



CADERNO PEDAGÓGICO

ACESSIBILIDADE NO ENSINO:

um guia para a prática do professor e a tecnologia assistiva
para estudantes com deficiência visual

Valmir Dias de Moraes



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
CARLOS ABERTO REYES MALDONADO

CADERNO PEDAGÓGICO

Acessibilidade no ensino: um guia para a prática do professor e a tecnologia assistiva para estudantes com deficiência visual

Autor: Valmir Dias de Moraes

1ª edição

Descrição da imagem: criança com deficiência visual, do sexo feminino, branca, cabelos escuros, usando vestido azul escuro com flores rosas, fone de ouvido e sorrindo. Sentada à frente de uma mesa branca, teclando um notebook, ao lado um caderno e celular. Ao fundo armários de madeira e aço com materiais diversos em cima e uma bola de pilates, estante com materiais didáticos.
Fim da descrição. Fonte: acervo pessoal do autor.

Sinop – MT
Outubro de 2022

ACESSIBILIDADE NO ENSINO: UM GUIA PARA A PRÁTICA DO PROFESSOR E A TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Caro professor(a), é com muita honra que apresentamos este caderno pedagógico, desenvolvido como parte do produto educacional do Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI), campus UNEMAT/Sinop. Convidamos você para conhecê-lo! Este material tem como objetivo geral oportunizar a você, professor(a), a aquisição das noções conceituais e metodológicas e dos recursos e práticas a respeito da Tecnologia Assistiva (TA) como subsídio em sua atuação junto a estudantes com deficiência visual, para que se apropriem de conhecimentos e competências que o ajudem a promover um ensino de qualidade para todos, independentemente de suas características humanas.

O caderno que apresentamos trará uma abordagem sobre as concepções do que é uma pessoa com deficiência visual, seguida de práticas pedagógicas inclusivas, de conteúdos sobre adaptações básicas de materiais didáticos digitais, de conceitos de TA, dos principais recursos de TA digitais para as pessoas com deficiência visual, do uso das ferramentas básicas para acessibilidade do Windows, dos principais leitores de tela para computadores, do leitor de tela gratuito Normal Visual Desktop Acessível (NVDA), da digitalização de documentos e reconhecimento de caracteres utilizando o Reconhecimento Óptico de Caracteres (OCR), de livros digitais, da acessibilidade do Android e do IOS para pessoas com deficiência visual e do Digitavox – aplicativo para treinar a digitação.

Não é nossa pretensão, com este documento, nos apresentarmos como detentores absolutos do saber, mas apenas disponibilizar orientações consideradas importantes que o(a) ajudarão a proporcionar ao(a) estudante com deficiência visual uma educação acessível e de qualidade. É de extrema relevância esclarecermos que este caderno foi construído e validado com o leitor de tela NVDA, e recomendamos sua utilização, visto que apresenta excelente usabilidade e acesso gratuito. O NVDA, mesmo sendo disponibilizado gratuitamente, não deixa a desejar para nenhum outro leitor de tela projetado para computador quanto à navegabilidade no ambiente Windows, na internet e em diversos outros aplicativos.

SUMÁRIO

<u>INTRODUÇÃO</u>	6
<u>1 A PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO ENSINO REGULAR</u>	8
1.1 <u>O que devo fazer se recebo um estudante cego em minha classe?</u>	10
1.2 <u>Como promover um ensino equitativo a esse estudante DV?</u>	14
1.3 <u>Como organizar um plano de ensino que contemple as necessidades do estudante DV?</u>	18
<u>2 CONCEITUANDO A TECNOLOGIA ASSISTIVA</u>	20
<u>3 PRINCIPAIS RECURSOS DE ACESSIBILIDADE</u>	27
3.1 <u>Recursos de acessibilidade e atalhos disponíveis no Windows</u>	30
3.2 <u>Apresentação dos principais leitores de tela</u>	38
3.2.1 <u>NVDA</u>	38
3.2.2 <u>JAWS</u>	39
3.2.3 <u>VIRTUAL VISION</u>	40
3.2.4 <u>ORCA</u>	41
3.2.5 <u>DOSVOX</u>	42
<u>4 LEITOR DE TELA NVDA: INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR COMO FERRAMENTA DIDÁTICA DURANTE AS AULAS</u> ..	44
4.1 <u>Breve histórico do NVDA</u>	44
4.2 <u>Requisitos de sistema</u>	46
4.3 <u>Obtenção, instalação e exploração do menu de configuração</u>	46
4.4 <u>Principais atalhos do NVDA</u>	47
4.5 <u>Configurando o NVDA</u>	49
4.6 <u>Navegação no ambiente Windows e na web</u>	49
<u>5 LIVROS DIGITAIS/E-BOOK ACESSÍVEIS:</u>	51
5.1 <u>O que são?</u>	51
5.2 <u>Como adquiri-los e fazer uso?</u>	52

<u>6 OCR: RECONHECIMENTO DE CARACTERES TEXTUAIS</u>	54
<u>7 ACESSIBILIDADE EM TABLETS E SMARTPHONE</u>	56
<u>8 DIGITAVOX</u>	58
<u>8.1 Qual sua importância para a autonomia das pessoas com deficiência visual no uso do computador?</u>	59
<u>8.2 Orientações de como utilizá-lo</u>	59
<u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u>	62
<u>REFERÊNCIAS</u>	63
<u>BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS</u>	66

INTRODUÇÃO

Prezado(a) professor(a), para começar nossa conversa sobre o tema inclusão da pessoa com deficiência e, sobre tudo, a pessoa com deficiência visual, precisamos compreender que, no Brasil, existem diversas leis que teoricamente garantem a inclusão do público com deficiência no sistema de ensino regular e nos diversos meios sociais. Entretanto, também temos convicção de que, mesmo tendo tais direitos assegurados pelos múltiplos dispositivos legais, há, ainda, um longo caminho a ser percorrido para que possamos alcançar na prática uma efetiva inclusão desse público na escola e nos diferentes meios de convivência social.

Nesses percalços, o(a) estudante com deficiência visual tem enfrentado barreiras, algumas delas aparentam ser intransponíveis, como a falta de material e de metodologias de ensino adequadas às suas necessidades. A tecnologia computadorizada, utilizada como recurso de Tecnologia Assistiva (TA), apresenta-se como uma importante ferramenta para romper com paradigmas excludentes e para proporcionar ao indivíduo, com deficiência visual, acesso à liberdade e a uma educação que o emancipe para exercer sua cidadania.

No entanto, sabemos que há, em nosso cotidiano escolar, a falta de conhecimento sobre tais recursos, que tende a produzir atitudes e comportamentos exclusivos desse público na sala de aula. Isso porque, na maioria das vezes, você, professor(a), não foi capacitado(a) para planejar e para desenvolver seu plano de ensino de forma acessível e equitativo a todos(as) os(as) estudantes, independentemente de ser pessoa com deficiência ou não.

As pesquisas desenvolvidas e as literaturas publicadas sobre o tema têm apontado que a não utilização dos recursos de TA, no processo de ensino-aprendizagem dos(as) estudantes com deficiência visual, acarreta grandes comprometimentos em seu desenvolvimento acadêmico. Consequentemente, o processo inclusivo destes, na escola e no âmbito profissional, tende a ficar comprometido.

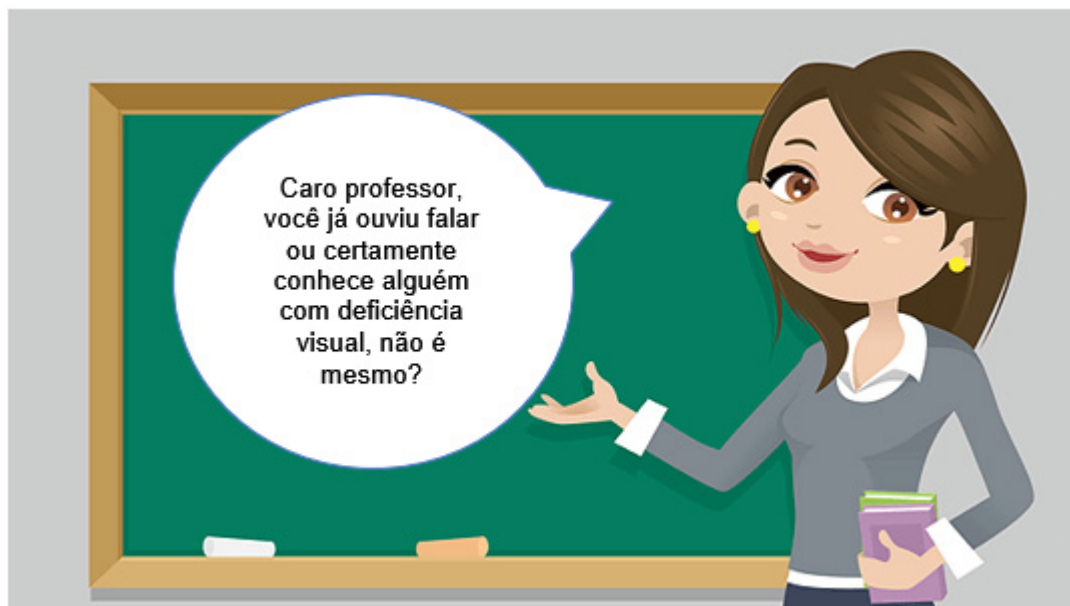
No intuito de auxiliar você, caro(a) professor(a), no desenvolvimento de materiais didáticos, de aulas e de atividades acessíveis a esse público, foi que intentamos, desde o início do Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI), a construção deste material instrucional em formato de caderno pedagógico. O objetivo foi propor métodos, estratégias e orientações quanto ao uso do computador equipado com o leitor de tela NVDA, bem como outros recursos digitais de TA, fundamentais para o processo de inclusão do(a) estudante com deficiência visual, tanto na escola quanto nos vários meios sociais; além de propor orientações importantes para instrumentalizar você, educador(a), na mediação

da aprendizagem desse público.

Dessa forma, discorreremos, nos próximos capítulos, sobre a deficiência visual. Também apontaremos caminhos que levarão você, caro(a) professor(a), a buscar novos conhecimentos a fim de oferecer uma educação humanizada, valorizando o papel da TA na mediação do ensino para todos(as).

1 A PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO ENSINO REGULAR

Figura 2 – Desenho de professora em sala de aula



Fonte: <https://mosqueteirasliterarias.comunidades.net/professor-tem-formacao-melhor-na-escola-publica>.

Descrição da imagem: esenho de uma professora de cor branca e cabelos castanhos. Ela está usando brincos amarelos, suéter cinza e camisa branca. Está segurando livros com a mão esquerda, enquanto a mão direita aponta para o quadro verde, no qual apresenta-se um balão de fala com a chamada para o capítulo que se inicia.

Neste tópico, estaremos abordando um pouco sobre quem é a pessoa com deficiência visual, bem como de que maneira podemos oferecer uma educação inclusiva a esse público, estejam eles matriculados ou não na escola em que você trabalha. Para começar, vamos compreender quem realmente é considerada pessoa com deficiência visual?

De acordo com a portaria nº 3.128, de 24 de dezembro de 2008, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2008), a deficiência visual divide-se em dois grupos, cegueira e baixa visão. Essa portaria define, em seu artigo 1º, parágrafos 1 e 2, que:

§ 1º Considera-se pessoa com deficiência visual aquela que apresenta baixa visão ou cegueira.

§ 2º Considera-se baixa visão ou visão subnormal, quando o valor da acuidade visual corrigida no melhor olho é menor do que 0,3 e maior ou igual a 0,05 ou seu campo visual é menor do que 20º no melhor olho com a melhor correção óptica (categorias 1 e 2 de graus de comprometimento visual do CID 10) e considera-se cegueira quando esses valores se encontram abaixo de 0,05 ou o campo visual menor do que 10º (categorias 3, 4 e 5 do CID 10).

Interessante, não é? Mas, e para questões pedagógicas, como definir a

deficiência visual?

Neste caso, a definição dos dois grupos, cegueira e baixa visão ocorre da seguinte forma: a pessoa que possui cegueira, tem perda total da visão em ambos os olhos ou resíduo visual que a faz necessitar da escrita Braille ou de outros recursos de Tecnologia Assistiva como meio de leitura e escrita. Já os que estão no grupo da baixa visão, possuem comprometimento em ambos os olhos, necessitando de textos ampliados ou recursos ópticos para realização da leitura e escrita (LIMA, NASSIF e FELIPPE, 2008).

Figura 3 – Imagens ilustrativas



Fonte: <https://www.w3c.br/Materiais/materiais/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-III.html>

Descrição da imagem: Imagem centralizada de uma pessoa, do sexo masculino, sentada a frente de um computador, na tela um texto com fonte aumentada.

Pois bem, caro(a) professor(a), agora que sabemos quem são os(as) estudantes com deficiência visual e como é classificada essa deficiência, convido você a conhecer algumas atitudes importantes para incluir esse público em sua classe. Vamos para o próximo subtópico?

1.1 O que devo fazer se recebo um (a) estudante cego(a) em minha classe?

Aqui, gostaria de me dirigir especificamente a você, caro(a) professor(a). Sabemos que quando recebemos um(a) estudante cego(a) em nossa classe, a princípio tomamos um susto, não é mesmo? Perguntas como: o que vou fazer com este(a) estudante se eu não sei nada de Braille? Como vou me comunicar com ele ou ela? De que forma tenho que ministrar minhas aulas se o(a) estudante não consegue ler o quadro ou os slides? Esses e outro diversos questionamentos já devem ter passado por sua mente ao se deparar com uma situação como essa, não é verdade?

