecnologia Assistiva tem como prioridade a inclusão de estudantes com deficiência, com intuito de proporcionar seu protagonismo na construção de sua aprendizagem. Isso pode e deve estar presente em recursos pedagógicos acessíveis e equipamentos que podem ser adquiridos na perspectiva do Atendimento Educacional Especializado para apoiar, de forma efetiva, o processo de aprendizagem dos estudantes com deficiência.

As políticas públicas de Tecnologia Assistiva para Educação Especial têm um papel fundamental na promoção da inclusão e acessibilidade de estudantes com deficiência. Essas políticas visam garantir que todos os estudantes tenham igualdade de oportunidades no ambiente educacional, independentemente de suas limitações físicas, sensoriais ou cognitivas. Muitas iniciativas relacionadas à Tecnologia Assistiva já foram implementadas pelo governo federal, dentre elas o Plano Nacional de Tecnologia Assistiva (PNTA), cujo objetivo é:

Estruturar e orientar as ações do Estado Brasileiro para apoiar a pesquisa, o desenvolvimento tecnológico, a inovação e a disponibilização de produtos e dispositivos de Tecnologia Assistiva, além de estabelecer diretrizes para realização de ações, iniciativas, práticas e estudos envolvendo Tecnologia Assistiva e ajudas técnicas, como

meio de promover o desenvolvimento da autonomia e da independência das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, visando a superação da exclusão social e das barreiras para o acesso à educação, à saúde, ao trabalho, ao lazer, ao transporte e à moradia, tendo em vista a proteção social, o cuidado adequado e o pleno exercício da cidadania (Brasil, 2021, p. 31).

O Plano Nacional de Tecnologia Assistiva reflete um compromisso abrangente do país com a inclusão e a promoção da autonomia das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, visando ao fortalecimento das ações desenvolvidas com o intuito de impulsionar os usos da Tecnologia Assistiva, contribuindo positivamente com a acessibilidade e inclusão das pessoas com deficiência. Recentemente, foi apresentado, pelo governo federal, o Plano de Afirmação e Fortalecimento da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI), objetivando retomar os princípios originais da Política Nacional de Educação Especial, celebrando 15 anos dessa política em janeiro de 2023 (Brasil, 2023). Tal plano prevê ações em formação, infraestrutura, transporte, recursos de Tecnologia Assistiva e pedagógicos, além de ampliar os recursos para Salas de Recursos Multifuncionais e criar observatórios de monitoramento e o lançamento de 6 editais para pesquisadores com deficiência (Brasil, 2023).

O programa original *Viver Sem Limite*, focado na promoção dos direitos e na melhoria da qualidade de vida das pessoas com deficiência no Brasil, estrutura-se em quatro eixos: gestão inclusiva e participativa; enfrentamento à violência e ao capacitismo; acessibilidade e Tecnologia Assistiva; e promoção do direito à educação, à assistência social, à saúde e aos demais direitos econômicos, sociais, culturais e ambientais (Brasil, 2023).

Após a realização da revisão de literatura durante esta pesquisa, surgiram algumas inquietações que levaram a pesquisadora, no dia 15 de julho de 2024, a solicitar informações por meio do Fala.BR, plataforma integrada de acesso à informação do governo federal. Essa plataforma permite que cidadãos de todo o Brasil façam pedidos de acesso à informação, denúncias, elogios, reclamações, solicitações ou enviem sugestões. Ao acessar o site do Fala.BR, três opções principais são disponibilizadas: Ouvidoria, em que o cidadão pode registrar reclamações, elogios, sugestões ou denúncias; Lei de Acesso à Informação (LAI), que permite o envio de pedidos para obter informações produzidas ou custodiadas

pela Administração Pública; e Ouvidoria Interna, destinada aos servidores das instituições federais para registro de manifestações.

Com o objetivo de obter informações específicas sobre a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, em especial no que tange ao uso de Tecnologia Assistiva, optamos por acessar o *link* do LAI. A plataforma exige acesso exclusivo por meio do gov.br, sendo necessário realizar a identificação da pesquisadora com *login* e senha. Após essa etapa, o sistema liberou o acesso à funcionalidade de solicitação, permitindo o envio de um pedido formal. Concluído o preenchimento das informações solicitadas, submetemos perguntas sobre o andamento do Plano de Afirmação e Fortalecimento da Política Nacional de Educação Especial, focadas no uso de Tecnologia Assistiva. Após o envio, foi gerado o protocolo nº 23546065937202444, acompanhado de um texto que apresentou o contexto da pesquisa e os principais questionamentos (Anexo F).

Boa noite! Sou mestranda pela Universidade Federal do Espírito Santo e estou desenvolvendo uma pesquisa sobre Tecnologia Assistiva. No início de 2024 o governo federal divulgou novas ações de inclusão nas escolas de Educação Básica no Brasil para a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPI), criada em 2008. Estou me referindo ao Plano de Afirmação e Fortalecimento, que foi anunciado pelo presidente Lula e pelo Ministro da Educação, Camilo Santana, em 21 de novembro de 2023. A proposta prevê investimento de R\$ 3 bilhões até 2026 e tem como foco quatro eixos: expansão do acesso, qualidade e permanência, produção de conhecimento e formação (Diversa, 2024). Com isso, no desenvolvimento da pesquisa, me deparei com alguns questionamentos e gostaria que me esclarecessem ou indicassem fontes para compor a referida pesquisa: 1. Qual é o valor total dos investimentos feitos na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPI) até o momento (julho 2024)? 2. Quais são os principais projetos ou programas que foram financiados por esses investimentos? 3. Como esses investimentos foram distribuídos entre as diferentes regiões do país? 4. Quais são os resultados esperados desses investimentos na PNEEPI? 5. Existe um plano para futuros investimentos na PNEEPI? Se sim, quais são os detalhes desse plano? 6. Qual é o valor total dos investimentos feitos especi-

ficamente em Tecnologia Assistiva na PNEEPEI? 7. Quais Tecnologias Assistivas foram adquiridas ou desenvolvidas com esses investimentos? Instituições de ensino? 9. Quais são os resultados esperados do uso dessa Tecnologia Assistiva na educação inclusiva? 10. Existe algum plano para futuros investimentos em Tecnologia Assistiva na PNEEPEI? Se sim, quais são os detalhes desse plano?

No dia 12 de agosto de 2024, recebemos a resposta conclusiva aos nossos questionamentos (Anexo H), enviada pela coordenadora da Coordenação de Estruturação do Sistema Educacional Inclusivo. Juntamente com a resposta, foi encaminhada a Portaria Normativa CGU nº 71, de 10 de abril de 2023 (Anexo G). Essa portaria, publicada no Diário Oficial da União (D.O.U.) em 17 de abril de 2023, entrou em vigor imediatamente, aprovando enunciados sobre a aplicação da LAI. A resposta também informou que o prazo para apresentação de recurso seria até o dia 22 de agosto de 2024, às 23h59. No entanto, tal recurso não foi interposto. Na comunicação inicial, recebemos o seguinte texto:

Em atenção à sua manifestação registrada na Plataforma Integrada de Ouvidoria e Acesso à Informação (Fala.BR), informamos que a análise a seguir refere-se e está restrita às competências desta Diretoria de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva – DIPEPI/SECADI/MEC, em consonância ao artigo 36 do Decreto nº 11.691, de 5 de setembro de 2023. Isto posto, considerando o pedido de acesso à informação em tela, esta Diretoria tece os esclarecimentos que se seguem.

Ao questionarmos a Coordenação de Estruturação do Sistema Educacional Inclusivo, da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização de Jovens e Adultos, Diversidade e Inclusão (Secadi) do Ministério da Educação e Cultura (MEC), buscamos informações sobre o PNEEPEI. O plano, que contempla diversas ações, visa promover a formação e o uso de recursos de Tecnologia Assistiva e pedagógicos, com o objetivo de garantir o acesso e a utilização adequada dessas tecnologias por pessoas com deficiência, contribuindo para sua inclusão social, autonomia e qualidade de vida. Nesse contexto, questionamos qual é o valor total dos investimentos realizados na PNEEPEI até o momento (julho de 2024). A DIPEPI/SECADI/MEC esclareceu que:

[...] no que compete a esta Diretoria, foram investidos, de 2023 até a presente data (julho 2024), R\$ 441.662.183,32 no conjunto de ações e programas coordenados pela DIPEPI/SECADI/MEC, que visam colaborar com as metas propostas no Plano de Afirmção e Fortalecimento da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPI). Nesse sentido, busca-se consolidar a inclusão escolar, por meio da oferta de formação de professores das classes comuns, do atendimento educacional especializado (AEE) e gestores escolares, disponibilização de materiais, equipamentos e recursos pedagógicos para realização do AEE e acessibilização do currículo, além dos demais serviços para que estudantes público da Educação Especial matriculados nos sistemas de ensino possam ter uma educação em igualdade de condições com seus colegas. Sua coordenação e execução são de responsabilidade da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização de Jovens e Adultos, Diversidade e Inclusão (SECADI), por meio da DIPEPI, em articulação com as demais secretarias e autarquias do Ministério da Educação (Secadi, 2024).

Em janeiro de 2023, a Política Nacional de Educação Especial e o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência – Viver Sem Limite, criado pelo Decreto nº 7.612, de 17 de novembro de 2011, completaram, respectivamente, 15 e 13 anos. Sua primeira diretriz foi garantir um sistema educacional inclusivo (Brasil, 2011). No entanto, não observamos evidências claras dos resultados dos R\$ 7,6 bilhões investidos até 2014, conforme evidenciado nesta pesquisa, com um marco temporal de 5 anos (2020–2024).

Após anos desse investimento, as pesquisas revelam que a falta de conhecimento dos professores sobre os processos de inclusão persiste, principalmente no que diz respeito à carência de formação. Em janeiro de 2024, foi lançado o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência, *Novo Plano Viver Sem Limite*, instituído pelo Decreto nº 11.793, de 23 de novembro de 2023, com o objetivo de promover, por meio da integração e articulação de políticas, programas e ações, o exercício pleno e equitativo dos direitos das pessoas com deficiência (Brasil, 2023). De acordo com a DIPEPI/SECADI/MEC, o PNEEPI, coordenado pelo Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania (MDHC), prevê investimentos de

R\$ 6,5 bilhões em áreas como gestão, enfrentamento ao capacitismo, acessibilidade e promoção dos direitos sociais até 2026.

Espera-se que, ao final desse prazo, essas ações resultem em mais acessibilidade, redução do capacitismo e fortalecimento dos direitos sociais. No entanto, é evidente que, para o sucesso dessas iniciativas, são necessários um compromisso real com a inclusão e uma mudança cultural e social significativa de cada um. É preciso que esses investimentos sejam reais e concretos; caso contrário, corremos o risco de resultados superficiais que perpetuam as desigualdades sociais. Para alcançar esses objetivos, não são suficientes apenas recursos financeiros, mas também uma mobilização social e políticas abrangentes que assegurem a transformação de forma justa, igualitária e equitativa, refletindo-se na garantia dos direitos de todos os estudantes, sendo evidenciados por futuras pesquisas.

Quanto à *questão 2 (Quais são os principais projetos ou programas que foram financiados por esses investimentos?)*, foram mencionados o Programa Sala de Recursos Multifuncionais e Bilíngue de Surdos e o Programa Rede Nacional de Formação de Profissionais da Educação (Renafor). Cada um desses programas foi detalhadamente explicado. No que diz respeito ao Programa Sala de Recursos Multifuncionais e Bilíngue de Surdos:

[...] objetiva destinar recursos financeiros às escolas públicas das redes municipais, estaduais e do Distrito Federal de Educação Básica para fins de aquisição de materiais, equipamentos e recursos pedagógicos para realização do atendimento educacional especializado e acessibilização do currículo, bem como a ampliação da cobertura do Atendimento Educacional Especializado (AEE). Os recursos são destinados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), via Programa Dinheiro Direto na Escola – Salas de Recursos Multifuncionais e Bilíngue de Surdos (PDDE-SRM). Em 2023, foram destinados R\$ 237.294.000,00 milhões em recursos para contemplar 11.430 escolas. Em 2024, foram destinados R\$190.992.000,00, contemplando 9.484 escolas de todos os estados do país (Secadi, 2024).

No que se refere aos recursos destinados a esse programa, não foram fornecidas informações detalhadas sobre os critérios utilizados para a seleção das escolas contempladas. Embora se observe um significativo investimento nas PDDE-SRM, há pouca evidência de como esses recursos são efetivamente aplicados

nas salas de aula das escolas. Outro projeto financiado pela PNEEPEI é o Renafor, cujo objetivo é promover a formação continuada de professores da Educação Básica e do Atendimento Educacional Especializado. Foi informado que, em 2023:

[...] foram ofertados 37 cursos, além de 2 Projetos voltados às temáticas da Educação Especial na Perspectiva Inclusiva, disponibilizando 22.977 vagas. O valor empenhado foi de R\$ 6.412.048,32, dos recursos do MEC, e mais R\$ 1.000.000,00, provenientes de emenda parlamentar (Ação 20RJ). O Programa também contemplou o pagamento de bolsas (Ação 0000), que totalizaram o valor de R\$ 5.964.135,00. Somados os valores, o investimento em formação continuada, via Renafor, totalizou R\$13.376.183,32. Além disso, foram também destinados R\$ 20.000.000,00 para a formação de 250.000 professores de classes comuns por meio da Universidade Aberta do Brasil (UAB/CAPES) (Secadi, 2024).

Observamos um amplo investimento e divulgação de vagas para cursos e projetos voltados às temáticas da Educação Especial na perspectiva inclusiva. Porém, muitos desses cursos ocorrem através de plataformas *on-line* e, segundo Bebbber (2009):

Com esse aumento de funções e especialidades, os profissionais que estão no mercado precisam de atualização constante, mas como possuem um tempo reduzido acabam por encontrar na internet uma forma de agilizar o processo de aprendizagem, facilitar e baratear a forma de conseguir um certificado e a formação necessária para preencher ou manter uma vaga (Bebber, 2009, p. 25).

No conjunto de ações desenvolvidas pela Diretoria DIPEPI/SECADI/MEC, destaca-se ainda, em 2024:

[...] o início de um projeto-piloto para a Atenção Precoce na Infância (para crianças de 0 a 6 anos), em parceria com a Universidade Federal de Pelotas, no Rio Grande do Sul, de abrangência intersetorial que visa atender ao público da Educação Especial e crianças em risco de desenvolvimento na primeira infância. Outra importante ação foi a realização, em maio de 2024, o “Seminário de Lançamento da Rede Nacional de Autodefensoria contra o Capacitismo e em favor da Educação Inclusiva”. E,

para o segundo semestre, está prevista a realização do “Seminário Internacional Autismo e Educação Inclusiva?” (Secadi, 2024).

Também em 2024, a DIPEPI/SECADI/MEC iniciou, em parceria com Universidade Federal do Ceará (UFC):

[...] a elaboração de publicações para orientação às redes de ensino sobre diretrizes e estratégias pedagógicas da educação especial na perspectiva da educação inclusiva. O primeiro caderno a ser produzido versará sobre estudantes autistas e as barreiras enfrentadas no processo de escolarização (Secadi, 2024).

Foi-nos informado que todas essas ações:

[...] também constam do Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência – Plano Novo Viver sem Limite, que tem a mobilização de 27 ministérios para implementar, nesta primeira fase, 95 ações em todo o território nacional. Para ampliar a atuação, alinhada com as necessidades específicas dos territórios e da sociedade civil, o conjunto de ações nele constantes será revisito anualmente (Secadi, 2024).

Em resposta à *questão 3 (Como esses investimentos foram distribuídos entre as diferentes regiões do país?)*, foi-nos informado que:

[...] os investimentos são realizados segundo a adesão das secretarias de educação estaduais, municipais e do Distrito Federal, realizada de forma discricionária ou em consonância com os critérios dos programas elencados (Secadi, 2024).

Quanto à *questão 4 (Quais são os resultados esperados desses investimentos na PNEEPI?)*, foi-nos informado que:

[...] os programas e ações encontram-se em consonância e colaboram estrategicamente para o alcance das metas do Plano de Afirmção e Fortalecimento da PNEEPI – 2023–2026 (Secadi, 2024).

E, ao final do período de vigência do Plano, esperam-se os seguintes resultados:

- Ampliar o aporte financeiro para as SRM, dobrando o número de escolas atendidas de 36% para 72%; - Ampliar para 95 mil o número de estudantes atendidos com recursos de tecnologias assistivas; - Regularizar a atuação dos profissionais de apoio; - Compatibilização do AEE com o tempo integral no âmbito do FUNDEB; - Formar 1,2 milhão de professores de classes comuns; - Formar 48 mil professores do AEE; - Formar 106 mil gestores escolares; - Formar 24 mil estudantes de graduação; - Ampliar para 240 mil o número de bolsistas do Programa Interinstitucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBID); - Ampliar para 37.500 o número de preceptores de Residência Pedagógica; - Ampliar para 21 mil o número de estudantes de mestrado profissional; - Formação específica para a Educação de Jovens e Adultos; Promover ações de letramento em Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva e Modelo Social da Deficiência para trabalhadores do Ministério da Educação e das Secretarias de Educação (Secadi, 2024)

Em relação à *questão 5 (Existe um plano para futuros investimentos na PNEE-PEI? Se sim, quais são os detalhes desse plano?)*, foi-nos informado que:

[...] após o período de vigência até 2026 do Plano de Afirmação e Fortalecimento, serão usados instrumentos de monitoramento e avaliação dos resultados que indicarão novas ações para o fortalecimento do plano (Secadi, 2024).

Em relação à *questão 6 (Qual é o valor total dos investimentos feitos especificamente em Tecnologia Assistiva na PNEEPEI?)*, foi-nos informado que, em 2023:

[...] o Programa Sala de Recursos Multifuncionais e Bilíngue de Surdos - SRM atendeu 430 escolas e 191.025 estudantes do público da Educação Especial, com um investimento de 237.294.000,00 de reais. Em relação ao ano 2024, o montante de recursos previsto totaliza R\$190.992.000,00, contemplando 9.484 escolas de todos os estados do país (Secadi, 2024).

Em resposta à *questão 7 (Quais Tecnologias Assistivas foram adquiridas ou desenvolvidas com esses investimentos?)*, informaram que:

[...] o Programa Sala de Recursos Multifuncionais e Bilíngue de Surdos, desde 2012, repassa recursos financeiros às escolas por meio das secretarias de educação que são responsáveis pela aquisição dos recursos de Tecnologia Assistiva, segundo a necessidade e realidade do local para oferta do Atendimento Educacional Especializado – AEE (Secadi, 2024).

Quanto à *questão 8 (Como essa Tecnologia Assistiva está sendo implementada nas escolas e instituições de ensino?)*, é esclarecido pela diretoria que:

[...] a implementação dos recursos de Tecnologia Assistiva, bem como dos demais materiais pedagógicos e recursos de acessibilidade, devem estar contemplados no Plano de Atendimento da Escola, que é uma condição necessária para que as escolas recebam os recursos financeiros (art. 3º, §1º, Resolução FNDE 15/2020) e a seleção, compra e organização do uso pedagógico dessas ferramentas são de autonomia das unidades de ensino, segundo as diretrizes educacionais das secretarias de educação dos entes federados, em consonância à Lei nº 9394 de 1996 (Secadi, 2024).

