

# Revista Eletrônica do INSTITUTO DE HUMANIDADES

ISSN 1678-3182

## CULTURA DIGITAL: INOVAÇÃO DOS RECURSOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA VOLTADOS PARA A EDUCAÇÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Mariluce Groba Andres Ribeiro<sup>1</sup>  
Haydéa Maria Marino de Sant'Anna Reis<sup>2</sup>

### RESUMO

Este estudo analisou, por meio de revisão sistemática, o impacto de dispositivos como *BrailleNote Touch Plus*, *OrCam MyEye*, *Microsoft Seeing AI* e *Envision Glasses* na promoção da autonomia e aprendizado em contexto educacional. A pesquisa identificou 6 estudos relevantes, publicados entre 2018 e 2024, que destacaram o potencial desses recursos para ampliar o acesso ao currículo e facilitar a mobilidade e interação social. Os resultados indicaram que tecnologias como o *BrailleNote Touch Plus* e *Seeing AI* e o *Do Whatch* promovem maior inclusão digital e autonomia, enquanto dispositivos como *OrCam MyEye* e *Envision Glasses* ampliam a acessibilidade, mas apresentam desafios financeiros e estruturais. Já o *MagniLink ZIP* foi eficaz na ampliação de textos e gráficos, especialmente em disciplinas técnicas, apesar de sua limitação de portabilidade. Conclui-se que essas ferramentas são transformadoras, mas exigem investimentos em políticas públicas, parcerias e capacitação para superar barreiras e garantir sua ampla adoção no contexto educacional.

**PALAVRAS-CHAVES:** Recursos de Tecnologia Assistiva; Educação Inclusiva; Deficiência Visual.

---

<sup>1</sup> Doutoranda do Curso Pós-Graduação em Humanidades, Culturas e Artes da Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO, marilucegrobaandres@gmail.com.

<sup>2</sup> Doutora em Educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ/2006). Professora Titular no PPG em Ensino das Ciências e PPG em Humanidades, Culturas e Artes e Professora de disciplinas Pedagógicas de Cursos de Graduação da Universidade do Grande Rio - UNIGRANRIO AFYA, haydea.reis@unigranrio.edu.br.

# Revista Eletrônica do INSTITUTO DE HUMANIDADES

ISSN 1678-3182

## **DIGITAL CULTURE: INNOVATION IN ASSISTIVE TECHNOLOGY RESOURCES FOR THE EDUCATION OF PEOPLE WITH VISUAL IMPAIRMENTS**

### **ABSTRACT**

This study systematically reviewed the impact of devices such as BrailleNote Touch Plus, OrCam MyEye, Microsoft Seeing AI, and Envision Glasses in promoting autonomy and learning in educational contexts. The research identified six relevant studies published between 2018 and 2024, highlighting the potential of these tools to enhance curriculum access and facilitate mobility and social interaction. The results indicated that technologies such as BrailleNote Touch Plus, Seeing AI, and Do Watch promote greater digital inclusion and autonomy, while devices like OrCam MyEye and Envision Glasses improve accessibility but present financial and structural challenges. The MagniLink ZIP proved effective in enlarging text and graphics, especially in technical subjects, despite its portability limitations. The study concludes that these tools are transformative but require investments in public policies, partnerships, and training to overcome barriers and ensure their broad adoption in educational contexts.

**KEYWORDS:** Assistive Technology Resources; Inclusive Education; Visual Impairment.

### **INTRODUÇÃO**

A educação inclusiva é um dos pilares fundamentais para a promoção de uma sociedade mais equitativa e justa. No contexto dos direitos das pessoas com deficiência, o conceito de inclusão educacional vai além do simples acesso à escola; trata-se de criar um ambiente que respeite as diversidades individuais e que ofereça oportunidades reais de aprendizado para todos os estudantes. Para pessoas com deficiência visual (DV), a inclusão na educação é desafiada por barreiras físicas, pedagógicas e sociais, exigindo ações integradas para

# Revista Eletrônica do INSTITUTO DE HUMANIDADES

ISSN 1678-3182

garantir o acesso ao currículo, a interação com colegas e a autonomia em diferentes espaços de aprendizado (STAHNKE; MEDINA, 2022).