Mas não se preocupe! Receber um(a) estudante cego(a), na sua escola ou na sua turma, deve ser encarado como algo super normal, você sabia? O(a) estudante cego(a), a não ser que ele ou ela tenha outra deficiência associada à deficiência visual, como a surdez, conseguirá comunicar-se perfeitamente com você através do diálogo verbal.

Mas, antes de falarmos sobre como deve ser esse diálogo, quero que você compreenda alguns detalhes importantes para que você, caro(a) professor(a), possa contribuir para que esses(as) estudantes tenham condições de utilizar todo o seu potencial de aprendizagem como qualquer outro(a) estudante.

Vamos entender um pouco melhor? Pense o seguinte: uma criança que possui a visão normal tem inúmeras oportunidades de exploração visual, não é verdade? Com isso, há uma maior facilidade em estabelecer comparações, analisando semelhanças e diferenças entre várias categorias de seres ou objetos, mesmo sem o contato direto; contudo, isso, geralmente, não ocorre com uma criança cega. Por exemplo, para compreender corretamente a diferença entre um boi e um cavalo, um cachorro e um coelho ou identificar um inseto, uma ave, uma flor ou uma fruta, a criança cega necessita da experiência concreta por meio de outras formas de percepção sensorial. Sendo assim, caso em sua escola tenha um parque, um jardim, uma horta, uma quadra de esportes e outras áreas de lazer, o(a) estudante cego(a) deve conhecê-las e explorá-las.

É fundamental também que o(a) professor(a), ao receber um(a) estudante cego(a), explore, juntamente com ele ou ela, todos os demais espaços da escola onde irá circular, como, refeitório, banheiro, bebedouro, biblioteca, laboratórios etc. Esses ambientes deverão ser apresentados ao(a) estudante cego(a) por meio de

ações exploratórias, sempre oportunizando o toque nos objetos e oferecendo pistas verbais sobre os obstáculos para que o(a) estudante construa seu mapa mental sobre aquele espaço e pontos de referência importantes para a sua locomoção independente, além da formação de conceitos daquilo que é concreto e abstrato.

Figura 4 – Tirinha da escola



Fonte: <https://casadaptada.com.br/2015/06/tirinha-escola-com-audiodescricao/>

Descrição da imagem: corredor de escola, com crianças, sendo uma delas cadeirante. Em destaque, uma criança levando outra, cega, para conhecer a escola. Elas desenvolvem um diálogo no qual a criança visual comunica o que tem a esquerda e a direita para a criança cega que diz conhecer os lugares por meio de audiodescrição.

Cabe a todas as pessoas, que passarão a fazer parte da vida do(a) estudante com deficiência visual na escola, oportunizar a ele(a), por meio da fala e do contato físico, tudo o que for visível e que está ao alcance para ser explorado.

Interessante essas orientações, não é?

Agora, voltando a sua sala, caro(a) professor(a), lhe convido a imaginar: você está em sua sala, no primeiro dia de aula, recepcionando seus(as) estudantes, quando, de repente, você se depara com um(a) estudante cego(a) entrando pela porta. De que forma você agiria?

Primeiro, recepcione este(a) estudante como os demais. Dirija-se a ele(a) perguntando o seu nome caso ainda não saiba. Logo em seguida, apresente a esse(a) estudante a disposição do mobiliário da sala e deixe que ele(a) escolha onde quer sentar para assistir as suas aulas. Se o(a) estudante for criança, o direcionamento do(a) professor(a), para que a criança conheça o espaço da sala de aula, deve ser com maior intensidade e riqueza de detalhes.

Figura 5 – Sala de aula



Fonte: Ricardo Ferraz, recorte da capa Atividades Inclusivas, Instituto Paradigma: Pessoas incluindo pessoas

Descrição da imagem: Sala de aula. No quadro, desenhos das formas geométricas e a frase Diversidade Humana. A frente do quadro o desenho de uma professora, acima da sua cabeça um balão de diálogo com a fala da professora: Conviver com as diferenças é criar novas possibilidades! Em fila, o primeiro aluno, cadeirante, imaginando uma pessoa em cadeira de rodas, atrás uma pessoa negra, e na sequência da fila um aluno deficiente visual e um balão de pensamento com uma lâmpada.

Caro(a) professor(a), no primeiro dia de aula, não hesite em apresentar a criança/adolescente cega para os demais colegas da turma. Nessa apresentação, é importante explicar aos(as) demais estudantes sobre a manutenção dos mobiliários da sala sempre organizados na forma que foi apresentado ao(a) estudante cego(a), bem como não deixar a porta da sala ou de armários entreaberta, a fim de evitar acidentes.

Sendo assim, dirija-se ao(a) estudante chamando-o(a) pelo nome com sua voz natural e clara, verbalizando todos os comandos. Lembre-se, querido(a) professor(a), o(a) estudante cego(a) não está visualizando o ambiente, por isso seja os seus olhos!

Não dirija sua fala ao(a) estudante cego(a) como se ele fosse surdo; o fato de não enxergar não significa que não ouça bem.

Não dirija sua fala ao(a) estudante cego(a) como se ele fosse surdo; o fato de não enxergar não significa que não ouça bem.

Figura 6 - Pessoa Cega



Fonte: Ricardo Ferraz, Coletânea de Cartuns Temáticos. Visão & Revisão Conceito Pré-Conceito. 3ª Edição – 2006.

Descrição da imagem: desenho de uma pessoa cega sendo puxada pela mão enquanto a pessoa que a segura grita: fica logo ali!

Tudo certo até aqui? Esperamos que, com esse material, estaremos ajudando você a promover o acolhimento do(a) estudante com deficiência visual em sua escola.

Bem, no próximo tópico, vamos refletir um pouco sobre de que forma você, caro(a) professor(a), pode ofertar a esse(a) estudante com deficiência visual um ensino inclusivo, equitativo e sem preconceitos. Vamos juntos?

1.2 Como promover um ensino equitativo a esse estudante DV?

Figura 6 - Bonequinho com bloco de anotação



Fonte: <https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/cartoon-smiling-man-or-businessman-writing-vector-26782463>

Descrição da imagem: Bonequinho de linhas, com uma caneta em mãos e um papel de anotação.

Caro (a) professor(a), certamente você já conhece o termo equidade. Mas, antes de falarmos em equidade, precisamos refletir sobre o que é inclusão. Certo?

Então vamos lá! Inclusão é o sentimento de pertencimento. Ou seja, somente o fato de aceitar a matrícula do(a) estudante com deficiência na escola e receber esse(a) estudante em sua sala de aula, não constitui inclusão, você sabia?

Para que o(a) estudante DV (deficiência visual) sinta-se incluso, o educador, e todas as pessoas da escola, desde o portão até a cozinha, da sala de aula até a gestão escolar, devem promover atitudes que transmitam à criança ou ao(a) adolescente, com deficiência visual, a sensação de pertencimento à comunidade escolar.

Mas, o que é equidade? Equidade pode ser compreendida, numa concepção aristotélica, como um conceito de justiça, ou seja, a equidade pode ser reconhecida como imparcialidade (IGNACIO, 2020). Nessa visão, a igualdade

e equidade são termos similares, entretanto, igualdade busca tratar todos como iguais, oferecendo a todos os mesmos direitos, enquanto que a equidade tem por princípio proporcionar as mesmas oportunidades para todos, buscando tratar os diferentes de maneira diferente. Nesse viés, promover a equidade nos faz compreender que as pessoas não partem do mesmo lugar e que, enquanto alguns começam com vantagens, outros começam com barreiras que necessitam ser superadas. Por isso, a equidade é a busca pelo equilíbrio das dinâmicas de capacidade, com o objetivo de proporcionar justiça, no sentido de que todos tenham as mesmas oportunidades, respeitando as necessidades individuais de cada um(a) (IMPULSOBETA, 2020).

Dessa forma, caro(a) professor(a), você deve estar se perguntando: e na educação, como promover a equidade na sala de aula e no ambiente escolar?

Conforme nos explica a UNESCO, na escola, “equidade é garantir que existe uma preocupação com justiça/processos justos, de modo que a educação de todos os estudantes seja considerada como de igual importância” (UNESCO, 2019, p. 13). Como já comentamos no tópico anterior, algumas de suas atitudes, professor(a), são fundamentais para esse processo. E, como você já sabe, ao receber o(a) estudante com deficiência visual em sua escola ou classe, oportunizando a ele(a) conhecer, através de sua voz ou do seu toque, onde for possível explorar com as mãos aquilo que você vê com os olhos, você estará proporcionando a inclusão com equidade a esse(a) estudante.

Interessante, não é? Muitas vezes pensamos que promover a inclusão de uma pessoa cega é tão difícil, enquanto atitudes simples oportunizam a pessoa com deficiência usufruir dos mesmos direitos DE FORMA EQUITATIVA aos demais. Assim, inicialmente, procure saber o nome do(a) estudante e conversar com ele(a) sobre as limitações que possui e sobre os recursos que ele(a) utiliza e, caso não utilize nenhum, converse com o(a) professor(a) especializado(a) da sala de recursos para que ele(a) faça o estudo de caso e verifique as melhores ferramentas, recursos e serviço que proporcionem um aprendizado de qualidade a esse(a) estudante.

O(a) estudante com deficiência visual não é diferente dos demais. Trata-se de uma criança que apenas não enxerga igual as demais, mas, ouve, sente, fala e, também, é capaz de aprender e de desenvolver-se como os outros estudantes. Assim, caro(a) professor(a), durante suas aulas, não se deve ter qualquer receio de utilizar palavras ou expressões que se refiram à visão, como, “você viram” ou “conforme já vimos”, pois, embora não possam ver, o linguajar utilizado pelas

crianças com deficiência visual não difere da linguagem das demais.

Para que aprendam a ler e a escrever, defende-se que os(as) estudantes cegos(as) utilizem o Sistema Braille, sinais formados por 63 (sessenta e três) combinações de pontos, em alto-relevo, que podem ser sentidos pelo tato, o que lhes será ensinado pelo(a) professor(a) do Atendimento Educacional Especializado (AEE) presentes na maioria das escolas. Porém, os(as) estudantes que possuem baixa visão, poderão aprender utilizando-se da ampliação de letras que pode ser realizada por diversas formas. Ou seja, esse(a) estudante poderá utilizar diversos recursos disponíveis, como, lupas digitais e manuais, software ampliador de tela e texto impresso com fonte ampliada.

Você deve estar se perguntando: como proporcionar isso ao(a) meu(a) estudante DV? Não se preocupe! Nos próximos capítulos estaremos fornecendo orientações que o ajudará a compreender melhor sobre esses recursos. Certo?

As tarefas realizadas em Braille, pelo(a) estudante cego(a), deverão ser transcritas para letra comum pelo(a) profissional que atua na sala de recursos, pois, conforme os orientativos para o perfil do(a) professor(a) do AEE, ele(a) deve dominar tal escrita. Após a transcrição, essa tarefa deve ser encaminhada a você, professor(a) da sala de aula regular, para a devida correção.

Outro fator importante diz respeito aos(as) estudantes com deficiência visual que não podem ver o quadro. Nesse caso, tudo o que for escrito deverá ser lido para ele(a). Isso poderá ser feito por você mesmo professor(a), logo que estiver passando a matéria, ou por um(a) colega da turma que se proponha a ler para ele(a) em voz baixa, de modo a não atrapalhar os demais colegas da classe.

Na aplicação de provas aos(as) estudantes com deficiência visual, é fundamental que se façam algumas adaptações antes da aula em que a avaliação será aplicada. Assim, para os(as) estudantes cegos(as), a prova poderá ser disponibilizada em Braille ou em arquivo digital no computador, para que o(a) aluno(a) faça a leitura e registre suas respostas em Braille ou mesmo no próprio arquivo, utilizando o leitor de tela; para os(as) estudantes com baixa visão, a prova impressa deverá estar com letras ampliadas, podendo também ser disponibilizada no formato digital no computador, onde o(a) estudante(a) poderá ampliar a fonte ao tamanho que lhe seja confortável ou ainda utilizar o leitor de tela para fazer a leitura.

Para tanto, é super importante que você, caro(a) professor(a), mande o texto, os enunciados ou as questões que serão abordadas com antecedência para

que o(a) professor(a) do AEE faça as devidas adequações. Outra alternativa que você, professor(a), pode utilizar, também, é a leitura da prova para o(a) estudante, que deverá responder às questões de modo escrito ou oral, lembrando-se sempre da importância de conversar com o(a) estudante sobre a melhor opção a ser adotada por você, pois somente ele(a) saberá indicar a melhor forma de atender as próprias necessidades.

Quando precisar chamar a atenção de um(a) estudante com deficiência visual, faça isso com naturalidade. Trate-o(a) da mesma forma que os demais, sem privilégios ou superproteção.

Ao apresentar uma imagem ou um destaque de texto no quadro ou em uma apresentação de slide, procure não dizer isto ou aquilo. Não esqueça, caro(a) professor(a), que o(a) estudante não enxerga e, se enxerga, possui pouco resíduo visual, podendo não compreender as informações transmitidas através de gestos ou apontamentos na lousa. Todos os seus gestos devem ser verbalizados para que o(a) estudante possa acompanhar sua explicação e compreender o conteúdo apresentado.

Ao escrever no quadro, se possível, procure verbalizar o que você está escrevendo, pontuando os detalhes de um gráfico ou tabela, por exemplo. Sempre utilize as palavras “à direita, à esquerda, abaixo e acima” para que o(a) estudante(a) cego(a) construa um mapa mental do conteúdo que você está explicando. Outra orientação super importante, é que você, caro(a) professor(a), avise sempre que se ausentar da sala ou do ambiente e, também, avise quando voltar ao ambiente a fim de que o(a) estudante não fique falando sozinho, sem perceber a sua ausência, deixando-o em uma situação constrangedora.

