

Tecnologia Assistiva Digital

uma aliada à deficiência visual

Sonia Aparecida Vaz dos Santos



SEDFOR
Secretaria Especial de Educação a
Distância e Formação de Professores



Sonia Aparecida Vaz dos Santos

Tecnologia Assistiva Digital: uma aliada à deficiência visual

Trabalho Final de Curso

E-book apresentado como Trabalho Final de Curso para a obtenção do título de especialista pela Especialização *Lato Sensu* em Mídias na Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – FaEd/UFMS.

Orientadora: Prof.^a Bruna Damiana de Sá Sólon Heinsfeld

Campo Grande, 06 de janeiro de 2020



Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Marcelo Augusto Santos Turine
Reitor da UFMS

Nalvo Franco de Almeida Jr.
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Hercules da Costa Sandim
Secretário Especial de Educação a Distância e Formação de Professores

Daiani Damm Tonetto Riedner
Coordenadora do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Mídias na Educação

Sonia Aparecida Vaz dos Santos
Autora

Bruna Damiana de Sá Sólon Heinsfeld
Orientadora

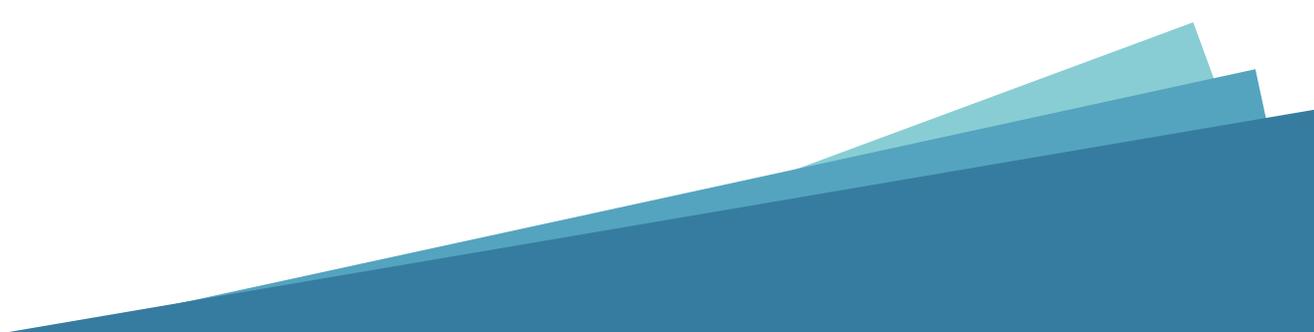
O material apresentado foi desenvolvido para uso e fins didáticos, sem a intenção de lucro ou benefício próprio do autor. Proibida a comercialização.



Este trabalho está licenciado com uma Licença [Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Sumário

Apresentação	05
Capítulo 1: Deficiência visual e as legislações brasileiras de inclusão	07
Capítulo 2: Tecnologia assistiva e inclusão no ensino regular	12
Considerações finais	22
Referências bibliográficas	23



Apresentação

Olá, leitores!

Este e-book foi escrito com objetivo de analisar a importância Tecnologia Assistiva Digital e suas ferramentas computacionais na inclusão e no processo de ensino/aprendizagem do estudante cego no ensino regular. Hoje em dia encontramos uma gama muito grande de programas e softwares que possibilitam às pessoas com deficiência terem o acesso às informações e conteúdos que algum tempo atrás nem se imaginava como seriam trabalhados.

Existem vários softwares que possibilitam ao estudante com deficiência visual ter acesso a conteúdos de forma diferenciada permitindo auxiliar em sua aprendizagem, oportunizando sua inclusão e não somente a integração no ambiente escolar. Este material está dividido em três capítulos.

No primeiro capítulo apresentarei os conceitos de cegueira e baixa visão, quais as legislações vigentes referentes à inclusão desse estudante na rede regular de ensino.

O segundo capítulo servirá para apresentação dos recursos tecnológicos como meio a ser utilizado no decorrer da vida acadêmica e social deste cidadão. Como exemplo, podemos citar: Dosvox, Jaws, NVDA, Balabolka, *VoiceOver*, Talkback.

No terceiro capítulo, algumas considerações sobre os benefícios dessas tecnologias para o desenvolvimento intelectual e autonomia que o estudante pode adquirir durante sua vida acadêmica se estendendo em sua vida social.

Boa leitura!



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)

Capítulo 1

Deficiência visual e as
legislações brasileiras de
inclusão



Mas, o que se entende por “Deficiência Visual?”