Quanto à *questão 9 (Quais são os resultados esperados do uso dessa Tecnologia Assistiva na educação inclusiva?)*, foi-nos informado que:

No ambiente educacional, as metas estão em consonância com o art. 28, inciso II, da LBI, que prevê o aprimoramento dos sistemas educacionais, visando a garantir condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem desses estudantes, por meio da oferta de serviços e de recursos de acessibilidade que eliminem as barreiras e promovam a inclusão plena (Secadi, 2024).

Os resultados demonstram otimismo quanto ao potencial dos recursos de Tecnologia Assistiva para promover a autonomia, mobilidade pessoal e qualidade de vida aos estudantes com deficiência. Contudo, apesar do investimento apresentado, a pesquisa identificou a ausência desses investimentos de Tecnologia Assistiva na Escola Novos Caminhos, além de lacunas significativas em relação ao conhecimento e à formação das professoras sobre o uso de Tecnologia Assistiva.

Observou-se que os materiais utilizados pelos estudantes eram, na maioria das vezes, em formato impresso, com pouca exploração de outros recursos de disponíveis. A pesquisa, nesse contexto, contribuiu para a introdução e implementação de novas práticas pedagógicas com o uso de Tecnologia Assistiva, visando ampliar as possibilidades educacionais e inclusivas para os estudantes com deficiência.

Sobre a *questão 10 (Existe algum plano para futuros investimentos em Tecnologia Assistiva na PNEEPI? Se sim, quais são os detalhes desse plano?)*, informaram que o Programa Sala de Recursos Multifuncionais:

[...] é uma ação de fluxo que investe de acordo com o número de matrículas de estudantes do público-alvo da Educação Especial, observando o Censo Escolar e levando em conta os limites orçamentários. Em 2023, foi lançado pelo Governo Federal o Plano de Afirmção e Fortalecimento da PNEEPI, que prevê a ampliar o aporte financeiro para as Salas de Recursos Multifuncionais, dobrando o número atual de escolas atendidas, que perfazem 32%, para 72% (Secadi, 2024).

Os resultados das perguntas encaminhadas à DIPEPI/SECADI/MEC demonstraram limitações significativas na implementação da PNEEPI. Embora sejam mencionados investimentos nas Salas de Recursos Multifuncionais e programas de formação continuada para professores, a pesquisa realizada não evidenciou esses avanços de maneira concreta no contexto escolar investigado.

De modo geral, a implementação da Tecnologia Assistiva torna-se um desafio para os professores, sobretudo no processo de adaptação e aquisição de novas habilidades para utilizá-la de modo eficaz. Dentre os principais desafios, pode-se mencionar a falta de formação adequada, já que a formação inicial e continuada de professores costuma não contemplar a Tecnologia Assistiva, o que dificulta a compreensão acerca de seus diferentes tipos, suas funcionalidades e possibilidades de aplicação. Além disso, mesmo que a LBI preconize a disponibilização de recursos (Brasil, 2015), os professores não dispõem, nas escolas, de equipamentos necessários de Tecnologia Assistiva. Mesmo que esses equipamentos existam, ainda que com escassez, há uma barreira muito grande para encontrar profissionais especializados para auxiliá-los no uso de Tecnologia Assistiva (Galvão Filho, 2009).

Na rede municipal de ensino de Vitória/ES, a implementação da Tecnologia Assistiva exige tempo e planejamento. Por isso, a vigência do contrato dos professores de apenas vinte e quatro meses representa um desafio temporal, porque, quando esses profissionais estão adaptados ao uso da Tecnologia Assistiva, o vencimento da vigência do contrato exige reiniciar o processo de adaptação a partir de outros profissionais. E é aqui que se justifica a relevância do desenvolvimento de uma cultura de utilização da Tecnologia Assistiva no contexto escolar, uma vez que ela pode facilitar a utilização desses recursos com equipes de apoio e suporte, não apenas para os novos professores, mas também para os estudantes público-alvo da Educação Especial (Galvão Filho; Damasceno, 2006).

A cultura de implementação da Tecnologia Assistiva nas escolas requer o envolvimento de toda comunidade escolar, não somente dos professores. A falta de apoio e suporte tende a dificultar o trabalho docente em relação ao uso da Tecnologia Assistiva na Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. De qualquer modo, foi constatada uma discrepância entre as iniciativas apresentadas oficialmente e a realidade da escola, marcada pela ausência de materiais adequados e pela falta de preparo dos professores no uso de Tecnologia Assistiva. Essa situação reflete um descompasso entre os recursos anunciados e sua aplicação prática, sugerindo fragilidades na execução das políticas públicas.

2.4 Práticas ensino-aprendizagem por meio de Tecnologia Assistiva

Com o aumento do uso de tecnologia na educação, é fundamental garantir que plataformas digitais sejam acessíveis a todos os estudantes, incluindo aqueles com deficiência. Abreu (2019) ressalta a importância da inclusão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para motivar o aprendizado e engajamento do estudante com deficiência. Essas tecnologias não cumprem o papel que deveriam no âmbito educacional ou por falta do recurso ou por falta de formação necessária por parte dos professores.

A proposta de usar as TICs é estimular o aprendizado e incluir as crianças deficientes no ambiente escolar. Por isso é importante que as ferramentas escolhidas promovam a interação entre as crianças e de forma lúdica contribuam para o seu desenvolvimento. As tecnologias digitais e seus dispositivos — como microcomputadores, softwares, jogos educativos e, especialmente, os

tablets — contribuem como uma nova perspectiva para o aprendizado de crianças especiais, principalmente aquelas com autismo e Síndrome de Down. Esse novo tipo de abordagem ou auxílio ao ensino foi batizado por educadores e especialistas de Tecnologia Assistiva — ou inclusiva —, formato que promove a acessibilidade e a inclusão digital dos portadores de necessidades educacionais especiais (Abreu, 2019, p. 13).

Tecnologia aplicada à educação deve ser uma ferramenta em uma concepção de aprendizagem interativa e colaborativa na qual tanto o professor quanto o estudante sejam protagonistas do processo. Ambos devem se beneficiar dos recursos disponíveis para criar seus próprios espaços de aprendizagem. A Política Municipal de Educação Especial de Vitória/ES tem como princípio “o reconhecimento da diferença como característica inerente ao ser humano e o desejo de constituição de uma sociedade democrática comprometida com a afirmação dos direitos sociais” (Secretaria Municipal de Educação de Vitória, 2020b, p. 8).

Dentre as possibilidades de reconhecimento da diferença e de afirmação dos direitos sociais, destacamos o uso de Tecnologia Assistiva. É fundamental que tenha uma intenção pedagógica clara, com a preparação necessária para utilizá-la em todo o seu potencial, promovendo um ambiente de ensino mais inclusivo. Um dos principais desafios é adotar práticas inclusivas eficientes e acessíveis. Recursos e ferramentas digitais, como legendas, contraste de cores, aplicativos em Libras e outras possibilidades, viabilizam práticas inclusivas que promovem a interação, a participação e a inclusão de estudantes, com ou sem deficiência.

Os recursos de acessibilidade nas escolas asseguram que o maior número possível de estudantes seja atendido, independentemente das suas limitações. Nesse contexto, o uso de Tecnologia Assistiva se destaca como uma ferramenta importante para remover barreiras que dificultam ou impedem a interação dos estudantes com o currículo escolar, com seus pares, com o meio, uma vez que promovem sua autonomia e independência. Devemos aprender a utilizar a Tecnologia Assistiva como uma estratégia essencial para garantir o acesso ao ensino e à aprendizagem para os estudantes com deficiência. Silva (2022), refletindo sobre Vigotski, entende que “o movimento de transformação [...] não ocorre de modo direto, mas através da mediação da cultura. Essa mediação acontece através de dois elementos: os instrumentos e os signos” (Silva, 2022, p. 91).

A Tecnologia Assistiva se refere a uma variedade de recursos, materiais, metodologias e estratégias que irá contribuir com a interação e mediação entre pares, professor e o meio, tendo como objetivo aumentar a inclusão, a autonomia, o aprendizado e a independência de estudantes com deficiência. Ela não é apenas um conjunto de recursos tecnológicos, mas um elemento inovador que fortalece as possibilidades e estratégias pedagógicas para a aprendizagem desses estudantes. Com isso, a escola deve:

Constituir-se em um ambiente transformador e instigador, e isso significa conceber a lógica da organização da escola com base nas peculiaridades dos tempos-espacos da vida, tempos-espacos e percursos diferenciados de cada sujeito no processo de apropriação do conhecimento e na disponibilização de recursos de acessibilidade de interlocução, entre outros que facilitem os processos de ensino aprendizagem de todas as crianças [adolescentes, jovens, adultos e idosos] (Secretaria Municipal de Educação de Vitória, 2020b, p. 47).

A inclusão de estudantes, com ou sem deficiência, em salas de aula regulares vai além de sua simples presença no ambiente escolar. É necessário que tanto o professor quanto a escola adotem medidas pedagógicas que favoreçam práticas inclusivas, essenciais para o processo de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, torna-se fundamental compreender a diversidade e a abrangência das contribuições da Tecnologia Assistiva, que atua como um recurso mediador para apoiar o professor na construção da aprendizagem dos estudantes com deficiência.

Para isso, é importante ter clareza sobre as concepções que envolvem toda a metodologia aplicada e perceber que tanto as práticas inclusivas quanto a Tecnologia Assistiva não estão concentradas em um único recurso pedagógico ou tecnológico. Dialogando com Vigotski, para Lima, Lima e Cruz (2022), a professora ou o professor deve considerar “recursos didático-pedagógicos (estratégias/métodos, instrumentos/recursos e intervenções), e em formas de avaliação que provoquem mudança no marco do desenvolvimento” (Lima; Lima; Cruz, 2022, p. 78).

O uso da Tecnologia Assistiva nas práticas inclusivas como instrumento mediador e interativo desempenha um papel importante, apresentando-se como um campo favorável para promover a inclusão e o desenvolvimento da aprendizagem de estudantes com deficiência. A Secretaria Municipal de Educação de

Vitória (2020b) oferece recursos pedagógicos específicos para atender às particularidades dos estudantes com deficiência em suas unidades escolares.

Esses recursos incluem máquina de escrever em Braille, Sorobã, professores de Libras, Libras-Língua Portuguesa, materiais didáticos adaptados, livros em Braille, recursos audiovisuais com legendas e libras, *tablets* educacionais, Programa Educacional Tix Letramento, Lego Braille *Bricks*, plano inclinado e caderno de pauta ampliada, impressora 3D, máquina de corte, máquina mecânica Braille, lupa, dentre outros. Esses instrumentos são fundamentais para garantir que os estudantes com deficiência tenham acesso ao conteúdo de maneira inclusiva, equitativa e de qualidade.

Abreu (2019) pontua que o uso da Tecnologia Assistiva digital contribui com o processo de ensino aprendizagem dos estudantes com deficiência, promovendo avanços nos procedimentos pedagógicos e na acessibilidade curricular. Essa abordagem visa ampliar a interatividade entre estudantes e professores, enriquecendo o aprendizado por meio do despertar de procedimentos e práticas tecnológicas. Em linhas gerais, a utilização de Tecnologia Assistiva vem contribuindo para que o professor possa desenvolver propostas de maneira efetiva para o público-alvo da Educação Especial, cujos direitos estão definidos por lei. Em razão disso, é primordial a qualificação dos professores para que possam exercer uma prática, de fato, inclusiva. Peixoto (2018) ressalta que as Tecnologias Assistivas “podem ser das mais simples, como engrossadores de lápis feitos com borracha, textos ampliados, passando pelo mobiliário adaptado feito com canos de PVC, até as mais complexas, como computadores e *tablets* [...]” (Peixoto, 2018, p. 29).

Nessa perspectiva, são garantidas aos estudantes público da Educação Especial, que são aqueles com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, a matrícula nas unidades de ensino da rede e a permanência a partir do desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas com a acessibilidade curricular necessária para potencializar sua aprendizagem (Secretaria Municipal de Educação de Vitória, 2020b). Para que o estudante da Educação Especial possa ter acesso ao currículo e interagir com o ambiente escolar que frequenta, faz-se necessário criar as condições adequadas para locomoção, comunicação, conforto e segurança. O desafio de pensar alternativas para o trabalho pedagógico com os estudantes vem com a necessidade de tornar a escola cada vez mais inclusiva, de inserir conteúdos diversos em suas práticas inclusivas de seu dia de aula.

3. A teoria histórico-cultural de Vigotski: mediação e Tecnologia Assistiva no desenvolvimento da aprendizagem

No contexto da Educação Especial, a teoria de Vigotski sobre desenvolvimento cognitivo através de interações sociais oferece conhecimentos valiosos. E a questão da inclusão no contexto escolar abordada sob a ótica de Vigotski elabora seus pressupostos teóricos a partir da tese principal de que o desenvolvimento humano é cultural, histórico e social (Silva, 2022), pela forma como o ser humano conhece o mundo, ressaltando os processos mentais superiores, considerando-se a percepção, a resolução de problemas, a tomada de decisões, o processamento de informação e a compreensão. A linguagem é a ferramenta que torna o indivíduo humano. Nesse sentido, essa abordagem entende o ser humano como um produto histórico, moldado pela apropriação de conhecimentos e práticas culturalmente elaborados, como descrito por Santos (2013):

A teoria histórico-cultural compreende o desenvolvimento humano como resultado da apropriação da cultura humana historicamente elaborada, por outras palavras considera que o homem é um ser histórico, resultante de suas relações sociais e culturais, que se desenvolve a partir das interações que faz com o meio a que pertence (Santos, 2013, p. 50).

Vigotski foi o primeiro no paradigma da educação inclusiva, enfatizando o modelo social de deficiência, as capacidades e as possibilidades das crianças, e não suas limitações e impossibilidades, responsabilizando a sociedade pelas barreiras que impedem o progresso no desenvolvimento das crianças.

O objetivo deste capítulo é discutir a teoria histórico-cultural de Vigotski (2022) com ênfase em conceitos como aprendizagem mediada, interação social e foco nas potencialidades e possibilidades dos estudantes no processo de aprendizagem, no qual o desenvolvimento cognitivo é visto como resultado das interações entre o indivíduo, o meio social e a mediação. Segundo Lima (2022), essa teoria concebe o ser humano “como sujeito histórico constituído por meio da atividade em práticas sociais, cuja consciência é formada socialmente, a partir da atividade humana, mediada por signos e instrumentos” (Lima, 2022, p. 104).

A educação é um processo que promove o desenvolvimento das relações sociais nas quais os estudantes com deficiência estão inseridos, impulsionando seu crescimento enquanto, em alguns casos, reflete as limitações impostas por seu contexto social e cultural. Esse processo contribui para a construção de sua identidade, permitindo que transformem tanto o ambiente ao seu redor quanto a si mesmos. Por sua vez, o desenvolvimento humano é entendido como um fenômeno intrinsecamente cultural. Para Hernandez-Piloto e Ramos (2022), dialogando com Vigotski, o aprendizado e o desenvolvimento:

Caminham juntos, desde o início da vida da criança – o aprendizado – suscita e impulsiona o segundo – o desenvolvimento. Os processos de aprendizado transformam-se em processos de desenvolvimento, modificando os mecanismos psíquicos do sujeito. Sendo um processo constituído culturalmente, o desenvolvimento psicológico depende das condições sociais em que é produzido, dos modos como as relações sociais cotidianas são organizadas e vividas e do acesso às práticas culturais (Hernandez-Piloto; Ramos, 2022, p. 165).

Nesse viés, o aprendizado e o desenvolvimento estão interligados, sendo o aprendizado um impulsionador essencial do desenvolvimento. Nesse contexto, o desenvolvimento psicológico depende das condições sociais e culturais vivenciadas, além do acesso às práticas inclusivas. Assim, o processo de ensino para estudantes com deficiência deve ser estrategicamente organizado, priorizando a interação como elemento central para a aprendizagem.

Essa abordagem cria um ambiente inclusivo e acolhedor, que reconhece e valoriza as diferenças individuais, o desenvolvimento cognitivo e a educação como base do progresso. Desse modo, é fundamental repensar as práticas inclusivas de ensino-aprendizagem, pois perceber esses processos sociais e culturais de aprendizagem torna-se um desafio para os professores, sendo essencial considerar o contexto histórico-cultural dos estudantes com deficiência; não apenas as diferenças de cada um, mas também de sua linguagem e contextos, uma vez que essas práticas sociais influenciam diretamente na vida do estudante. Para Soares (2020):

Quando se pensa em práticas pedagógicas que busquem estratégias diferenciadas de ensinar e aprender, isso coloca em xeque o ensino conservador ainda presente na escola comum. Isso porque práticas pedagógicas mais inclusivas podem viabilizar novas estratégias de ensinar na diversidade. Ou seja, a inclusão escolar questiona o modelo ideal de aluno e também a seleção dos eleitos para frequentar o ensino regular (Soares, 2020, p. 24).

No entanto, é preciso rever os conceitos relacionados às práticas inclusivas e, em consequência, encontrar caminhos para ensinar, de acordo com as especificidades dos estudantes com deficiência, refletindo sobre as ações que permitam o desenvolvimento da sua aprendizagem e a diminuição de barreiras pessoais, sociais e culturais. Nesse contexto, a educação de estudantes com deficiência deve basear-se no fato de que, em paralelo a sua deficiência, sejam dadas oportunidades para a direção oposta, com possibilidades compensatórias de superação, uma vez que se apresentam como primeiro plano no desenvolvimento do estudante, devendo ser incluído no processo educativo como sua força motriz (Vigotski, 2021).

Construir todo o processo educativo pela linha das tendências naturais em direção a supercompensação significa não aliviar as dificuldades que surgem do defeito, mas mobilizar todas as forças para sua compensação apresentar apenas determinadas tarefas e na ordem em que respondam à gradação da formação de toda personalidade sob o novo ângulo (Vigotski, 2021, p. 67).

Vigotski (2021) trata de uma verdade libertadora, pois essa força psíquica e o desejo de plenitude emergem no estudante quando reconhecidos, considerando que, muitas vezes, não foram utilizados ou sequer valorizados. Com base nesse

entendimento, incluir o estudante com deficiência no sistema educacional apenas no sentido da matrícula não é suficiente; é essencial garantir sua inclusão de forma efetiva e significativa.

A perspectiva histórico-cultural de Vigotski enfatiza que “a ação educativa deve sempre favorecer a interação e o desenvolvimento” (Paoli; Sampaio; Machado, 2022, p. 235), e a necessidade de interação no processo de aquisição de conhecimento e as práticas inclusivas com Tecnologia Assistiva devem contribuir para seu desenvolvimento cognitivo, social e cultural. Segundo a teoria, quando o indivíduo se objetiva:

Ele está se relacionando com a história social, ainda que tal relação nunca venha a ser consciente para ele. Dessa forma, pela mediação com o outro, a criança, mediada por instrumentos e signos ou instrumentos materiais e psicológicos; apropria-se da história, objetivando-se no interior dela (Hernandez-Piloto; Ramos, 2022, p. 163).