Caro(a) professor(a), gostou das orientações para promover uma educação equitativa na sua sala de aula? Importantes não são?

No próximo subtópico abordaremos um pouco sobre a organização do seu plano de ensino para atender às necessidades do(a) estudante DV.

Vamos lá?

1.3 Como organizar um plano de ensino acessível ao(a) estudante DV?

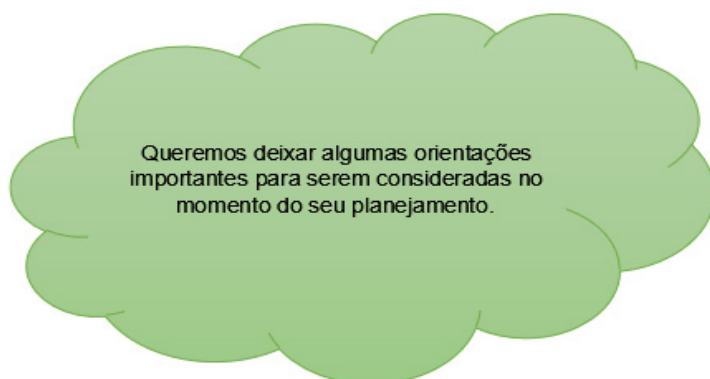
1.3 Como organizar um plano de ensino que contemple as necessidades do estudante DV?

O planejamento é extremamente importante para o direcionamento das atividades do seu dia a dia, professor(a). Não é verdade?

Dessa forma, ao planejar, precisamos refletir sobre quais habilidades nossos(as) estudantes necessitam alcançar para atingir os objetivos propostos. De acordo com Nardi e Casablanca (2014), o(a) educador(a) necessita, em seu planejamento, estar atento(a) ao prever ações:

- I) nos processos cognitivos de professores e alunos;
- II) na comunicação em sala de aula;
- III) no planejamento e desenvolvimento de sequências didáticas;
- IV) na criação de dispositivos didáticos;
- V) no uso de recursos como laboratórios e tecnologias;
- VI) na relação professor/estudante/conteúdos;
- VII) na divulgação científica;
- VIII) na transposição didática; dentre outros (p. 40).

Caro(a) professor(a), se em sua turma existe um(a) estudante com deficiência visual, é fundamental refletir sobre de que forma seu plano de ensino será desenvolvido: quais materiais didáticos terão que ser adaptados, de que forma o conteúdo será abordado, quais estratégias você irá utilizar para que o(a) estudante com deficiência visual participe efetivamente de suas aulas e absorva o conhecimento que você está mediando.



Descrição da imagem: Forma de nuvem com fundo verde claro e a frase: Queremos deixar algumas orientações importantes para serem consideradas no momento do seu planejamento.

Ao preparar uma aula expositiva com slides e/ou utilizando a lousa, tenha o cuidado de, ao apresentar imagens, gráficos ou outras ilustrações, fazer a descrição de tais ilustrações para que o(a) estudante se situe no conteúdo que está sendo trabalhado.

- I. Procure ler sempre em voz alta ou peça para alguém ler o que está escrito na lousa;
- II. A seleção, a confecção ou adaptação de material deve ser planejada e elaborada de acordo com a necessidade do(a) estudante;
- III. Durante as aulas, é importante identificar os conteúdos de uma figura e descrever a imagem e a sua posição;
- IV. Sempre que possível, substituir os gráficos e as tabelas por outras questões ou utilize gráficos simples em relevo;
- V. A necessidade de tempo adicional para a realização das tarefas pelos(as) estudantes com deficiência visual devem ser observada e considerada em seu planejamento;
- VI. Se o(a) estudante for cego(a), estiver no período de alfabetização e for usuário do Braille, envie o material escrito antes ao(a) professor(a) do AEE para fazer a transcrição deste material para o sistema de escrita Braille, a fim de que o(a) estudante tenha acesso a esta escrita apropriando-se da grafia das palavras;
- VII. Mantenha sempre o diálogo com o(a) professor(a) especializado(a), que ensinará o(a) estudante o sistema Braille e acompanhará o processo de aprendizagem;
- VIII. É de extrema relevância que você professor(a) permita durante suas aulas, o uso do gravador, da máquina de escrever Braille e do computador com programas leitores de tela para que o(a) estudante com deficiência visual possa fazer suas anotações e realizar suas tarefas assim como todos(as) os(as) demais estudantes da turma;
- IX. Se o(a) estudante estiver já alfabetizado(a), e aqui recomenda-se a partir do sexto ano, é importante incentivá-lo(a) a fazer uso de um computador com um leitor de tela instalado para democratizar o seu processo de ensino-aprendizagem.
- XI. Possibilite ao(a) estudante cego(a) usar formas alternativas nas provas: o(a) estudante pode ler o que escreveu em Braille, gravar as respostas, ou mesmo digitar suas respostas num editor de textos e encaminhar para você caro(a) professor(a).
- XII. Proporcione um tempo maior para a realização das provas;
- XIII. Evite dar uma avaliação diferente no quesito conteúdo, pois isso pode ser considerado discriminatório e dificulta a avaliação comparativa com os(as) outros(as) estudantes;
- XIV. Ajude o(a) estudante somente naquilo que for necessário;
- XV. Tenha um comportamento o mais natural possível, sem super proteção, ou adotando o outro extremo, ignorando-o (BRASIL, 2007a) (BRASIL, 2020) (LOURENÇO et al., 2020).

Para que o conteúdo fornecido ao(a) estudante esteja acessível ao leitor de tela, faça as seguintes observações no material:

a) Caso o conteúdo tenha sido escaneado de um material impresso, é necessário fazer o reconhecimento dos caracteres, pois ao digitalizar um documento, ele fica no formato de imagem e o leitor de tela não reconhece texto nesse formato. Existem diversas ferramentas pagas e gratuitas para fazer o reconhecimento dos caracteres de um arquivo de texto digitalizado. Alguns escâneres já têm, por padrão, a opção de fazer o reconhecimento ótico de caracteres ao realizar a digitalização. Outras opções são alguns sites, como os disponibilizados pelos seguintes links: <https://convertio.co/pt/ocr/> e <https://www.ocrconvert.com/>.

b) Nas imagens, nos símbolos, nos desenhos e nos gráficos presentes em seu material, será necessário que haja um texto descritivo para que o leitor de telas faça a leitura dessas imagens e, no caso de vídeos, uma audiodescrição. Como já abordamos nos parágrafos anteriores, isso poderá ser feito por você, professor(a), ou por alguém da turma que se disponha a fazer isso (SIMÕES et al., 2017).

c) Procure fornecer o documento no formato Word, pois isso facilitará a leitura e a inserção de respostas caso haja atividades a serem respondidas.

d) A audiodescrição de uma imagem ou gráfico pode ser introduzida no documento por, pelo menos, três maneiras: colocando-a na caixa de texto alternativo, fazendo a descrição na legenda da figura ou no próprio contexto (SIMÕES et al., 2017).

e) Utilize em seu documento fontes do tipo sans serif, como a Helvética, Arial e Verdana, pois essas fontes não dificultam a leitura por estudantes com baixa visão. Ainda pensando nesse público, adeque seu texto para uma boa relação de contraste entre a cor do plano de fundo e a cor da fonte (SIMÕES et al., 2017).

Gostou das orientações? Esperamos ter ajudado você, caro(a) professor(a), a promover atitudes e ações inclusivas aos(a) estudantes com deficiência visual em sua classe! Temos muito mais para discutirmos ao longo deste caderno. No próximo tópico, convidamos você a conhecer um pouco mais sobre o conceito de Tecnologia Assistiva.

Vem conosco!

2 CONCEITUANDO A TECNOLOGIA ASSISTIVA

Caro professor, convido você para, neste capítulo, conhecer um pouco mais sobre o conceito de Tecnologia Assistiva, e saber mais sobre sua importante função no dia a dia das pessoas com deficiência e/ou com mobilidade reduzida. Vamos lá?

Se tem uma coisa que todos concordamos é que a tecnologia veio para facilitar nossa vida, não é verdade? Mas e as pessoas com deficiência? O que será que tem sido feito para que elas não fiquem de fora?

Para essas pessoas existe a chamada TECNOLOGIA ASSISTIVA. Você já conhece?

Bem, como já dissemos, é de consenso geral que a tecnologia existe para facilitar a vida das pessoas. E, para que as pessoas com deficiência não fiquem de fora, existe o segmento da tecnologia chamado Tecnologia Assistiva (TA),

que abrange recursos, ferramentas, processos, práticas, serviços, metodologias e estratégias cuja finalidade é proporcionar mais autonomia, independência e qualidade de vida para seus usuários.

Figura 7 – Criança com deficiência visual



Fonte: Acervo pessoal do autor.

Descrição da imagem: criança com deficiência visual, sexo feminino, branca, cabelos escuros, usando vestido azul escuro com flores rosas e fones de ouvido. Sentada à frente de uma mesa branca, teclando um notebook, ao lado um caderno e aparelho de celular.

Foi Radabaugh (1993) quem disse que: “para as pessoas sem deficiência a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”. De repente você pode estar se questionando, como isso seria possível, uma vez que, mesmo para as pessoas sem nenhuma deficiência, o uso das tecnologias torna-se, por vezes, difícil e quase inacessível, imagine então para as pessoas com deficiência visual?

Pois bem, houve todo um estudo que se iniciou em novembro de 2006. Neste ano, a Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (SEDH/PR), através da portaria nº 142, instituiu o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) (BRASIL, 2007b). Esse comitê reuniu um grupo de especialistas brasileiros e representantes de órgãos governamentais, em uma agenda de trabalho.

O referido comitê tinha bem especificado o que pretendia, assim, entre seus objetivos, estavam: as parcerias com os governos federal, estadual e municipal,

órgão públicos e sociedade civil, que oferecessem centros de referências e cursos que capacitassem professores(a) na área de Tecnologia Assistiva; o desenvolvimento de outras ações com o objetivo de formar recursos humanos qualificados e propor a elaboração de estudos e pesquisas, relacionados com o tema da Tecnologia Assistiva.

Foi o CAT que aprovou, em dezembro de 2007, o seguinte conceito de Tecnologia Assistiva:

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

Caro(a) professor(a), vamos agora, tentar compreender essas características que o conceito menciona?

Os recursos de Tecnologia Assistiva são organizados ou classificados de acordo com objetivos funcionais a que se destinam. Os recursos de TA ampliam as possibilidades de participação das pessoas com deficiência. Pensando no uso desses recursos no contexto educacional, podemos classificar essas ferramentas em categorias, de acordo com sua área de aplicação.

A classificação proposta pela ISO 9999:2016, para os recursos de Tecnologia Assistiva, traz como uma das categorias “Produtos de apoio para a comunicação e informação”, compreendendo recursos para visão, audição, escrita, desenho, cálculo, CAA, uso do computador, dentre outros (ISO, 2016). Essa categoria contempla grande parte dos recursos mais comuns utilizados no contexto educacional.

Assim, a partir de subcategorias dos “Produtos de apoio para a comunicação e informação”, propomos um quadro informativo que apresenta um apanhado de recursos com aplicação na educação:

1. Recursos de lupa

1.1 Lupas manuais: lupas manuais, de apoio, de mesa, lupas com ou sem iluminação, dentre outras, com diversos graus de ampliação.

1.2 Lupas eletrônicas: podem ser portáteis ou de mesa e são dispositivos que possuem uma câmera em sua parte traseira, capturando o que está no papel ou em outra superfície, exibindo esse conteúdo de forma ampliada em uma tela. Alguns modelos também possuem, além de níveis de ampliação, recursos de iluminação.

1.3 Aplicativos de lupa: uma alternativa às lupas eletrônicas são os

aplicativos de lupa para smartphones. O iPhone traz um aplicativo de lupa por padrão (a partir do iOS 10) que pode ser acionado ao pressionar o botão de início 3 vezes (ativar o modo Lupa em: "Ajustes - Geral - Acessibilidade"). Já o Android não oferece um aplicativo por padrão, mas existem diversos aplicativos de lupa completos e gratuitos (BRASIL, 2007a) (CTA-IFRS, 2022).

2. Instrumentos para escrita ou impressão braille

2.1 Reglete e Punção: são ferramentas que possibilitam a escrita em braille. A reglete está sempre acompanhada do punção, ela é uma espécie de régua que está disponível em vários modelos, como de bolso, de mesa e de página inteira. Assim, a pessoa encaixa a folha na reglete e a fura com o punção, escrevendo da direita para a esquerda, conforme a letra, número ou símbolo desejado no alfabeto braille.

2.2 Rotuladora manual braille: ferramenta que permite à pessoa cega organizar seus pertences, marcando em braille cada objeto conforme sua necessidade. A ferramenta possui o alfabeto, sinais de pontuação, de acentuação, dentre outros, possibilitando assim adesivar cada material.

2.3 Máquina braille: ferramentas que possibilitam a escrita em braille. Possui nove teclas, sendo seis correspondentes aos pontos da Cella Braille, uma tecla para espaço, uma para retroceder e uma para avançar na linha.

2.4 Impressoras braille: imprimem textos comuns no formato braille, utilizando um tipo de papel mais robusto e encorpado, com um sistema de agulhas para fazer as ranhuras. Os textos podem ser preparados em um software especial (ver abaixo) ou importados de um editor de texto. Existem diversos modelos de impressoras braille (BRASIL, 2007a).

3. Softwares para confecção de arquivos para impressão em braille

3.1 Braille Fácil: é um editor de texto que permite a criação de uma impressão braille com um mínimo de conhecimento da codificação braille. O texto pode ser digitado diretamente no Braille Fácil ou importado a partir de um editor de textos convencional.

3.2 Monet: é um software para impressão de gráficos táteis com uso da impressora braille. O Monet pode funcionar sozinho, mas foi feito para trabalhar em conjunto com o Braille Fácil.

