

ARTIGOS

Compreensões dos docentes sobre a importância da tecnologia digital no processo de escolarização da pessoa com deficiência visual

Teachers' understandings about the importance of digital technology in the schooling process of people with visual disabilities



Vicentina Maria Gaspar de Oliveira*

Wesley Pereira da Silva**

Henrique Salmazo da Silva***

Recebido em: 22 maio 2025
-Aprovado em: 23 set. 2025

Resumo: Este artigo faz parte da pesquisa envolvendo a aprendizagem do uso de tecnologia por pessoas adultas e idosas com deficiência visual. O objetivo do estudo foi investigar, entre os(as) docentes, as potencialidades e desafios da educação e ensino de tecnologias, envolvendo a intergeracionalidade, em uma escola pública do Distrito Federal voltada a pessoas com deficiência visual. Utilizou-se a abordagem qualitativa com pesquisa de campo e a técnica de entrevista semiestruturada. Investigaram-se cinco docentes, sendo um deles um professor gestor. Observou-se a importância da interação entre as gerações e da formação permanente dos docentes para a aprendizagem do uso de tecnologias por pessoas adultas e idosas com deficiência visual. Entretanto, diante dos dados obtidos, projeta-se a emergente exigência de qualificação permanente de docentes para a educação da pessoa adulta e idosa com deficiência visual, formação que só adquire seu sentido com o foco em uma perspectiva humanística e integral para professor e aluno.

Palavras-chave: Deficiência Visual. Intergeracionalidade. Pessoas Idosas. Formação Permanente. Docentes.

Abstract: This article is part of a research project involving on the learning of technology use by adults and elderly people with visual impairment. The objective of the study was to investigate, among teachers, the potential and challenges of education and teaching of technologies, involving intergenerationality, in a public school in the Federal District aimed at people with visual impairment. A qualitative approach with field research and the semi-structured interview technique were used. Five teachers were investigated, one of whom was a teacher manager. The importance of interaction between generations and of ongoing training of teachers for learning how to use technology by adults and elderly people with visual impairment was observed. However, in view of the data obtained, the emerging demand for ongoing training of teachers for the education of adults and elderly people with visual impairment is projected, a training that only acquires its meaning with a focus on a humanistic and integral perspective, for both teacher and student.

Keywords: Visual impairment. Intergenerationality. Old people. Ongoing Training. Teachers.

* Professora da SEEDF. Doutorado em Gerontologia (2025) e mestrado em Educação (2012) pela Universidade Católica de Brasília, especialização em envelhecimento e Educação Física (2022). Graduação em Direito (2005) e Pedagogia (1990). Contato: tgasoliv@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6566-2531>.

** Graduação em Bacharelado e Licenciatura em Química pela Universidade de Brasília - UnB (2007). Graduação em Matemática (Programa de Formação de Docentes) pela Universidade Católica de Brasília (2010), especialização em Coordenação Pedagógica pela UnB (2013). Mestrado em Educação pela Faculdade de Educação da UnB. Doutorado em Educação em Ciências pelo Instituto de Química da UnB (2021). Membro do Grupo de Investigação em Educação Matemática da UnB - GIEM. Atualmente é professor da SEEDF. Contato: wesleynh3@gmail.com

***Gerontólogo. Bacharel em Gerontologia pela USP. Mestre em Ciências pela Faculdade de Saúde Pública da USP (Departamento de Epidemiologia). Doutor em Neurociência e Cognição pela Universidade Federal do ABC. Professor d Escola de Artes, Ciências e Humanidades da USP. Vice-coordenador do PPG Gerontologia EACH/USP. Diretor de Suporte à Profissão da Associação Brasileira de Gerontologia Contato: henrique.salmazo@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3888-4214>.

Introdução

Pensar em novas formas de ensino e aprendizagem tem sido alvo de pesquisadores, estudiosos e gestores públicos preocupados em delinear intervenções às pessoas com deficiências em diferentes contextos. Nesse sentido, a formação escolar pessoal e profissional da pessoa com deficiência visual ultrapassa a dimensão técnica e abarca competências relacionais e mediadas à promoção da autonomia e independência (Silva, 2021).

No contexto da escolarização, os estudantes com deficiência visual se configuram como um público diversificado, fato esse que exige do professor flexibilidade no manejo de diferentes situações. Hoje, a modalidade da Educação Especial, na perspectiva da Educação Inclusiva, garante que os estudantes com deficiência visual tenham o seu processo de escolarização desenvolvido nas turmas regulares de ensino, com apoio complementar do Atendimento Educacional Especializado (AEE) (Distrito Federal, 2021).

Garcia (2013, p. 106) pontua que “o conceito de educação especial como AEE [...] remete a um modelo centrado nos recursos e a ser desempenhado por um professor com formação específica”. Compreende-se a Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) como um tipo de AEE que, a partir da Política Nacional de Educação Especial de 2008 (Brasil, 2008), foi constituída como sua principal forma.

Existem também os Centros de Ensino Especial (CEEs) que atuam como preparação e suporte às escolas de ensino regular. Os atendimentos ocorrem tanto antes de o estudante ingressar na escola regular quanto de forma concomitante com as ações necessárias ao desenvolvimento educacional e profissional especializados na área de deficiência visual (Brasil, 2008).

Esses atendimentos também são destinados às pessoas jovens, adultas e idosas que venham a perder o sentido da visão. Os CEEs realizam ações que visam à reabilitação de pessoas adultas e idosas com deficiência visual para que elas ressignifiquem suas ações diante do contexto social em que estão inseridas.

Esse processo de reabilitação vai desde o trabalho com as especificidades da locomoção da pessoa cega até o manuseio de dispositivos eletrônicos como computadores e celulares (Silva, 2021).

Diante da abrangência e do potencial da tecnologia no mundo contemporâneo às pessoas com deficiência, indaga-se: as tecnologias digitais com softwares adaptados às pessoas com deficiência visual seriam a nova revolução após a invenção do importante sistema Braille?

A partir do contexto apresentado, o presente trabalho tem como objetivo investigar, entre os(as) docentes, as potencialidades e desafios da educação e ensino de tecnologias, envolvendo a intergeracionalidade entre pessoas jovens, adultas e idosas com deficiência visual. Optou-se pelo recorte da intergeracionalidade para abranger as potenciais diferenças geracionais entre as pessoas com deficiência

visual, bem como os encontros que se estabelecem entre os diferentes atores do processo de ensino e aprendizagem.

O estudo justifica-se na necessidade de compreender algumas especificidades das pessoas com deficiência visual e a relação do ensino com o uso dos recursos de tecnologia assistiva para elas.