A Deficiência Visual caracteriza-se pela perda total ou parcial da visão, podendo ser congênita ou adquirida. Divide-se em dois grupos: Cegueira e Baixa Visão ou Visão Subnormal. Segundo o Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004, que regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, e Decreto nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, a deficiência visual é caracterizada por

cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°, ou a ocorrência simultânea de quaisquer das correções anteriores.



Sabendo que a deficiência visual implica em algumas limitações à pessoa, ressalta-se a importância do uso das tecnologias digitais como um meio de auxiliar no desenvolvimento de suas competências, seja no ambiente escolar ou no meio social.

E o que dizem as legislações sobre a inclusão?

Entende-se que a Educação Especial e Inclusiva deve promover a aceitação, ampliar as possibilidades de aprendizagem dos estudantes com algumas limitações em suas condições físicas, cognitivas e sociais, por isso o ambiente escolar torna-se o local onde as práticas pedagógicas, intervenções aplicadas, devem estar em harmonia com as necessidades desse público.

As Legislações em vigor asseguram que a educação é um direito do estudante e um dever do Estado garantir acesso e permanência nas redes regulares de ensino. Conforme a Constituição Federal de 1988, p. 43, Art. 205 e 206,

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.

Art. 206. O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:
I – Igualdade de condições para acesso e permanência na escola;



Deficiência visual e as legislações brasileiras de inclusão

Em relação à Educação Especial não existe diferença, sendo ela uma modalidade que percorre todos os níveis de ensino, e conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação LDB 9394/96, que dispõe o seguinte nos Art. 58 e 59:

Entende-se por educação especial, para efeito desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais:

I – currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades;

III – professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns;



As legislações apoiam e possibilitam a inclusão dos estudantes com deficiência nas redes regulares de ensino, por esse motivo pretende-se neste trabalho incentivar o uso de tecnologias assistivas digitais pelos professores como um meio de possibilitar a inclusão do estudante com deficiência visual de forma eficaz.

Deficiência visual e as legislações brasileiras de inclusão

Todas as pessoas têm como direito garantido o acesso à educação. Por esse motivo, a alfabetização requer certos cuidados e atenção, pois cada criança possui seu tempo e forma de aprendizagem. Em se tratando de uma criança cega, esse percurso demanda mais preparação e estratégias distintas. Nesse caso, por que não contar com o uso das tecnologias computacionais (Tecnologia Assistiva Digital) como meio a ser utilizado pelo professor durante esse processo?

Segundo o Art. 27 da Lei 13.146/15:

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem. (BRASIL, Lei 13.146/15).



É um direito conquistado, sendo assim é preciso pensar a deficiência como um estado dessa pessoa, onde as barreiras se encontram mais nos locais onde convive do que nelas mesmas. Logo estes estudantes têm direito tanto aos recursos pedagógicos quanto às adequações de materiais, até o uso de tecnologias permitindo assimilar o conteúdo apesar de suas limitações.

Capítulo 2

Tecnologia assistiva e inclusão
no ensino regular



Tecnologia assistiva e inclusão no ensino regular

Quando falamos em tecnologia assistiva, nos remetemos a recursos tecnológicos, contudo não é bem essa definição, esse termo é utilizado para definir um conjunto de equipamentos, é um caminho com métodos empregados para diminuir as dificuldades enfrentadas pelos deficientes. Como destaca Galvão Filho (2009, p.26)

São considerados recursos de Tecnologia Assistiva, portanto, desde artefatos simples, como uma colher adaptada, uma bengala ou um lápis com uma empunhadadeira 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.



Atualmente a inclusão de estudantes com deficiência na rede regular de ensino tem aumentado significativamente, contudo há muito ainda o que fazer para garantir a aprendizagem real dessas crianças. Com uma geração totalmente tecnológica “Geração Z” conhecidos como “Nativos Digitais” que desde o nascimento já tem contato e afinidades com as tecnologias digitais e recursos da internet, torna a utilização desses meios um grande aliado na inclusão dessas pessoas no meio estudantil.

Tecnologia assistiva e inclusão no ensino regular

Conforme Kenski (2003, p.5).

[...] as tecnologias digitais de comunicação e de informação possibilitam novas formas de aprendizagens. Proporcionam processos intensivos de interação, de integração e mesmo imersão total do aprendiz em um ambiente de realidade virtual.