3.3 Placas de sinalização em braille na impressora 3D: a ferramenta Text2Braille3d permite a geração de modelos 3D para placa de sinalização em braille. Esses modelos, posteriormente, poderão ser impressos em uma

impressora 3D. Para esse processo da geração da placa, deve-se fornecer o texto que se deseja converter para o braille e configurar os parâmetros no programa (CTA-IFRS, 2019) (DUARTE, 2017).

4. Materiais didáticos acessíveis:

4.1 Caderno com pauta ampliada: para escrever, estudantes com baixa visão podem fazer uso de cadernos com pautas mais escuras e com maior espaçamento entre elas. Também podem necessitar de um lápis com escrita mais escura. É importante que o estudante utilize um caderno com espaçamento entre as pautas de acordo com a sua necessidade. Também é possível confeccionar os cadernos com pauta ampliada, de acordo com a necessidade do estudante. O site do CTA-IFRS (<https://cta.ifrs.edu.br/caderno-com-pauta-ampliada/>) disponibiliza arquivos para baixar e confeccionar cadernos com pauta ampliada e manual de confecção (CTA-IFRS, 2021a).

4.2 Materiais ampliados: materiais confeccionados ou impressos com imagens e fonte ampliadas, de acordo com o resíduo visual do estudante. Também podem ser utilizadas combinações de cores com contraste otimizado.

4.3 Materiais em relevo e braille: produzidos a partir de máquina fusora, termoformadora ou com sucatas e itens de papelaria com diferentes texturas. Os materiais em relevo e Braille permitem a compreensão de recursos didático-pedagógicos, a partir do tato e/ou resíduo visual (no caso de usuários com baixa visão) por parte de usuários com deficiência visual. Atualmente, já é possível produzir alguns desses materiais na impressora 3D e na máquina de corte a laser (CTA-IFRS, 2021b) (BRASIL, 2007a).

5. Ferramentas de ditado gratuitas:

5.1 Ditado do Documentos Google: usando o navegador Chrome, abra o Documentos Google e clique em Ferramentas > Digitação por Voz. Observação: o microfone do dispositivo tem que estar ativado e funcionando. Veja mais detalhes na página de suporte do Google.

5.2 Digitação por voz no Microsoft Word: com um documento do Word aberto, ative o botão Ditar na barra superior à direita ou pressione o comando Windows mais h e aguarde até que apareça o sinal na tela. Em seguida é só falar que o programa escreverá automaticamente (BARROS, 2021).

5.3 Ditado do MacOS: para acessar a ferramenta, selecione o menu Apple

> Preferências do Sistema e clique em Teclado > Ditado. Maiores detalhes você encontra na página de suporte da Apple.

5.4 Speechnotes: ferramenta on-line de ditado disponível no site <https://speechnotes.co/pt/>. Inicie selecionando o idioma Português Brasil e siga as instruções do aplicativo que está disponível para utilização através do navegador Chrome ou para instalação nos celulares que utilizam o sistema Android.

6. Produtos de apoio para leitura de livros físicos:

6.1 Régua/guia de leitura: melhoram as habilidades de leitura, evitando que o estudante com baixa visão pule linhas ou palavras em um texto. Elas ajudam o estudante a se concentrar e a acompanhar o que está sendo lido. Existem diferentes modelos de régua de leitura, com e sem transparência (BRASIL, 2007a).

6.2 Sobreposições coloridas (overlays): para alguns estudantes com dificuldade na leitura, o papel branco puro, que tem muita luminosidade, pode ser um complicador. Nesses casos, é possível testar sobreposições coloridas com transparência que mudam a cor da página (VILHENA et al., 2020).

6.3 Suporte para livro: permite posicionar o livro ou o material a ser lido em uma base inclinada, facilitando a leitura para diferentes grupos de pessoas, inclusive pessoas com baixa visão, com deficiência física, dentre outras condições (BRASIL, 2007a).

7. Audiolivros:

7.1 Ferramentas que transformam texto em áudio: para alguns estudantes, a compreensão de um texto é melhor ao ouvi-lo do que ao realizar a sua leitura. Além disso, ao escutar audiolivros, é possível praticar o ritmo de leitura e a consciência fonológica. Atualmente, existem diversos serviços e aplicativos de audiolivros que funcionam por assinatura.

7.2 Ferramentas gratuitas:

- Text To Speech Reader (online): leitor de textos que conta com personalização na velocidade da fala e upload de arquivos de texto, PDF e ePUB (<https://ttsreader.com/>).
- SpeakIt (extensão para Chrome): detecta automaticamente o idioma do texto selecionado. Para a leitura desse texto basta clicar com o botão direito e selecionar "Speak it" (<https://chrome.google.com/webstore/detail/speakit/ogcmdndkjibojdigkjpccjiekcdhfb>).

- Read Aloud (extensão para Firefox): Usa a tecnologia text-to-speech para converter o texto da página da web em áudio. Tem suporte para a Língua Portuguesa, permite configurar o tom da voz e a velocidade de leitura, funciona em diversos tipos de sites e tem suporte para PDF e ePUB (<https://addons.mozilla.org/pt-BR/firefox/addon/read-aloud/>).

Viu só quantos recursos de TA existem? Os exemplos de TA, citados acima, são apenas alguns dos recursos e das ferramentas existentes para auxiliar a pessoa com deficiência visual. Alguns deles podem ser adquiridos de forma fácil e gratuita.

Convido você, caro(a) professor(a), para, no próximo capítulo, conhecer um pouco sobre os principais recursos de Tecnologia Assistiva digitais, disponíveis para a pessoa com deficiência visual. Vamos lá?

3 PRINCIPAIS RECURSOS DE ACESSIBILIDADE

Caro(a) professor(a), antes de apresentar alguns dos recursos digitais de TA para a pessoa com deficiência visual, gostaríamos de conceituar sobre a acessibilidade digital. Você sabe o que é?

Bem, a acessibilidade, de modo geral, é amplamente assegurada por diversas leis brasileiras. Como exemplo, podemos citar: a Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida; o Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, que regulamenta a lei citada anteriormente; o Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009, que promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, tornando o Brasil signatário dessa importante convenção que tem como dois dos seus princípios básicos a igualdade de oportunidades e a acessibilidade.

Outro marco importante que podemos citar, trata-se da Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), a qual dispõe de uma seção que garante a acessibilidade em todos os seus aspectos, além de outros diversos documentos legais que assegura a todas as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida o acesso a ambientes acessíveis e sem barreiras, sejam elas na dimensão arquitetônica, comunicacional, atitudinal, programática, metodológica, instrumental e, mais recentemente, na dimensão natural. A dimensão natural refere-se à eliminação de barreiras da própria natureza, como, a acessibilidade em trilhas e praias (SALTON; AGNOL; TURCATTI, 2017), (SASSAKI, 2009), (NADDEO, 2021).

O Centro para o Design Universal (CUD), da Universidade Estadual da Carolina do Norte (EUA), desenvolveu um conjunto de sete princípios para o desenho universal voltados para ambientes, produtos e comunicações, sendo: uso equitativo, flexibilidade no uso, uso simples e intuitivo, informação perceptível, tolerância ao erro, esforço físico baixo e tamanho e espaço de abordagem e uso (SANTOS, 2020).

Entrelaçado ao conceito do desenho universal, ao nos referirmos à acessibilidade digital, sabemos que ela:

[...] consiste em tornar disponível ao usuário, de forma autônoma, toda a informação que lhe for franqueável (informação para a qual o usuário tenha código de acesso ou, então, esteja liberada para todos os usuários), independentemente de suas características corporais, sem prejuízos quanto ao conteúdo da informação (TORRES, MAZZONI; ALVES, 2002, p. 85).

Conforme Santos (2020), as regras de Acessibilidade para Conteúdos Web (WCAG) apresentam recomendações para tornar o conteúdo da web acessível para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Desse modo, caro professor, o conjunto de camadas de orientação das WCAG 2.1 é composto por quatro princípios básicos e representam o alicerce da acessibilidade na web, os quais são:

1. Perceptível: as informações e os componentes da interface do usuário devem ser apresentados em formas que possam ser percebidas pelo usuário.
2. Operável: os componentes de interface de usuário e a navegação devem ser operáveis.
3. Compreensível: a informação e a operação da interface de usuário devem ser compreensíveis.
4. Robusto: o conteúdo deve ser robusto o suficiente para poder ser interpretado de forma confiável por uma ampla variedade de agentes de usuário, incluindo Tecnologia Assistiva (W3C, 2018).

No âmbito da educação, Mazzoni e Torres (2001 apud SANTOS, 2020, p. 41), apontam a importância de ajudas técnicas computacionais que, sendo acessíveis, contribuem para atividades, como:

a) trabalhar com computador – instruir e compreender as ações das máquinas etc.; b) aprendizagem – como usar o sistema que faz leitura de telas, conhecimento sobre Braille etc.; c) comunicação por meio do computador – uso do computador na comunicação entre pessoas seja por linguagens verbais e não verbais.

Percebe-se a importância da acessibilidade digital para todos(as), desse modo, é importante refletirmos que pouco adianta as pessoas com deficiência ter acesso aos recursos de TA se os sites, documentos e demais produtos digitais não proporcionam acessibilidade para todos(as). A usabilidade nos produtos digitais é de fundamental importância, visto que proporciona ao(a) usuário(a) final uma boa experiência de navegação. “Desde que surgiu, na década de 80 do século passado, o termo usabilidade foi muitas vezes usado para se referir à capacidade de um produto ser facilmente utilizado” (MARTINS et al., 2013, p.2).



Fonte: elaborado pelo autor

Descrição da imagem: Frase entre duas setas semiabertas em tons degradados de verde, finalizada com cinco pontos de interrogação: ACESSIBILIDADE E USABILIDADE.

Rocha, Alves e Duarte (2011apud SANTOS, 2020) explicam a diferença entre acessibilidade e usabilidade. Para os autores, um website desenvolvido em flash, pode ter uma excelente usabilidade, ou seja, facilidade de uso, no entanto será inacessível, devido à falta de acessibilidade/navegabilidade com leitores de tela.

Entretanto, a usabilidade em páginas web e documentos digitais sem a acessibilidade, ainda que usual para às pessoas sem deficiência, torna o ambiente digital excludente para às pessoas com deficiência. Ter acesso a “computadores, internet e banda larga não é suficiente, pois a grande quantidade de websites tem valor semântico dos códigos e das interfaces que vai de encontro com a forma de acesso das pessoas com deficiência” (SANTOS, 2020, p. 41).

Pois bem, depois de ter situado você, professor(a), sobre a acessibilidade digital, o desenho universal e a usabilidade/acessibilidade digital, bem como sua importância para o acesso de todos(as), agora sim vamos conhecer um pouquinho, no próximo subtópico, sobre os recursos de acessibilidade presentes no sistema operacional Windows, visto que atualmente é o mais utilizado no mundo.

Vamos lá?

3.1 Recursos de acessibilidade e atalhos disponíveis no Windows

Você sabia que o Windows dispõe de recursos que facilitam o uso dos computadores, pensado, especificamente, para as pessoas com deficiência?

Quando esses recursos são ativados, é possível, por exemplo, operar um computador somente com o teclado, sem o auxílio do mouse, ou inversamente, usar somente o mouse sem recorrer ao teclado. Tais soluções, embora pensados para auxiliar as pessoas com deficiências, podem auxiliar pessoas sem nenhuma deficiência e facilitar a acessibilidade de idosos, porém, poucas pessoas conhecem essa funcionalidade. E você conhecia, caro(a) professor(a)?

A falta de conhecimento sobre o uso dos recursos de acessibilidade do Windows é tão grande que muitos avanços tecnológicos ainda devem ser feitos para que o uso de computadores por pessoas com deficiência seja uma realidade. De acordo com o autor Nakamura (2008), nem mesmo os recursos já existentes são de pleno conhecimento das pessoas com deficiência, o que torna essencial a disseminação para um número cada vez maior de pessoas para que o ambiente de acessibilidade seja cada vez melhor.

Convido você, caro(a) professor(a), a compartilhar desses recursos de acessibilidade do Windows com seus/suas estudantes e colegas de trabalho e, não me admiraria, se de repente você passasse a gostar tanto desses recursos que começasse a usá-los como um estilo de trabalho único ou uma preferência pessoal. Para que você conheça os principais comandos de teclado do Windows, apresentaremos abaixo uma lista com 50 (cinquenta) comandos mais utilizados.

Preparado? Então vamos aos comandos:

1. Tecla Windows

Para abrir o famoso menu Iniciar no seu Windows, basta pressionar a tecla Windows do seu teclado. Caso não saiba, esta tecla é aquela que possui o conhecido logo do sistema, com as quatro janelas agrupadas.

2. Windows+D

Para ir direto para sua área de trabalho, você pode simplesmente pressionar as teclas Windows e D ao mesmo tempo com atalho.

3. Windows+M

Ao pressionar as teclas Windows e M, você poderá minimizar todas as janelas ativas de uma só vez. Bem prático para ir direto ao desktop.

4. Windows+R

Se pressionar as teclas Windows e R ao mesmo tempo, você abrirá a janela “Executar” automaticamente. Com ela, você poderá acessar diferentes diretórios do sistema, como o Prompt de Comando e os registros do Windows.

5. Windows+E

Para abrir uma pasta do Windows Explorer rapidamente, simplesmente pressione as teclas Windows e E ao mesmo tempo.

6. Windows+F

Se precisar fazer alguma pesquisa entre seus arquivos e pastas no sistema, você pode usar o atalho das teclas do Windows e F para abrir um campo de busca.