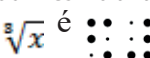
Esses componentes incluem dimensões relacionais da prática docente, as interações entre os estudantes, a gestão das instituições educacionais e a constante práxis acumulada ao longo do tempo. Os depoimentos analisados oferecem subsídios para o aprimoramento do ensino e dos espaços de aprendizagem do uso de tecnologias em pessoas adultas com deficiência visual.

Referencial teórico

A escolarização da pessoa com deficiência visual na Educação Regular

Em 1784, em Paris, surge a primeira escola para cegos, criada por Valentin Haüy, (Vigotski, 2022). Após isso, proliferaram-se propostas educacionais com o mesmo intuito na Europa e nos Estados Unidos. No século XIX, um novo sistema, que hoje é composto por 64 combinações diferentes que são utilizadas para representar diversos caracteres para a escrita e leitura das pessoas com cegueira, foi desenvolvido por Louis Braille.

O Sistema Braille permite a representação de textos e linguagens específicas das diversas áreas do conhecimento por meio da combinação dos seis pontos disponíveis na cela Braille. Esse sistema é considerado por muitos estudiosos e pessoas com cegueira a mais importante invenção, pois possibilitou o ingresso das pessoas com deficiência visual no processo de escolarização. Destaca-se que a produção e a leitura de textos são as ações iniciais que a adoção do Sistema Braille possibilitou. Com o passar dos anos, outras representações foram sendo incorporadas, como, por exemplo, o Código Matemático Unificado para a Língua Portuguesa (Brasil, 2006), que permite a representação de diversos símbolos matemáticos, como a representação da raiz quadrada de 4 ou mesmo a raiz cúbica de

x: $\sqrt{4}$ é  e $\sqrt[3]{x}$ é 

Por intermédio de José Álvares de Azevedo, que estudou no Instituto Real dos Jovens Cegos, em Paris, o sistema Braille chegou ao Brasil, o que culminou na criação do imperial Instituto de Meninos Cegos, em 1854, hoje, denominado Instituto Benjamin Constant.

No Brasil, os CEEs, as salas de recursos e os institutos para pessoas com deficiência visual oferecem os atendimentos curriculares específicos e os atendimentos interdisciplinares.

Essa oferta baseia-se na prerrogativa de que a deficiência visual é uma condição que impacta todo o ciclo da vida. Dessa forma, a educação proporciona à pessoa com deficiência visual o desenvolvimento pessoal e intelectual, a fim de

minimizar os impactos por meio de metodologias e recursos didáticos adequados com adaptações para que ela possa perceber e conhecer o meio em que vivem e nele interagir.

Segundo Vigotski (2022), a ausência da visão altera a maneira do desenvolvimento cognitivo da pessoa, que se desenvolve por caminhos alternativos, sendo qualitativamente distinta do desenvolvimento considerado como o normal.

Os recursos adaptados são fundamentais para promover o desenvolvimento, pois um dos maiores problemas é colocar a pessoa com deficiência visual total em contato com o ambiente físico. A formação de conceitos depende do contato direto com os objetos.

É importante ressaltar que a pessoa com deficiência visual possui, ainda, outras vias de acesso às informações do ambiente, ou seja, os sentidos tato, audição, olfato, vestibular, sinestésico, proprioceptivo e paladar, que podem e devem ser estimulados por experiências corporalmente vivenciadas. No processo de ensino e aprendizagem, é importante apoiar-se na sinestesia – que significa “o cruzamento de sensações, ou seja, a capacidade da estimulação de um sentido despertar a sensação de outro” (Bragança, 2010, p. 80).

A pessoa adulta, por vezes, adquire a cegueira após ser alfabetizada em tinta e, muitas vezes, perde a visão após concluir o nível superior. No entanto, a escrita e a leitura em tinta não são mais acessíveis. Dessa forma, a pessoa com deficiência visual busca maneiras adaptadas de escrita, leitura e, enfim, de interação no meio em que vive.

A pessoa adulta e idosa cega, nesse contexto, defronta-se, no âmbito dos espaços de ensino e aprendizagem, com a possibilidade de construir competências que a auxiliarão na manutenção da independência nas atividades de vida diária e ao ser no mundo. Essas competências contribuem, sobretudo, para o remodelamento das formas de processar e operar cognitivamente as informações.

O artigo 208 da Constituição Federal de 1988, em seu inciso III, remete o termo “preferencialmente” ao atendimento educacional especializado, que não substitui o ensino regular, mas complementa ou suplementa o trabalho pedagógico realizado em sala de aula.

No Distrito Federal, a legislação dispõe sobre a inclusão das pessoas com deficiência nas escolas de ensino regular. As salas de recursos para o atendimento dos estudantes com deficiência visual contam com o suporte de professores especialistas e com o apoio de um professor itinerante especializado.

O Atendimento Educacional Especializado é um serviço que deve ser garantido e oferecido em toda e qualquer escola, por professores especializados em atender às pessoas com deficiência. Esse trabalho deve ser desenvolvido em trabalho conjunto com os profissionais da escola inclusiva, a fim de proporcionar aos estudantes êxito nas atividades escolares (Brasil, 1996).

O Atendimento Educacional Especializado (AEE) nos CEEs e nas salas de recursos utiliza a Tecnologia Assistiva

para assegurar a promoção de condições de equidade de aprendizagem e desenvolvimento.

Os CEEs oferecem uma gama de atendimentos a fim de garantir essa equidade de condições. No caso do CEE que atende às pessoas com deficiência visual, um dos atendimentos tem como objetivo favorecer o uso da tecnologia digital, utilizando softwares de voz de acordo com as necessidades do estudante, como instrumentos para inclusão educacional, profissional e social.

No Distrito Federal, a organização proposta pela Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF), estabelece escolas que oferecem atendimentos específicos aos estudantes com deficiência sensorial, além dos atendimentos ofertados nas escolas regulares.

Para os estudantes com deficiência visual, foi criado o Centro de Ensino Especial de Deficientes Visuais (CEEDV), em 1991, em função da crescente demanda pelo atendimento especializado às pessoas com deficiência visual na capital federal (Distrito Federal, 2021).

Um dos atendimentos ofertados pelo CEEDV para facilitar a inclusão no ensino regular do estudante é de digitação e uso do leitor de tela chamado *NonVisual Desktop Access* (NVDA) (em tradução livre, “desktop de acesso não visual”).

Esse atendimento é de extrema importância para a promoção da autonomia da pessoa com deficiência visual no uso do computador, pois a entrada de informações (*input*) deverá ser por meio do teclado e a saída de informações será em forma de áudio (*output*). Nesse contexto, pode-se destacar o NVDA que, segundo Silva, Mól e Santana (2020, p. 227), é um leitor de telas gratuito. Ele é produzido por uma organização australiana sem fins lucrativos. O projeto sobrevive por meio de doações de pessoas físicas e de empresas e assegura a disponibilização do NVDA de forma gratuita.