No Brasil, a legislação educacional tem avançado para assegurar o direito à educação inclusiva, especialmente após a ratificação da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (UNICEF, 2006). Essa convenção reconhece a educação inclusiva como um direito humano e estabelece a responsabilidade dos Estados em fornecer recursos, treinamento docente e acessibilidade tecnológica para incluir com qualidade estudantes com deficiência ao ensino regular comum. No entanto, ainda existem lacunas significativas entre a legislação e a prática, com muitos sistemas educacionais enfrentando dificuldades na implementação de estratégias inclusivas (AGUIRRE; CABRAL, 2019; SOUSA et al., 2022).

A inclusão de estudantes com DV no ensino regular comum requer uma abordagem integral, que contemple a adaptação dos materiais didáticos, a capacitação dos professores e o fortalecimento das políticas públicas. A criação de planos educacionais individualizados e o desenvolvimento de metodologias participativas são essenciais para atender às necessidades específicas desses alunos. Além disso, é necessário ampliar o acesso a espaços físicos acessíveis, como bibliotecas e laboratórios adaptados, para que o aprendizado seja pleno e integral (HERSH; JOHNSON, 2008).

Um ponto central na discussão sobre educação inclusiva é a formação de professores. Estudos indicam que, embora os educadores estejam frequentemente dispostos a acolher estudantes com deficiência, muitos relatam insegurança e falta de preparo para trabalhar com essa população. Isso reforça a necessidade de programas de formação continuada que abordem não apenas o uso de ferramentas assistivas, mas também estratégias pedagógicas

# Revista Eletrônica do INSTITUTO DE HUMANIDADES

ISSN 1678-3182

inclusivas e conhecimentos sobre o desenvolvimento infantil no contexto da DV (ANDRADE; SOUZA, 2022)

Com base no exposto, esta pesquisa pretende analisar o impacto das tecnologias emergentes de assistência na promoção da educação inclusiva para estudantes com DV, com base em uma revisão sistemática da literatura e na avaliação de recursos inovadores e suas aplicações práticas.

Para tanto, foram definidos objetivos específicos: investigar como os dispositivos assistivos baseados em inteligência artificial, como *BrailleNote Touch Plus*, *OrCam MyEye* e *Microsoft Seeing AI*, têm sido utilizados para ampliar o acesso ao ensino e promover a autonomia de estudantes com DV; examinar as funcionalidades e aplicações de tecnologias portáteis como *Dot Watch*, *Sunu Band* e *BlindSquare* na promoção da mobilidade, orientação e interação social de estudantes com DV em contextos escolares e cotidianos e; identificar os principais desafios enfrentados na implementação prática dessas tecnologias emergentes no ambiente educacional, considerando fatores como infraestrutura inclusiva, capacitação docente e acessibilidade financeira.

## METODOLOGIA

A revisão sistemática foi realizada com o objetivo de analisar o impacto dos recursos de tecnologia assistiva emergentes no contexto da educação inclusiva para estudantes com DV. A estratégia PICO (TORONTO; REMINGTON, 2020) foi utilizada para estruturar a questão norteadora da pesquisa, conforme exposto abaixo.

Tabela 1 - Estratégia PICO

<b>P (População)</b>	Estudantes com deficiência visual no ensino regular.
<b>I (Intervenção)</b>	Uso de recursos de tecnologia assistiva emergentes, como <i>BrailleNote Touch Plus</i> , <i>OrCam MyEye</i> , <i>Microsoft Seeing AI</i> , <i>Dot Watch</i> , <i>Sunu Band</i> , <i>BlindSquare</i>
<b>C (Comparação)</b>	Uso dessas tecnologias em diferentes contextos ou ausência de tecnologias similares;

# Revista Eletrônica do INSTITUTO DE HUMANIDADES

ISSN 1678-3182

<b>O (Outcomes Resultados)</b>	Desenvolvimento da autonomia, aprendizado e inclusão educacional.
--------------------------------	---

Fonte: elaborada pela autora com base em Toronto e Remington (2020).

As bases selecionadas foram Scopus, Web of Science, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Os termos de busca incluíram as palavras-chaves gerais: Tecnologia Assistiva, Deficiência Visual, Educação Inclusiva e Inteligência Artificial, bem como os termos em inglês. E os nomes das tecnologias mencionadas no trabalho: *BrailleNote Touch Plus*, *OrCam MyEye*, *Microsoft Seeing AI*, *Dot Watch*, *Sunu Band*, *BlindSquare*, *Voice Dream Reader*, *LVI MagniLink TAB*, *Envision Glasses* e *JAWS*.