7. Windows+U

Você também pode usar um atalho bem simples para abrir o “Gerenciador de utilitários” do seu computador. Basta pressionar as teclas Windows e U ao mesmo tempo.

8. Windows+L

Para bloquear o acesso ao seu usuário ou até mesmo para trocar de usuário no PC, você pode pressionar as teclas Windows e L ao mesmo tempo. Acaba sendo bem mais rápido do que ir até o menu Iniciar procurar esta opção toda vez que precisar.

9. Ctrl+Esc

Outro entre os atalhos do Windows que pode usar é o Ctrl e Esc. Pode ser útil para abrir o menu Iniciar em teclados que não tenham a tecla Windows, por exemplo.

10. Ctrl+Alt+Del

Esse é certamente um dos atalhos mais conhecidos do Windows, até porque acaba ajudando em situações problemáticas do sistema. Ao pressionar Ctrl, Alt e Del, você abrirá o “Gerenciador de tarefas”, que permite que se veja quais programas estão abertos, o uso de memória do PC e o fechamento de qualquer app que esteja travado.

11. Ctrl+Shift+Esc

Ao pressionar as teclas Ctrl, Shift e Esc ao mesmo tempo, você também poderá abrir o “Gerenciador de tarefas”. A diferença é que esse atalho permite que se abra o gerenciador diretamente em vez de abrir a tela de segurança do Windows primeiro.

12. Alt+Tab

O atalho das teclas Alt e Tab permite que você alterne entre as diferentes janelas abertas no seu PC. Nesse caso, o atalho sempre passará para a próxima janela.

13. Shift+Alt+Tab

Se você pressionar as teclas Shift, Alt e Tab ao mesmo tempo, também poderá alternar entre as janelas abertas. A grande diferença é que você abrirá as janelas anteriores, ao contrário do atalho acima.

14. Alt+Esc

Se usar o atalho Alt e Esc, você alternará diretamente para a janela anterior na barra de tarefas.

15. Ctrl+Tab

Já o atalho Ctrl e Tab serve para alternar abas diferentes de um mesmo programa, como um navegador de internet com várias páginas abertas.

16. Alt+F4

Esse famoso atalho serve para fechar a janela que estiver ativa em seu computador. Caso não esteja com nenhuma janela aberta no momento, então este atalho abrirá a opção de desligar o PC.

17. F10

Ao apertar a tecla F10, você abrirá o menu do programa que estiver usando no momento. É uma opção bem útil entre os atalhos do Windows.

18. Shift+F10

Caso esteja com algum problema em seu mouse ou trackpad, pode usar o atalho das teclas Shift e F10 para agir como o botão direito do mouse.

19. Print Screen

A tecla Print Screen (também aparece como "Prt Sc" em alguns teclados) serve para fazer uma captura da tela ativa no momento que você a pressionar. Você pode colar a imagem em qualquer programa de edição de imagens.

20. F2

Você pode usar o F2 para renomear arquivos. Basta que clique no arquivo para selecioná-lo e então poderá usar o F2 para escolher um novo nome.

21. F3

Você pode usar a tecla F3 para realizar pesquisas de arquivos em uma pasta que estiver aberta.

22. F5

Já a tecla F5 serve para atualizar a janela atual, seja uma pasta ou um app (como uma página de internet no seu navegador).

23. F6

O atalho da tecla F6 serve para selecionar o texto que estiver na barra de endereços do Windows Explorer ou do seu navegador de internet.

24. F11

Já o F11 pode ser ainda mais útil. Esse atalho serve para deixar a janela atual em tela cheia, sendo que se pressioná-lo de novo, a janela voltará ao normal.

25. Ctrl+H

Se estiver usando seu navegador de internet, você pode pressionar as teclas Ctrl e H para abrir seu histórico de navegação automaticamente.

26. Ctrl+I

Outro atalho legal de se usar no navegador de internet é o Ctrl e I. Ao pressionar essas teclas ao mesmo tempo, você abrirá um menu com todas as páginas marcadas como suas favoritas.

27. Windows+Seta para cima

Ao pressionar as teclas Windows e Seta para cima, você maximizará a janela que estiver usando no momento. Vale para apps, pastas e arquivos.

28. Windows+Seta para baixo

Ao pressionar as teclas Windows e Seta para baixo, você minimizará a janela que estiver usando no momento. Também vale para apps, pastas e arquivos.

29. Windows+Seta para esquerda

Agora se pressionar as teclas Windows e Seta para esquerda, você fará a janela ficar pela metade encostada na parte esquerda da tela.

30. Windows+Seta para direita

Se pressionar as teclas Windows e Seta para direita, você fará a janela ficar pela metade encostada na parte direita da tela do computador.

31. Windows+P

Ao usar o atalho das teclas Windows e P, você poderá abrir o menu de opções para espelhar a tela do seu PC em outro monitor ou até mesmo em sua televisão.

32. Ctrl+P

Já o atalho Ctrl e P serve para abrir o menu de configuração de impressão de uma página ou arquivo que esteja aberto.

33. Ctrl+C

O tão conhecido atalho Ctrl e C serve para copiar um trecho de texto selecionado previamente em seu computador, seja em arquivo ou em uma janela aberta.

34. Ctrl+V

Já o atalho Ctrl e V serve para colar um item copiado previamente, como o trecho de texto que mencionamos na dica anterior.

35. Ctrl+X

Um pouco diferente do Ctrl e C, o atalho Ctrl e X serve para recortar um item ou trecho de texto. Isso significa que você também retirará o item em questão de seu local original.

36. Ctrl+A

Ao pressionar as teclas Ctrl e A ao mesmo tempo, você selecionará todos os itens da janela que estiver usando no momento. Caso esteja trabalhando em um texto, isso significa que selecionará ele por inteiro de uma só vez.

37. Ctrl+Z

O atalho das teclas Ctrl e Z serve para desfazer a última ação realizada no PC, seja uma palavra escrita em um documento ou um arquivo enviado à lixeira. Bem útil para corrigir erros de maneira rápida.

38. Windows+Home

Se você pressionar as teclas Windows e Home ao mesmo tempo, irá minimizar todas as janelas que estiverem abertas, menos a que você estiver usando no momento.

39. Windows e +

Caso precise dar um zoom na janela ou no app que estiver usando, basta pressionar as teclas Windows e + ao mesmo tempo. Quanto mais pressioná-las, maior será o zoom aplicado na tela.

40. Windows e –

Já as teclas Windows e – podem ser usadas para o contrário. Esse atalho serve exatamente para diminuir o zoom da janela que estiver usando no momento.

41. Ctrl+W

Com esse atalho, você pode fechar qualquer janela que estiver vendo no Windows no momento. Isso serve para apps, para o explorador de arquivos e até mesmo para o navegador. Pressionar Ctrl e W, ao mesmo tempo, é perfeito para não ter que usar o mouse sempre que quiser encerrar uma janela.

42. Windows+Tab

Ao apertar as teclas Windows e Tab ao mesmo tempo, você abrirá o gerenciador de tarefas do PC. Dessa forma, poderá visualizar todos os softwares abertos no momento e decidir o que quer usar.

Ele é mais ou menos parecido com o atalho do Alt+Tab, mas permite que você olhe com mais cuidado para os apps abertos. É bem útil entre os atalhos do Windows.

43. Tabprint no Windows

Seria difícil falar de atalhos do Windows sem mencionar que você pode usar a tecla Tab para selecionar a próxima opção em alguma janela. Isso é perfeito para quem está sem o mouse ou com preguiça de clicar nas próximas opções.

44. Shift+Tab

Já o atalho Shift e Tab serve para selecionar uma opção anterior em uma janela.

45. Alt+Print Screen

Se você pressionar Alt e Print Screen, poderá fazer uma captura somente da janela ativa em vez da tela inteira. Pode ser bem útil quando não quiser um print com a barra de tarefas aparecendo, por exemplo.

46. Windows+I

Basta pressionar a tecla do Windows e a tecla I ao mesmo tempo para abrir a janela de configurações do PC. Isso facilita bastante caso precise fazer uma alteração rápida no computador.

47. Windows+S

Esse é um dos melhores atalhos do Windows para quem usa bastante a barra de pesquisa do sistema. Basta pressionar as teclas Windows e S ao mesmo tempo para abrir a pesquisa rapidamente.

48. Windows+C

Ao pressionar as teclas Windows+C, você acionará a Cortana imediatamente. Só é preciso ter ela ativa como sua assistente no Windows, é claro.

49. Windows+Ctrl+D

O atalho das teclas Windows+Ctrl+D serve para criar um novo desktop virtual de forma mais prática.

50. Windows+X

Por fim, também temos que mencionar o Windows+X entre os atalhos do Windows. Ele abre o menu de acesso rápido a algumas funções importantes do Windows. Isso inclui o acesso ao gerenciamento de disco, pesquisa, explorador de arquivos, gerenciador de tarefas, executar e muito mais (APPTUTS, 2022).

Tenho certeza que você fez alguns testes desses comandos durante a leitura se estiver em um computador. Acertei? E aí, o que achou desses comandos? Interessante não é verdade?

Bem, caro(a) professor(a), é importante frisar que o(a) estudante com deficiência visual utilizará apenas comandos como esses apresentados para executar suas tarefas no computador. Para que ele(a) tenha acesso de forma total a todos os recursos do sistema Windows, bem como de todos os aplicativos, como navegadores, editores de textos e planilhas etc., é importante que ele(a) tenha em seu computador um leitor de tela instalado. Para que você, caro(a) professor(a), saiba quais são os principais leitores de tela existente, apresentaremos, no próximo tópico, um resumo deles.

Vamos lá?

3.2 Apresentação dos principais leitores de tela

Ao elaborar seu plano de ensino é importante que você, professor(a), atente-se para o fato que seu/sua estudante com deficiência visual não tem acesso às informações contidas em tabelas, imagens e vídeos se eles(as) não estiverem acessíveis. Fontes, cores e tamanhos diferenciados não são perceptíveis a ele(a), e esses aspectos devem ser observados para que de fato a sua prática docente esteja numa perspectiva inclusiva.

A utilização de leitores de tela, que são softwares que interagem com o Sistema Operacional do computador, captam as informações escritas e a transformam em fala por meio de um sintetizador de voz, é um dos recursos de TA utilizados para garantir a acessibilidade às pessoas com deficiência visual. Garanta que seu/sua estudante tenha acesso a um computador ou notebook durante as aulas e, por haver vários softwares que oferecem leitura de tela, verifique qual deles seu/sua estudante prefere para que, assim, você possa disponibilizar o material didático em meio digital acessível ao leitor de tela utilizado por ele(a).

Dentre os softwares para esse fim, podemos citar o NVDA, o Dosvox, o Spoken-Web, o Orca, o Jaws, o Voice Over, o Virtual Vision, o ChromeVox, dentre outros. Eles se diferenciam de acordo com o sistema operacional para o qual foram projetados, ou seja, alguns foram feitos para serem usados no Windows outros em Linux ou como uma extensão de browser para web.

Agora que você, caro(a) professor(a), já sabe que há aplicativos que podem e vão facilitar a aprendizagem do seu/sua estudante com deficiência visual, selecionamos cinco softwares para falarmos a respeito nos itens a seguir.



3.2.1 NVDA

O leitor de tela NVDA, sigla em inglês para “Acesso Não-Visual ao Ambiente de Trabalho”, foi desenvolvido pela organização australiana NV Acess. Trata-se de um leitor gratuito, disponibilizado em mais de 20 idiomas e com capacidade de interagir com o sistema operacional Windows e vários outros aplicativos. Também navega na internet com os principais navegadores web, possui instalador fácil de usar, suporte básico para Microsoft Word, Excel e Adobe Reader, além de anunciar

automaticamente o texto onde o mouse estiver. Além disso, possui uma versão para viagem (NVDA Portable), executada a partir de um CD ou PenDrive, cuja instalação pode ser feita pela internet.

O principal diferencial desse software está ligado à sua leitura de tabelas. Leitura de imagens, gráficos e gravuras, assim como os demais leitores, acontece por meio da adição de um arquivo de audiodescrição ou da descrição da imagem em forma de texto. Outra funcionalidade do NVDA é a possibilidade de associação com o Openbook que é um Optical Character Recognition (OCR) de reconhecimento de textos impressos para pessoas com deficiência visual. Com auxílio de um Scanner é possível capturar o texto impresso e ouvi-lo no computador por meio do sintetizador de voz acoplado ao NVDA.

Está disponível comercialmente, não havendo outro equivalente gratuitamente. É possível baixá-lo e ter acesso ao manual completo sobre seu uso através do link: <https://www.nvaccess.org>.



3.2.2 JAWS

O Jaws foi lançado em 1989 por Ted Henter. Ted perdeu a visão em um acidente de moto em 1978. Em 1985 ele fundou a Henter Joyce Corporation, na Florida, junto com Bill Joyce, mas sua versão para Windows aconteceu somente em 1995, desde então, a cada ano, uma nova versão é liberada, com atualizações.

Em 2000, a Henter Joyce Corporation fundiu-se com a Engenharia Blazie e Arkenstone, formando a Freedom Scientific e passando a comercializar tecnologias para pessoas com deficiência.

O Jaws interage com o sistema operacional Windows da seguinte forma:

- Verbaliza os eventos que ocorrem no computador em mais de 20 idiomas;
- Através dele qualquer usuário com deficiência visual pode utilizá-lo por meio de teclas de atalho;
- A velocidade da leitura é ajustável;
- Sua instalação é verbalizada;
- Após sua instalação pode ser utilizado com a maioria dos aplicativos, como, Microsoft Office, Internet Explorer, Outlook Express, softwares de mensagens instantâneas, Thunderbird, entre outros.

Diferentemente do NVDA, que é um software gratuito, o Jaws é comercializado e pode ser baixado/comprado diretamente no link da Freedom Scientific: <https://www.freedomscientific.com/>.