O papel do CEEDV é de apoio com complementação curricular, além de instrumentalizar o estudante com deficiência visual por meio do currículo funcional no desenvolvimento de habilidades com recursos adaptados, para a inclusão em igualdade de condições de aprendizagem nas escolas de ensino regular.

A tecnologia digital, apesar de muito avançada, é muito recente no Brasil. Os brasileiros tiveram acesso mais aberto ao seu uso na década de 1990. Por isso, muitos adultos têm dificuldades em lidar com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), necessitando de formação na área. A tecnologia está para a educação assim como a educação está para a emancipação, ou seja, é um elemento que independe e que diz respeito à formação das pessoas na construção da sua história e não da pessoa enquanto ser tecnológico.

No contexto educacional, o uso da tecnologia perpassa por diferentes momentos até ser utilizada com fins pedagógicos. Moran (2012, p. 91) apresenta algumas etapas para a implementação da tecnologia na educação e a primeira delas é o uso das “tecnologias para fazer melhor o mesmo”.

Para Dewey (1959, p. 29), “a educação não é preparação,

nem conformidade. Educação é vida, é viver, é desenvolver-se, é crescer”. Neste diapasão, a aprendizagem não se limita a adquirir habilidades e formar competências para viver, mas se completa em vida – estar inserido no mundo e nele interferir.

Hoje, os conhecimentos estão disponíveis em vários espaços e redes. Para acessá-los, às vezes, basta um clique se a pessoa busca o conteúdo com segurança e confiabilidade no site. Alguns softwares são autoexplicáveis, no entanto, a utilização das tecnologias, na maioria das vezes, requer o aprendizado por meio de um processo dinâmico, assim como a leitura, a escrita e os cálculos.

No âmbito dos iniciantes ao aprendizado com o computador, as pessoas com deficiência visual são apresentadas ao teclado por meio de um treinamento inicial, seguido de aulas que envolvem jogos e manuseio do computador. Uma das ferramentas usadas para o ensino nessa área é o Sistema Dosvox, que opera com 80 programas, entre eles: tradução de idiomas, impressão de textos, acesso ao Youtube, ao e-mail e calculadora vocal, o que promove um nível de independência em grau de excelência à pessoa com deficiência visual.

Silva (2021, p. 25) destaca que:

O Sistema Dosvox abre as portas dos recursos de acessibilidade para as pessoas cegas e com baixa visão. Elas iniciam com o referido sistema e partem para utilizar outras ferramentas, migrando ou utilizando-as em conjunto, de uma forma complementar. [...] o Sistema Dosvox organiza as principais funções do computador em uma lista linear, proporcionando um acesso mais rápido e objetivo (Silva, 2021, p. 25).

Ensinar sobre essas tecnologias e interfaces são responsabilidades do CEEDV, que atende mais de 300 usuários e promove atividades de preparação à inclusão escolar, suplementação e complementação de conteúdos e o estímulo à independência e autonomia.

Além da interação educacional, as pessoas idosas com deficiência visual vivenciam, no contexto escolar, a interação social com diferentes gerações. O espaço escolar é capaz de proporcionar sentido à vida da pessoa com deficiência visual.

O processo intergeracional se refere à troca de experiências, saberes e práticas entre pessoas de diferentes gerações. O prefixo “inter-” remete à relação entre mim e os outros, comparativo à palavra intergeracionalidade, refere-se à relação entre as gerações de diferentes faixas etárias, pais e filhos; avós e netos; pessoas idosas e jovens; pessoas idosas e adultos de meia idade. A troca de experiências que ocorre no ambiente escolar, dentro ou fora da sala de aula, pode se caracterizar como a intergeracionalidade. Em Lüscher et al. (2017, p. 151), aprende-se que os processos mútuos e reflexivos de orientação, persuasão, intercâmbio e aprendizagem que se efetivam por meio das relações sociais entre os membros de duas ou mais gerações, ou de uma mesma geração, são caracterizados pela consciência de pertencimento geracional e das diferenças e semelhanças nesses processos.

O uso de notebooks e tablets facilita a vida estudantil na escola regular e em situação de inclusão, uma vez que os cadernos normais não são acessíveis e o registro utilizando o sistema Braille demanda mais tempo do que a digitação

Metodologia

O estudo, de natureza qualitativa com enfoque exploratório, teve como objetivo investigar as contribuições do uso da tecnologia no processo de educação com contribuição intergeracional entre as pessoas jovens, adultas e idosas com deficiência visual. Minayo (2015) enfatiza que a abordagem qualitativa se preocupa com um nível de realidade que não pode ser quantificado.

Esta investigação baseou-se nas concepções dos docentes, colhidas por meio de entrevistas semiestruturadas, compostas das seguintes perguntas: i) Qual sua avaliação sobre as contribuições da tecnologia para as pessoas com deficiência visual? ii) Quais são as dificuldades que os estudantes de sua turma apresentam ao usar os dispositivos tecnológicos? iii) Enquanto professor, como você avalia o contato entre pessoas de idades diferentes para promover a aprendizagem das tecnologias? iv) Você tem sugestões para melhorar a aprendizagem do uso da tecnologia das pessoas com deficiência visual? v) Qual é o perfil docente para trabalhar com a referida clientela?

Foram entrevistados cinco atores sociais, sendo quatro professores e um professor-gestor, que trabalham com pessoas jovens, adultas e idosas com deficiência visual, na área do ensino de tecnologia digital de uma escola pública do Distrito Federal, especializada neste atendimento. Todos os professores possuíam formação em pedagogia, com especialização em Educação Especial. Na escola investigada, o gestor exercia o papel de coordenação, supervisão pedagógica e gestão de recursos. Para preservar o anonimato, os participantes foram identificados com nomes fictícios: Jade, Jaspe, Turmalina, Ametista e Turquesa. O professor-gestor integra a equipe gestora, responsável por funções pedagógicas e administrativo-financeiras que dão suporte às ações pedagógicas no cumprimento da missão institucional.

As entrevistas foram agendadas em local e horário predeterminados. Os participantes foram entrevistados individualmente em cabines de estudo na biblioteca da própria escola onde trabalham. A duração das entrevistas variou entre sessenta e noventa minutos. Foram gravadas e posteriormente transcritas, a fim de efetivar a categorização com seu devido tratamento e análise.