Operadores booleanos (AND e OR) foram utilizados para refinar os resultados. E os critérios de inclusão foram: estudos publicados entre 2018 e 2024, a fim de garantir a recenticidade dos dados; trabalhos em português ou inglês; estudos com foco no uso de recursos de tecnologia assistiva para pessoas com DV em contextos educacionais; e disponibilidade do texto completo de forma gratuita.

Os critérios de exclusão foram: estudos focados em deficiências que não fossem visuais; trabalhos que não abordassem diretamente as tecnologias mencionadas; revisões de literatura ou artigos teóricos sem dados empíricos; Estudos publicados fora do intervalo de tempo estabelecido; e trabalhos que não apresentassem discussões aplicáveis ao contexto educacional ou não fossem relevantes para o escopo brasileiro.

A busca inicial resultou em 360 artigos, após a leitura de títulos e resumos, foram excluídos 245 artigos que não abordavam diretamente os recursos de tecnologia assistiva emergentes para DV em contextos educacionais. Aplicando os critérios temporais, 43 artigos publicados antes de 2018 foram removidos.

# Revista Eletrônica do INSTITUTO DE HUMANIDADES

ISSN 1678-3182

A relevância para o escopo educacional, fez com que 52 estudos fossem eliminados por não apresentarem dados empíricos aplicáveis ao contexto educacional ou por tratarem de outras deficiências.

E considerando publicações com texto completo e gratuito, 14 estudos não estavam disponíveis para leitura integral. Após a aplicação dos critérios, restaram 06 artigos, que atenderam plenamente aos objetivos da pesquisa. Esses estudos abordaram diretamente o uso das tecnologias mencionadas no trabalho, trazendo dados empíricos sobre seu impacto no aprendizado, autonomia e mobilidade de estudantes com deficiência visual.

Os dados foram extraídos e sistematicamente organizados, considerando: participantes, metodologia, intervenções, resultados e limitações. Os achados foram discutidos à luz das questões de pesquisa, identificando avanços, desafios e lacunas na literatura sobre o uso de tecnologias emergentes no contexto educacional inclusivo.

A revisão sistemática, conduzida de forma rigorosa e transparente, permitiu identificar evidências robustas sobre o impacto dos recursos de tecnologia assistiva na educação inclusiva, contribuindo para a consolidação de práticas pedagógicas mais acessíveis e efetivas.

## RESULTADOS

A pesquisa de Matiba e Klsanga (2024) sobre o uso do *BrailleNote Touch Plus* e de outros recursos de tecnologia assistiva similares foi avaliada como parte de um esforço significativo para atender às necessidades dos estudantes com DV na Universidade de Dar es Salaam. Embora o texto não mencione explicitamente uma avaliação detalhada ou resultados específicos do uso do *BrailleNote Touch Plus*, ele destaca o impacto geral dos dispositivos assistivos fornecidos como positivo na inclusão educacional.

# Revista Eletrônica do INSTITUTO DE HUMANIDADES

ISSN 1678-3182

O *BrailleNote Touch Plus* foi descrito como um dos dispositivos que contribuem para atender às necessidades individuais dos estudantes, permitindo o acesso a materiais educacionais e exames adaptados. Esses dispositivos apoiam o aprendizado ao melhorar a acessibilidade a materiais, como textos em braille e formatos ampliados, promovendo maior autonomia educacional (MATIBA; KLSANGA, 2024).

A provisão de dispositivos como o *BrailleNote Touch Plus* reflete o compromisso da universidade com a inclusão educacional. Apesar da disponibilidade de dispositivos modernos, o texto destaca que nem todos os estudantes utilizaram essas tecnologias de forma ideal. Alguns desafios, como a necessidade de treinamento adicional para uso eficaz e a dependência de professores para adaptação de materiais, foram apontados como barreiras potenciais (MATIBA; KLSANGA, 2024).

Com base na pesquisa acima é possível inferir que, o *BrailleNote Touch Plus* se mostra uma ferramenta de grande valia para o ensino de estudantes com DV, pois permite que eles acessem e criem materiais didáticos de forma independente, conectando-se a ambientes digitais de ensino. Sua capacidade de integrar braille e funções digitais facilita a inclusão, particularmente em disciplinas que exigem leitura e escrita frequentes. Contudo, a dependência de infraestrutura tecnológica e a necessidade de capacitação docente para seu uso pleno representam desafios significativos, especialmente em instituições com recursos limitados.