A mediação contribui para essa interação, que se dá por meio de instrumentos e signos, desempenhando um papel essencial na construção do desenvolvimento cognitivo. O uso de Tecnologia Assistiva envolve a criação de um ambiente de aprendizagem inclusivo para atender às especificidades dos estudantes com deficiência, adequando o ambiente físico e as tarefas de acordo com suas particularidades, sendo utilizada como uma ferramenta culturalmente preservada e contribuindo para o desenvolvimento humano e inclusão efetiva desses estudantes. Diante disso, Dalvi (2021) reforça:

[...] a importância das práticas pensadas nas possibilidades de ensino-aprendizado e de desenvolvimento humano, potencializando, por meio da diversidade, as especificidades dos estudantes, evidenciando a importância dos mediadores e o uso de recursos auxiliares, bem como os caminhos alternativos na colaboração da prática docente (Dalvi, 2021, p. 99).

Práticas inclusivas com Tecnologia Assistiva para a diversidade promovem condições básicas para a construção de uma educação justa e equitativa para atender às transformações do mundo atual. Ela reúne recursos, estratégias, dispositivos e possibilita que estudantes com deficiência realizem atividades que antes seriam impossíveis ou muito desafiadoras, visando promover a inclusão e a autonomia dos estudantes com deficiência.

Nesse sentido, o uso de tecnologias contribui para a participação e a aprendizagem de todos na escola e inclusão educacional com ênfase na mitigação de barreiras que surgem nos processos educativos e nas dificuldades enfrentadas pelos estudantes com deficiência. É preciso desenvolver “possibilidades de aprendizagem frente aos estudantes, independentemente de suas características individuais” (Pereira, 2022, p. 65). A realidade educacional dos estudantes com deficiência traz reflexões quanto ao processo de inclusão escolar e à elaboração de recursos pedagógicos com foco nas especificidades de cada estudante.

Dessa maneira, a Tecnologia Assistiva traz conceitos que, quando mediados, promovem a interação dos estudantes com deficiência, corroborando com o desenvolvimento de sua aprendizagem, uma vez que possibilita a criação de um ambiente acessível que atenda às especificidades dos estudantes, adequando o ambiente físico e as atividades, de acordo com suas particularidades, utilizada como uma ferramenta culturalmente preservada que contribui para o desenvolvimento humano e inclusão efetiva desses estudantes. Por isso:

[...] é necessária a oferta de condições educacionais que proporcionem situações de desenvolvimento e estimulem a interação entre os traços cognitivos, afetivos, emocionais, bem como criem condições para o exercício da criação (Melo, 2022, p. 281).

Em seus estudos sobre o papel do professor no processo de ensino, Vigotski esclarece que “mediação é interposição que provoca transformações no comportamento, ampliando as capacidades psíquicas. O elemento que medeia é o signo, que converte a imagem sensorial mental em imagem dotada de significação” (Martins, 2016, p. 59). Nesse sentido, o professor, com seu conhecimento internalizado, irá mediar, através de práticas inclusivas e com o uso de Tecnologia Assistiva, transformações em seus estudantes, que estão em formação avançada no conhecimento. Para Martins (2016):

Ao introduzir o conceito de mediação, Vigotski, não a tornou simplesmente como “ponte”, “elo” ou “meio” entre coisas; tal como muitas vezes compreendido. Para ele a mediação é interposição que provoca transformações na instituição da imagem subjetiva da realidade objetiva ao disponibilizar os conteúdos simbólico que lhe correspondem, enfim, uma condição externa, interpsíquica, que, internaliza, potencializa o ato de trabalho, seja ele prático ou teórico (Martins, 2016, p. 57).

Vigotski introduziu o conceito de aprendizagem mediada, ressaltando a importância de elementos intermediários no processo de aquisição de conhecimento. Essa mediação ocorre por meio de dois componentes principais: os instrumentos e os signos. Tal premissa é considerada um marco cultural de Vigotski e de seu grupo no percurso do desenvolvimento psicológico e possibilitou novos estudos acerca do desenvolvimento humano (Silva, 2022).

Os instrumentos referem-se a ferramentas ou objetos que atuam como intermediários entre o indivíduo e o mundo, como lápis, livros ou computadores, ampliando as possibilidades de interação com o conhecimento. Já os signos são representações mentais que substituem os objetos do mundo real, como símbolos, palavras, números e conceitos abstratos. Exclusivamente humanos, os signos desempenham um papel essencial na comunicação e na construção do conhecimento.

Nesse processo, o professor, como mediador, facilita o acesso do estudante ao conhecimento por meio da Tecnologia Assistiva. Ele planeja estratégias, oferece suporte, estimula a reflexão e promove a interação entre os estudantes. O aprendizado organizado e mediado pelo professor possibilita o desenvolvimento cognitivo e a construção de saberes mais complexos. Todavia, esse profissional da Educação Especial no contexto da escola regular tem demonstrado não saber utilizar os referidos recursos de Tecnologia Assistiva em suas práticas de trabalho, e a razão, na maioria das vezes, justifica-se pela falta de formação especializada na área (Bersch, 2009; Dounis, 2013; Hum-Mel, 2012; Lourenço, 2012; Manzini, 2011; Manzini, 2012). Dessa forma, torna-se urgente a formação de professores quanto aos usos de Tecnologia Assistiva.

3.1 Defectologia nas práticas inclusivas

Esse campo de estudo aborda o desenvolvimento e a aprendizagem dos estudantes com deficiência, seja de natureza visual, auditiva e surdocegueira, física ou intelectual, com foco em suas potencialidades. De acordo com Netto e Leal (2013), a terminologia defectologia (*defektologiia*) iniciou-se na cultura russa, em 1912. O termo foi introduzido na língua russa pelo psiquiatra Vsevolod Petrovich Kashchenko para distinguir pessoas com deficiências de pessoas superdotadas.

Nessa época, era comum, na Rússia, a utilização de nomes científicos ter origem ocidental. O termo “defectologia” era historicamente comum para a ciência que estudava crianças com vários tipos de problemas “defeitos mentais e físicos”

(Veer; Valsiner, 2009, p. 73). Apesar de a palavra defectologia soar estranha e não ser usada na língua portuguesa, “na União Soviética e ainda hoje, na Rússia, a expressão defectologia é uma maneira comum de se referir às crianças com deficiência, bem como à área de estudo dedicada à sua educação e ao seu desenvolvimento cultural” (Vigotski, 2021, p. 20).

Historicamente, é possível notar que as pessoas com deficiência enfrentaram um extenso período de exclusão social, especialmente no campo educacional. Eram vistas como incapazes de aprender, de interagir socialmente e de se desenvolver. No entanto, por meio de intensas lutas, conseguiram conquistar direitos, incluindo o acesso à e a permanência nas escolas regulares. A compreensão da deficiência varia ao longo das diferentes épocas históricas, desde a negação da existência das pessoas com deficiência até o atual reconhecimento da inclusão, que considera a educação dessas pessoas. Assim, vivemos um momento histórico que enfatiza a crença na capacidade de desenvolvimento de todas as pessoas, independentemente de suas condições orgânicas (Rodrigues; Lima, 2011).

Recentemente, os estudos de Vigotski (2021) sobre defectologia tiveram suas obras traduzidas diretamente do russo para o português, por meio das tradutoras Zoia Prestes e Elizabeth Tunes. A partir da obra *Problemas da Defectologia – volume I*, os primeiros textos relativos à defectologia, publicados por Vigotski, datam de 1924. Ele apresentou, no Congresso de Psiconeurologia, o resultado de estudos das pesquisas que realizava com crianças normais e defectivas (Vigotski, 2021).

Em seus estudos, Vigotski não se dedicou apenas às especificidades, mas também à busca por caminhos possíveis para transpor barreiras impostas pela sociedade, quando as pessoas com deficiência são impedidas de estabelecerem laços de convivência, partilha e desenvolvimento, não sendo reconhecidas como sujeito partícipe da cultura. E a escola é um espaço social em que acontecem interações entre e com as pessoas com cultura, que precisa ser transformada para que todos possam se beneficiar com os caminhos trilhados pelas pessoas com deficiência (Vigotski, 2021). Segundo Vygodskaya (2022), ele preocupava-se em:

[...] enumerar os problemas básicos que ele enfrentou: a necessidade de isolar e considerar a deficiência primária, e os estratos secundário, terciário e subsequentes além dela; o problema da compensação social; a questão dos caminhos alternativos de desenvolvimento; a fundamentação da necessidade precoce, devidamente estruturada, de ensinar e apoiar; e a elaboração de questões e

métodos vinculados a um diagnóstico precoce da deficiência (Vygodskaya, 2022, p. 38).

Não é apenas o aspecto orgânico que define a deficiência. É importante destacar a visão tradicional trazida por Vigotski (2021), que compreende a deficiência de forma estritamente orgânica, limitada aos fatores físicos. Embora essa concepção ainda persista nos dias atuais, o autor ressalta que a deficiência vai além do corpo, sendo também determinada por fatores sociais, como as barreiras impostas pelo ambiente e pela organização social. Assim, Vigotski propõe uma compreensão mais ampla ao afirmar que a deficiência não é apenas uma condição biológica, mas, sobretudo, resultado de causas sociais que exercem um papel central em sua constituição.

[...] a criança cujo desenvolvimento foi comprometido por alguma deficiência, não é menos desenvolvida do que as crianças “normais”, porém é uma criança que se desenvolve de outra maneira. Isto é, o desenvolvimento, fruto da síntese entre os aspectos orgânicos, socioculturais e emocionais, manifesta-se de forma peculiar e diferenciada em sua organização sociopsicológica. Assim, não podemos avaliar suas ações e compará-las com as demais pessoas, pois cada pessoa se desenvolve de forma única e singular (Pletsch; Braun, 2008, p. 4).

Vigotski (2021) faz uma crítica a essa abordagem, afirmando que a pedagogia especial, nesse caso, acaba sendo a pedagogia terapêutica, baseada em uma visão física e compensatória.

Notamos migalhas de defeito e não captamos as enormes áreas ricas de vida que possuem as crianças que padecem de anormalidades. Essas obviedades que, tudo indica são difíceis de discutir, opõem-se radicalmente ao que temos na teoria e na prática de nossa pedagogia especial (Vigotski, 2021, p. 34-35).

A concepção orgânica da deficiência traz consigo algumas regressões, especialmente no campo da pedagogia terapêutica, marcada por práticas de repetição e compensação. No entanto, essa compensação não deve se limitar ao acesso aos meios sociais. Ela deve ir além, servindo como base para uma instrução voltada ao potencial de desenvolvimento das funções humanas complexas. A partir da perspectiva histórico-cultural, propõe-se uma compensação social

entendida como metodologia educativa, que busca inserir a pessoa com deficiência nos diversos espaços e atividades do cotidiano.

É preciso focar nas consequências sociais da deficiência ao invés de focar em uma compensação biológica dos sentidos, uma vez que o desenvolvimento psíquico da criança não é causado primariamente pelo defeito físico, mas pelas consequências sociais decorrentes dessa deficiência. Essa pedagogia terapêutica prejudica o desenvolvimento normal da criança. Para Vigotski (2021), o emprego de uma nova técnica pedagógica deve empreender um caminho distinto e girar 180°.

Não indicarei, agora, concretamente, o modo como se deve expressar esse caminho, porque haveria de repetir as verdades evidentes da pedagogia social geral em cuja base se constrói e se afirma todo o nosso sistema de educação social (Vigotski, 2021, p. 49).

Toda educação, inclusive a Educação Especial, resume-se a novos comportamentos e respostas condicionadas. É preciso enxergar a criança em suas potencialidades, para aprender a se desenvolver, ao invés de focar exclusivamente em sua deficiência, não havendo diferenciação entre a educação de uma criança com ou sem deficiência. Segundo Abreu e Pederiva (2022), o grande desafio, para nós, professores, professoras, pesquisadores e pesquisadoras:

[...] encontra-se em desvendar os motivos destas variações e os caminhos organizados na, e pela cultura, para que as pessoas com alguma deficiência tenham o direito de se desenvolverem em plenitude e integralidade, pois “o objeto não constitui a insuficiência em si, mas a criança oprimida pela insuficiência” (p. 14). O foco, portanto, está na reação do indivíduo, na reorganização do psiquismo e na composição da personalidade frente a deficiência e a todos os cerceamentos sociais que ela engendra (Abreu; Pederiva, 2022, p. 52).

A visão de que o estudante era incapaz de aprender e se desenvolver foi o foco de estudo de Vigotski, que se dedicou a demonstrar que essa visão errônea das escolas precisava ser excluída. Para ele, “a criança, cujo desenvolvimento foi complicado por um defeito, não é simplesmente menos desenvolvida que suas contemporâneas normais; é uma criança, porém desenvolvida de outro modo” (Vigotski, 2019, p. 31). Nesse sentido, “[...] as crianças em desenvolvimento tornavam-se não

mais desenvolvidas, mas desenvolvidas de um modo diferente, fazendo uso de um outro conjunto de instrumentos” (Veer; Valsiner, 1996, p. 84).

Os estudos de Vigotski trouxeram contribuições significativas para o desenvolvimento das potencialidades de aprendizagem dos estudantes com deficiência, promovendo avanços no processo educacional e social. Ele destacou que, embora o desenvolvimento possa ser comprometido ou apresentar características distintas em decorrência da deficiência, isso não implica uma limitação impossível de ser superada, mas, sim, um percurso de desenvolvimento diferente. Nesse contexto, torna-se necessário pensar práticas inclusivas específicas, considerando que a própria deficiência pode atuar como um fator para sua superação. Vygodskaya (2022), dialogando com Vigotski, afirma que:

O milagre da educação social consiste no fato de que ensina os aleijados a trabalhar, incentiva o mudo a falar e pressiona o cego a ler. Esse milagre, entretanto, deve ser visto como um processo completamente natural para aprender a compensar uma deficiência (Vygodskaya, 2022, p. 35).

Com isso, é preciso (res)significar o atendimento aos estudantes com deficiência e criar uma nova Educação Especial com práticas inclusivas. Na teoria de Vigotski:

O importante é que o cego saiba escrever, mas não é importante fazê-lo movendo uma caneta pelo papel. Se ele aprender a escrever marcando o papel com perfuração, estamos diante de um mesmo princípio e diante de um fenômeno praticamente idêntico [...] não há diferença na abordagem educacional de uma criança deficiente e uma normal, nem na organização psicológica de sua personalidade (Lima; Lima; Cruz, 2022, p. 81).

Para tanto, a tarefa da educação é criar caminhos alternativos que assegurem o desenvolvimento cultural do estudante com deficiência, de acordo com suas especificidades. Para aprender, criar conhecimentos e para se autoconstruir, o ser humano precisa interagir com outras pessoas, com o meio e também com a cultura. Nesse contexto, a prática educativa inclusiva deve ser pensada e planejada com intencionalidade, e o professor, sendo mediador desse processo, deve encontrar caminhos para criar estratégias que levarão o estudante com deficiência a aprender de maneira crítica, incorporando uma prática social

e transformadora, para que se aproprie do conhecimento cultural acumulado, sendo inserido à vida social, visando promover sua aprendizagem, autonomia, independência, desenvolvimento e garantia de sua inclusão educacional. Segundo Vigotski (2021), há um caminho:

Permito-me apenas indicar que, o único princípio continua sendo a superação ou a compensação dos defeitos correspondentes, cabendo à pedagogia não tanto se orientar pela insuficiência e pela enfermidade, mas pela normalidade e saúde que se conservam na criança (Vigotski, 2021, p. 49).

Nesse sentido, é preciso deixar de pensar a Educação Especial como uma caridade social, de ajuda ao inválido ou proteção social, sendo preciso pensar em uma educação social, erradicando a mentalidade filantrópica em relação a essa invalidez, fazendo com que a questão da educação dos estudantes com deficiência saia de último plano, tornando-se um problema no campo da atenção social (Vigotski, 2021). Em outras palavras, a deficiência funciona como um estímulo, pois desafia o organismo a redobrar a sua atividade e o desenvolvimento de suas funções, levando à superação das dificuldades. Logo, o desenvolvimento ocorre nas relações sociais, convertendo-se, em seguida, para o campo individual, no interior da pessoa. Miranda e Sá (2022) afirmam que:

O desenvolvimento da pessoa com deficiência ocorre tanto por fatores externos quanto internos. Uma vez que a educação é direito de todas as pessoas, também as crianças com deficiência têm direito de aprender e se desenvolver. É preciso, pois, ensiná-las a utilizarem signos e instrumentos culturais, gerar nelas a necessidade de pensar, de resolver problemas, de se comunicar, de autorregular sua conduta (Miranda; Sá, 2022, p. 187).

O desenvolvimento de estudantes com deficiência resulta da interação entre fatores internos e externos, sendo a educação inclusiva essencial para promover esse processo. É fundamental ensinar esses estudantes a utilizarem signos e instrumentos culturais que facilitem a comunicação. Nas práticas inclusivas, instrumentos como Tecnologia Assistiva e materiais acessíveis em conjunto com signos como linguagem e símbolos ampliam possibilidades de aprendizagem e participação, assegurando o direito ao desenvolvimento de todos os estudantes.

3.2 O desenvolvimento do estudante com deficiência na perspectiva histórico-cultural

Ao tecer um olhar global sobre a perspectiva histórico-cultural, desenvolvida por Vigotski e sua teoria geral sobre o desenvolvimento da personalidade, percebe-se que a deficiência transversaliza a maioria das discussões e debates que o autor desenvolve. Nesse contexto, “os problemas do desenvolvimento anormal ocuparam um lugar chave na atividade de Lev Semenovitch e na sua escrita criativa” (Vygodskaia; Lifanova, Vigotski, 1996, p. 18).

“A deficiência não apenas modifica a relação do homem com o mundo, mas, antes de tudo, se manifesta nas relações com a pessoa” (Abreu; Pederiva, 2022, p. 49–50). Vigotski foi um dos principais responsáveis pelo desenvolvimento da teoria, surgida na antiga União Soviética, no início do século XX, contrapondo-se às concepções biologicistas acerca do desenvolvimento (Lima, 2022). Nesse sentido, há uma relação próxima entre o biológico e o social. Vigotski e seus auxiliares criaram um referencial teórico que se propõe a explicitar o desenvolvimento do psiquismo humano através das relações entre as funções mentais e a atividade humana. “A preocupação central de seus estudos foi a tentativa de compreender o psiquismo e explicar como se dá o desenvolvimento humano” (Lima, 2022, p. 104).