Após a coleta dos dados, passou-se para a organização, classificação e análise propriamente dita com a categorização dos dados, conforme os ensinamentos de Minayo, (2015). Aplicou-se uma análise de conteúdo, procedendo-se à sua codificação e agrupamento em categorias, por meio do processo indutivo, operando sucessivos refinamentos, a fim de obter maior confiabilidade nos dados.

Resultados e discussão

Apresentação dos participantes

Os(as) docentes investigados(as) possuem experiências e trajetórias diversificadas no contexto da educação em relação às pessoas com deficiência visual.

No primeiro grupo, encontram-se Jade, Ametista e Turmalina, docentes com tempo de atuação entre cinco e sete anos. Jade é professora há sete anos na área de deficiência visual, porém este é o primeiro ano em que atua no atendimento relacionado ao ensino de tecnologia. Ametista atua há mais de seis anos e Turmalina atua há cinco na área de ensino de pessoas com deficiência visual.

Em outro grupo, encontram-se Jaspe e Turquesa, docentes com maior tempo de atuação, cuja trajetória compreende mais de duas décadas de docência. Jaspe trabalha com estudantes com deficiência visual há aproximadamente vinte e oito anos e já passou por várias funções nesta área, que vão desde professor, coordenador até gestor. Turquesa, assim como Jaspe, atua na área há mais de quinze anos e possui experiência em diferentes atendimentos educacionais à pessoa com deficiência visual.

Categorias e subcategorias

Das categorias, duas emergiram e merecem ser discutidas: as potencialidades mediadas pelos professores para estudantes e os desafios enfrentados pelos professores, dos quais se direcionou à discussão.

A partir das falas dos interlocutores para os dois pilares (categorias principais), quatro subcategorias emergiram (duas para cada pilar), conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Categorização das vertentes das potencialidades e desafios relativos ao docente no ensino, envolvendo intergeracionalidade, prestado à pessoa idosa com deficiência visual

Na categoria Potencialidades, destacaram-se as subcategorias: 1 – Reabilitação e promoção da autonomia e independência do estudante e 2 – Ensino com formas adaptadas à aprendizagem e intergeracionalidade.

Reabilitação como promoção da autonomia e independência do estudante

Nesta subcategoria, os interlocutores do primeiro grupo indicaram que o ensino de tecnologias é fundamental e, no caso específico de pessoas adultas, sejam jovens ou idosas, com deficiência visual, funciona como um facilitador para promover a autonomia e a independência, conforme pode ser observado nas falas a seguir:

Hoje, a tecnologia faz parte da nossa vida. Mas é uma área muito boa porque a gente promove a autonomia e a independência dos alunos no uso do celular, do computador (Jade, jun. 2024)

A pessoa com deficiência visual pode aprender como qualquer outra pessoa, mesmo a pessoa idosa, pois os recursos tecnológicos contribuem para que os objetivos sejam atingidos, como ouvir um livro em áudio, a bíblia, usar o aplicativo para saber o horário do ônibus, fazer videochamada para interação familiar e com amigos (Turmalina, jan. 2024)

É fundamental, igual para quem enxerga. Para o cego é luz e proporciona autonomia e independência (Ametista, jan. 2024)

Cabe destacar que o uso dos recursos de tecnologia é a base de diversas atividades escolares e do mercado de trabalho. Vigotski (2022) destaca que para uma pessoa com deficiência visual, a escolarização e o trabalho são formas de contribuição

Quadro 1 – Categorização das vertentes das potencialidades e desafios relativos ao docente no ensino, envolvendo intergeracionalidade, prestado à pessoa idosa com deficiência visual

POTENCIALIDADES	DESAFIOS
Reabilitação e promoção da autonomia e independência do estudante	Falta de infraestrutura adequada
Ensino de formas adaptadas à aprendizagem e intergeracionalidade	Formação docente para atuar com PcDV (Pessoas com deficiência visual)

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

social e do desenvolvimento da autonomia; assim, o autor faz uso das palavras de Valentin Haüy: “Encontrará a luz na instrução e no trabalho” (Vigotski, 2022, p. 146).

Ressalta-se que a tecnologia, para a pessoa com deficiência visual, é mediada pelos recursos de tecnologia assistiva. No caso dos leitores de tela, por exemplo, Silva, Mól e Santana (2020, p. 233) enfatizam que eles modificam significativamente como a pessoa com deficiência visual tem acesso à tecnologia. Os autores ressaltam que o uso desses artefatos tecnológicos já é realidade na vida cotidiana do deficiente visual e podem proporcionar a autonomia e independência à pessoa com essa condição. Esses recursos também contribuem para a sua aprendizagem e desenvolvimento.

O conceito de autonomia em Freire, segundo Zatti (2007), permeia o contexto sociopolítico-pedagógico, no qual a educação forma e transforma a pessoa por meio das relações com o outro, com o mundo e, em especial, consigo, a partir da práxis ação-reflexão.

A autonomia reflete a capacidade de se tomar decisões sobre os fatos que afetam a qualidade de vida de uma pessoa, ou seja, exercer seus direitos, interagindo com o meio, construindo conhecimentos e tomando decisões próprias. Segundo Salmazo-Silva (2023), autonomia refere-se à capacidade de autogoverno, tomada de decisão, capacidade de escolha sobre o que é bom para si mesmo e para a própria vida e independência é a capacidade de realizar algo por seus próprios meios (Doll et al., 2016).

Nesse contexto, os interlocutores do segundo grupo entendem que a tecnologia oferece ferramentas que auxiliam na aprendizagem, promovendo a autonomia e a inclusão do estudante com deficiência visual.

A tecnologia oferece diversas ferramentas que auxiliam na aprendizagem do aluno com deficiência visual, como: leitores de tela, livro em áudio; software de reconhecimento de voz. Essas tecnologias não só auxiliam, mas também promovem a autonomia e a inclusão do estudante com deficiência visual (Turquesa, jul. 2024)

Nenhuma escola tem a metade das áreas que nós temos dentro do nosso contexto. Um grande centro, exatamente isso. Uma dimensão pedagógica tremenda porque a gente trabalha basicamente para os alunos saírem realmente preparados para a inclusão (Jaspe, jun. 2024)

Ribeiro, Sousa e Mangas (2024, p. 7) entendem que tecnologias de apoio “constituem recursos que ajudam as pessoas com deficiência a superar as barreiras que enfrentam nas suas vidas diárias, promovendo a sua independência e autonomia, permitindo-lhes a realização de tarefas que, de outra forma, seriam impossíveis”.

A educação da pessoa com deficiência visual, em qualquer fase da vida adulta, envolve tanto a alfabetização — para aqueles que não tiveram acesso à Educação Básica na idade adequada — quanto a reabilitação — para aqueles que perderam a visão após a escolarização. Neste caso, o ensino é desenvolvido com a mediação de recursos adaptados, que caracteriza

a tecnologia de apoio, a fim de garantir a acessibilidade.