3.2.3 VIRTUAL VISION

O Virtual Vision, assim como Jaws, é um software de leitura comercializável, produzido por uma empresa brasileira: a MicroPower, com sede em Rio Preto – SP.

A história por trás do desenvolvimento do Virtual Vision é interessante, em 1995 uma pessoa com deficiência visual, que era cliente do Banco Bradesco, escreveu à diretoria que, assim como os demais correntistas, ela também precisava ter acesso a sua conta através da internet. O Banco Bradesco atendeu ao apelo de seu cliente e fez uma parceria com a Scopus, empresa cuja organização está direcionada ao desenvolvimento de sistemas de informática, e a MicroPower, especialista em softwares. A partir dessa parceria, em 1998 é lançada então a primeira versão do Virtual Vision para Windows95, Microsoft Office 95 e Internet Explorer 3.02, sendo, nesse ano de 1998, lançado o BradescoNet Internet Banking para clientes com deficiência visual.

O Virtual Vision aplica tecnologia de síntese de voz por meio de um leitor de tela que interage com os aplicativos do Windows, buscando informações que possam ser lidas para o usuário, possibilitando a navegação por menus, telas e textos presentes em praticamente qualquer aplicativo. Essa leitura também pode ser efetuada simplesmente passando o mouse sobre objetos, funcionalidade muito útil para quem tem baixa visão.

Para a utilização do Virtual Vision no computador pelas pessoas com deficiência visual (cego total ou baixa visão), nenhum periférico adicional é necessário, pois o áudio é emitido através da placa de som presente no próprio computador.

Destacam-se as seguintes funcionalidades para o Virtual Vision:

- Possuem uma versão shareware (gratuita) por 30 dias através do site da Virtual Vision que pode ser acessado pelo link: <https://www.virtualvision.com.br/>. Após esse período, ela passa a ser paga, entretanto, o Banco Bradesco e o Banco Real disponibilizam o programa gratuitamente para seus clientes com deficiência visual;

- Interage com o sistema operacional Windows e seus aplicativos do Microsoft Office, programas para acesso à Internet, correio eletrônico e programas de OCR (reconhecimento ótico de caracteres);
- Pronuncia as palavras digitadas, letra por letra, palavra por palavra, linha por linha, parágrafo por parágrafo ou todo o texto. O próprio usuário pode determinar suas preferências. Ao teclar a barra de espaço, o software lê a palavra inteira digitada;
- Permite o rastreamento do mouse, ou seja, verbaliza o que está sendo focado (embaixo do cursor do mouse em movimento). Essa opção pode ser ativada e desativada pelo usuário;
- Pronuncia detalhes sobre os controles do Windows como tipo de controle, estado, entre outros;
- Possui sintetizador de voz em português;
- Possui módulo de treinamento falado e um panorama do ambiente Windows;
- Permite a fácil localização do cursor, na tela, por meio de teclas de atalho;
- É auto instalável. Sendo possível a operação do sistema/aplicativo via teclado ou mouse;
- Pronuncia detalhes sobre a fonte de texto (nome, tamanho, cor, estilo, etc.), bem como as mensagens emitidas pelos aplicativos;
- Não requer nenhum outro equipamento adicional (dispensa sintetizador externo);
- É possível digitalizar um texto para posterior impressão em Braille, desde que o scanner utilizado possua programa OCR;



Trata-se de um leitor de tela livre e gratuito, desenvolvido para o sistema operacional Linux. Ele possibilita acesso ao ambiente de trabalho gráfico por meio de fala e código braille, ampliação de tela (lente de aumento) e alto contraste, podendo ser uma boa opção para estudantes com baixa visão.

O leitor de tela Orca funciona em qualquer distribuição Linux que rode a interface gráfica Gnome, e algumas distribuições, como Ubuntu, já vem com ele. A interface gráfica pode ser comparada a área de trabalho que estamos acostumados a ver no Windows, porém, no Linux são várias formas de telas chamadas de desktops

que podem ser utilizadas conforme a preferência do usuário. As mais conhecidas são a Gnome, no qual o Orca roda e KDE.

Porter a sua distribuição gratuita é comum ocorrer alterações em seu código de maneira a torná-lo mais agradável a um determinado grupo de pessoas. Existem algumas distribuições para uso doméstico, outras mais voltadas para Estúdios, ou outras voltadas para uso pessoal. As mais conhecidas distribuições Linux hoje, são: Kurumim, Debian, Redhat, Fedora, Slakware, Ubuntu etc. A distribuição GNU/Linux, que popularizou a utilização do Orca, foi a Ubuntu.

Ubuntu é uma distribuição africana de ajuda mútua, que parte do princípio de que a colaboração entre seus usuários pode fazer com que todo o grupo cresça. No caso dos softwares, entende-se que, independentemente de fatores sociais, financeiros ou geográficos, todos precisam ter acesso a essas ferramentas. Possivelmente, esse pode ser o motivo dela ter sido traduzida em vários idiomas e de acionar o ampliador e leitor de tela (orca), assim como outros recursos.

Não seria de bom tom comparar o Orca a outros sistemas de leitores de tela, como os mencionados nos tópicos anteriores, pois trata-se de plataformas diferentes, o fato é que ele atende ao seu propósito, que é proporcionar autonomia para que a pessoa com deficiência visual execute suas tarefas, começando pelas mais básicas até as mais avançadas. Como exemplo das tarefas possíveis de serem realizados por meio desse leitor estão: navegar na internet; ouvir rádio online; editar áudio; receber, ler e enviar e-mails; abrir, ler, e editar documentos e planilhas; trabalhar com banco de dados; criar páginas da web; utilizar as diversas plataformas sociais; ler arquivos PDF etc.

A síntese de voz mais utilizada com o Orca é o eSpeak, com fala em mais de 20 idiomas, incluindo o Português do Brasil.



3.2.5 DOSVOX

O desenvolvimento do Sistema Dosvox é de responsabilidade do Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), sob a coordenação do Prof. Dr. José Antônio dos Santos Borges. Além do fato de ser gratuito, devido a facilidade de manuseio, geralmente é o primeiro leitor de voz apresentado à pessoa com deficiência visual. Assim, o Dosvox está disponível, na sua última versão, para se baixar gratuitamente no link:

<http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/download.htm>.

Esse programa não se trata de um leitor de tela, mas de um sistema voltado a pessoas com deficiência visual, que se comunica com o usuário através de síntese de voz e o auxilia em diversas tarefas no computador. A síntese de voz compreende na reprodução de fonemas que são gerados sem o auxílio da pré-gravação. Isto é, transforma informação binária (aquela que é originária do computador) em sinais audíveis. Uma de suas utilidades é transformar entradas de texto em palavras audíveis para os usuários com deficiência visual.

Esse sistema possui, além da síntese de voz para a língua portuguesa, diversas outras aplicações, como: editor e impressor para textos em tinta, impressor e formatador para textos em braille, agenda de telefone, jogos lúdicos educativos, ampliação de telas para baixa visão, programas para leitura de páginas da internet com acessibilidade e leitor de telas para o Windows (SIMÕES et al., 2017).

A leitura de imagens só é feita por meio de audiodescrição. Ao se converter uma tabela, por exemplo, para o formato de documento txt, o texto sofre uma desconfiguração, dificultando o entendimento dos dados escritos. Também, nesse formato, torna-se impossível realizar a identificação das linhas e colunas de uma tabela, a não ser que essa estrutura seja registrada manualmente no arquivo (SIMÕES et al., 2017).

E então, com qual dos softwares leitores de tela você se identificou? Se ainda há dúvidas, convido você para, no próximo capítulo, conhecer de maneira mais pontual o NVDA, que, por atender perfeitamente às necessidades do usuário com deficiência visual no acesso ao computador e ser disponibilizado gratuitamente, é um dos mais populares entre as pessoas com deficiência visual.

4 INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E UTILIZAÇÃO DO LEITOR DE TELA NVDA

Caro(a) professor(a), dentre os softwares mencionados no capítulo 3, trataremos, neste capítulo, mais especificamente do leitor de tela NVDA. Assim, aqui, objetivamos apresentar, de forma sucinta e didática, as principais funcionalidades deste leitor de telas.

Para isso, utilizamos como referência o Guia do Usuário do NVDA 2022.3; e a apostila elaborada pelo Ministério da Educação através de um acordo de cooperação entre o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão e Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC).

4.1 Breve histórico do NVDA

Toda invenção tem em sua essência alguma narrativa de necessidade, empatia e criatividade, e a criação do NVDA não foge ao roteiro. Apresente o histórico aos seus/suas estudantes e observe as reações. Preparado? Vamos lá!

Em 2006, Michael Curran, jovem australiano que cursava Ciência da Computação, percebeu quão árduo era o acesso de pessoas cegas ao campo tecnológico. Michael é cego, para acompanhar o curso que fazia, bem como trabalhar e para fins pessoais, viu-se obrigado a comprar um leitor de tela. Essa ferramenta proporcionava acesso aos computadores que ele precisava usar, porém, ele foi percebendo, através de sua experiência e de colegas com igual deficiência, que algumas restrições ao uso do software eram gritantes, como o alto custo dos produtos, as questões técnicas e, até mesmo, as questões éticas e morais.

O alto custo dos produtos tornava seu uso bastante restritivo uma vez que nem todos(a) dispunham de recursos financeiros para adquiri-los. Em relação às questões técnicas, cada empresa que desenvolve um leitor de tela, o faz pensando em atender ao todo, não permitindo adaptações pessoais que venham ao encontro da necessidade individual de cada usuário(a). Entretanto, todos os leitores de tela apresentam em seu menu de configuração algumas configurações que proporcionam ao(a) usuário(a) algumas personalizações, objetivando atender a maioria das necessidades das pessoas com deficiência visual.

E quanto aos aspectos éticos e morais, Michael considerava injusto que pessoas cegas tivessem que adquirir sozinhas, arcando com os custos os meios

para ter acesso aos recursos da Tecnologia Assistiva. Essa dificuldade, sobretudo financeira, acaba por fazer com que as pessoas adquiram cópias ilegais desses softwares, que os tornam limitados às políticas do fabricante daquele software, além de ferir a licença outorgada por ele.

Michael, então, abandonou a faculdade de Ciência da Computação e passou a desenvolver um projeto para criação de um software que solucionasse os problemas já verificados, assim como outros para que as pessoas com deficiência visual pudessem trabalhar com o sistema Windows, predominante no mercado de sistemas. Tal projeto tinha objetivos bem específicos:

- O leitor deveria ser gratuito;
- O leitor seria licenciado, permitindo que seus usuários fizessem adaptações e melhorias;
- O leitor aceitaria melhorias e ideias de todas as partes do mundo para que não ficasse limitado, como era o caso de produtos similares existentes;
- O designer do leitor deveria ser de fácil entendimento sem, contudo, deixar de ser flexível para que, dessa forma, fosse possível a implementação de recursos e de levar seu uso a vários dispositivos de proprietários de sistemas diversos, quando fosse necessário.

O leitor de tela criado por Michael recebeu o nome de “Non Visual Desktop Access” ou NVDA, traduzido como: Acesso Não-Visual ao Ambiente de Trabalho. Para licenciar seu produto, ele optou pela reconhecida e consagrada GPL (sigla em Inglês para “LICENÇA PÚBLICA GERAL GNU”), de autoria da Fundação para o Software Livre e adotada pelos sistemas GNU/Linux e outros. A linguagem da programação é a Python, que otimiza a leitura de códigos e é usada internacionalmente por ser de fácil aprendizado e por possuir muitos recursos para programação de computadores.

Pode-se dizer que os objetivos de seu criador têm se concretizado a cada dia, dada a sua ampla popularidade e desempenho que melhoram a cada atualização lançada.

4.2 Requisitos de sistema

O NVDA é compatível com os seguintes sistemas operacionais:

- todas as edições de 32-bit e 64-bit do Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Windows 11, e todos os sistemas operacionais de servidor a partir do Windows Server 2008 R2;
- caso seu sistema operacional seja Windows 7, o NVDA requer Service Pack 1 ou superior;
- já se for o Windows Server 2008 R2 ou superior, é solicitado o Service Pack 1 ou superior;
- para sua instalação, o aplicativo necessita de pelo menos 150 MB de espaço de armazenamento (GUIA DO NVDA, 2022).

4.3 Obtenção, instalação e exploração do menu de configuração

O NVDA pode ser obtido através do endereço eletrônico:

<https://www.nvaccess.org>. Nele é possível baixar a última versão desse leitor de tela, assim como obter o guia completo para usuários.

O arquivo oferece algumas opções conforme a seguir:

- Cópia temporária: isto é, para propósitos de demonstração, todavia iniciá-lo a cada vez dessa forma pode lhe trazer um grande gasto de tempo;
- Cópia Portátil: se você deseja levar o NVDA com você em um dispositivo USB ou em outros dispositivos de mídia portáteis, então deverá escolher criar uma cópia portátil. As cópias portáteis também oferecem, elas próprias, a capacidade de ser instaladas em qualquer computador em um momento posterior. Todavia, se pretende copiar o NVDA para dentro de dispositivos de mídia somente leitura, como cds, você deve apenas copiar o pacote baixado. A execução de cópias portáteis diretamente de dispositivos somente leitura não é suportada até o momento;
- Instalação: caso pretenda usar constantemente o NVDA no computador, deverá então optar por instalá-lo. O NVDA instalado permitirá que se tenha recursos adicionais, tais como: inicialização automática após ingressar

(login), a capacidade de ler as telas de credenciais e segurança do Windows (que não podem ser feitas com cópias portáteis e temporárias) e a criação de atalhos no menu iniciar e na área de trabalho. As cópias instaladas também permitem, elas próprias, criar uma cópia portátil a qualquer momento.