No contexto escolar, é fundamental garantir que todos os estudantes tenham acesso a uma educação de qualidade que reconheça e respeite suas especificidades e limitações durante o processo de aprendizagem, promovendo uma educação inclusiva eficaz (Brasil, 1996). Para isso, é imprescindível que o pedagogo possua conhecimento sobre os princípios da inclusão e os direitos dos estudantes com deficiência ou transtornos, a fim de assegurar um ambiente educacional acolhedor e equitativo para todos (Sassaki, 2010). Para Vigotski (2021), ele precisa reconhecer as potencialidades da criança para que ela possa aprender e se desenvolver, alinhando a teoria e a prática da educação da criança:

Que perspectivas se abrem diante do pedagogo quando ele reconhece que o defeito não é apenas o menos, mas uma falta, uma fragilidade, mas um plus, uma fonte de força e de capacidades e que nele há algum sentido positivo! (Vigotski, 2021, p. 64).

Para Corrêa, Taniguti e Ferreira (2021), “a sala de aula deve espelhar a diversidade humana, estimulando, assim, eficiência para a convivência democrática e a tarefa de superar barreiras educacionais é uma ação coletiva. Essa

responsabilidade deve ser compartilhada horizontalmente entre todos” (Corrêa, Taniguti; Ferreira, 2021, p. 45). “Projetar tecnologias para a diversidade cria condições básicas para a construção de uma educação com equidade, atenta às transformações do mundo atual” (Corrêa; Taniguti; Ferreira, 2021, p. 45), que é uma das premissas para o uso de tecnologias a favor da inclusão. Segundo os autores, “as tecnologias devem ser concebidas e utilizadas segundo um princípio fundamental: todos têm potencial de aprender e ensinar” (Corrêa; Taniguti; Ferreira, 2021, p. 45). O foco central da Educação Especial Inclusiva é a aprendizagem. A tecnologia vem como um caminho alternativo para que esses estudantes possam aprender como os outros, ampliando suas possibilidades. E a inclusão é respeitar essas diferenças (Pereira, 2022).

A construção do conhecimento ocorre de forma gradual e exige protagonismo do estudante, que possui uma riqueza de experiências de vida frequentemente negligenciadas pela pedagogia especial tradicional, a qual tende a focar apenas nas limitações, valorizando somente o que ele consegue fazer, algo que limita seu potencial e, muitas vezes, impede-o de avançar. Conforme Cunha (2008), “a mediação faz a ponte entre o mundo afetivo e o mundo do conhecimento, incluindo os significados atribuídos a ele por cada indivíduo e a compreensão da historicidade de sua produção” (Cunha, 2008, p. 26).

A mediação do professor é fundamental nesse novo cenário, uma vez que a fisiologia experimental demonstra que reflexos condicionados podem ser formados por diferentes órgãos do sentido, como a visão, a audição e o tato. Nesse sentido, o professor deve focar na habilidade final da sua aprendizagem, como ler e escrever, independentemente de como essas habilidades são adquiridas, exercendo o papel de facilitador e mediador do processo de aprendizagem, buscando estratégias e práticas inclusivas para que ele alcance sua aprendizagem e seu desenvolvimento. Para Vigotski (2021), “a compensação se realiza por meio da familiarização da criança com defeito com a experiência social no processo psicológico e pedagógico especial de trabalho” (Vigotski, 2021, p. 71).

A compensação deve ser social, e não biológica, pois será a partir da mediação, do acesso à cultura e da educação que o estudante vai criar uma supercompensação, não no sentido de superação da deficiência, até porque a deficiência é biológica, sendo definitiva na vida do estudante. Essa supercompensação vem a partir da mediação, do trabalho que é feito com o estudante com deficiência, e a escola tem um papel fundamental nesse processo. Vigotski (2021) declara:

[...] o que permanece e tem um significado decisivo no resultado final, com todas essas limitações para a educação, é a possibilidade de plenitude e superestima social para as crianças com defeitos. Isso é alcançado raramente, mas a própria possibilidade dessa supercompensação bem-sucedida, assim como o farol, aponta o caminho para a nossa educação (Vigotski, 2021, p. 79).

Apesar de a opinião pública e a literatura científica insistirem na ideia falsa de que há certa compensação biológica do defeito, é preciso ter um olhar lúcido e não ingênuo sobre a supercompensação, pois nenhum defeito será compensado de forma sucedida e deficiência é biológica, sendo definitiva na vida das pessoas. Precisamos realizar uma avaliação realista, uma vez que as tarefas da supercompensação são escassas e o caminho é extremamente difícil, sendo importante saber a direção certa para se obter êxito no resultado.

Para Vigotski (2021), “o educador deve saber onde se enraíza a especificidade da pedagogia especial, quais fatos no desenvolvimento da criança respondem a essa especificidade e a exigem” (Vigotski, 2021, p. 74), sendo muito importante para o pedagogo conhecer essa realidade para poder conduzir a criança a alcançar seu aprendizado de outra forma, utilizando outros meios, outras vias para que, pedagogicamente, possa ser equiparada às crianças sem deficiência. É preciso que sejam exploradas as potencialidades do estudante com deficiência, explorando aquilo que ele consiga se desenvolver e não evidenciando apenas sua deficiência (Vigotski, 2021).

Fazer valer o direito e a capacidade de todos aprenderem e se desenvolverem pressupõe repensar as concepções sobre escola, ensino, aprendizagem, avaliação, prática docente e processos formativos, bem como reconhecer e valorizar as diferenças presentes em cada estudante. Conforme estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), a educação deve assegurar igualdade de condições para acesso e permanência na escola, respeitando as especificidades e potencialidades de cada estudante. “E compreender o conceito de aprender é fundamental para a elaboração de proposta de educação, estruturada e definida por práticas pedagógicas contemporâneas” (Machado; Melo, 2024, p. 40-41).

Vigotski (2021) defende que a Educação Especial esteja integrada à educação comum, uma vez que seus estudos se baseiam na questão social. Isso reforça a

importância de conhecer o meio social em que o estudante com deficiência está inserido para que não seja um ambiente segregado, ficando isolado. Nessa perspectiva, suas potencialidades serão evidenciadas, podendo desenvolver uma enfermidade. E “[...] qualquer proposta que delimita o direito à educação pode ser definida como uma proposta segregadora, que não contribui e nem favorece a efetivação da inclusão escolar” (Melo, 2022, p. 22).

Muitas vezes, a Educação Especial sobrepõe e anula os métodos mais ricos da educação comum quando se preocupa em fazer diferente com o estudante com deficiência, havendo uma perda de interação com o método utilizado com os estudantes sem deficiência, que poderia agregar no desenvolvimento do estudante com deficiência. Nesse sentido, é preciso que as duas caminhem juntas para que o professor saiba como trabalhar, para que desenvolva práticas inclusivas e a interação de todos os estudantes, focando sempre na correção das deficiências existentes.

3.3 Mediação e Tecnologia Assistiva no desenvolvimento da aprendizagem

A inclusão de estudantes com deficiência no ambiente educacional e social é essencial para transformações significativas na sociedade. O reconhecimento de seus direitos e a implementação de políticas inclusivas destacam a importância de desenvolver práticas inclusivas no processo de ensino aprendizagem. Assim, a participação e a aprendizagem de todos na escola tornam-se princípios centrais para a efetivação da inclusão escolar.

A inclusão e a aprendizagem das crianças/jovens com deficiência constituem um direito fundamental. Por essa razão, devem ser garantidas respostas adequadas às suas (in) capacidades, através de práticas e serviços de qualidade nos contextos educativos (Azevedo; Rodrigues; Ribeiro, 2024, p. 12).

O desafio deve ser a eliminação das barreiras que se interpõem nos processos educativos, visando promover a inclusão dos estudantes com deficiência, que deve ser compreendida como um processo intencional, levando em consideração não apenas o que já aprenderam, mas também como aprendem. Para isso, é essencial fornecer suporte pedagógico, mediação educacional e explorar seu potencial e especificidades nos modos de aprendizado. De acordo com Machado e Melo (2024):

[...] a Tecnologia Assistiva serve, ao docente, como suporte didático-pedagógico e ferramenta para produção de material formativo suprimindo as necessidades do estudante, além dos serviços de profissionais de apoio, ou seja: a Tecnologia Assistiva funciona como mediadora de comunicação, facilitador no processo avaliativo, ferramenta compensativa e de acesso (Machado; Melo, 2024, p. 122).

Na perspectiva da educação inclusiva, a prática docente é voltada a favorecer a participação do estudante com deficiência nas diversas atividades mediadas com Tecnologia Assistiva no cotidiano escolar, vinculadas aos objetivos educacionais em comum. Silva (2022), dialogando com Vigotski, defende como centralidade em sua teoria:

[...] nos constituímos por meio das/nas relações sociais mediadas. Ademais, para o estudioso toda construção humana é cultural, assim sendo podemos afirmar que o desenvolvimento cultural é oriundo das atividades em sociedade. Dito de outra maneira, o cultural e o social nos constituem enquanto seres humanos (Silva, 2022, p. 242).

Silva afirma que Vigotski introduziu o conceito de aprendizagem mediada, enfatizando a importância de elementos intermediários no processo de aquisição de conhecimento, os quais são fundamentais para o desenvolvimento humano e processos mentais. A mediação, nesse contexto, é entendida como a interação entre o ser humano e o ambiente que facilita a aquisição de saberes. No campo da Tecnologia Assistiva, esse conceito é ampliado, pois os recursos tecnológicos “atuam como mediadores fundamentais no processo educacional de pessoas com deficiência, ampliando suas possibilidades de comunicação, acesso à informação, autonomia e participação” (Bisol; Valentini, 2021, p. 3128).

Nesse contexto, a Tecnologia Assistiva não é apenas um conjunto de recursos tecnológicos, mas um importante aliado no desenvolvimento de práticas inclusivas. Um instrumento de interação e mediação que amplia as oportunidades e estratégias de aprendizagem educacional para estudantes com deficiência, proporcionando um ambiente mais inclusivo e acessível, ampliando a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo dos estudantes com deficiência. Segundo Queiroz (2022), o conceito de aprendizagem mediada na escola confere:

[...] um papel privilegiado ao professor e à professora, pois é quem planeja as interações com a intencionalidade pedagógica de formar estudantes autônomos, confiantes em sua capacidade de aprenderem e participarem do processo de ensino, com vontade de aprenderem e interagirem de forma positiva com seus pares. Assim, a partir da intencionalidade pedagógica de promover a aprendizagem, este professor ou professora passa a ser o mediador, ou a mediadora do conhecimento com os estudantes (Queiroz, 2022, p. 210).

A aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo dos estudantes com deficiência ocorrem por meio de interações com seus pares, com o meio, o professor e as ferramentas culturais, destacando a importância dos instrumentos e signos culturais como mediadores dos processos de significação e de aprendizagem dos estudantes com deficiência, favorecendo o seu desenvolvimento cognitivo. Galvão Filho (2013) estabelece que Tecnologia Assistiva é uma ferramenta que atua como mediadora, auxiliando estudantes com deficiência no contexto escolar, possibilitando a inclusão, o aprendizado, quebrando barreiras, fortalecendo suas habilidades e funções pessoais. Conforme Galvão (2004), os instrumentos de mediação são objetos criados com uma finalidade específica:

Como um tipo de mediação instrumental pode ser situado todo o universo referente à Tecnologia Assistiva. São coisas que carregam consigo o motivo pelo qual foram gerados, ou seja, a sua finalidade social. Representam de imediato o que pretendem mediar na relação entre o ser humano e o mundo. No caso de uma ferramenta de trabalho, a partir do momento em que a pessoa descobre a sua finalidade social, ela irá carregá-la consigo, identificando, assim, para que serve a sua existência. Por exemplo, “uma tesoura serve para cortar” (Galvão, 2004, p. 87).

Galvão (2004) afirma que, para conhecer a diferença entre a função da Tecnologia Assistiva e a Tecnologia Educacional, podemos recorrer aos processos de desenvolvimento e aprendizagem do ser humano, principalmente com a distinção que ele faz entre as noções de mediação instrumental e mediação simbólica:

O ser humano conseguiu evoluir como espécie graças à possibilidade de ter descoberto formas indiretas, mediadas, de significar o mundo ao seu redor, podendo,

portanto, por exemplo, criar representações mentais de objetos, pessoas, situações, mesmo na ausência dos mesmos. Essa mediação pode ser feita de duas formas: através do uso dos signos e do uso dos instrumentos (Galvão, 2004, p. 87).

Os recursos de acessibilidade e a Tecnologia Assistiva configuram-se como mediações instrumentais essenciais para reconhecer a pessoa com deficiência como protagonista de seus próprios processos. Eles possibilitam o diálogo, a compreensão mútua e a comunicação entre sujeitos, princípios que se fundamentam na concepção sócio-histórica do desenvolvimento humano proposta por Vigotski. Nesse contexto, a Tecnologia Assistiva funciona como um instrumento mediador que promove o empoderamento, equilibra oportunidades e viabiliza a realização de atividades com autonomia e independência, contribuindo para a inclusão da pessoa com deficiência na sociedade atual.

Tecnologia Assistiva (TA) é uma expressão nova, que se refere a um conceito ainda em pleno processo de construção e sistematização. A utilização de recursos de Tecnologia Assistiva, entretanto, remonta aos primórdios da história da humanidade ou até mesmo da pré-história. Qualquer pedaço de pau utilizado como uma bengala improvisada, por exemplo, caracteriza o uso de um recurso de Tecnologia Assistiva (Galvão Filho, 2009, p. 54).

O uso dessas tecnologias pode provocar mudanças profundas na cultura educacional, universalizando o ensino, a Tecnologia Assistiva e a realização de atividades que, até então, seriam impossíveis de serem realizadas, não apenas ultrapassando barreiras, mas possibilitando o acesso ao currículo e promovendo a inclusão. Para Galvão Filho (2009), a Tecnologia Assistiva pode ser “[...] utilizada como mediadora, como instrumento, como ferramenta mesmo, para o ‘empoderamento’ para a equiparação de oportunidades e para a atividade autônoma da pessoa com deficiência, na sociedade atual” (Galvão Filho, 2009, p. 115). Empoderar-se pode ser como a chance de “[...] interagir, relacionar-se e competir em seu meio com ferramentas mais poderosas, proporcionadas pelas adaptações de acessibilidade de que dispõe” (Galvão Filho, 2009, p. 115).

Assim, um aprendizado organizado e mediado pelo professor possibilita a revisão de atitudes, conceitos e práticas pedagógicas para que sejam produzidas possibilidades para alcançar o desenvolvimento cognitivo e a construção de saberes

mais complexos e, com isso, reconhecer as necessidades e potencialidades dos estudantes para que o conhecimento se torne acessível. Dentro desse contexto, é fundamental compreender e utilizar a Tecnologia Assistiva como um recurso que garante o acesso ao ensino, à aprendizagem e à avaliação dos estudantes com deficiência e “[...] o professor deve ser um sujeito em permanente processo de formação, que se constitui na interação com outros sujeitos e nas práticas educativas” (Perovano; Melo, 2020, p. 141).

O uso de Tecnologia Assistiva nas práticas inclusivas no contexto escolar é um caminho que pode levar a bons resultados para promover a inclusão e o desenvolvimento da aprendizagem de estudantes com deficiência, desde que haja um trabalho sólido, com intencionalidade e mediação do professor com os usos desses instrumentos. Dessa maneira, pode-se afirmar “[...] que os processos de mediação (seja pelo uso de instrumentos, seja pelo uso de signos) representam caminhos para o desenvolvimento e também reorganização do funcionamento psicológico global” (Sena, 2011, p. 36).

A mediação em Tecnologia Assistiva envolve, além do uso dos recursos tecnológicos, a criação de um ambiente de aprendizagem acessível aos estudantes, ajustando o espaço físico e as atividades pedagógicas para atender às suas especificidades. Dessa forma, a tecnologia é compreendida como uma ferramenta culturalmente construída que favorece o desenvolvimento humano e contribui para a inclusão desses estudantes.

Considerando essa abordagem, a realidade educacional dos estudantes com deficiência levanta importantes reflexões sobre os desafios do processo de inclusão escolar e a necessidade de desenvolvimento de recursos pedagógicos que respeitem as especificidades individuais. Conforme destacam Melo, Perovano e Rimolo (2020), “a mediação possibilita o processo de aprendizagem e de desenvolvimento humano” (Melo; Perovano; Rimolo, 2020, p. 114). Nesse contexto, é fundamental compreender a mediação não somente como o uso de ferramentas, mas como um processo complexo que integra diferentes dimensões do ensino e da aprendizagem, promovendo um ambiente que assegure a participação e o sucesso de todos os estudantes.

4. Resultados e análise das práticas inclusivas de ensino e aprendizagem por meio de Tecnologia Assistiva no contexto escolar

Após a construção do *corpus*, foram estabelecidas categorias e pseudônimos para identificar os participantes, mantendo o anonimato de acordo com os princípios éticos da pesquisa. Em seguida, após a identificação dessas unidades, todo o material foi organizado segundo as categorias empíricas e provenientes da busca das evidências expressas no relato dos participantes do estudo. De acordo com Santos (2013) categoria é uma forma de pensamento que sintetiza a realidade, representando-a de maneira resumida em determinados contextos. Essas categorias foram definidas de forma a interligar as práticas relatadas pelas professoras com os conceitos de mediação, interação social e desenvolvimento cognitivo, revelando, com isso, como a Tecnologia Assistiva e as práticas inclusivas são implementadas e quais desafios e potencialidades estão envolvidos.

4.1 Categorias

A análise de conteúdo desta pesquisa, com base na teoria de Bardin (2016), partiu de cinco categorias de análise. Categoria 1. Motivação quanto ao trabalho com estudantes com deficiência; Categoria 2. Formação Inicial; Categoria

3. Experiência Profissional; Categoria 4. Trabalho Colaborativo na Educação Especial; Categoria 5. As práticas inclusivas com usos de Tecnologias Assistiva.

Em cada categoria, as falas das professoras trazem vivências e desafios reais que refletem as práticas inclusivas de ensino-aprendizagem quanto aos usos da Tecnologia Assistiva no contexto escolar.

4.1.1 Motivação quanto ao trabalho com estudantes com deficiência

Nas entrevistas com as professoras, solicitamos que compartilhassem como chegaram à área da Educação Especial e o que as motivou a trabalhar com estudantes com deficiência. Vários motivos influenciaram sua atuação nesse campo. A professora Melissa mencionou a empatia como a principal razão para escolher trabalhar com estudantes com deficiência, conforme expresso em sua fala: “Experiência única, e o que me despertou foi o interesse de fazer um pouco mais, empatia”. A professora Carla nos conta que a carência e falta de profissionais na área despertou seu interesse e que, inicialmente, trabalhava apenas em Vitória, conforme seu relato: “Trabalhei somente em Vitória mesmo e agora eu estou no estado também, no período da tarde. Eu me formei em 2018 e atuo desde 2021. Fiz período de estágio e, em 2021, já fui contratada”.

A professora Monique iniciou sua carreira profissional como estagiária, trabalhando com estudantes com deficiência. A experiência foi fundamental em sua permanência na profissão, fazendo com que se especializasse na área da Educação Especial.