Vigotski (2022, p. 10) parte da premissa de que a pessoa “se constitui como sujeito por meio de um processo permanente de interações compartilhadas e que seu desenvolvimento é concebido à luz das inter-relações e das circunstâncias culturais, sociais e históricas”.

Ensino com formas adaptadas à aprendizagem e intergeracionalidade

Nesta segunda subcategoria, os interlocutores do primeiro grupo indicaram que a aprendizagem com o uso de instrumentos adaptados, como o leitor de tela NVDA, permite que as pessoas com deficiência visual realizem tudo que os enxergantes¹ realizam, especialmente com o uso das teclas de atalho no teclado, uma vez que o mouse é inacessível.

A troca de experiências por meio da intergeracionalidade ocorre entre pessoas de diversas idades e contextos, sendo uma contribuição importante para a aprendizagem, de acordo com as declarações a seguir:

Percebe-se que eles podem fazer, com os programas certos, tudo aquilo que os alunos videntes fazem. É desafiador, mas muito gratificante. (Jade, abr. 2024) Estamos correndo o perigo de eles desprezarem o Braille para usarem só as tecnologias. O ideal seria o domínio das tecnologias e do Braille. Quanto mais opções, mais independência. [...] O contato de pessoas de diferentes idades traz aprendizagens relevantes com o uso da tecnologia, pois através da ampliação da comunicação, ocorre um grande desenvolvimento social e muitos estudantes servem de bons exemplos para outros, independentemente da idade. (Turmalina, Jan. 2024) Os sintetizadores de voz. Com eles, o estudante aprende as teclas de atalho porque eles não utilizam o mouse. [...] Durante as aulas, um estudante acaba motivando outro e mostrando que todos são capazes de aprender... (Ametista, Jan. 2024).

A pessoa com deficiência visual necessita de caminhos alternativos para a realização de suas atividades, sejam escolares ou profissionais. Vigotski (2022, p. 20) entende que o estudante cego é capaz de levar uma vida ativa e que a utilização de softwares e outros aplicativos que possibilitem o enriquecimento histórico e cultural da pessoa com deficiência são fundamentais para proporcionar uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade.

Aos estudantes com deficiência visual, são ofertados caminhos alternativos para a aprendizagem e o desenvolvimento. Santana, Mól e Silva (2019, p. 271) entendem que:

A aprendizagem de qualquer ser humano é favorecida pela criação de um ambiente que favoreça a aprendizagem. A construção desse ambiente não depende apenas de uma pessoa, organização ou de determinada instituição. É preciso estar consciente de que as diversas ações, de diferentes atores, se somam, entrelaçam e fortalecem no contexto educacional.

A Declaração de Salamanca (Brasil, 1997) anunciou o compromisso com educação para todos, inclusive jovens e adultos, e a necessidade e urgência do ensino ser ministrado em qualquer escola para pessoas com deficiência. A função do ensino por meio de caminhos alternativos aos estudantes com deficiência visual tem a missão precípua de instrumentalizá-los para a inclusão e a inserção no mercado de trabalho.

Nesse sentido, os interlocutores do segundo grupo afirmam que o ensino às pessoas com deficiência visual exige abordagens específicas, sendo o leitor de tela fundamental para a aprendizagem e o desenvolvimento e que a interação entre gerações é uma prática que minimiza a dependência.

Requer abordagens específicas e adaptadas às suas necessidades e experiências. [...] Os mais jovens podem ajudar a integrar os mais velhos na cultura digital atual, com troca de conhecimentos, diversidade na perspectiva de mentoria e suporte cultural digital. Essa interação não só promove aprendizado na tecnologia, mas fortalece os laços comunitários, aumenta a empatia e melhora a qualidade de vida de todos. Aprender com jovens em sala de aula pode capacitar os mais velhos a se tornarem mais autônomos em suas vidas diárias. (Turquesa, jul. 2024)

Para eles, os leitores de tela são uma necessidade para todas as coisas e para a vida diária, para o seu dia a dia. [...] Essa troca entre eles se dá a todo momento e está em todo lugar: no recreio, aqui na biblioteca, lá no pátio. É algo muito rico. Eles estão se atualizando e buscando formas de ter mais acesso às informações e mais acessibilidade digital. Esta troca, entre eles (professores e todas as pessoas envolvidas neste processo educacional), se dá diariamente e naturalmente. (Jaspe, jun. 2024)

O uso de material didático específico contribui para que a pessoa com deficiência visual alcance o desenvolvimento de forma a obter conhecimento em igualdade de condições com a pessoa enxergante, na construção da própria história. Vigotski (2022, p. 249) compreende que a pessoa cega, abandonada à própria sorte, nunca desenvolverá a aprendizagem da escrita.

A aprendizagem em dispositivos tecnológicos como o computador com a utilização de recursos de voz permite ao estudante com deficiência acompanhar a sua tarefa por meio de áudio. Desse modo, o aprendizado do teclado com o uso de softwares de voz permite substituir os signos visuais – grafemas – de nosso abecedário por signos acústicos – fonemas – e acompanhar as atividades escolares.

Um ponto em destaque é o uso do Sistema Dosvox com os estudantes, pois ele transforma um ambiente bidimensional (tela do computador) em um ambiente linear (uma lista) (Silva, 2021). Nesse sentido, o uso desse sistema está de acordo com a perspectiva da Educação Inclusiva. Silva (2021, p. 160) afirma que “além de acessibilizar o computador para as pessoas com deficiência visual, o Sistema Dosvox também simplifica o uso desse recurso para todos”.

O uso de formas adaptadas no ensino das pessoas com deficiência visual permite a sua inserção no universo histórico-cultural, evitando profundas

divergências na construção da sua história (Vigotski, 2022).

Os softwares (sintetizadores de voz) são exemplos de instrumentos alternativos que empoderam a pessoa com deficiência para participar do ensino regular com domínio de instrumentos de apoio para a apropriação do conhecimento.

Ressalta-se que o ensino de recursos tecnológicos – instrumentos – com leitores de tela e sintetizadores de voz promove o acesso à aprendizagem, favorecendo a escrita e a leitura da pessoa com deficiência visual. Para Maia, Vasconcelos e Menezes (2023, p. 273), “o uso de softwares educacionais tem se destacado como uma ferramenta poderosa para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais dinâmico, interativo e eficiente”.

A unidade educacional investigada oferece uma gama de atendimentos à pessoa com deficiência visual. Um destes atendimentos é a digitação que tem por objetivo favorecer o uso da tecnologia, utilizando softwares de voz e atua como suporte e apoio na aprendizagem e no desenvolvimento de habilidades dos estudantes.