O trabalho de Menezes e Santana (2021), apesar de não destacar o quanto a aprendizagem foi ampliada com o uso dos recursos de tecnologia assistiva, destacou que *OrCam MyEye* é um equipamento portátil que usa visão artificial para leitura de textos e identificação de objetos, oferecendo *feedback* por áudio

# Revista Eletrônica do INSTITUTO DE HUMANIDADES

ISSN 1678-3182

diretamente ao usuário. Já o *Dot Watch*, lançado pela *Dot Incorporation*, é o primeiro *smartwatch* em *braille*, permitindo que usuários cegos recebam notificações de *smartphones* diretamente no relógio.

O *OrCam MyEye*, criado em 2010 por Amnon Shashua, utiliza a mesma tecnologia do algoritmo *Mobileye*, inicialmente projetado para evitar acidentes em veículos autônomos. O dispositivo consiste em uma câmera portátil instalada na armação de óculos, capaz de identificar textos, pessoas, objetos e cédulas em dinheiro. Sua tecnologia permite que pessoas com deficiência visual leiam livros, placas de rua, cardápios e produtos em supermercados, além de realizar reconhecimento facial e gravar nomes para identificações futuras (AFONSO; XAVIER, 2018).

Apesar das funcionalidades avançadas e sua contribuição para a acessibilidade, o preço elevado, entre R\$ 17.400,00 e R\$ 18.600,00 no Brasil, torna o dispositivo inacessível para grande parte das pessoas com deficiência visual de baixa renda (AFONSO; XAVIER, 2018).

Dessa forma, infere-se que o *OrCam MyEye* pode ter um papel transformador no ambiente educacional, permitindo que estudantes com DV leiam textos em tempo real, desde livros didáticos a avisos em ambientes escolares, sem a necessidade de materiais pré-adaptados. Isso oferece maior autonomia e flexibilidade no aprendizado. Já o *Dot Watch* pode ser usado para comunicação rápida, alertas de tarefas e gestão de tempo, tornando-o um aliado na organização escolar. Contudo, o alto custo desses dispositivos limita seu alcance, especialmente em comunidades de baixa renda.

Os *Envision Glasses* são óculos assistivos também chamados de multifuncionais, que utilizam IA para apoiar pessoas cegas ou com baixa visão, promovendo maior independência. Eles oferecem funcionalidades como leitura

# Revista Eletrônica do INSTITUTO DE HUMANIDADES

ISSN 1678-3182

de textos em tempo real, reconhecimento de objetos e rostos, descrição de imagens e suporte para navegação com GPS. Além disso, possibilitam chamadas de vídeo para assistência remota e possuem interface acessível com comandos de toque ou voz. Compactos e ergonômicos, os óculos ajudam na mobilidade, interação social e realização de tarefas cotidianas, sendo um avanço significativo na inclusão tecnológica para pessoas com DV (BASTOLA et al., 2023).

Uma limitação significativa dos óculos multifuncionais é o processamento gráfico no servidor, que pode não funcionar em áreas com conectividade limitada. Apesar de tentativas de realizar o processamento no dispositivo, limitações dos *Softwares Developments Kits* (SDKs)<sup>3</sup> impediram seu sucesso. É preciso trabalhar soluções para processamento local e navegação interna sem o uso das mãos. Além disso, desafios como a captura de dados em tempo real em ambientes barulhentos ou com baixa iluminação ainda precisam ser superados (BASTOLA et al., 2023).

Assim, em contexto educacional, os Envision Glasses poderiam ampliar o acesso ao conhecimento ao permitir a leitura de materiais variados e a identificação de recursos em sala de aula, como quadros e objetos. Além disso, as chamadas de vídeo assistidas oferecem suporte remoto para tarefas complexas. Entretanto, a dependência de conexão à *internet* e o custo elevado podem dificultar sua implementação em larga escala, especialmente em áreas rurais ou em escolas públicas com menos recursos.

---

<sup>3</sup> Conjunto de ferramentas, bibliotecas e documentação que ajudam desenvolvedores a criar ou integrar funcionalidades específicas em suas aplicações. Ele inclui APIs, exemplos de código, ferramentas de teste e instruções para facilitar o desenvolvimento de software. SDKs tornam o processo mais eficiente e permitem integrar recursos complexos, como inteligência artificial ou reconhecimento de imagem, sem a necessidade de programar tudo do zero.