Atuo na Educação Especial desde 2014. Fui estagiária da modalidade num CMEI de outro município. Foi uma experiência muito importante. Tive a oportunidade de conhecer e aprender mais sobre. Fiz especialização em Educação Especial e logo comecei a atuar na área. E está sendo muito importante para mim, pois eu pude perceber que gosto de atuar com esse público, gosto de trabalhar colaborando com os demais professores e principalmente estar junto dos estudantes (Professora Monique).

A professora Carla nos contou ainda que percebeu “a necessidade dos alunos”, fato que foi observado pela professora Melissa desde a sua infância, pois tem um parente com deficiência:

Desde criança, sempre tive contato com familiares, pois minha família sempre esteve presente. Hoje, percebemos situações semelhantes, incluindo pessoas com diferentes deficiências, tanto intelectual quanto esquizofrenia. Antigamente, o enfoque maior era na questão familiar. Eu sempre tive essa vivência, porque, na minha cidade, existe um dos maiores manicômios (Professora Melissa).

A professora Melissa relatou que a situação das pessoas com deficiência era bem diferente. Assim, ela se identificava, fato que a motivou estudar para que pudesse ter conhecimento para entender o comportamento de seu parente:

[...] há muitos anos, ele parecia que era fora do comum, parece que era uma extraterrestre e eu me identificava com essas crianças. As crianças sempre acolhiam e foi aí. Você tinha aquela habilidade, aquele dom, né? E aí depois resolvi estudar. Aí eu sou do magistério (Professora Melissa).

A professora Melissa, no início de sua vida profissional, trabalhou em outras áreas e, na carreira de magistério, chegou até a trabalhar sem formação. Ela fala: “[...] depois que trabalhei em outras áreas, eu trabalhava na escola, na época em que você podia dar aula sem formação”. Já a professora Paula diz estar há pouco tempo e que, após graduar-se em Pedagogia, fez um curso curto na área e começou a atuar: “Me identifiquei. Nessa área, assim, tem muito tempo não. Dois anos”. E, por fim, a professora Paula disse ser por “interesse e curiosidade, pois sempre foi bem desafiador”.

Para Vigotski (2023), o ser humano não faz uso apenas de suas experiências físicas, mas das experiências de sua vida e das gerações anteriores, que contribuem com o desenvolvimento de sua prática.

O ser humano faz uso não apenas da experiência fisicamente herdada. Toda nossa vida, trabalho e comportamento são baseados no mais amplo uso da experiência das gerações anteriores, uma experiência que não é passada no nascimento, de pai para filho. Ela será convencionalmente denominada de experiência histórica (Vigotski, 2023, p. 36).

Percebe-se que cada professora teve um motivo para atuar com estudantes com deficiência, por suas vivências sociais, culturais e experiências pessoais que

influenciaram de maneira positiva suas práticas inclusivas no contexto escolar. Reforça-se a importância de um ambiente favorável para a mediação das ações que estimulem práticas que contribuam com a utilização da Tecnologia Assistiva no contexto escolar como um recurso facilitador no processo de ensino-aprendizagem, auxiliando o desenvolvimento cognitivo, essencial para o crescimento significativo da aprendizagem dos estudantes.

4.1.2 Formação de professores

Durante as entrevistas, foi perguntado às professoras: Qual a sua formação acadêmica? Era necessário saber se possuíam formação específica na área da Educação Especial adquirida nos bancos das universidades, com a premissa de que seria possível traduzir uma base em conhecimento cognitivo para lidar com estudantes com deficiência. Os resultados estão apresentados na tabela abaixo. De acordo com as respostas dadas pelas professoras, pode-se constatar que todas possuem graduação em Pedagogia e especialização em Educação Especial Inclusiva.

Tabela 1 — Qual a sua formação acadêmica?

Formação	Quantidade	Porcentagem	Curso
Graduação/Licenciatura	4	100%	Pedagogia
Pós-Graduação	4	100%	Educação Especial
Mestrado	0	0%	-
Doutorado	0	0%	-

Fonte: Elaborado pela autora.

Possuir formação especializada na área da Educação Especial, com conhecimentos sobre os processos educacionais, métodos de ensino e aprendizagem, fortalece as práticas inclusivas ao favorecer a inclusão de estudantes com deficiência. A respeito dessa formação, a professora Paula comentou:

Eu sou pedagoga, né? De séries iniciais. A tal professora de séries iniciais que veio para educação, assim como você fez um curso de Educação Especial, eu fiz um curso curto, né? [...] Aí, de lá, deram um curso de 300 horas na Educação Especial e me identifiquei [...].

Nessa área, assim, tem muito tempo não. [...] Dois anos (Professora Paula).

A professora Melissa disse que se interessou pela área, fez magistério, mas, inicialmente, não quis dar aulas para os pequenos.

Quando passou o tempo, eu peguei aquela legislação que tinha que fazer uma complementação, aí o que eu fiz? Eu peguei e já parti para fazer a Pedagogia mesmo e ter a faculdade. Eu fiz magistério também. Aí, na época, eu não queria dar aula para os pequenos, né? E hoje sou pedagoga com especialização em Educação Especial (Professora Melissa).

Analisando as professoras, destacamos limitações significativas quanto ao desenvolvimento de práticas inclusivas com Tecnologia Assistiva, como relatou a professora Carla quando perguntada se teve orientações práticas durante sua graduação de Pedagogia:

Não, foi muito teórico... Prática mesmo, a gente não teve. No início, fiquei um pouco insegura, tive que procurar recursos. Hoje tem mais estudos, mais pesquisas, mais recursos. E aí você vai trabalhando, vai aprendendo na prática também (Professora Carla).

Esse relato evidenciou a necessidade de a professora buscar uma formação que agregasse mais conhecimento à sua prática. Esse foi o mesmo caminho percorrido pela professora Paula para adquirir conhecimentos em prol da melhoria de suas práticas inclusivas ao realizar diversos cursinhos: “Eu fiz vários cursinhos na Educação Especial. Esses cursos dos quais se falam, cursos de complementação. E foi me despertando o interesse, a curiosidade de conhecer. Aí, fiz a pós e ingressei na Educação Especial”.

Sobre as dificuldades dos cursinhos, Lustosa e Mendes (2020) destacam a proliferação de cursos que não respeitam a singularidade individual e social dos professores, que perpassa todas as questões apresentadas. Sabe-se que existe uma especificidade quanto ao trabalho com os estudantes com deficiência e formação.

Nesse sentido, entende-se que há um investimento robusto em políticas públicas do governo federal com excelentes oportunidades de formações gratuitas e a distância para professores que atuam em sala de aula, promovidas pelo

Ministério da Educação, em parceria com a Capes e com a Secadi. São ofertadas vagas para curso de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, visando formar profissionais para desenvolver concepções e trabalho pedagógico alinhados com os princípios das políticas de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva.

A professora Melissa relata a importância de estudar: “Aí, eu pensei comigo mesma: vou voltar a dar aula. Aí, eu fui estudar. Aí hoje, se eu fosse dar aula mesmo, acho que daria aula aos pequenos. Os pequeninhos”.

Os cursos oferecidos pelo Ministério da Educação são fundamentais para contribuir na formação dos professores e para a inclusão dos estudantes com deficiência na rede pública de ensino de todo país. Vigotski destaca o papel do professor como mediador, porém é preciso formação sólida para que possa auxiliar os estudantes com deficiência a fazer usos de Tecnologia Assistiva, uma vez que a falta dessa formação compromete o seu potencial enquanto mediador do desenvolvimento e das potencialidades desses estudantes. Vigotski “insiste que escolas especiais (auxiliares) são necessárias, onde professores com formação especial possam ajudar as crianças especiais” (Vigotski, 2024, p. 300). Segundo ele, a escola auxiliar deveria ter:

[...] caráter criativo; deveria ser uma escola de compensação social, de educação social. As prescrições de Vigotski para essas escolas dão uma ideia dos conceitos pelos quais ele é mais conhecido – a abordagem histórico-cultural, o respaldo, a unidade de afeto e intelecto e a zona de desenvolvimento proximal, embora ainda não usasse esses termos exatamente (Vigotski, 2024, p. 223).

Nesse contexto, é preciso que o professor esteja motivado para realizar uma formação eficaz, uma vez que ela impulsiona o docente a explorar novas ferramentas e recursos de Tecnologia Assistiva para aplicar estratégias inovadoras em suas práticas inclusivas no apoio dos estudantes com deficiência. Quando motivado, ele se torna mais engajado no processo de aprendizagem, e essa motivação é levada pela abordagem histórico-cultural, pois terá uma participação na construção do conhecimento em um contexto social.

Unir motivação, engajamento, afeto e intelecto no processo formativo reflete diretamente no desenvolvimento cognitivo e, com isso, na inclusão dos estudantes com deficiência. A Coordenação da Educação Especial, em parceria com

a Coordenação de Formação da Secretaria Municipal de Educação, desenvolve ações formativas anualmente aos professores da Educação Especial, garantidas em seu horário de trabalho como política pública de Vitória. Além dessas ações formativas, também são realizadas reuniões de trabalho de acordo com a área de atuação dos professores.

Nesse processo, percebemos que o município, apesar dos desafios, tem oferecido formação continuada bem como acesso à Tecnologia Assistiva. Assim, perguntamos às professoras: Você já fez algum curso voltado para o atendimento de estudantes com deficiência quanto aos usos de Tecnologia Assistiva? Após as respostas obtidas, percebe-se que, apesar de a Secretaria de Educação realizar ações formativas e reuniões de trabalho anualmente com as professoras da Educação Especial, apenas 55,6% das professoras participam dessas formações.

Quando questionamos as professoras sobre os motivos, tivemos as seguintes respostas: “A escola não tem como se organizar, e, por esse motivo, nem todas as professoras puderam participar” (Professora Melissa). Outras professoras se justificaram, dizendo “não ter sido comunicada” (Professora Monique) e que “não tiveram acesso à Comunicação Interna (CI) enviada às escolas” (Professora Paula). A Coordenação de Educação Especial nos informa que todas as CIs, com orientações da Secretaria Municipal de Educação, são enviadas por *e-mail* a todas as unidades de ensino, compartilhadas nos grupos de diretores e também nos grupos de professoras da Educação Especial.

4.1.3 Experiência profissional

A experiência profissional é um fator determinante para o desenvolvimento de práticas inclusivas com estudantes com deficiência. Nesse sentido, perguntamos às professoras: Qual sua experiência e quanto tempo atua na Educação Especial? A professora Melissa nos disse que as experiências são ricas e desafiadoras e, mesmo assim, são sua paixão, uma vez que atua na área da Educação Especial desde 1990, conforme seu relato.

As minhas experiências sempre foram bem desafiadoras e continuam sendo. Atuo na área desde 1990, por motivos pessoais que me impulsionaram a seguir em frente e sempre dar o meu melhor. Enfim, tenho paixão. Deve ser algo em torno de uns 30 anos de dedicação (Professora Melissa).

A professora Melissa destacou a importância da sua experiência de vida para atuar com estudantes com deficiência, o que contribuiu para o fortalecimento de suas práticas enquanto professora: “E eu sempre vi essas situações. Na realidade, fui a um dos maiores manicômios de lá. Então, o que veio foi a questão familiar”. Percebe-se que as experiências de vida são potentes, contribuindo com mudanças de comportamento e gerando transformações. Segundo Vigotski (2023):

O sujeito permanece, até o fim, inclusive em seu relato, sendo objeto da experiência, mas por meio de um questionamento subsequente introduz na própria experiência algumas alterações e transformações; é introduzido um novo estímulo (um novo questionamento), um novo reflexo, que permite julgar as partes não esclarecidas do anterior (Vigotski, 2023, p. 47).

Vigotski (2023) ainda evidencia que todas as experiências devem ser valorizadas, uma vez que elas impactam o comportamento humano.

Ao lado dela pode ser colocada a experiência social, a experiência de outras pessoas, que constitui um componente bastante significativo do comportamento humano. Refiro-me não apenas às relações estabelecidas em minha experiência pessoal entre reflexos não condicionados e certos elementos do meio, mas também a uma multiplicidade de relações que foram estabelecidas na experiência de outras pessoas (Vigotski, 2023, p. 36).

Os relatos evidenciam que a experiência social, histórica e cultural da professora foi marcada por desafios constantes, sendo transformada em aprendizado e motivação, impactando uma vivência rica e significativa, e consolidada em práticas que valorizam a inclusão e o desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Percebe-se que o contexto familiar da professora Melissa foi um marco em sua trajetória profissional, levando-a a questionar métodos passivos e a buscar estratégias mais ousadas e inclusivas, baseadas em sua vivência social e cultural.

Para Vigotski (2024), “cada experiência social única da pessoa é uma variação de elementos culturais amplamente compartilhados” (Vigotski, 2024, p. 754). Essas experiências individuais são profundamente influenciadas pelas interações sociais e pela vivência histórica compartilhada. O estudioso ainda afirma que:

A interação da pessoa com a sociedade é uma interação de fatores culturais amplos com experiência particula-

rizada acumulada com a sociedade (experiência social individual). Em vez de a personalidade ser parcialmente determinada por mecanismos biológicos e parcialmente determinada pela experiência social, é por natureza, social (Vigotski, 2024, p. 755).

Assim, a prática da professora ilustra como as experiências são transformadoras, promovendo reflexões sobre a importância de valorizar os contextos históricos e sociais na construção de práticas inclusivas significativas.

4.1.4 O trabalho colaborativo na Educação Especial

O trabalho colaborativo na Educação Especial é de grande importância no convívio entre os professores, sendo visto como uma prática indispensável para a inclusão, o que foi evidenciado durante a pesquisa pelas professoras. A professora Carla relatou o uso do “trabalho em grupo” para “promover a ruptura de barreiras que impedem ou limitam a participação dos estudantes”, completou a professora Melissa. E o desenvolvimento do trabalho colaborativo dialoga com a perspectiva de Vigotski, na qual o desenvolvimento se dá nas trocas sociais e na interação entre os estudantes, o professor e o recurso de Tecnologia Assistiva. Vigotski (2024) “explora a colaboração entre crianças anormais, bem como sua interação com professores e outros cuidadores” (Vigotski, 2024, p. 301). O apoio entre esses profissionais é de fundamental importância para se criar estratégias, para que possam ser ajustadas e potencializadas quando necessário, beneficiando a prática inclusiva e o desenvolvimento cognitivo dos estudantes com deficiência.

A busca por compreender o modo como os estudantes aprendem e as condições necessárias para a aprendizagem norteiam o trabalho do professor perante os processos educativos. Entendemos que a dinâmica do cotidiano escolar exige diferentes possibilidades e novas estratégias, e o trabalho colaborativo possibilita essa organização. Contudo, é preciso compreender como se constitui o trabalho colaborativo. Martinelli (2016) afirma que as atividades desenvolvidas na sala de aula pelos dois professores são uma parceria de troca e compartilhamento de responsabilidades do fazer pedagógico:

A proposta de trabalho colaborativo exige dos professores compartilhar conhecimentos, garantindo um currículo que atende às especificidades individuais e proporcionando a igualdade de oportunidades para todos os alunos (Martinelli, 2016, p. 34).

Perguntamos às professoras como acontecem as práticas colaborativas entre o professor da Educação Especial e o de sala de aula. A professora Melissa falou sobre a importância de esse processo acontecer “em conjunto para planejar, ensinar e avaliar o conteúdo e fazer as devidas adaptações para as necessidades do estudante”. A professora Paula relata que o “trabalho colaborativo entre esses professores é vital e dinâmico. Eles podem planejar juntos atividades que serão desenvolvidas para o aluno em questão”. A professora Monique relata a importância do planejamento em conjunto para o desenvolvimento do trabalho colaborativo:

Primeiramente, é bom que ambos tenham um planejamento em conjunto para compartilhar informações, criar conteúdos, elaborar o plano de ensino, criar metas, objetivos e metodologias para melhor atender os estudantes públicos da Educação Especial. Essa parceria de ambos os profissionais é muito importante para atender às necessidades do estudante da melhor forma possível e alcançar os objetivos traçados (Professora Monique).

A organização do trabalho e as atribuições do professor especialista em Educação Especial estão disponíveis publicamente no *site da Aprendevix/Documentos Municipais*.⁵ São eles: Política Municipal de Educação Especial; Documento Orientador da Educação Especial da Rede Municipal de Ensino De Vitória – Volume 01 (Deficiência Intelectual, Transtorno do Espectro Autista, Deficiências Múltiplas, Surdocegueira e Deficiência Física); Documento Orientador da Educação Especial da Rede Municipal de Ensino De Vitória – Volume 02 (Deficiência Visual, Surdez e Altas Habilidades/Superdotação), além das Diretrizes Pedagógicas para o Ano Letivo de 2024.

Em relação ao atendimento dos estudantes com deficiência, as professoras da Escola Novos Caminhos possuem uma carga horária de 25 horas semanais, distribuídas da seguinte forma: aulas de planejamento e aulas com atendimento aos estudantes com deficiência, conforme cronograma de horário colaborativo de atividades de uma professora participante.

5 (Início da nota de rodapé) Fonte: <https://aprendevix.edu.vitoria.es.gov.br/documentos-municipais>. (Fim da nota de rodapé).

Quadro 1 — Cronograma de atividades do trabalho colaborativo na Escola Novos Caminhos

HORÁRIO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
7:00/7:55	ATENDIMENTO	ATENDIMENTO	ATENDIMENTO	ATENDIMENTO	PL
7:55/8:50	ATENDIMENTO	ATENDIMENTO	ATENDIMENTO	ATENDIMENTO	PL
9:15/10:10	ATENDIMENTO	ATENDIMENTO	ATENDIMENTO	ATENDIMENTO	PL
10:10/11:05	ATENDIMENTO	ATENDIMENTO	ATENDIMENTO	ATENDIMENTO	PL
11:05/12:00	PL	ATENDIMENTO	PL	ATENDIMENTO	PL

Fonte: Elaborado pela autora.

Na sequência, perguntamos às professoras como é realizado o planejamento das atividades que serão propostas aos estudantes com deficiência. A professora Carla disse que “cada um que eu vejo que tem uma necessidade. Aí, eu faço a atividade de levar uma atividade mais, mais flexível, né?”

Também foi perguntado às professoras como é organizada a prática desenvolvida com o estudante a partir do currículo do plano de ensino, se são feitas adaptações.

Pois é, a gente em diálogo, elas me apresentam o conteúdo no planejamento delas, e eu já venho no próximo dia, na próxima semana, na segunda-feira, por exemplo, já com atividade daquela forma que nós conversamos antes, entende? E, ela já me falou, segunda-feira eu já chego com o material pronto para semana (Professora Paula).

A professora Melissa informa que “os recursos são vídeos, Tecnologia Assistiva, caderno complementar, apostila, imagens”. Ainda sobre o planejamento, a professora informa que não realiza planejamento na escola. Como a escola possui muitos estudantes com deficiência, constantemente faltam estagiários, fazendo com que as professoras da Educação Especial deixem de realizar planejamentos para ficar com os estudantes, conforme relato: “[...] aqui, a gente não tem o dia de planejamento. O único dia de planejamento que nós temos é o dia que tem formação, não sei, porque, no resto, a gente não tem planejamento” (Professora Melissa).