Os atributos das novas tecnologias digitais tornam possíveis o uso das capacidades humanas em processos diferenciados de aprendizagem.



Buscar meios de incluir é uma forma de respeitar as diferenças, é dar oportunidades iguais para pessoas com dificuldades e potencialidades diferentes. Com o advento da tecnologia é possível utilizar recursos tecnológicos na escola, onde o estudante com deficiência se beneficiará possibilitando a inclusão e formação de sujeitos autônomos e atuantes na sociedade, promovendo transformações pessoais e sociais, desta forma quebrando tabus e paradigmas.

A utilização da tecnologia derruba barreiras antes impensáveis. Os recursos tecnológicos dão acesso à informações de forma dinâmica. Desta forma, a seguir destacarei alguns programas para computadores e celulares mais utilizados como auxílio à pessoa com Deficiência Visual, seja ela cegueira ou baixa visão.

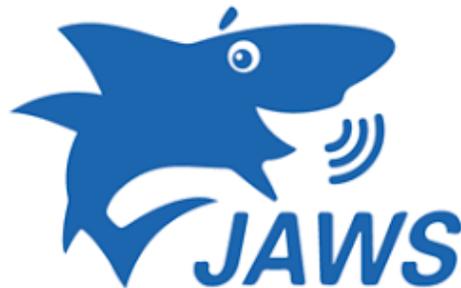
Softwares de acessibilidade para deficientes visuais



Dosvox

É um programa gratuito foi criado em 1993 pelo Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (NCEQ/UFRJ), sob orientação de José Antonio dos Santos Borges, é compatível com microcomputadores da linha PC, é um programa com síntese de voz em língua portuguesa, surgiu para auxiliar a pessoa com deficiência visual em sua vida, na escola e no trabalho, permitindo independência e autonomia na realização de atividades. Possui editor de textos, leitor de documentos, recursos para formatar e imprimir textos em braile. Fazem parte de seus recursos: jogos, calculadora vocal, programas sonoros para acessar internet, acesso a homepage, telnet, FTP e Chat.

Acesse: <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/>



Jaws

É um software que realiza leitura nos displays, o som sai em volume elevado. Possui aplicativos eficaz por meio de voz e Braille, funciona com os programas Microsoft e Excel e Power Point.

Funciona no Windows 7, Windows 8, 8.1 e Windows 10. Compatível com Office 2007, 2010, 2013, 2016 e 365. Sustenta (SUPORTE) para IE, Google Chrome, Firefox, Adobe Acrobat, Skype, Microsoft Edge etc. Realiza leitura de livros em formato PDF, contudo não é um software gratuito. É o recurso mais utilizado no mundo, pode também ser utilizado para navegar na internet, ler ou escrever e-mails.

Acesse:

<https://www.freedomscientific.com/products/software/jaws/>



NVDA (NonVisual Desktop Access)

É um leitor de tela gratuito para Windows, realiza leituras por meio de voz sintetizada, foi criado em 2006 por Michael Curran e James Teh, dois amigos totalmente cegos, foi traduzido voluntariamente para mais de 43 idiomas e usado em mais de 120. É um software de código aberto podendo ser editado por qualquer pessoa em qualquer parte do mundo. Por ser gratuito foi pensado e desenvolvido permitindo que pessoas com poucos recursos financeiros pudessem ter acesso a um recurso tecnológico a qual possibilitasse maior independência e autonomia.

Acesse: <https://www.nvaccess.org/>



Balabolka

É um programa tipo Text-To-Speech (TTS) - ou Texto Para Fala, permite a transformação de textos em áudio, Balabolka é programado para ler uma grande lista de formatos: DOC, RTF, PDF, ODT, FB2 e HTML, a velocidade e o tom de voz podem ser alterados, contém vozes padrão de homem e mulher, também podendo utilizar qualquer voz salvas em seu computador.

Assim a utilização desses programas torna o aprendizado mais dinâmico e eficaz no processo de aprendizagem do estudante com deficiência. Os recursos tecnológicos derrubam barreiras, tornando os estudantes com algum tipo de deficiência pertencentes ao ambiente escolar.

Acesse: <http://www.cross-plus-a.com/balabolka.htm>



VoiceOver

Leitor de tela gratuito para celulares iPhone é baseado em gestos, podendo ser utilizado por pessoas com diferentes deficiências sejam elas: cegas, surdas ou tetraplégicas. Pode ser acessado de qualquer lugar por meio do sistema iOS. É utilizado para escrever textos corrigindo os possíveis erros de ortografia, descreve as imagens contidas no seu aparelho, tudo isso com voz sintetizada, quando se utiliza fotos de pessoas consegue descrever as expressões faciais contidas nelas.