Ressalta-se que a troca de saberes na utilização da tecnologia digital ocorre entre os estudantes com deficiência visual em diversos ambientes dentro da escola: em sala de aula, no refeitório, no banco do pátio, no período entre as aulas, bem como entre jovens e pessoas idosas, jovens e jovens, adultos e adultos e pessoas idosas com pessoas idosas.

A intergeracionalidade que se processa no ambiente escolar, em troca de experiências com as tecnologias digitais, otimiza a aquisição de habilidades e competências.

Ademais, os docentes reconhecem a intergeracionalidade como potencialidade, pois favorece a troca de informações tecnológicas que estão em constante mudança. Os jovens estão mais atualizados, são mais curiosos e estão sempre dispostos a auxiliar os mais velhos.

Da segunda categoria – Desafios – emergiram as seguintes subcategorias: 1 - Falta de infraestrutura adequada e 2 - Formação docente para atuar com PcDV.

Falta de infraestrutura adequada

Nesta terceira subcategoria, os interlocutores do primeiro grupo indicaram que as condições de infraestrutura não são ideais para a aprendizagem tecnológica e o desenvolvimento dos estudantes com deficiência visual, conforme se observa nas falas a seguir:

Mas a maior dificuldade que eu tenho é a questão mesmo da energia que, às vezes, cai e a ansiedade dos alunos (Jade, abr. 2024). O professor dessa área acaba ajudando os alunos até mesmo na alfabetização, pois alguns não são alfabetizados e têm algumas dificuldades com a escrita (Turmalina, jan. 2024). Local inadequado, não equipado com mesas adequadas, computadores obsoletos, falta de internet. Nas turmas de digitação, existe uma grande demanda e pouca infraestrutura para atendê-los (Ametista, jan. 2024).

Enquanto isso, os interlocutores do segundo grupo corroboram com as declarações anteriores de que é crucial a necessidade de computadores funcionais para a aprendizagem e a disponibilização de internet para impulsionar o desenvolvimento do estudante com deficiência visual.

Os computadores da escola são ultrapassados e a internet é de péssima qualidade (Turquesa, jul. 2024).

Aqui, na escola, nós recebemos e, quando eu perguntei para a empresa quantos megabits eles estavam entregando para a escola, ele disse que eram 16 megabits. Não dá para a comunidade toda. Nem de perto. Só dá para o serviço administrativo da secretaria. Mesmo assim, muito capenga. Então é necessária uma política de Estado séria porque o que alavanca o país é a Educação (Jaspe, jun. 2024).

Com a inovação e o avanço da tecnologia, os equipamentos mais antigos, na maioria das vezes, não são compatíveis com as novas invenções tecnológicas. O mundo requer do cidadão referências histórico-culturais sempre atuais. Na compreensão de Garcia (2014, p. 144), “as instalações, equipamentos e serviços são necessários para garantir o funcionamento da escola e auxiliar na aprendizagem do aluno”.

O cidadão com deficiência visual espera que, mesmo com as barreiras impostas socialmente, possa usufruir com segurança e autonomia dos bens e serviços em forma de igualdade para ter acesso à educação, informação e comunicação. A disponibilização de equipamentos tecnológicos e internet que atendam às necessidades do trabalho do ponto de vista pedagógico, com as respectivas adaptações, possibilita a construção da história da educação da pessoa adulta com deficiência visual (Vigotski, 2022).

O avanço da tecnologia se intensifica a cada instante. A cada momento, é noticiado a invenção de um novo dispositivo ou software. Considera-se acessibilidade – Lei 13.146/2015 – a possibilidade e condição de alcance para utilização com segurança e autonomia à informação e comunicação; tecnologia assistiva ou apoio técnico aos 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.

A infraestrutura de educação tecnológica, disponibilizada por meio do atendimento em digitação, não atende de forma satisfatória aos estudantes quanto à sua aprendizagem e ao desenvolvimento enquanto sujeitos. “É necessário mudar a atitude dos videntes em relação à cegueira e ao cego. A reeducação dos videntes constitui uma tarefa social e pedagógica de enorme importância. É necessário reorganizar radicalmente também o trabalho nas escolas para cegos” (Vigotski, 2022, p. 125).

A tecnologia assistiva possibilita a acessibilidade na comunicação da pessoa adulta com deficiência visual, permitindo que a aprendizagem ativa favoreça a participação sociopolítico-pedagógica na construção de referenciais ao longo da

vida. Referenciais estes que contribuem para proporcionar qualidade de vida.

Formação docente para atuar com pessoas com deficiência visual

Nesta quarta subcategoria, os interlocutores do primeiro grupo indicaram que as características do professor para trabalhar com a pessoa adulta e idosa com deficiência visual são muito relevantes. Espera-se que o docente seja um generalista dentro de uma área específica, com perfil versátil, atualizado, empático, paciente e comunicativo, conforme se observa nas falas seguintes:

O professor precisa estar sempre atualizado em conhecimentos sobre formas adaptadas com uso de linguagem oral ou tátil de ensino. Como sempre, surgem coisas novas na área de tecnologia. A gente precisa ter uma formação permanente (Jade, abr. 2024). O professor acaba ajudando com pesquisas e estudos através do leitor de tela NVDA. Cursos do DOSVOX e NVDA são de extrema importância para o professor. É gratificante para o professor contribuir para o conhecimento destes alunos (Turmalina, jan. 2024). Para trabalhar com pessoas com deficiência visual é importante ter empatia, paciência e habilidades específicas. Além disso, também é importante a formação continuada com cursos de atendimento educacional especializado. O profissional precisa estar preparado para lidar com diversas situações e adaptar seu ensino conforme as necessidades individuais dos estudantes. A capacidade de comunicação deve ser clara e eficaz, além do conhecimento de tecnologias assistivas e das doenças oculares (Ametista, jan. 2024).

O estudo sobre os efeitos da pandemia na educação, feito pelo Conselho Nacional de Educação (Brasil, 2021), ressalta a importância de adotar metodologias de aprendizagem ativa e colaborativa para aumentar a eficiência e a equidade no sistema educativo, tendo ênfase na necessidade de formar professores em metodologias ativas. O estudo aponta que muitos docentes, especialmente ao trabalhar com minorias, enfrentaram dificuldades em manejar essas metodologias.

A educação de estudantes com deficiência visual, assim como a de qualquer outro estudante, requer um professor com perfil acolhedor, compreensivo e criativo para adaptar as atividades. Além disso, exige paciência e empatia, pois, na compreensão de Bedaque (2014, p. 161), “a professora da sala de aula regular não entende a inclusão escolar. Sua dificuldade de acolher o aluno é evidente e marca a descrença e reflexo de uma cultura em que a escola não é para ele”.