Sabemos que, apesar de as professoras terem garantidos seus dias de planejamento, no “chão da escola”, esse planejamento fica comprometido devido à

falta de profissionais, uma vez que esses estudantes não podem ficar sem acompanhamento. Segundo relato da professora Melissa: “A gente senta aqui uns 20, 30 minutos de classe. Eu acabo fazendo mais planejamento em casa. Planejamento com o professor, que nem os terceiros anos. É terça-feira. O meu já é uma sexta” (Professora Melissa). As professoras relatam que dificilmente interagem com os demais professores da escola ou participam das “reuniões” durante o recreio, uma vez que precisam ficar com os estudantes com deficiência nesse momento: “[...] A gente fica sabendo pelos outros, porque a hora do recreio é a hora que tem aquela reunião que passa essas informações” (Professora Melissa).

Apesar de todas essas dificuldades, as professoras especialistas são desafiadas a promover uma parceria em conjunto com os regentes, visando contribuir para a autonomia e aprendizagem dos estudantes, além da sua própria formação, uma vez que é possível fazer uma reflexão sobre suas práticas inclusivas no contexto escolar. Cabe salientar que essa parceria não é fácil, pois é preciso desconstruir barreiras existentes e promover a reconstrução de um ambiente mais justo e inclusivo.

Apesar de todos esses desafios, percebemos, nas entrevistas com as professoras, na fala da professora Carla, que “a gente sempre trabalha de forma colaborativa, porém, não são todos”. Percebe-se a existência de algumas dificuldades de realização desse trabalho colaborativo, conforme relato da professora Melissa: “O professor é dele, na pauta lá. Tá? É. Nós somos, como ele fala, o trabalho colaborativo. Só que não. É aquela frase até lenta. Toma que o filho é seu! E a família? A família é sua”. Martinelli (2016) pontua que:

O embate é que os professores do ensino comum dizem não ter recebido formação para trabalhar com alunos NEE no ensino comum e os professores especialistas afirmam ter dificuldades por não ter os conhecimentos específicos das disciplinas (Martinelli, 2016, p. 34).

A sugestão é uma troca de experiências em que cada professor contribua com o conhecimento que tem, em parceria, colaboração e reflexão sobre o trabalho que desenvolve com o estudante com deficiência. No entanto, Martinelli (2016) destaca que “essa parceria não é sinônimo de harmonia. Conflitos entre esses dois profissionais poderão ocorrer em diversas situações, levando-os a refletir sobre sua prática pedagógica” (Martinelli, 2016, p. 34). Sobre a reflexão desses conflitos, Fontes (2009) esclarece que:

A reflexão que o professor desenvolve sobre sua prática não pode ser um ato solitário. Ele demanda diálogo, troca de experiências, trabalho em equipe". [...] a construção dos saberes docente é coletiva e na Educação Inclusiva, ela deve envolver além dos professores do ensino comum, os professores do ensino especializado numa ampla rede de colaboração (Fontes, 2009, p. 73).

Mendes, Vilaronga e Zerbato (2014) afirmam que "[...] nem sempre há uma cultura de colaboração [...]" (Mendes; Vilaronga; Zerbato, 2014, p. 71), destacando como isso pode levar à falta de cooperação no ambiente educacional. As autoras caracterizam o ensino colaborativo como uma relação comparada a um "casamento profissional". Esse casamento não acontece por acaso, ou de uma hora para outra; é necessário um tempo para ele acontecer. Destacamos a importância entre os papéis desenvolvidos por cada professor, porém é preciso esclarecer que o professor especialista não é um auxiliar do regente e nem um apoio do estudante com deficiência, mas um colaborador que possibilita o desenvolvimento profissional e pessoal deles. Mas, para isso, é preciso um envolvimento mútuo de respeito, cumplicidade, paciência e tolerância (Martinelli, 2016).

4.1.5 Práticas inclusivas com usos de Tecnologias Assistivas

Durante as entrevistas, questionamos como acontecem as práticas inclusivas com usos de Tecnologia Assistiva. O relato da professora Paula nos chamou atenção:

Pesquisadora [...] e as suas práticas educativas e inclusivas com eles?

Professora Paula: Então, funciona mais na questão do acompanhamento, no acompanhamento e fazer com que eles fiquem ali focados, fazendo as atividades, né?

Pesquisadora: E, então, você faz esse seu planejamento individualmente e para cada estudante; você não faz para a turma toda não, né?

Professora Paula: Quando percebo que algum estudante tem alguma especificidade, procuro elaborar uma atividade mais flexível, que se adapte melhor a ele.

Pesquisadora: Até passando para eles, você pensa, assim, alguma que você fosse pensar numa atividade usando a Tecnologia Assistiva para estudantes? Ou você só tem

autista, né? Você tem ideia de alguma Tecnologia Assistiva que você poderia usar com eles? Já tentou?

Professora Paula: Não tentei muito, não.

O relato evidencia práticas inclusivas que, embora voltadas para atender às especificidades dos estudantes, ainda carecem de uma abordagem sistemática e planejada quanto ao uso da Tecnologia Assistiva. A professora Paula demonstra preocupação de manter os estudantes focados e engajados nas atividades, acessibilizando as propostas conforme as particularidades de cada um. No entanto, sua resposta revela uma limitação no uso de recursos de Tecnologia Assistiva, evidenciando que tais ferramentas ainda não são plenamente exploradas como parte das estratégias inclusivas.

A prática de planejar individualmente é positiva, pois reconhece a singularidade de cada estudante. No entanto, a ausência de menções claras a um repertório de Tecnologias Assistivas utilizadas no contexto escolar pode indicar a falta de formação ou de acesso a esses recursos, o que limita as possibilidades de ampliação das potencialidades dos estudantes. Além disso, a ênfase no “fazer atividades” sugere que o foco pode estar mais em manter os estudantes ocupados do que em estratégias que promovam efetivamente a autonomia e o desenvolvimento de aprendizagens cognitivas e sociais.

Refletir sobre inclusão exige uma análise crítica da construção de práticas inclusivas e do impacto de nossas ações no enfrentamento das barreiras que limitam o desenvolvimento dos estudantes. Nosso papel vai além de facilitar a aprendizagem. É essencial promover um ambiente que fomente a autonomia, fortaleça a autoestima e consolide a cidadania. Isso requer mais do que boas intenções: demanda formação adequada, recursos efetivos e um compromisso real com a transformação das práticas inclusivas tradicionais que, muitas vezes, perpetuam a exclusão. Os professores têm a responsabilidade:

[...] do impacto que eles têm sobre seus alunos. Esse impacto de qualquer professor existe, e o mesmo não pode fechar os olhos para essa realidade. Tal influência não se dá apenas na linha dos conhecimentos e do desenvolvimento intelectual, incide também no desenvolvimento emocional e social dos alunos. Podemos influir também no desenvolvimento moral, no discernimento dos próprios valores sociais e no discernimento para saber o que eles querem ou pretendem fazer da sua vida no futuro (Fernandes; Silva; Amorim, 2020, p. 12).

Deparamo-nos com as discrepâncias entre a teoria garantida por lei e a realidade dentro dos muros das escolas. A inclusão vai muito além das leis que nos baseiam e deve ser pensada para todos, o que não depende de sua modalidade. Nesse contexto, Fernandes, Silva e Amorim (2020) destacam que a Educação Inclusiva se refere à construção de uma escola que garanta o acesso e a permanência de todos os estudantes, promovendo seu reconhecimento e a eliminação de barreiras que possam dificultar o processo de aprendizagem.

É preciso pensar em práticas inclusivas que beneficiem todos os estudantes, independente de suas especificidades. Segundo Xavier (2019), para a constituição de práticas inclusivas:

[...] se faz necessário o diálogo entre os diferentes sujeitos que compõem a escola (docentes, discentes, gestores, AEE, estagiários de apoio e AADEE), uma vez que é nesse espaço que as vivências pessoais e acadêmicas dos profissionais encontram possibilidades de se concretizarem (Xavier, 2019, p. 44).

A forma como o professor concebe a educação contribui para a materialização dessas práticas inclusivas, superando as dificuldades para que possa estruturá-las com base nos pressupostos de uma educação inclusiva. Oliveira (2021) entende que uma prática voltada para todos significa que:

[...] o mestre não desenvolve suas ações isoladamente, a partir de concepções restritas a modos de fazer, ou seja, ensinar por meio de técnicas ou “receitas” previamente estabelecidas, mas, sobretudo, através de ações coletivas com toda a instituição, devendo considerar os discentes como atores sociais contribuintes de um processo, que por ser formador, torna-se educativo (Oliveira, 2021, p. 28).

Nesse sentido, é necessário integrar as tecnologias às práticas inclusivas do professor, almejando um ensino de qualidade na perspectiva inclusiva. Para isso, é preciso que se desenvolvam técnicas, explorando recursos disponíveis no contexto escolar e facilitando o processo de inclusão. Nesse cenário, a mediação do professor é fundamental, o que fica evidenciado no relato da professora Melissa:

[...] fazer as adaptações, mas, no geral, é a participação na sala do aluno. O que eu vejo, por exemplo, na aula de ciência, aula de geografia; que está estudando

tais ilhas de Vitória. Eu leio, estímulo, leio, tal. Vem para a sala, eu levo o computador, um vídeo e as imagens (Professora Melissa).

Existem diversos recursos de Tecnologia Assistiva que promovem o apoio aos estudantes com deficiência e a implementação de práticas inclusivas e requerem uma reestruturação escolar que envolva professores, estudantes e gestores na promoção de uma escola inclusiva, além de recursos e infraestrutura para assegurarem o acesso às e a permanência desses estudantes nas escolas. Sabemos que existe divergência entre o declarado e o vivido. De acordo com a professora Monique, é preciso:

Infraestrutura adequada. Exemplo: a falta de rampa no auditório, que pode comprometer a participação dos estudantes com dificuldades de locomoção. Outro desafio relevante é a diversidade de necessidades, pois cada estudante possui habilidades e dificuldades diferentes, e cada um possui também formas de aprendizagem individualizado. Falta de recursos, apoio etc. (Professora Monique).

Mesmo assim, o desenvolvimento de práticas inclusivas com os usos de Tecnologia Assistiva é um dos principais desafios para prover as condições reais para a garantia do desenvolvimento dos estudantes com deficiência, para que a inclusão realmente aconteça. Para Fernandes, Silva e Amorim (2020), uma instituição educacional com orientação inclusiva é:

[...] aquela que se preocupa com a modificação da estrutura, do funcionamento e da resposta educativa que se deve dar a todas as diferenças individuais, inclusive as associadas a alguma deficiência, em qualquer instituição de ensino, de qualquer nível educacional (Fernandes; Silva; Amorim, 2020, p. 4).

Ao questionar as professoras participantes sobre os recursos de Tecnologia Assistiva disponíveis na Escola Novos Caminhos, verificou-se a presença de uma variedade desses recursos, conforme indicado no relato da professora Monique:

Tem a impressora, agora, a 3D. Tem uma outra impressora também. A laser. A laser não foi usada. A laser também dá para fazer atividade. Tem a sala de robótica que eu vejo, porque as professoras fazem coisas importantes.

Tem os *tablets* como recurso, que a gente pode usar nas atividades. Algumas provas que a gente faz, as meninas fazem com *QR Code*. Aí, conseguem montar as provas, formas (Professora Monique).

A fala da professora Monique destaca a disponibilidade de recursos tecnológicos na escola, como impressoras 3D, *tablets* e *QR Code*, mas evidencia uma subutilização desses equipamentos, como no caso da impressora a laser, que ainda não foi usada em prática inclusivas. Isso aponta para a necessidade de mais formação dos professores e planejamento pedagógico para integrar essas tecnologias de forma eficaz nas práticas inclusivas, garantindo que elas realmente atendam às especificidades dos estudantes e contribuam para sua aprendizagem.

Perguntamos às professoras se os recursos de Tecnologia Assistiva disponíveis na unidade de ensino influenciam na participação dos estudantes com deficiência nas atividades escolares. As participantes confirmaram. De acordo com a professora Monique:

A presença de dispositivos e recursos adequados pode transformar o ambiente escolar, tornando-o mais acessível. Atualmente, estamos utilizando o equipamento Tix Letramento, dando acessibilidade ao computador, e adaptação de atividades do currículo (Professora Monique).

O teclado TIX é um teclado assistivo projetado para facilitar o uso de computadores, *tablets* e celulares por pessoas com limitações físicas e motoras. Percebemos, por parte de algumas professoras, a dificuldade de utilizar a Tecnologia Assistiva em suas práticas inclusivas no contexto escolar com os estudantes com deficiência. Embora busquem atendê-los da melhor forma possível, sentem-se inseguras pela falta de formação específica quanto à utilização adequada dos recursos, conforme relata a professora Paula, que diz estar “aguardando oportunidade de fazer o curso”. Durante a pesquisa, tivemos o relato da professora Monique quanto ao uso do equipamento de Tecnologia Assistiva:

O Tix Letramento é utilizado semanalmente com a estudante com paralisia cerebral, com severo comprometimento motor. São ofertadas para essa estudante pranchas de fácil entendimento, de acordo com a sua realidade e cotidiano. São pranchas de nível de alfabetização, comandos simples e respeitando o seu interesse e tempo para realizar a atividade proposta. A

estudante demonstra muita alegria durante a aplicação
(Professora Monique).

Mendes, Vilaronga e Zerbato (2014) destacam que “[...] a responsabilidade pela escolarização desses alunos acaba recaindo majoritariamente sobre os professores especializados, enquanto a escola como um todo é pouco demandada para acolher a diferença de seus alunos” (Mendes; Vilaronga. Zerbato, 2014, p. 29). Essa situação ocorre quando não se compreende que a apresentação do conteúdo é uma atribuição do professor da sala comum, enquanto o professor especialista deve indicar estratégias que assegurem a acessibilidade e a equidade desse conteúdo em sala de aula (Capellini; Zerbato, 2019).

Durante a pesquisa, observaram-se atendimentos mais individualizados e baseados em adequações de atividades impressas, o que pode confirmar o pouco uso da Tecnologia Assistiva nas práticas inclusivas no contexto escolar. O atendimento centrado em atividades impressas, embora necessário em certos momentos, pode limitar a exploração das potencialidades dos estudantes e perpetuar uma visão mais assistencialista da inclusão. A ausência de práticas inclusivas que integrem a Tecnologia Assistiva evidencia desafios estruturais necessários e necessidade de mais formação de professores para utilização desses recursos.

À luz da teoria histórico-cultural de Vigotski, tal abordagem pode restringir as oportunidades de mediação e interação, fundamentais para o desenvolvimento cognitivo e social dos estudantes. Vigotski defende que o aprendizado ocorre pela interação com o meio e com o uso de instrumentos culturais, como as tecnologias, que poderiam ser utilizadas para promover o engajamento ativo dos estudantes e o acesso equitativo ao conhecimento. E a Tecnologia Assistiva desempenha a ação instrumental que está no centro do pensamento de Vigotski (2024), “ação que usa instrumentos tanto físicos quanto simbólicos para atingir seus fins” (Vigotski, 2024, p. 45-46), “estabelecendo a mediação de signos e instrumentos ao longo do desenvolvimento como essencial na formação da conduta voluntária e humanizada” (Vigotski, 2023, p. 15). A transformação de práticas inclusivas exige não apenas acessibilidades individuais, mas também a incorporação da Tecnologia Assistiva como mediadora do processo educativo, criando um ambiente de aprendizagem que favoreça o desenvolvimento e autonomia de todos os estudantes.

4.2 O que mostram os resultados: desafios e potencialidades nas práticas inclusivas de ensino-aprendizagem com Tecnologia Assistiva

A pesquisa evidencia os avanços e os desafios da implementação de práticas inclusivas com Tecnologia Assistiva no contexto escolar. A Tecnologia Assistiva é amplamente reconhecida como uma ferramenta fundamental para promover a inclusão, o acesso ao currículo e o desenvolvimento de habilidades de estudantes com deficiência. As estratégias e metodologias relatadas mostram que, quando utilizadas adequadamente, essas tecnologias contribuem para que os estudantes se tornem protagonistas de seu processo de aprendizagem, conforme apontado pela professora Melissa, que destacou os “enormes benefícios” da Tecnologia Assistiva nesse sentido.

A professora Monique enfatizou que a Tecnologia Assistiva facilita o “acesso ao currículo com mais autonomia, inclusão social e interação”, além de motivar os estudantes e reduzir barreiras. Essas ações não apenas ampliam as possibilidades de aprendizagem, mas também promovem mais engajamento e motivação, criando um ambiente mais inclusivo.

No entanto, os desafios estruturais e organizacionais dificultam a implementação efetiva dessas práticas. A pesquisa revelou desafios significativos enfrentados pelas professoras na implementação de práticas inclusivas, especialmente em relação à falta de apoio de outros profissionais da escola. Essa ausência de profissionais compromete a participação nos processos formativos e nos momentos de planejamento, considerados essenciais para o desenvolvimento de estratégias metodológicas e pedagógicas que atendam às especificidades dos estudantes com deficiência. Sem o apoio necessário, as professoras da Educação Especial acabam sobrecarregadas, o que impacta na qualidade das práticas inclusivas quanto aos usos da Tecnologia Assistiva no contexto escolar e limita o alcance da inclusão no ambiente escolar.

Além disso, questões estruturais, como a rotatividade de professores e a ausência de suporte técnico-pedagógico, dificultam o desenvolvimento de práticas inclusivas efetivas. Esses desafios ressaltam a urgência de ações mais concretas e integradas, do acesso real aos recursos de Tecnologia Assistiva e da promoção de uma formação prática para o cotidiano escolar e atendimento aos estudantes com deficiência.

Para que práticas inclusivas com Tecnologia Assistiva sejam efetivas, é imprescindível que os professores possuam conhecimento quanto à utilização pedagógica desses recursos. Esse conhecimento é adquirido, principalmente, por meio da participação em momentos formativos, que são fundamentais para orientar os professores na compreensão das potencialidades da Tecnologia Assistiva e na aplicação desses recursos de forma adequada no contexto educacional.

Os momentos formativos oferecem oportunidades para que os professores interajam uns com os outros, explorem estratégias inovadoras, troquem experiências e reflitam sobre suas práticas, sua confiança e autonomia. Vigotski destaca que a interação social é fundamental para o desenvolvimento cognitivo, e, para os professores, a motivação e a prática refletem esse compromisso de criar um ambiente acolhedor.

Vigotski (2024) aponta que “é importante educar as pessoas com necessidades especiais, mas é ainda mais importante reeducar a sociedade mais ampla” (Vigotski, 2024, p. 301). A educação da sociedade não é tarefa fácil. Porém, é somente por meio da reeducação social que a inclusão acontecerá de verdade, ampliando as oportunidades para os estudantes com deficiência. O professor tem um papel fundamental nesse processo, ajustando suas práticas inclusivas, mesmo que nem sempre com o suporte necessário.