O iPhone é absolutamente compatível com 70 displays em braile aproximadamente. O software realiza leituras de sites, e-mails, mensagens e livros apenas ajustando o tópico “Falar Conteúdo de Tela”. Os textos podem ser escritos de forma oral sem a necessidade de digitação possibilitando o acesso para pessoas que possuam algum problema em relação à coordenação motora. Permite a audição das legendas através de telas em braile.

Acesse: <https://www.apple.com/br/accessibility/mac/vision/>



TalkBack

Leitor de tela gratuito para celulares Android, vem pré-instalado em grande parte dos aparelhos com a ferramenta de pesquisa Google, e produtos da Apple com iOS, permite ao deficiente visual o acesso a várias opções referentes ao menu contido no smartphone, possui volume acentuado para auxiliar as pessoas com comprometimento da visão. Por emitir o som o aplicativo faz leituras de mensagens do WhatsApp, sendo preciso confirmar as ações com dois toques para dar continuidade as opções selecionadas.

Acesse: <https://www.androidcentral.com/what-google-talk-back>

Tecnologia assistiva e inclusão no ensino regular

Todos os programas possuem orientação passo a passo para o professor se apoderar de conhecimento e conseguir orientar seu estudante na utilização de todos os meios disponíveis, permitindo a ele em posse das tecnologias digitais e recursos de áudio a emancipação e exploração do mundo.

Em sala de aula, os recursos tecnológicos surgem como importante suporte ao professor, aparelhos como tablets, notebooks e smartphones, com os programas citados acima permitem que o estudante com deficiência participe das atividades desenvolvidas por todos.

Podemos citar como exemplo as aulas de língua portuguesa, em que a leitura é um essencial para a evolução dos estudantes em todas as etapas e recursos como leitores ou leitores beneficiam também o rendimento nas outras áreas de conhecimento.

Contudo, no primeiro momento é necessário identificar qual a real necessidade do estudante, em seguida se utilizar dos melhores recursos e plataformas disponíveis para aprenderem de forma dinâmica e eficiente, levando esse conhecimento pela vida acadêmica e social.

Considerações finais

As tecnologias assistivas digitais surgiram como um importante e dinâmico recurso para contribuir na inclusão e socialização do estudante com deficiência visual, ampliando as possibilidades de aquisição de conhecimentos, atendendo as necessidades e potencializando suas habilidades.

Ou seja, é um importantíssimo apoio, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico, porque não podemos exigir resultados iguais quando somos todos diferentes, para isso é necessário disponibilizar recursos, reestruturar práticas pedagógicas para que exista realmente a inclusão deste estudante nas redes regulares de ensino.

O estudante com deficiência visual atinge sua independência e autonomia para descobrir o mundo, por meio da utilização das tecnologias digitais que lhe são oferecidos, permitindo assimilar conteúdos estruturados pelo professor.

Ao docente, cabe solicitar junto a secretaria de educação a instalação dos programas necessários ou por conta própria baixar os softwares gratuitos disponíveis. Não são programas complexos de serem utilizados, dependendo da disposição e comprometimento do docente em relação ao estudante com deficiência visual que faz parte de sua turma.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, texto consolidado até Emenda Constitucional nº 93 de 08 de setembro de 2016 – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2016.

BRASIL. **Decreto nº 5296, de 2 de dezembro de 2004**. que regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm>. Acesso em: 17 dez. 2019.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: 1996. Atualizada (2013).

BRASIL. **Lei nº 13.146 de 6 de julho de 2015**, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 17 dez. 2019.

GALVÃO FILHO, Teófilo. A Tecnologia Assistiva: de que se trata? In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N> (Orgs). **Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade**. 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, 2009, p. 207-235. Disponível em: <<http://www.galvaofilho.net/assistiva.pdf>>. Acesso em: 16 dez. 2019.

KENSKI. Vani Moreira. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Dialogo Educacional**, Paraná, v. 10, n. 4, p.1-10, set. 2003. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/6419/6323>>. Acesso em: 04 fev. 2020.

Imagens

Capa: [Freepik](#)

Capítulo 1: [Freepik](#)

Capítulo 2: [Freepik](#)

Tecnologia Assistiva Digital

uma aliada à deficiência visual