4.4 Principais atalhos do NVDA

As teclas de atalhos para agilizar o NVDA são muitas, apresentamos, a seguir, algumas delas:

Observação: Ao nos referirmos a tecla “NVDA” na lista de comandos que se segue, no teclado do seu computador corresponde a tecla “incerte”, ou outra tecla que foi configurada como tecla modificadora do NVDA, podendo ser o “Insert do bloco numérico, Insert Estendido e/ou Caps Lock” (GUIA DO USUÁRIO DO NVDA, 2022).

1. Control: para instantaneamente a voz.
2. Shift: pausa instantaneamente a voz. Pressionada novamente continuará a falar desde onde parou (se a pausa for suportada pelo sintetizador atual).
3. NVDA+n: abre o Menu do NVDA para permitir que você acesse preferências, ferramentas, ajuda etc.
4. NVDA+s: alterna o modo de fala entre fala, bipe e desativado.
5. NVDA+1: alterna a ajuda de entrada. Ao pressionar qualquer tecla com a ajuda ligada, será informado o nome da tecla.
6. NVDA+q: sai do NVDA.
7. NVDA+f2: informa ao NVDA para deixar passar a próxima tecla pressionada para a aplicação ativa, mesmo que seja normalmente tratada como uma tecla de comando do NVDA.
8. NVDA+c: anuncia o Texto na área de transferência se houver algum.
9. NVDA+tab: anuncia o objeto atual ou controle que tem o foco do sistema. Ao pressionar duas vezes soletrará a informação.
10. NVDA+t: anuncia o título da janela atualmente em execução. Ao pressionar duas vezes soletrará a informação. Três vezes copiará o conteúdo para a área de transferência.
11. NVDA+b: lê todos os controles na janela atual em execução (muito útil para diálogos).

12. NVDA+end: lê a barra de status caso o NVDA a encontre. Esse comando também move a navegação de objetos para sua localização. Pressionando-se duas vezes, soletrará a informação. Pressionando três vezes copiará para a área de transferência.
13. NVDA+seta abaixo: inicia a leitura a partir da posição atual do cursor do sistema, movendo-o pelo texto.
14. NVDA+seta acima: lê a linha onde o cursor do sistema está posicionado atualmente. Ao pressionar duas vezes soletra a linha. Pressionando-se três vezes, soletra-a usando descrições de caracteres.
15. NVDA+Shift+seta acima: lê qualquer texto selecionado atualmente.
16. NVDA+f12: ao pressionar uma vez fala a hora, duas vezes anuncia a data.
17. NVDA+shift+b: anuncia o estado da bateria, se o computador está ligado a energia e a porcentagem da carga.
18. NVDA+f: informa a formatação do texto onde está localizado o cursor.
19. Alt+seta abaixo: move o cursor do sistema para a próxima sentença e a anuncia (suportado apenas no Microsoft Word e Outlook).
20. Alt+seta acima: move o cursor do sistema para a sentença anterior e a anuncia (suportado apenas no Microsoft Word e Outlook).

Comandos de navegação em uma tabela:

Control+alt+seta à esquerda: move o cursor do sistema para a coluna anterior (permanecendo na mesma linha).

21. Control+alt+seta a direita: move o cursor do sistema para a próxima coluna (permanecendo na mesma linha).

22. Control+alt+seta acima: move o cursor do sistema para a linha anterior (permanecendo na mesma coluna).

23. Control+alt+seta abaixo: move o cursor do sistema para a linha seguinte (permanecendo na mesma coluna).

24. NVDA+5 do teclado numérico: anuncia o objeto de navegação atual. Se pressionada duas vezes, soletra o objeto e se pressionando 3 vezes, copia o nome e o valor desse objeto para a área de transferência.

No site da Acessibilidade em Foco - 2014-2020 ®, no endereço eletrônico: https://www.acessibilidadeemfoco.com/manuais/teclas_comando_nvda.html, você poderá acessar um manual com muitas outras indicações de teclas de atalho para o leitor de tela NVDA. Ou ainda, após a instalação do programa, poderá acessar o guia do usuário, acessando o menu do NVDA através do comando Incer mais n, navegando até o submenu ajuda onde poderá encontrar o guia completo de comandos para o programa.

4.5 Configurando o NVDA

Você deve estar se perguntando se terá que levar seu computador ou notebook para um técnico para configurar e lhe explicar como começar a usar o NVDA, a resposta é não! Acompanhe a leitura abaixo e veja como é simples e acessível.

A maior parte das configurações podem ser realizadas através da utilização de caixas de diálogo que se localizam no submenu Preferências do menu do NVDA. Muitas dessas configurações podem ser encontradas no diálogo multipágina Configurações do NVDA. Em todas as caixas de diálogo, pressione o botão OK para concordar com as alterações feitas. Para cancelar qualquer alteração, pressione o botão Cancelar ou a tecla Escape. Em certos diálogos, você pode pressionar o botão Aplicar para permitir que as configurações entrem em vigor imediatamente sem fechar a caixa de diálogo. Algumas opções também podem ser alteradas através da utilização de teclas de atalho, que estão listadas quando relevante nas próximas seções.

4.6 Navegação no ambiente Windows e na web

Caro(a) professor(a), a forma mais comum para que o(a) usuário(a) do NVDA navegue no ambiente do Windows, é simplesmente mover-se com os comandos de teclado normais do Windows, que são: Tab e Shift+Tab, para mover para a frente e para trás entre controles; dar um toque no Alt, para acessar a barra de menus; e fazer uso das setas para navegar pelos menus e Alt+Tab, para alternar entre janelas abertas. Ao executar esses comandos, o NVDA anuncia a informação sobre o objeto em foco, tal como o seu nome, tipo, valor, estado, descrição, atalho do teclado e informação da posição (GUIA DO USUÁRIO DO NVDA, 2022).

Ao estar em modo de navegação, que para ser ativado em documentos do Word basta pressionar a tecla NVDA mais a barra de espaço, ou ao navegar em páginas web utilizando os diversos navegadores de internet, o NVDA também

fornece teclas de apenas um caractere para uma navegação rápida. Essas teclas permitem avançar para um determinado elemento no documento e, se incluir a tecla shift, retornará para o elemento anterior. Você perceberá que nem todos os comandos são suportados em todos os tipos de documento.

Abaixo listamos, conforme o Guia do usuário do NVDA (2022), as teclas de navegação rápida, que, ao pressioná-las no modo de navegação da página ou documento, salta para esses elementos.

- h: título [cabeçalho];
- l: lista;
- i: item de lista;
- t: tabela;
- k: link;
- n: texto que não é link;
- f: campo de formulário;
- u: link não visitado;
- v: link visitado;
- e: campo de edição;
- b: botão;
- x: caixa de seleção;
- c: caixa de combinação;
- r: botão de opção;
- q: bloco de citação;
- s: separador;
- m: frame [quadro];
- g: gráfico;
- d: marco;
- o: objeto embutido (tocador de áudio e vídeo, aplicativo, diálogo etc.);
- 1 a 6: títulos [cabeçalhos] de nível 1 a 6 respectivamente;
- a: anotação (comentário, revisão do editor etc.);
- w: erro ortográfico.

Fonte: Guia do usuário do NVDA (2021.3.4).

5 LIVROS DIGITAIS/E-BOOK ACESSÍVEIS

5.1 O que são?

Caro(a) professor(a), nos capítulos anteriores apresentamos algumas opções e sugestões de como tornar acessível a vida escolar dos seus/suas estudantes com deficiência visual, assim, neste capítulo, iremos apresentar o e-book.

E-books são livros digitais que foram desenvolvidos pensando em oferecer aos leitores mais uma opção de leitura no formato digital. Esse formato de literatura acabou por facilitar o acesso aos livros pelas pessoas cegas e com baixa visão, pois com eles é possível produzir mídias de textos (TXT) similares aos impressos. O formato de e-book mais conhecido é o ePUB, que possui um padrão internacional para os e-books organizados por um consórcio de empresas conhecidas mundialmente como Sony, Adobe, Microsoft e outras. Eles podem ser lidos por equipamentos, como, smartphones, tablets e e-readers (GRUENWALD; CERCHIARI, 2017).

E os direitos autorais, como ficam? Bem lembrado! A lei que trata sobre isso é a 9.610/98, cujo inciso I alinha “d” assegura que

não constitui ofensa aos direitos autorais de obras literárias, artísticas ou científicas, para uso exclusivo de pessoas com deficiência visual, sempre que a reprodução, sem fins comerciais, seja feita mediante o sistema Braille ou outro procedimento em qualquer suporte para esses destinatários (BRASIL, 1998).

Isso permitiu o acesso a obras literárias, artísticas e científicas no formato que for mais acessível à pessoa com cegueira e/ou deficiência visual. Com o auxílio da Tecnologia Assistiva, como ampliadores, teclados e mouses alternativos, leitores de tela, assim como softwares de leitura disponíveis nos dispositivos, é possível ajustar a leitura de um livro digital à necessidade de cada usuário(a).

Vejamos esse exemplo citado por Gruenwald e Cerchiari (2017): uma pessoa cega pode fazer com que o conteúdo seja falado, convertido para MP3, ou lido em braille; uma pessoa com baixa visão pode ampliar as letras e trocar as cores de fundo do livro. Interessante, não é?

Barboza e Freitas (2014) chamam a atenção para o quanto é significativo para essas pessoas se comunicarem na forma escrita, visto que podem ir até uma livraria, adquirir uma obra e ter acesso ao seu conteúdo. Isto é o exemplo de que caminhamos para uma igualdade e inclusão desejada por todos(a).

5.2 Como adquiri-los e fazer uso?

Para Para fazer uso desses livros no formato e-book, você precisará ter um dispositivo digital, como, computadores, smartphones, tablets e outros. De posse desses dispositivos digitais, os e-books podem ser adquiridos nos sites de editoras ou baixados gratuitamente de sites específicos da internet assim que a publicação estiver em domínio público. A Biblioteca da Universidade de São Paulo, Sibi-USP, tem um acervo de mais de 308 mil e-books gratuitos.

Um e-book de qualidade apresenta texto e imagens de acordo com o tamanho do dispositivo que você estiver usando. Mas todos os e-books são acessíveis? Não, infelizmente alguns não são acessíveis e não estamos falando de questões financeiras e sim de acessibilidade. Se o conteúdo não seguir as normas de acessibilidade, que são internacionais (dispositivo + programa de leitura + tecnologias de apoio), não será possível sua leitura.

Alguns equipamentos foram desenvolvidos especificamente para pessoas com deficiência visual, como o Victor Reade e o Blaze EZ. Esses equipamentos reproduzem por voz o conteúdo do livro e permitem a gravação de anotações personalizadas pelo(a) usuário(a), além de diferentes formas de leitura (contínua, por parágrafos, palavras, entre outras).

Quando for sugerir ao seu/sua estudante a aquisição de um dispositivo de leitura, leve em consideração a especificidade dele, sempre fazendo os seguintes questionamentos:

Ele precisa de um programa específico para leitura com voz?

Que tipo de programa, leitor de tela (onde o som da voz é sintetizado/robotizado) ou um recurso que faz a leitura em voz alta e ao mesmo tempo destaca as palavras lidas?

Qual o tamanho da fonte que o texto deverá ter?

Qual procedimento ele precisa para trocar de página, botão ou toque na tela?

Necessita de luz acoplada à tela?

O dispositivo será usado somente para fazer leitura de livros digitais, ou necessitará ter outras funcionalidades? (GRUENWALD e CERCHIARI, 2017).

Agora que já foi definido e escolhido o dispositivo, você precisa saber também como fará a leitura do e-book. Para isso, leve sempre em consideração

que aqui estamos falando de acessibilidade, então verifique antes de indicar aos(as) seus/suas estudantes se tem recurso de sintetizador de voz em Português, se funciona com o leitor de tela desejado, se os recursos de ampliação e contraste são suficientes etc.

Agora chegou o momento de escolher seu livro, como fazer o download e começar a ler? Após encontrar o e-book de interesse, o próximo passo será escolher o formato. Por exemplo: quer baixar um e-book gratuito da Biblioteca da Faculdade de São Paulo? Escolha entre os formatos oferecidos: HTML, ePUB, Kindle ou outro. Faça download do e-book e abra o livro no app correspondente. Ele será salvo na sua biblioteca.

Em todo momento temos que entender que nem tudo que é digitalizado é acessível. Bem como precisamos compreender que estamos falando de questões que envolvem não somente editoras, autores(as) e usuários(as), mas todo um conjunto que envolve sociedade, escola, professores(as), bibliotecas, prefeituras e governo em geral, para que, de fato, tenhamos condições inclusivas e acessíveis a todos(as).

6 OCR: RECONHECIMENTO DE CARACTERES TEXTUAIS

Quando se digitaliza um documento, por um scanner, por exemplo, se você não optar por outros formatos, ele automaticamente salva em formato imagem, ou PDF inacessível, não permitindo selecionar os caracteres para cópias. Para resolver essas situações, existe uma tecnologia chamada OCR, do inglês Optical Character Recognition (Reconhecimento Ótico de Caracteres). Com o OCR é possível que um conteúdo digitalizado em formato imagem seja reconhecido e transformado em arquivo de texto acessível.

O OCR funciona tanto de forma on-line, acessando plataformas e sites que oferecem essa função, quanto através de aplicativos instalados em computadores e suporta vários formatos, como: JPEG, PNG, GIF, BMP, TIFF e PDF. Tudo muito simples. Localize os documentos no seu dispositivo e na sequência faça o upload do arquivo para o site ou para o aplicativo e, em seguida, basta seguir as orientações da própria aplicação para executar o reconhecimento.