Portanto, é essencial que as escolas e as políticas públicas priorizem a oferta de formações continuadas específicas sobre Tecnologia Assistiva e criem condições para que os professores possam participar efetivamente desses momentos formativos. Sem essa base sólida de conhecimento e suporte técnico, o potencial inclusivo das práticas inclusivas fica comprometido, afetando diretamente o desenvolvimento cognitivo, a autonomia e a inclusão dos estudantes no ambiente escolar.

5. Práticas inclusivas com Tecnologia Assistiva e o produto educacional

Após a contextualização do percurso da pesquisa, cujo problema central é analisar os desafios enfrentados pelos professores de Educação Especial para integrar a Tecnologia Assistiva às práticas inclusivas de ensino-aprendizagem no contexto escolar, apresentamos o produto educacional como uma parte integrante da dissertação de Mestrado Profissional em Educação. Esse produto visa expor uma síntese dos conhecimentos adquiridos ao longo do processo investigativo, com o objetivo de oferecer contribuições práticas para os profissionais da Educação Básica.

Este capítulo tem como objetivo apresentar a proposta de um produto educacional a partir do uso da Tecnologia Assistiva. O passo a passo dessa proposta será detalhado a seguir. O produto educacional resultante desta pesquisa não se configura como um modelo universal, aplicável a todas as realidades, mas, sim, como uma inspiração para outros professores, com o intuito de promover a compreensão das práticas inclusivas desenvolvidas com estudantes com deficiência. A proposta busca também estimular a construção de metodologias de trabalho próprias, valorizando as especificidades de cada realidade educacional.

Como essência, o produto educacional busca contribuir para os professores refletirem sobre suas práticas pedagógicas inclusivas no contexto escolar. Alinhada a essa proposta, a Portaria Normativa/MEC nº 17, de 28 de dezembro de

2009, que regula os mestrados profissionais em Educação, estabelece que os trabalhos de conclusão de curso podem ser apresentados em diversos formatos:

§ 3º O trabalho de conclusão final do curso poderá ser apresentado em diferentes formatos, tais como dissertação, revisão sistemática e aprofundada da literatura, artigo, patente, registros de propriedade intelectual, projetos técnicos, publicações tecnológicas; desenvolvimento de aplicativos, de materiais didáticos e instrucionais e de produtos, processos e técnicas; produção de programas de mídia, editoria, composições, concertos, relatórios finais de pesquisa, softwares, estudos de caso, relatório técnico com regras de sigilo, manual de operação técnica, protocolo experimental ou de aplicação em serviços, proposta de intervenção em procedimentos clínicos ou de serviço pertinente, projeto de aplicação ou adequação tecnológica, protótipos para desenvolvimento ou produção de instrumentos, equipamentos e kits, projetos de inovação tecnológica, produção artística, sem prejuízo de outros formatos, de acordo com a natureza da área e a finalidade do curso, desde que previamente propostos e aprovados pela CAPES (Brasil, 2009, art. 7, inc. VIII).

Alinhado à Portaria Normativa/MEC nº 17, de 28 de dezembro de 2009, o Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação (PPGPE), vinculado ao Centro de Educação da Universidade Federal do Espírito Santo, define, em seu Regimento Interno, que:

A dissertação constituir-se-á de trabalho de pesquisa na área de Educação, tendo caráter individual, devendo, necessariamente, responder à problematização advinda da prática educativa e de trabalho na educação. § 1º A dissertação terá que ser acompanhada por um produto educacional vinculado ao processo de pesquisa e ao contexto da Educação Básica e/ou Ensino Superior. § 2º Serão atribuídos 3 (três) créditos em Elaboração de Dissertação e Produto Educacional. § 3º O número de créditos exigidos para a integralização do currículo do Mestrado Profissional em Educação, excluída a elaboração da dissertação e do produto educacional, é de 28 (vinte e oito) (PPGPE/UFES, 2022, art. 23).

Como parte dos resultados desta pesquisa, propusemos um produto educacional com o objetivo de disseminar o conhecimento científico sobre a Tecnologia Assistiva e promover a reflexão sobre as práticas inclusivas de ensino-aprendizagem no contexto escolar. Para isso, desenvolvemos um *Caderno Pedagógico: Práticas Inclusivas com Tecnologia Assistiva*, que busca incentivar uma análise crítica sobre a aplicação da Tecnologia Assistiva nas escolas, além de contribuir para o aprimoramento das práticas inclusivas direcionadas aos estudantes com deficiência.

O caderno foi elaborado a partir de diálogos e reflexões sobre o uso da Tecnologia Assistiva no contexto escolar e tem como propósito registrar as práticas inclusivas implementadas na Escola Novos Caminhos. Assim, o produto educacional surge como um desdobramento desta dissertação, que teve como foco a análise da integração da Tecnologia Assistiva nas práticas inclusivas. O trabalho considera os desafios enfrentados pelas professoras da Educação Especial e os impactos dessas práticas no desempenho escolar, buscando atender às especificidades dos estudantes com deficiência e garantir sua inclusão no ambiente educacional.

O *Caderno Pedagógico: Práticas Inclusivas com Tecnologia Assistiva* surgiu da necessidade identificada nas vivências diárias da Escola Novos Caminhos. Inicialmente, a pesquisa visava estudar a Tecnologia Assistiva apenas na sala de recursos da Educação Especial, mas, por meio dos diálogos com as participantes, a proposta se expandiu para uma compreensão mais ampla do uso da tecnologia no contexto escolar.

O produto foi, portanto, desenvolvido coletivamente, com a colaboração de professores regentes, professoras da Educação Especial e da pesquisadora. O principal objetivo desse caderno é apresentar as práticas realizadas na escola como possibilidades de novas abordagens inclusivas no cotidiano escolar. A fundamentação teórica é baseada na teoria histórico-cultural de Vigotski, que destaca conceitos como aprendizagem mediada, interação social e a valorização das potencialidades dos estudantes. Nesse sentido, o desenvolvimento cognitivo é visto como fruto das interações entre o estudante, o meio social e a mediação, que são fundamentais para o processo de aprendizagem.

O caderno pedagógico foi pensado para ser um guia prático para os professores, oferecendo orientações, sugestões de atividades e exemplos de como integrar, de maneira eficaz, a Tecnologia Assistiva às práticas inclusivas. Além disso, ele visa fomentar a reflexão sobre a prática docente e fortalecer o trabalho

colaborativo entre os professores. O produto também sugere diversos recursos e estratégias que podem ser utilizados para atender às especificidades dos estudantes com deficiência, promovendo uma inclusão mais efetiva e assegurando o direito à educação. Integrar a Tecnologia Assistiva à prática docente é fundamental para garantir um ensino de qualidade, alinhado à perspectiva inclusiva. Para isso, é essencial que os professores desenvolvam habilidades e que aproveitem ao máximo os recursos disponíveis no ambiente escolar, facilitando o processo de inclusão.

Conclusão

A pesquisa realizada sobre práticas inclusivas com Tecnologia Assistiva evidenciou avanços significativos no processo de aprendizagem, autonomia e inclusão dos estudantes com deficiência, especialmente no contexto pós-pandêmico da Covid-19. Os resultados apontam para melhorias no desempenho escolar e mais engajamento dos estudantes, decorrentes da eliminação de barreiras de acessibilidade e da promoção de uma aprendizagem mais personalizada e flexível, que dialoga com as transformações educacionais aceleradas pela pandemia.

No entanto, apesar dos esforços da Secretaria Municipal de Educação para oferecer processos formativos sobre Tecnologia Assistiva, a pesquisa revelou lacunas significativas, como a rotatividade dos professores, o que compromete a continuidade das práticas inclusivas; a insuficiência na formação específica dos professores sobre o uso de Tecnologia Assistiva; a ausência de políticas públicas efetivas voltadas ao uso dessas tecnologias; e a falta de profissionais, que continuam sendo barreiras significativas para a inclusão. Esses desafios ressaltam a urgência de ações concretas e integradas, do acesso real aos recursos de Tecnologia Assistiva e de uma formação prática que impacte positivamente o cotidiano escolar e o atendimento aos estudantes com deficiência.

A implementação de práticas inclusivas eficazes exige conhecimento pedagógico, o que evidencia a necessidade de professores participarem de processos formativos. Esses momentos são fundamentais para compreender as

potencialidades da Tecnologia Assistiva, além de serem orientados a utilizá-las de maneira assertiva no atendimento às especificidades dos estudantes com deficiência. Esses desafios ressaltam a urgência de ações mais concretas e integradas que garantam o acesso real aos recursos de Tecnologia Assistiva e promovam uma formação prática que impacte positivamente o cotidiano escolar e o atendimento aos estudantes com deficiência. No entanto, a pesquisa destaca que a ausência de suporte adequado na escola e a sobrecarga de trabalho comprometem os processos formativos e de planejamento das professoras da Educação Especial, impactando as práticas inclusivas.

Nesse contexto, é necessário repensar as políticas educacionais, de forma que o professor de ensino regular reconheça todos os estudantes como parte de sua responsabilidade, promovendo uma atuação colaborativa com o professor de Educação Especial. Assim, o professor de Educação Especial poderia atuar de forma colaborativa, integrando-se às práticas de sala de aula, sem que a deficiência de alguns estudantes seja destacada pela presença de um profissional exclusivo. Em vez disso, o objetivo deve ser garantir um atendimento inclusivo e abrangente para todos os estudantes, a prática colaborativa entre os professores e a equidade no ambiente escolar.

A pesquisa destaca que o sucesso das práticas inclusivas está diretamente relacionado à integração entre professores, equipe gestora e famílias, além de investimentos em formação continuada e infraestrutura. Além disso, os estudantes — não apenas os com deficiência, mas todo o corpo discente — e demais servidores, técnicos e agentes da comunidade escolar precisam contribuir nesse processo. É fundamental valorizar os professores da Educação Especial, que, apesar da sobrecarga de trabalho e da sensação de desvalorização e invisibilidade, desempenham suas funções com competência e dedicação. Esse reconhecimento é essencial para o êxito das práticas inclusivas.

A inclusão deve ser vista como um esforço coletivo da escola, envolvendo não apenas o professor de Educação Especial, mas todos os profissionais no processo. Para que a inclusão se concretize, de maneira efetiva e acessível a todos os estudantes, ela não deve ser vista como responsabilidade exclusiva do professor de Educação Especial, mas como um esforço coletivo da escola. A perspectiva de que o estudante “é nosso” e pertence à comunidade escolar como um todo exige mudanças estruturais e culturais. A transformação da sociedade e das instituições escolares é imprescindível para garantir uma educação que seja para todos.

Como encaminhamento, propõe-se que futuras pesquisas aprofundem temas como os impactos a longo prazo da Tecnologia Assistiva no desenvolvimento socioemocional e cognitivo dos estudantes com deficiência, bem como a eficácia de programas de formação continuada específicos para professores quanto aos usos de Tecnologia Assistiva. Além disso, destaca-se a necessidade de estudos sobre políticas públicas inclusivas, com foco na redução das desigualdades no acesso à Tecnologia Assistiva entre diferentes contextos escolares.

Por fim, esta pesquisa contribui para o debate acadêmico e prático acerca da inclusão escolar ao propor reflexões sobre o empoderamento dos professores, o papel da colaboração entre profissionais e as demandas por políticas públicas educacionais mais integradas. Reforça-se que a construção de uma escola inclusiva depende de esforços conjuntos que valorizem a formação, o planejamento e o suporte aos professores, garantindo que a Tecnologia Assistiva seja uma ferramenta de transformação social e educacional.

Assim, de acordo com Melo (2024), devemos acreditar que “há vida além da educação especial. Acreditar que um outro mundo é possível. Pautar-se em nossas ações e discursos em uma perspectiva humanizadora e emancipadora dos sujeitos [...] e a inclusão escolar torna-se não apenas um ideal, mas uma realidade alcançável e sustentável” (Melo, 2024, p. 81). A partir dessa visão, a pesquisa aponta para a importância de transformar a inclusão escolar em uma prática diária, que vai além das estruturas convencionais da Educação Especial.

Com a utilização da Tecnologia Assistiva, podemos construir um ambiente educacional mais acessível e participativo, proporcionando aos estudantes com deficiência as condições necessárias para o pleno exercício de seu direito à educação. A implementação das práticas inclusivas, fundamentadas na colaboração entre os professores e no uso de recursos adequados, torna a inclusão não apenas uma ideia, mas uma realidade tangível, que impacta positivamente a aprendizagem e o desenvolvimento dos estudantes.

Referências

ABREU, D. P. **O uso da tecnologia digital na inclusão de alunos com deficiência no ambiente escolar**. 2019. 18 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Educação Especial) – Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, Instituto Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2019.

ABREU, F. S. D.; PAOLI, J.; MIRANDA, M. A. B. A de; LIMA, M. do S. M (orgs.). **Diversidade e inclusão**: o que a Teoria Histórico-Cultural tem a contribuir? Curitiba: Editora CRV, 2022.

ABREU, F. S. D.; PEDERIVA, P. L. M. Deficiência e teoria histórico-cultural: por que se voltar a Vigotski é ainda necessário? *In*: ABREU, F. S. D.; PAOLI, J.; MIRANDA, M. A. B. A de; LIMA, M. do S. M (orgs.). **Diversidade e inclusão**: o que a Teoria Histórico-Cultural tem a contribuir? Curitiba: Editora CRV, 2022. p. 41-54.

ALMEIDA, A. L. A. de. Tecnologia assistiva: apoio à inclusão de estudantes com deficiência visual. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA, 2.; JORNADA CHILENA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA, 2., 2016, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2016.

AZEVEDO, M.; RODRIGUES, S.; RIBEIRO, J. Tecnologias de Apoio na diversidade funcional no ciclo de vida. *In*: GUIMARÃES, D. N.; MELO, D. C. F.; RIBEIRO, J. (orgs.). **Tecnologias assistivas**: formação, experiências e práticas. Campos dos Goytacazes: Encontrografia, 2024. p. 12-35.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BEBBER, C. A. **Educação a distância**: uma reflexão sobre o processo de ensino e de aprendizagem. 2009. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim, 2009.

BERSCH, R.; TONOLLI, J. C. Introdução ao conceito de tecnologia assistiva e modelos de abordagem da deficiência. *In*: QUEIROZ, M. A. **Bengala Legal**. Rio de Janeiro: Edições, 2006.

BERSCH, R. **Introdução às Tecnologias Assistivas**. Porto Alegre: CEDI21, 2008.

BERSCH, R. C. R. **Design de serviço de tecnologia assistiva em escolas públicas**. 2009. 231 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

BISOL, C. A.; VALENTINI, C. B. Tecnologia assistiva e inclusão escolar: mediação e autonomia em questão. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, [S. l.], v. 16, n. esp. 4, p. 3122–3137, dez. 2021. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/16065>. Acesso em: 2 out. 2024.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. Dados Qualitativos. *In*: BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução às teorias e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Em Tese**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 68–80, 2005. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/emtese/article/view/18027/16976>. Acesso em: 17 ago. 2024.

BRASIL. **Declaração de Salamanca e Linha de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais**. Brasília: Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, 1994. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Diário Oficial da União, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 3 ago. 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. São Paulo: Saraiva, 1996.

BRASIL. **Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1998. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1998/lei-9610-19-fevereiro-1998-365399-norma-atualizada-pl.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nº 10.048/2000 e nº 10.098/2000. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 12 jul. 2024.

BRASIL. **Ata: VII Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas – CAT/Corde/SEDH/PR** realizada nos dias 13 e 14 de dezembro de 2007. Brasília, DF: Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República; Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, 2007b. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf. Acesso em: 13 abr. 2023.

BRASIL. **Portaria Normativa nº 17, de 28 de dezembro de 2009.** Dispõe sobre o mestrado profissional no âmbito da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2009. Disponível em: <https://cad.capes.gov.br/ato-administrativo-detallar?idAtoAdmElastic=753>. Acesso em: 5 ago. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 7.612, de 17 de novembro de 2011.** Institui o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência – Plano Viver sem Limite. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7612.htm. Acesso em: 20 ago. 2014.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2015. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2015/lei-13146-6-julho-2015-781174-norma-13146-pl.pdf>. Acesso em: 1 abr. 2024.

BRASIL. **Comitê Interministerial de Tecnologia Assistiva.** Plano Nacional de Tecnologia Assistiva. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes-mcti/plano-nacional-de-tecnologia-assistiva/pnta_documento_web.pdf. Acesso em: 14 set. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 11.793, de 23 de novembro de 2023.** Institui o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência – Novo Viver sem Limite. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Decreto/D11793.htm#art8. Acesso em: 22 mai. 2024.

CALHEIROS, D. dos S.; MENDES, E. G.; LOURENÇO, G. F. Considerações acerca da tecnologia assistiva no cenário educacional brasileiro. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 31, n. 60, p. 229-244, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/18825>. Acesso em: 10 mai. 2024.

CAPELLINI, V. L. M. F.; ZERBATO, A. P. **O que é Ensino Colaborativo?** São Paulo: Edicon, 2019.

CARVALHO, P. S. S. **Formação continuada e necessidades formativas dos professores das salas de recursos multifuncionais de escolas municipais de uma cidade do interior paulista.** 2020. 202 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2020.

CLEMENTE, P. G. de M. **Práticas docentes no contexto do ensino remoto:** mudanças e permanências na perspectiva de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. 2024. 19 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2024.

CORRÊA, L. A.; TANIGUTI, G.; FERREIRA, K. **Tecnologias digitais aplicadas à educação inclusiva:** fortalecendo o desenho universal para a aprendizagem. São Paulo: Instituto Rodrigo Mendes, 2021. Disponível em: <https://institutorodrigomendes.org.br/wp-content/uploads/2021/11/Tecnologias-digitais-aplicadas-a-educacao-inclusiva-IRM.pdf>. Acesso em: 3 ago. 2024.

- COSTA, R. C. **Propostas para melhoria de práticas de educação inclusiva com crianças com transtorno do espectro autista (TEA) por meio da tecnologia assistiva**: um estudo de caso numa escola no município de São Luís – MA. 2022. 108 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Escola Superior de Educação, Coimbra, 2022.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- CUNHA, M. I. da. A afetividade como instrumento mediador do conhecimento. *In*: CUNHA, Maria Isabel da (org.). **Inovações pedagógicas**: as contribuições da formação dos professores. Porto Alegre: Mediação, 2008. p. 19–32. Disponível em: https://sites.unipampa.edu.br/formacao/files/2010/10/maria_isabel_da_cunha_caderno_vi.pdf. Acesso em: 3 set. 2024.
- DALVI, D. A. J. **O processo de escolarização do estudante com autismo**: caminhos alternativos e práticas significativas no contexto escolar. 2021. 229 f. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica) – Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, 2021.
- DECHICHI, C. **Transformando o ambiente da sala de aula em um contexto promotor do desenvolvimento do aluno deficiente mental**. 2001. 245 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2001.
- DOMINGOS, A. C. P. A. **Uso da tecnologia assistiva na sala regular para Educação Inclusiva**. 2023. 125 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Unitau, Taubaté, 2023.
- DOUNIS, A. B. **Atividade docente e inclusão**: as mediações produzidas pela consultoria colaborativa. 2013. 180 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2013.
- FERNANDES, E. F.; SILVA, H. P. A.; AMORIM, M. **O papel do professor na Educação Inclusiva**. São Paulo: IDDAM, 2020.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.
- FONTES, R. S. **Ensino colaborativo uma proposta de educação inclusiva**. Araraquara: Junqueira & Marin, 2009.
- FRANCO, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo**. 2. ed. Brasília: LíberLivro, 2005.
- GALVÃO FILHO, T. A. A construção do conceito de tecnologia assistiva: o desafio da mediação instrumental para a constituição da pessoa com deficiência. *In*: MACHADO, M. E. P. *et al.* (org.). **Educação inclusiva, tecnologia e tecnologia assistiva**. São Paulo: Editora Criação, 2004. p. 78–93. Disponível em: http://www.galvaofilho.net/TA_desafios.pdf. Acesso em: 13 out. 2024.
- GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. L. Tecnologias assistivas para autonomia do aluno com necessidades educacionais especiais. **Revista Inclusão**, Brasília, a. 2, n. 2, p. 25–32, 2006. Disponível em: https://ebooks.marília.unesp.br/index.php/lab_editorial/catalog/download/34/1872/3267?inline=1. Acesso em: 18 ago. 2024.