# Revista Eletrônica do INSTITUTO DE HUMANIDADES

ISSN 1678-3182

A *Microsoft* se destaca com o aplicativo *Seeing AI*, que utiliza inteligência artificial para auxiliar pessoas cegas a compreender o mundo ao redor, lendo textos, identificando produtos e até descrevendo características físicas e expressões faciais de pessoas. A empresa também implementou ferramentas de acessibilidade no *Windows 10*, como Narrador, Lupa e Reconhecimento de voz, além de desenvolver, em parceria com a *Guide Dogs*, um *headset* inteligente para navegação urbana de pessoas com deficiência visual (MENEZES; SANTANA, 2021).

A pesquisa ainda menciona 33 patentes relacionadas aos recursos de tecnologia assistiva voltadas para comunicação e ensino de pessoas surdas e cegas, sendo 24 registradas via PCT e 9 no Brasil. Exemplos incluem um sistema de assistência em linguagem de sinais registrado pela *Visa International Service Association*. Esses recursos promovem a inclusão social e escolar de estudantes surdos e cegos, garantindo maior permanência e sucesso em diferentes contextos. Esses resultados são parte inicial da pesquisa em andamento (MENEZES; SANTANA, 2021).

Conforme o exposto, o *Seeing AI* se destaca por transformar *smartphones* em ferramentas de acessibilidade para leitura de textos e identificação de materiais didáticos em tempo real, o que beneficia estudantes em diversas disciplinas. Ferramentas complementares, como o Narrador, ampliam a inclusão digital. Contudo, a eficácia do aplicativo depende de dispositivos compatíveis e conectividade estável, o que pode limitar seu uso em contextos com infraestrutura tecnológica precária.

A pesquisa de Faris (2021) aponta o *MagniLink ZIP* como um ampliador de vídeo dobrável e portátil, equipado com uma câmera HD e disponível com telas de 13" ou 17". Segundo esta pesquisa, este ampliador se mostrou mais

# Revista Eletrônica do INSTITUTO DE HUMANIDADES

ISSN 1678-3182

adequado como um dispositivo estacionário para uso em casa, no trabalho ou na escola. O *MagniLink* ZIP possui um suporte e módulo de placa em liga de magnésio fundido.

Esse modelo foi selecionado para um desenvolvimento adicional, visando melhor atender às necessidades dos clientes por várias razões. Um dos problemas relatados por muitos usuários é a instabilidade da articulação que conecta o suporte e a base, o que pode gerar vibrações durante o uso, algo que deve ser evitado ao máximo, especialmente ao trabalhar com textos e imagens ampliados. Além disso, a LVI está interessada em reduzir o peso do *MagniLink* ZIP substituindo o suporte de magnésio fundido por um material composto (FARIS, 2021).

Durante o desenvolvimento desse produto, existem alguns aspectos do *MagniLink* ZIP que são exclusivos e não devem ser alterados para manter a singularidade do produto. Materiais compostos podem oferecer propriedades mecânicas semelhantes às dos metais, mas com menor peso. Também é de interesse avaliar se os materiais compostos podem resultar em custos de produção mais baixos, incluindo custos de materiais e de fabricação (Faris, 2021).

Infere-se, a partir do destacado que, o *MagniLink* ZIP pode ser usado em bibliotecas escolares ou laboratórios, oferecendo aos estudantes com baixa visão acesso a textos ampliados e gráficos detalhados. Esse dispositivo poderia ser particularmente útil em disciplinas como ciências e matemática, onde a visualização precisa é essencial. No entanto, sua falta de portabilidade prática para uso frequente em diferentes salas de aula pode ser uma desvantagem, além de depender de suporte técnico para manutenção.

# Revista Eletrônica do INSTITUTO DE HUMANIDADES

ISSN 1678-3182

## CONCLUSÃO

Os resultados apresentados nesta pesquisa evidenciam o impacto positivo dos recursos de tecnologia assistiva emergentes na promoção da educação inclusiva para estudantes com deficiência visual (DV). Cada dispositivo analisado oferece soluções específicas que poderiam ser utilizadas para minimizar as barreiras educacionais e sociais, promovendo maior autonomia e acesso ao conhecimento, alinhando-se aos objetivos definidos.