A reflexão sobre a implementação dessas tecnologias mostra a necessidade de uma mudança na postura dos professores (Mutti; Klüber, 2018). Nas palavras de Martins (2024, p. 268):

A defesa da formação de professores reflexivos não diz respeito a um rol de conteúdos a serem

ensinados com essa finalidade, mas, antes, a uma mudança de como nos relacionamos com o conhecimento e com as realidades nas quais estamos implicados.

Enquanto isso, os interlocutores do segundo grupo expressam emoção com o trabalho que desenvolvem na educação tecnológica das pessoas com deficiência visual.

O professor, para trabalhar com esta clientela, precisa de treinamento personalizado e treinamento individualizado em algumas situações. Também necessita de material didático, material em braille, áudio e os vídeos com descrição. Precisa ser um instrutor capacitado em promover o aprendizado prático com exercícios que envolvam o uso da tecnologia e deve reforçar o aprendizado através da repetição e revisão regular. Precisa ter empatia e paciência; experiência em acessibilidade digital e tecnologias assistivas; noções de Nvda e Dosvox (Turquesa, jul. 2024). O professor, para trabalhar com estudantes com deficiência visual, obrigatoriamente precisa de uma formação continuada. É necessário ser mais um generalista do que propriamente um especialista, numa área específica (Jaspe, jun. 2024).

Conforme as orientações de Vigotski (2022, p. 34), “se, por um lado, o defeito representa limitação, debilidade e diminuição do desenvolvimento, por outro, justamente por gerar dificuldades, ele estimula um movimento elevado e intensificado para o desenvolvimento”. Nesse sentido, a formação permanente do docente pode abarcar conteúdos e reflexões sobre a educação da pessoa adulta com deficiência visual, primando pela excelência no atendimento com mudanças na forma de pensar, sentir e agir, com relação à diversidade das pessoas, à idade e ao envelhecimento, a fim de promover a acessibilidade, mobilidade pessoal, independência e a autonomia das pessoas adultas e idosas com deficiência visual (ONU, 2015).

Segundo Freire (1998, p. 80), “seria uma contradição se, inacabado e consciente de seu inacabamento, primeiro, o ser humano não se inscrevesse ou não se achasse predisposto a participar de um movimento constante de busca e, segundo, se buscasse sem esperança”.

Conclusões

Os resultados deste estudo sugerem que, segundo a compreensão dos docentes, o ensino de tecnologias digitais com softwares adaptados às pessoas adultas e idosas com deficiência visual gera oportunidades de promoção de autonomia, independência e de participação social.

É importante lembrar que a Declaração de Incheon abrange a todos quanto ao cumprimento das metas relativas às mudanças nas políticas de educação para garantir uma educação de qualidade inclusiva e equitativa ao longo da vida.

Conjugando pessoas idosas com pessoas e pessoas com deficiência visual, o Estatuto da Pessoa Idosa (2022) assegura, com absoluta prioridade, a efetivação do direito à educação, sendo que a convivência no espaço escolar

pode contribuir para proporcionar a este segmento da sociedade a efetivação do direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, à cultura, ao esporte, ao lazer, ao trabalho, à cidadania, à liberdade, à dignidade, ao respeito e à convivência familiar e comunitária (Brasil, 2022).

O sistema Braille atualmente está integrado à tecnologia digital. Tanto o sistema iOS quanto o Android oferecem o sistema Braille no rol de tarefas da acessibilidade, além de manter o seu uso tradicional por grande parte das pessoas com deficiência visual. Dessa forma, a resposta à indagação se seria a tecnologia digital com softwares adaptados às pessoas com deficiência visual a nova revolução após a invenção do importante sistema Braille envolve uma análise pormenorizada.

Ficou demonstrado que as tecnologias digitais são muito importantes como suporte à aprendizagem e que realmente são uma revolução no estudo, no trabalho e nas relações sociais. No entanto, infere-se que o sistema Braille representa, para grande parte das pessoas com deficiência visual, o que a escrita e a leitura em tinta representam para o enxergante. Não se descartam a reglete, a punção e o livro impresso em Braille para o aprendizado das pessoas com deficiência visual, assim como não se descartam o caderno, a caneta e o livro impresso para os enxergantes. Nem todas as pessoas com deficiência visual têm acesso financeiro às tecnologias digitais e, mesmo que possuam disponibilidade econômica, algumas preferem o livro físico em Braille, assim como algumas pessoas enxergantes preferem o livro físico impresso em tinta.

A intergeracionalidade se mostrou como uma prática que aperfeiçoa os processos educativos e de socialização entre as PcDVs, favorecendo o engajamento digital, em especial das PlcDVs². Nas relações intergeracionais em que ocorrem trocas de habilidades em tecnologia digital, na maioria dos casos, os jovens demonstraram mais facilidade em transmitir conhecimentos às pessoas idosas, exceto quando a pessoa idosa já possuía conhecimentos e experiência de trabalho na área, adquiridos antes de perder a visão.

A tecnologia digital veio para ficar em todos os espaços da educação, em especial da educação das pessoas com deficiência visual, onde modificam-se os papéis, facilitando a aprendizagem e ampliando o horizonte do estudante para interagir no mundo.

Nesse contexto, o desenvolvimento de programas voltados ao ensino da tecnologia digital com formas adaptadas a esse público pode impactar de forma positiva na construção do conhecimento desse segmento, ampliando o acesso à informação, oportunizando as relações interpessoais, favorecendo a inclusão, a equidade e a qualidade de vida.

Porém, o número reduzido de participantes da investigação impede a generalização dos resultados. Sugerem-se novos estudos, a fim de investigar as contribuições da intergeracionalidade no processo de educação tecnológica de pessoas jovens, adultas e idosas com deficiência visual, bem como o perfil do docente desejado para

esta clientela. Tendo em conta o tamanho da amostra, é importante replicar a investigação em outros estados.

Apesar dessas limitações, a contribuição do estudo para o campo da educação inclusiva insere-se na perspectiva de indicar o potencial das tecnologias e da intergeracionalidade, guiando políticas públicas que fomentem a autonomia, independência e formas adaptadas à aprendizagem.

O Brasil, como um país continental, precisa ampliar e qualificar as experiências de ensino de tecnologia digital às pessoas com deficiência visual.

Entretanto, diante dos dados obtidos, há limites que precisam ser considerados. Projeta-se a crescente exigência de qualificação permanente de docentes para a educação de pessoas adultas e idosas com deficiência visual, formação essa que só adquire seu sentido com o foco em uma perspectiva humanística e integral para professor e aluno.