GALVÃO FILHO, T. A. **Tecnologia Assistiva para uma escola inclusiva**: apropriação, demandas e perspectivas. 2009. 346 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

GALVÃO FILHO, T. A. **Educação inclusiva, tecnologia e tecnologia assistiva**: uma abordagem sobre mediação instrumental. São Paulo: Editora Criação, 2013.

GONÇALVES, A. G.; SILVA, B. P.; PEDRINO, M. C. **Recursos de Tecnologia Assistiva no contexto universitário**. São Carlos: EDESP-UFSCar, 2023.

GROSSI, M. G. R.; OLIVEIRA, P. J. D. Alunos com necessidades educacionais específicas: percepção docente. **Conhecimento & Diversidade**, São Paulo, v. 14, n. 32, p. 109-128, 2022. Disponível em: https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/conhecimento_diversidade/article/view/9219/pdf. Acesso em: 16 out. 2024.

GUIMARÃES, A. B. O processo de construção de um material educacional na perspectiva da educação matemática inclusiva para um aluno autista. **Revista Baiana de Educação Matemática**, Salvador, v. 1, n. 1, p. 1-11, 2020. Disponível em: <https://rima.ufrj.br/jspui/bitstream/20.500.14407/14979/3/2020%20-%20Am%C3%A1lia%20Bichara%20Guimar%C3%A3es.pdf>. Acesso em: 19 set. 2024.

HEERDT, M. L.; LEONEL, V. **Metodologia Científica**: disciplina na modalidade a distância. 2. ed. Palhoça: UnisulVirtual, 2006.

HERNANDEZ-PILOTO, S. S. F.; RAMOS, S. D. H. Apropriação do conhecimento na abordagem histórico-cultural: uma discussão necessária na Educação Infantil e Educação Especial. In: ABREU, F. S. D.; PAOLI, J.; MIRANDA, M. A. B. A.; LIMA, M. S. M. (orgs.). **Diversidade e inclusão**: o que a teoria histórico-cultural tem a contribuir? Curitiba: CRV, 2022. p. 161-176.

HUMMEL, E. I. **Formação de professores das salas de recursos multifuncionais para o uso da tecnologia assistiva**. 2012. 231 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, 2012.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

LANNA JÚNIOR, M. C. M. **História do movimento político das pessoas com deficiência no Brasil**. Brasília: SDH, 2010.

LIMA, M. S. M. Inclusão a partir da superação da concepção de “dificuldade”. In: ABREU, F. S. D.; PAOLI, J.; MIRANDA, M. A. B. A.; LIMA, M. S. M. (orgs.). **Diversidade e inclusão**: o que a teoria histórico-cultural tem a contribuir? Curitiba: CRV, 2022. p. 103-122.

LIMA, L. G. S.; LIMA, M. S. M.; CRUZ, S. P. S. Organização do trabalho pedagógico e a função docente na Educação Especial: contribuições da teoria histórico-cultural. In: ABREU, F. S. D.; PAOLI, J.; MIRANDA, M. A. B. A.; LIMA, M. S. M. (orgs.). **Diversidade e inclusão**: o que a teoria histórico-cultural tem a contribuir? Curitiba: CRV, 2022. p. 71-86.

- LOURENÇO, G. F. **Avaliação de um programa de formação sobre recursos de alta-tecnologia assistiva e escolarização**. 2012. 258 f. Tese (Doutorado em Educação Especial) — Centro de Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, 2012.
- LUSTOSA, A. V. M. F.; MENDES, E. G. A formação inicial de professores para a Educação Especial na perspectiva da teoria da subjetividade. **Eccos Revista Científica**, São Paulo, n. 54, p. 1-15, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/8758>. Acesso em: 14 mai. 2024.
- MACHADO, E. H. S. **Recursos de tecnologias digitais na educação em perspectiva inclusiva para alunos com deficiência visual no contexto da pandemia da Covid-19**. 2023. 158 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) — Centro de Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2023.
- MACHADO, E. H. de S.; MELO, D. C. F. **Recursos de tecnologias digitais na Educação em Perspectiva Inclusiva para alunos com deficiência visual em tempos de Covid-19**. Campos dos Goytacazes: Encontrografia, 2024.
- MANZINI, E. J. Formação de Professores e Tecnologia Assistiva. In: CAIADO, K. R. M.; JESUS, D. M.; BAPTISTA, C. R. (orgs.). **Professores e educação especial: formação em foco**. v. 2. Porto Alegre: Mediação, 2011. p. 45-63.
- MANZINI, E. J. Formação do professor para trabalhar com recursos de tecnologia assistiva: um estudo de caso em Mato Grosso. **Educação e Fronteiras On-Line**, Dourados, v.2, n. 5, p. 98-113, 2012. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/educacao/article/view/2150>. Acesso em: 15 set. 2024.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- MARTINELLI, J. A. **Trabalho colaborativo entre uma professora especialista e professores do ensino comum para inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais**. 2016. 154 f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.
- Martins, L. M. Fundamentos da Psicologia Histórico-Cultural e da Pedagogia Histórico Crítica. In: PASQUALINI, J. C. Pasqualini; YAEKO N. T. (orgs.). **Proposta pedagógica para a Educação Infantil do Sistema Municipal de Ensino de Bauru/SP**. 1. ed. Bauru: Secretaria Municipal de Educação de Bauru, 2016. p. 4-79.
- MARTINS, G. Tecnologia Educacional Adaptativa: estudo de caso da plataforma educacional Simplicx. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA, 4., 2020, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: CIEI, 2020.
- MELO, M. G. de; PEROVANO, C. I.; RIMOLO, E. Educação inclusiva: práticas, saberes e mediação. **Revista Brasileira de Educação Especial**, [S. l.], v. 26, n. 2, p. 103-118, 2020. Disponível em: https://inlui.org/wp-content/uploads/2021/04/ebook-Praticas-inclusivas_SERD_2a-ed.pdf. Acesso em: 3 out. 2024.

MELO, D. C. F. **Práticas inclusivas em tempos de COVID-19**: memórias e relatos no contexto da educação. Campos dos Goytacazes: Encontrografia, 2022.

MELO, D. C. F., **Educação das pessoas com deficiência na perspectiva crítica**. Campos de Goytacazes: Encontrografia, 2024.

MELO, V. V. A. O gesto de fotografar: a organização do ambiente escolar e as especificidades da criança com altas habilidades/superdotação. In: ABREU, F. S. D.; PAOLI, J.; MIRANDA, M. A. B. A.; LIMA, M. S. M. (orgs.). **Diversidade e inclusão**: o que a teoria histórico-cultural tem a contribuir? Curitiba: CRV, 2022. p. 271-282.

MENDES, E. G.; VILARONGA, C. A. R.; ZERBATO, A. P. **Ensino colaborativo como apoio à inclusão escolar**: unindo esforços entre a educação comum e especial. São Carlos: EDUFSCar, 2014.

MICHEL, M. M. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa total**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2001.

MIRANDA, M. A. B. A.; SÁ, A. V. M. Atendimento educacional de bebês e crianças com necessidades específicas. In: ABREU, F. S. D.; PAOLI, J.; MIRANDA, M. A. B. A. de; LIMA, M. do S. M (orgs.) **Diversidade e inclusão**: o que a Teoria Histórico-Cultural tem a contribuir? Curitiba: Editora CRV, 2022. p. 177-190.

MÓL, G.; DUTRA, A. A. Construindo materiais didáticos acessíveis para o ensino de Ciências. **Revista Práticas Inclusivas**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 11-28, 2020. Disponível em: https://includi.org/wp-content/uploads/2021/04/ebook-Praticas-inclusivas_SER-D_2a-ed.pdf. Acesso em: 25 ago. 2024.

NASCIMENTO, R. L. do. **O impacto dos recursos de tecnologia assistiva na educação e Inclusão da pessoa com deficiência visual**. 2015. 130 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2015.

NETTO, N. B.; LEAL, D. Contribuições para uma historiografia da defectologia soviética. **Nuances**: Estudos sobre Educação, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 73-91, 2013. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/2156>. Acesso em: 22 jun. 2024.

OLIVEIRA, M. K. de. **Vygotsky**: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 1997.

OLIVEIRA, P. J. D. **A inclusão dos alunos com deficiência no CEFET-MG**: a percepção docente. 2021. 101 f. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Declaração Universal dos Direitos Humanos da ONU**. Paris: ONU, 1948. https://www.un.org/en/about-us/universal-declaration-of-human-rights?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 16 nov. 2024.

PAOLI, J.; SAMPAIO, J. O.; MACHADO, P. F. L. Indiferença das (ou às) diferenças: pessoas no espectro do autismo apresentam interesse social? *In*: ABREU, F. S. D.; PAOLI, J.; MIRANDA, M. A. B. A.; LIMA, M. S. M. (orgs.). **Diversidade e inclusão**: o que a teoria histórico-cultural tem a contribuir? Curitiba: CRV, 2022. p. 221-240.

PEIXOTO, R. N. **O uso de tecnologias assistivas no processo de inclusão escolar**: os professores e a escola. 2018. 97 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/194232/PTIC0045-D.pdf?sequence=1>. Acesso em: 16 set. 2024.

PEREIRA, A. S. **Metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: Atlas, 2018.

PEREIRA, K. R. C. O legado vigotskiano à Educação Inclusiva – algumas reflexões. *In*: ABREU, F. S. D.; PAOLI, J.; MIRANDA, M. A. B. A.; LIMA, M. S. M. (orgs.). **Diversidade e inclusão**: o que a teoria histórico-cultural tem a contribuir? Curitiba: CRV, 2022. p. 55-70.

PLETSCH, M. D.; BRAUN, P. A inclusão de pessoas com deficiência mental: um processo em construção. **Democratizar**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 1-12, 2008. Disponível em: <https://atividadeparaeducacaoespecial.com/wp-content/uploads/2014/07/INCLUS%C3%83O-DE-DM-PROCESSO-DE-FORMA%C3%87%C3%83O.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2024.

PEROVANO, L. P.; MELO, D. C. F. de (org.). **Práticas inclusivas**: saberes, estratégias e recursos didáticos. 2. ed. Campos dos Goytacazes, Encontrografia, 2020. Disponível em: https://incluir.org/wp-content/uploads/2021/04/ebook-Praticas-inclusivas_SER-D_2a-ed.pdf. Acesso em: 3 jul. 2024.

PIOVESAN, J. B.; SILVA, S. L. da; BARIN, C. S. Necessidades formativas para uso pedagógico das Tecnologias Assistivas. **Redin** – Revista Educacional Interdisciplinar, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 1-12, 2019. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/1478>. Acesso em: 3 nov. 2024.

QUEIROZ, N. L. N. Apropriação da leitura por estudantes com deficiência intelectual no ensino fundamental. *In*: ABREU, F. S. D.; PAOLI, J.; MIRANDA, M. A. B. A de; LIMA, M. do S. M (orgs.) **Diversidade e inclusão**: o que a Teoria Histórico-Cultural tem a contribuir? Curitiba: Editora CRV, 2022. p. 205-220.

RADABAUGH, M. P. **Study on the Financing of Assistive Technology Devices of Services for Individuals with Disabilities**: A report to the president and the congress of the United State. Washington, DC: National Council on Disability, mar. 1993. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED355696.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2024.

REIS, E. G. dos. **O ensino de ciências e da matemática na perspectiva inclusiva**: um estudo de caso sobre o uso de tecnologia assistiva nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública da rede municipal de Aracaju/SE. 2023. 210 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2023.

RIBEIRO, L. H. A.; ROSA, R. Educação inclusiva: análise do uso da tecnologia assistiva por profissionais da rede municipal de ensino de Uberaba (MG). **Cadernos CIMEAC**, Uberaba, v. 11, n. 2, p. 226-249, 2021. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revis-taeletronica/index.php/cimeac/article/view/5410>. Acesso em: 11 mai. 2024.

RODRIGUES, D.; LIMA-RODRIGUES, L. Formação de professores e inclusão: como se re-formam os reformadores? **Educar em Revista**, Curitiba, n. 41, p. 41-60, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/7Fm5pTfbN5j3QG6VRwSgZJM/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 jun. 2024.

RODRIGUES, M. U. **Análise de Conteúdo em pesquisas qualitativas na área da Educação Matemática**. Curitiba: CRV, 2019.

SANTOS, A. S. **Fundamentos da teoria histórico-cultural para a competência em informação no contexto escolar**. 2013. 89 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, 2013.

SASSAKI, R. K. **Inclusão**: construindo uma sociedade para todos. 21. ed. Rio de Janeiro: WVA Editora, 2010.

SAVIOLI, M. D. C. **Formação docente por meio da aprendizagem baseada em projetos**: a construção de tecnologia assistiva para a inclusão dos estudantes público-alvo da Educação Especial. 2023. 303 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2023.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE VITÓRIA. **Diretrizes Curriculares do Ensino Fundamental e da Educação de Jovens e Adultos**. Vitória, ES: Diário Oficial do Município, 2020a. Disponível em: <https://aprendevix.edu.vitoria.es.gov.br/documentos-municipais>. Acesso em: 27 set. 2024.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE VITÓRIA. **Política Municipal de Educação Especial**. Vitória, ES: Diário Oficial do Município, 2020b. Disponível em: <https://aprendevix.edu.vitoria.es.gov.br/documentos-municipais>. Acesso em: 27 set. 2024.

SENA, E. de O. A mediação no processo de construção e representação de conhecimentos por deficientes visuais. **Revista Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 31-44, 2011. Disponível em: <http://revista.cienciasecognicao.org/index.php/cec/article/viewFile/373/475>. Acesso em: 23 set. 2024.

SILVA, M. A. O estudante com autismo: contribuições da teoria histórico-cultural no contexto escolar. In: ABREU, F. S. D.; PAOLI, J.; MIRANDA, M. A. B. A.; LIMA, M. S. M. (orgs.). **Diversidade e inclusão**: o que a teoria histórico-cultural tem a contribuir? Curitiba: CRV, 2022. p. 241-254.

SILVA, V. Trabalho da escola e estudantes com deficiência – uma reflexão sobre a situação social de desenvolvimento no espaço escolar. In: ABREU, F. S. D.; PAOLI, J.; MIRANDA, M. A. B. A.; LIMA, M. S. M. (orgs.). **Diversidade e inclusão**: o que a teoria histórico-cultural tem a contribuir? Curitiba: CRV, 2022. p. 87-102.

- SOARES, R. S. **Práticas pedagógicas com alunos com deficiência intelectual: contribuições da sala de recursos multifuncionais**. 2020. 182 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2020.
- TUNES, E.; PRESTES, Z. Vigotski e Leontiev: ressonâncias de um passado. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 39, n. 136, p. 285–314, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/vxFh6xssTzcjXwNKqKWtTvG/>. Acesso em: 11 nov. 2024.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação – PPGPE. **Regimento Interno do Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação**. Disponível em: https://educacao.ufes.br/sites/educacao.ufes.br/files/field/anexo/regimento_interno_do_ppgpe_atualizado_05-08-2024.pdf. Acesso em: 5 out. 2024.
- VEER, R. V. D.; VALSINER, J. **Vygotsky uma síntese**. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2009.
- VIGOTSKI, L. S. **Problemas de defectologia**. São Paulo: Expressão Popular, 2021.
- VIGOTSKI, L. S. **Fundamentos de defectologia**. Cascavel: UNIOESTE, 2022.
- VIGOTSKI, L. S. **Psicologia, desenvolvimento humano e marxismo**. São Paulo: Horgrefe, 2023.
- VIGOTSKI, L. S. **O essencial de Vigotski**. Organização: ROBINSON, David K.; RIEBER, Robert W. Tradução: Priscila Nascimento Marques e Caesar Souza. Petrópolis, RJ: Vozes, 2024.
- VYGODSKAYA, G.; LIFANOVA, T. VYGOTSKY, L. S. Lev S. Vygotsky. **Journal of Russian and East European Psychology**, [S. l.], v. 2, n. 37, p. 23–81, 1996. Disponível em: <https://drbpa-cademy.com/wp-content/uploads/2021/11/Lev-Vygotsky.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2024.
- VYGODSKAYA, G. L. Vigotski e os problemas da educação especial. In: ABREU, F. S. D.; PAOLI, J.; MIRANDA, M. A. B. A.; LIMA, M. S. M. (orgs.). **Diversidade e inclusão: o que a teoria histórico-cultural tem a contribuir?** Curitiba: CRV, 2022. p. 33–40.
- XAVIER, S. A. **Um olhar sobre a prática de profissionais de apoio a alunos com deficiência da rede municipal de ensino do Recife**. 2019. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal do Pernambuco, Recife, 2019.

Caderno Pedagógico: Práticas Inclusivas com Tecnologia Assistiva

**Acesse o Caderno Pedagógico:
Práticas Inclusivas com Tecnologia Assistiva
através do QR Code:**



Copyright © 2025 Encontrografia Editora.

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem a expressa autorização da editora.

Este livro reúne reflexões e práticas inclusivas desenvolvidas a partir da pesquisa *Práticas Educativas Inclusivas de Ensino-Aprendizagem por meio de Tecnologia Assistiva no contexto escolar*, realizada em uma escola pública de Vitória/ES. A obra articula fundamentos da perspectiva histórico-cultural de Vigotski às experiências de professores e estudantes, revelando caminhos para a mediação pedagógica e para a construção de uma escola acessível. Inspirado na ideia de que a diferença é um direito e uma riqueza social, o livro propõe metodologias criativas com o uso do Lego Braille Bricks, impressão 3D, máquina de corte e TiX, fortalecendo a Tecnologia Assistiva como recurso transformador. Mais do que um manual, é um convite ao diálogo, à reflexão e à ação em prol de uma educação pública, democrática e inclusiva.



encontrografia

encontrografia.com
www.facebook.com/Encontrografia-Editora
www.instagram.com/encontrografiaeditora
www.twitter.com/encontrografia