Os desafios identificados incluem a necessidade de treinamento contínuo para uso eficaz dessas tecnologias, a dependência de infraestrutura tecnológica adequada e os custos elevados, que restringem o acesso a muitos estudantes com DV. É imperativo que políticas públicas incentivem investimentos em tecnologia assistiva e promovam sua acessibilidade para ampliar seu alcance e impacto.

Assim, conclui-se que os recursos de tecnologia assistiva analisadas têm o potencial de transformar a educação inclusiva, promovendo maior autonomia, aprendizado e interação social. No entanto, esforços adicionais são necessários para superar barreiras financeiras, de infraestrutura e de capacitação, garantindo que os benefícios dessas inovações sejam amplamente acessíveis e efetivamente integrados ao contexto educacional.

Sugere-se, portanto, que futuras pesquisas se concentrem na avaliação de intervenções práticas, investigando como essas tecnologias podem ser integradas ao currículo escolar e ao ambiente educacional de maneira mais ampla. Estudos experimentais e longitudinais, realizados em escolas públicas e privadas, seriam fundamentais para compreender as condições reais de uso e os impactos no aprendizado e na autonomia dos estudantes.

# Revista Eletrônica do INSTITUTO DE HUMANIDADES

ISSN 1678-3182

Além disso, seria essencial explorar soluções para tornar essas tecnologias mais acessíveis financeiramente e adequadas a contextos com infraestrutura limitada. Parcerias entre empresas de tecnologia, governos e instituições educacionais poderiam viabilizar programas de capacitação docente e subsídios para a aquisição de dispositivos, garantindo que os benefícios das inovações tecnológicas sejam amplamente distribuídos.

## REFERÊNCIAS

AFONSO, J. V.; XAVIER, A. R. TDICS na educação inclusiva: da acessibilidade através das tecnologias ao mau uso e inatingibilidade financeira dos equipamentos. In: XAVIER, A. R.; LIMA, M. D. B.; LIMA, M. V. G. (Orgs). **II Congresso de Educação Instituto Dominus (II CEID). Educação inclusiva, diversidade e direitos humanos**. Veíçosa: Imprece, 2018. p. 265-279.

AGUIRRE, C.; CABRAL, J. O Moodle na graduação e na extensão: relato de experiência. **Linguagem: Estudos e Pesquisas**, v. 22, n. 2, 28 fev. 2019.

ANDRADE, D. L.; Souza, M. F. N. O processo de ensino aprendizagem dos deficientes visuais em duas escolas públicas do ensino fundamental, na zona urbana do município de Benjamin Constant/AM. **Anuário do Instituto de Natureza e Cultura- ANINC**, v. 05, n. 01, 2022.

BASTOLA, A.; ATIK ENAM, M.; BASTOLA, A.; GLUCK, A.; BRINKLEY, J. Multi-Functional Glasses for the Blind and Visually Impaired: Design and Development. **Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting**, v.67, n.1, p. 995-1001, 2023.

FARIS, N. E. **Development of the Mechanical Design of a Video Magnifier. A Comparative FEM and Cost Analysis**. Department of Mechanical Engineering Faculty of Technology, 2021.

HERSH, M. A.; JOHNSON, M. A. **Assistive Technology for Visually Impaired and Blind People**. Springer, 2008.

Revista Eletrônica do  
**INSTITUTO DE HUMANIDADES**

ISSN 1678-3182

MATIBA, F. M.; Kisanga, S. E. Serving students with special needs: Palpable lessons from University of Dar es Salaam's 40 years sustained experience. **Journal of Research in Special Educational Needs**, 00, 1–13, 2024.

MENEZES, C. C. N.; SANTANA, G. F. C. Tecnologias assistivas para o ensino e comunicação de pessoas surdas e cegas. **Anais da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do IFS**, v. 2, n. 1, 2020.

SOUSA, K. F. DE et al. Por um Letramento Digital efetivo na Formação de Professores nos Cursos de Letras no Ceará. **SCIAS - Educação, Comunicação e Tecnologia**, v. 4, n. 1, p. 85–108, 5 out. 2022.

STAHNKE, H. A.; MEDINA, P. O ensino remoto em tempos de pandemia e o letramento digital de professores. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 25, n. 1, p. 42–51, 7 dez. 2022.

TORONTO, C. E.; REMINGTON, R. editors. **A Step-by-Step Guide to Conducting an Integrative Review**. Springer Nature Switzerland AG; 2020.

UNICEF. **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. 2006. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/convencao-sobre-os-direitos-das-pessoas-com-deficiencia>