Além disso, é imperativa a disponibilização de recursos tecnológicos e financeiros que viabilizem o ensino em prol do desenvolvimento sociopolítico-pedagógico das pessoas adultas e idosas com deficiência visual de forma ousada e ambiciosa (Declaração de Incheon, 2015) para promover a

funcionalidade e a participação deste segmento da sociedade, proporcionando autonomia, independência e qualidade de vida com inclusão educacional e social (Brasil, 2015).

Notas

- 1 Os autores utilizaram o termo enxergante para se referir à pessoa sem deficiência visual, assim não utilizaremos o termo vidente, muito empregado em textos acadêmicos.
- 2 Os autores acrescentaram a vogal I à sigla PcDV para se referir às pessoas idosas com deficiência visual ficando assim: PlcDV.

Referências

BEDAQUE, Selma. Por uma Prática Colaborativa no AEE: Atendimento Educacional Especializado. Curitiba: Appris, 2014.

BRAGANÇA, Guilherme. F. F. (2010). Parâmetros para o estudo da sinestesia na música. Belo Horizonte, n.21, 80-89. Permusi, 2010.

BRASIL. Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais 2. ed. Brasília, DF: Corde, 1997.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SECADI, 2008.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto da Pessoa Idosa e dá outras providências (Redação dada pela Lei nº 14.423, de 2022). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 3 jul. 2003.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão

da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1-3, 7 jul. 2015.

BRASIL. Conselho Nacional De Educação. Efeitos da pandemia COVID-19 na educação: Desigualdades e GARCIA, Paulo. S. Um estudo de caso analisando a infraestrutura das escolas de ensino fundamental. Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional. Curitiba, v. 9, n. 23, p. 137-159, set./dez. 2014.

CONVENÇÃO SOBRE OS DIREITOS DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA. Protocolo Facultativo à Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência: Decreto Legislativo nº 186, de 09 de julho de 2008: Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009: Declaração Universal dos Direitos Humanos.

DEWEY, John. Democracia e educação: introdução à filosofia da educação. Companhia Editora Nacional. 1959.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. Centro De Ensino Especial De Deficientes Visuais. Projeto Político Pedagógico. 2021. Disponível em: https://www.educacao.df.gov.br/wpconteudo/uploads/2021/09/ppp_ceedv_plano_piloto-1.pdf. Acesso em: 3 set. 2025.

DOLL, Johannes; MACHADO, Letícia. R; CACHIONI, Meire O idoso e as novas tecnologias. Tratado de geriatria e gerontologia. Tradução. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 2016.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. 35 ed. São Paulo: Paz e terra, 2007.

FREIRE, Paulo. Educação e Mudança. 14ª ed. Rio de Janeiro. Paz e Terra, 2011.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro. Paz e Terra 2013.

GARCIA, Paulo. S. Um estudo de caso analisando a infraestrutura das escolas de ensino fundamental. Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional. Curitiba, v. 9, n. 23, p. 137-159, set./dez. 2014.

GARCIA, Rosalba Maria Cardoso. Política de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva e a Formação Docente no Brasil. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, ANPED, v. 18, n. 52, p. 101-239, jan./mar. 2013.

LÜSCHER, Kurt et al. 2017. Generationen, Generationenbeziehungen, Generationenpolitik. Ein mehrsprachiges Kompendium – Edition 2017. EconStor Books, ZBW – Leibniz Information Centre for Economics, number 174885, March. <https://ideas.repec.org/b/zbw/esmono/174885.html>.

MAIA, Lucas E. O.; VASCONCELOS, Francisco H. L.; MENEZES, Daniel B. Tecnologia educacional e aprendizagem de funções polinomiais do 1º grau: uma abordagem com engenharia didática e software Modellus. Indagatio Didactica, v. 15, n. 4, p. 271-290, 28 dez. 2023.

MARCO DA EDUCAÇÃO 2030: Declaração de Incheon. Incheon, Coréia do Sul: UNESCO, 2015.

MARTINS, Walkíria. Estágio em formação de formadores: contextos formativos para a reflexividade. Indagatio Didactica, v. 16, n. 4, p. 263-279, 2024. DOI: <https://doi.org/10.34624/id.v16i4.37672>.

MINAYO, Maria. C. (org.). Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade. 34. Ed. Petrópolis; Vozes, 2015.

MORAN, José Manuel. A Educação que Desejamos: novos desafios e como chegar lá. 5. Ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

MUTTI, Gabriele S. L.; KLÜBER, Tiago E. Aspectos que constituem práticas pedagógicas e a formação de professores em modelagem matemática. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 11, n. 2, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2018v11n2p85>.

RIBEIRO, Jaime, SOUSA, Jenny, MANGAS, Catarina. Sociedade, Tecnologias de Apoio, Acessibilidade e Inclusão: qual a relação? Indagatio Didactica, v. 16, n. 1, p. 1-8, 2024. DOI: <https://doi.org/10.34624/id.v16i1.35938>.

SANTANA, Ramon; MÓL, Gerson, e DA SILVA, Wesley. Educação Inclusiva e suas nuances no fazer pedagógico: desafios encontrados por um grupo de professores. *Indagatio Didactica*, v. 11, n. 1, 269-280, 2019. <https://proa.ua.pt/index.php/id/article/view/4852/3625>. Acesso em: 16 maio 2025.

SALMAZO-SILVA, Henrique. A práxis da autonomia da pessoa idosa residente em Instituições de Longa Permanência para Idosos: reflexões a partir de Paulo Freire. *Revista Kairós-Gerontologia*, v. 26, 2023.

SILVA, Wesley P; MÓL, Gerson S; SANTANA, Ramon. O. O uso da ferramenta formulários do google para pesquisas com pessoas com deficiência visual. *Revista Pesquisa Qualitativa*, v. 8, n. 17, p. 221-235, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.33361/RPQ.2020.v.8.n.17.250>.

SILVA, Wesley. P. Sistema Dosvox e inclusão: o pensamento crítico na formação docente. 269 f., il. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília, 2021.

UNESCO [ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA]. Declaração Mundial de Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem. Jomtien, 1990. Paris: UNESCO, 1990.

ONU Brasil. NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. A Agenda 2030. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 21 abr. 2024.

VIGOTSKI, Lev. S. Obras Completas – Tomo Cinco: Fundamentos de Defectologia. / Tradução do Programa de Ações Relativas às Pessoas com Necessidades Especiais (PEE). Cascavel: EDUNIOESTE, 2022.

ZATTI, Vicente. Autonomia e educação em Immanuel Kant e Paulo Freire. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.