Mas onde encontramos ferramentas OCR?

Uma das dúvidas mais frequentes é como encontrar essa ferramenta e se existem opções gratuitas. Algumas impressoras já têm essa opção de escanear e salvar em OCR, mas se a sua não tiver, indicamos algumas opções gratuitas:

OCR no Google Drive

Software Simple OCR

Site Free Online OCR Soda

Site Free Online OCR Service

E existem as opções pagas, para quem quer e precisa de mais opções e recursos,

porém, em algumas situações essas ferramentas, inclusive as pagas podem não realizar o reconhecimento corretamente. Isso ocorre caso o documento original não esteja com boa resolução, tenha imagens de fundo, fontes excessivamente pequenas, ou em formatos cursivo, itálico e decorado, isso pode fazer com quem os caracteres sejam trocados. Então, após a transformação dele em texto, uma boa revisão do documento se faz necessário e se for o caso de muitas imagens, acrescentar uma descrição das mesmas para que fique realmente acessível (CTA-IFRS, 2018).

Caro(a) professor(a), proporcionar o material digital acessível ao(a) estudante cego(a) ou com baixa visão constitui a garantia de uma educação inclusiva, onde todos(as) possuam as mesmas oportunidades de aprender e se

tornar um(a) cidadão(a) consciente de seus direitos e deveres. Muito bem. Convido você agora para conhecer o próximo tópico, no qual iremos discutir um pouco sobre a acessibilidade nos dispositivos móveis. Vamos lá?

7 ACESSIBILIDADE EM TABLETS E SMARTPHONE

Você, caro(a) professor(a), já mandou mensagens escritas para alguém cego e se perguntou: como é possível ele ou ela ler? Como ele(a) sabe onde estão os ícones ou onde tocar? Isso é possível porque a maioria dos dispositivos já vem com uma Tecnologia Assistiva chamada leitor de tela. Esses leitores descrevem, através de voz, o que aparece na tela, conforme os itens vão sendo selecionados e ativados.

Os sistemas operacionais Android e IOS disponibilizam leitores de tela em seus dispositivos móveis, sendo eles o TalkBack e o VoiceOver, respectivamente. Eles são de fácil acesso, pois o(a) usuário(a) só precisa ativá-los se assim o necessitar, esses recursos se encontram nas configurações ou ajustes, no menu acessibilidade do seu Smartphone ou tablet.

Diferentemente de nós, que enxergamos, os(as) usuários(as) cegos(as), que utilizam os leitores de tela, precisam conhecer os movimentos ou combinações de gestos para ir até os ícones e realizar as tarefas e ações que desejam. Isto é, se o leitor de tela estiver ativo os toques representam funções diferente, por exemplo:

Tocar: fala e seleciona um item;

Tocar duas vezes: ativa o item selecionado;

Deslizar para a direita: move o foco para o próximo item na tela;

Deslizar para a esquerda: move o foco para o item anterior da tela (CTA-IFRS, 2019a).

Para completar uma ação como abrir um aplicativo por exemplo, basta mover apenas um dedo sobre a tela e ao encontrar o ícone do app que busca, dê dois toques com o dedo na tela que o mesmo abrirá.

É fundamental lembrar que além dos exemplos de gestos apresentados anteriormente, os diferentes sistemas operacionais apresentam suas especificidades na combinação de ações para uma determinada função, como por exemplo a ação de deslizar dois dedos na tela nas direções esquerda ou direita no sistema Android navega entre as diversas páginas, no IOS para executar essa mesma ação utiliza-se os três dedos na tela para direita ou esquerda.

Caro(a) professor(a), é importante advertir que as características de cada celular, deve atender as necessidades específicas de cada usuário(a) e, é fundamental que o(a) estudante com deficiência visual tenha conhecimento de do seu aparelho, seja smartphone ou tablet, bem como do sistema operacional

e do leitor de tela para que tenha autonomia no uso dos gestos para utilizar essa ferramenta tecnológica que se tornou quase impossível viver sem ela nos dias atuais.

Caso você caro(a) professor(a) queira aprender mais sobre os gestos para uso do smartphone ou tablet para poder auxiliar seu/sua estudante em suas aulas, Clique no link a seguir: https://is.gd/Usar_gestos_do_TalkBack ou aponte a câmera do smartphone para o QR code a seguir, e confira os principais gestos para uso do aparelho com o leitor de tela TalkBack no seu dispositivo Android.



Você Poderá também acessar o link: https://is.gd/Aprenda_os_gestos_do_VoiceOver, ou escanear o QR code a seguir, e acessar no site do fabricante uma lista de gestos para utilização do VoiceOver nos aparelhos com o sistema IOS.



Interessante o que vimos neste capítulo sobre os leitores de tela para celulares e tablet, não é verdade? No próximo capítulo, vamos abordar sobre um aplicativo para computadores que auxilia as pessoas com deficiência visual no processo de conhecimento do teclado do computador, sendo fundamental para a aquisição da autonomia na realização das mais diversas tarefas. Vamos conhecer?

8 DIGITAVOX

Caro(a) professor(a), talvez você ou seus pais devem se lembrar que nos anos de 1970, 1980 e 1990 havia o curso de datilografia, que ensinava as pessoas a usarem a máquina de escrever. Hoje, nossa máquina de escrever modernizou-se e temos o computador, o notebook, os celulares e os tablets, e esses dispositivos também requerem, de quem os manuseia, uma certa habilidade e domínio do teclado desse dispositivo.

Para que a pessoa cega utilize o computador de forma independente, é fundamental que ela tenha o conhecimento básico do teclado. Para facilitar o aprendizado e o treino da digitação por pessoas com deficiência visual, apresentamos o Digitavox, um software livre que possibilita a esse público adquirir ou aprimorar a prática da digitação no computador, contribuindo de forma significativa para a aquisição da autonomia ao fazer uso do computador equipado com leitores de tela.

Saber onde estão as teclas é importante para as pessoas que enxergam, não é verdade? Imagine então, caro(a) professor(a), como é para as pessoas com deficiência visual cegas? Pois é, elas, além da função de digitar, utilizam os teclados para enviar comandos que normalmente faríamos com o mouse.

O aplicativo utiliza as técnicas de digitação consolidadas nos cursos de datilografia com a inovação da tecnologia computadorizada. Além dos cursos de digitação, a ferramenta apresenta outras alternativas, como, jogos, teste do teclado e configurações.

O software é gratuito e foi desenvolvido pelo Neno Henrique da Cunnha Albernaz no seu projeto de mestrado. Neno possui deficiência visual e por isso preocupou-se em criar um software totalmente acessível.

Para se ter acesso à versão mais atual do aplicativo, a partir da versão do Windows 10, o usuário deverá baixar o Dosvox 5.0, ou superior, no endereço eletrônico: <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/download.htm>; e fazer a instalação do mesmo. Em seguida, deverá realizar a seguinte configuração para chamar o aplicativo pela sessão utilitário do Dosvox:

- a) com o Dosvox aberto, digitar a letra C ou navegar com as setas até configuração e digitar enter;
- b) digitar a letra A ou navegar com as setas até atualização do sistema e teclar enter;
- c) digitar P ou navegar com as setas até programas e teclar enter.

Agora, procure por Digitavox e pressione enter e depois S de sim para confirmar a atualização. Depois vá novamente até configuração utilizando os mesmos comandos já descritos anteriormente, indo até atualização e atualizar configuração pelo arquivo atu.

Digite enter e em seguida o endereço do arquivo sem as aspas "c:\winvox\digitavox.atu", pressione enter e depois S para confirmar. Agora basta acessar utilitários e pressionar a letra V ou navegar com as setas até Digitavox e acessar o programa.

Caso você, professor(a), opte pela versão antiga, basta acessar a página de download do aplicativo no link: <http://intervox.nce.ufrj.br/~nenodigitavox.htm> e baixar o instalador do programa. Nessa página, é possível também baixar o manual e a dissertação do criador do software. E aí, caro(a) professor(a), está gostando de conhecer um pouco mais sobre o Digitavox? Vamos para o próximo subtópico?

8.1 Qual sua importância para a autonomia das pessoas com deficiência visual no uso do computador?

O que diferencia a maneira com que uma pessoa com visão perfeita usa um computador para a maneira que a pessoa com deficiência visual usa? Apenas na maneira que temos retorno do que precisamos da máquina. As pessoas videntes identificam visualmente no monitor, a pessoa cega, por meio de caixas de som ou fone de ouvido.

Ao realizar uma atividade na escola com todos(as) os(as) estudantes de sua turma, utilizando o laboratório de informática por exemplo, a interação ocorrerá de forma natural, caso haja um leitor de tela instalado no computador da pessoa com deficiência visual. Mas, para que isto ocorra, é necessário o domínio do teclado por esse(a) estudante.

Em relação a você, professor(a), é fundamental o conhecimento básico que permita-lhe compreender o funcionamento do software leitor de tela para que providencie os materiais digitais de forma acessível e consiga orientar o(a) estudante cego(a) nas atividades caso ele ou ela necessite.

8.2 Orientações de como utilizá-lo

Caso você atue como professor de informática ou professor de Sala de Recursos Multifuncionais e queira desenvolver um projeto de digitação com os estudantes com deficiência visual, sejam cegos ou de baixa visão, você deverá auxiliar o estudante nas seguintes etapas:

1º. Acessando a versão atualizada do aplicativo:

- a) iniciar o Dosvox clicando no atalho da área de trabalho ou digitando o comando control alt simultânea mais a letra D;
- b) digitar a letra U ou navegar com as setas até utilitários falados e teclar enter;
- c) digitar a letra V ou navegar com as setas até Digitavox e teclar enter;
- d) após acessar o programa, crie o usuário para o estudante digitando seu nome ou apelido. Agora, dentro do aplicativo, explore as opções de acordo com a estratégia do professor para atender à necessidade de conhecimento do estudante. Você, professor, poderá ainda seguir as orientações descritas abaixo, não esquecendo de sempre ouvir da pessoa com deficiência visual quais são suas reais necessidades de aprendizagem.

2º. Utilizando a versão antiga do aplicativo:

- a) iniciar o aplicativo criando um perfil para o usuário, que pode ser o próprio nome do estudante;
- b) após o aplicativo ser iniciado, você, professor, deverá ativar a função reconhecimento do teclado e pedir para o estudante explorar todo o teclado, pressionando todas as teclas, sempre observando seu nome e sua posição no teclado. Você também deverá destacar as teclas de comando e navegação, a linha base do teclado e as teclas F e J, onde o estudante irá posicionar os dedos indicadores de ambas as mãos para que ele, a partir desse reconhecimento, tenha condição de navegar dentro do aplicativo, utilizando as setas direcionais, tab e enter, para acessar os cursos de digitação e, posteriormente, navegar no sistema operacional utilizando apenas os comando de teclado;
- c) você, professor, deve instruir o estudante a iniciar o curso de digitação, orientando-o a posicionar os dedos e as mãos de acordo com a exigência do curso para uma boa digitação. A partir daí, o educador deverá estar sempre acompanhando o estudante na execução das atividades, orientando quanto aos comandos para a realização das atividades da melhor forma possível.

Observação: para que você, caro professor, aproprie-se mais das funcionalidades dessa ferramenta e consiga auxiliar seu estudante a ser mais independente no uso do computador, poderá ter acesso ao manual do aplicativo disponível no link: http://intervox.nce.ufrj.br/~nenoprogs/digitavox_manual.pdf.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Caro(a) professor(a), chegando ao final deste caderno pedagógico, gostaríamos de lembrá-lo(a) que a educação, um direito de todos(as) assegurado na Constituição Federal brasileira de 1988, deve ser ofertada de forma democrática e acessível a todos(as) os(as) estudantes, sejam eles(as) público da educação especial ou não. Para que esse direito seja de fato garantido aos(as) estudantes com deficiência visual, as ferramentas e recursos de Tecnologia Assistiva devem ser considerados como um importante meio de acesso ao ensino igualitário e inclusivo.

É importante ainda lembrá-lo(a), caro(a) professor(a), que a compreensão sobre as ferramentas e recursos de TA apresentados, além das sugestões para organização do seu planejamento de forma acessível ao(a) estudante com deficiência visual, pode trazer grandes contribuições no desenvolvimento de aulas mais acessíveis a todos(as) os(as) seus/suas alunos(as). Desse modo, avaliamos que é fundamental compreender que os(as) estudantes com deficiência visual possuem o direito de ter acesso a todos os materiais didáticos apresentados em suas aulas em formato impresso ampliado para aquele com baixa visão, ou digitalizados em um formato acessível ao leitor de tela utilizado pelo estudante cego.

A construção deste caderno teve por objetivo instigar você, caro(a) professor(a), a buscar conhecimentos sobre a forma adequada de incluir seu/sua estudante com deficiência visual em suas aulas, e o uso do leitor de tela na mediação do ensino-aprendizagem a esse público. Assim, esperamos que este material venha de fato contribuir para a constituição de uma escola inclusiva e transformadora de barreiras metodológicas e atitudinais em oportunidades equitativas a todos(as), sem distinção de conhecimento acadêmico, e que emancipe o(a) estudante com deficiência visual para a construção de uma vida independente e autônoma na escola, nos meios sociais e no trabalho.

REFERÊNCIAS

ALBERNAZ, N. H. da C. Digitavox: Curso de digitação para deficientes visuais. 2011. 236 f. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática, Instituto de Matemática, Núcleo de Computação Eletrônica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://intervox.nce.ufrj.br/~nenno/digitavox.htm>. Acesso em 15 jul. 2021.

BARBOZA, M. E. S; FREITAS, L. C. Livros Acessíveis Relato De Experiência o Acesso ao Livro Digital por Pessoas com Deficiência Visual: O Formato EPUB e seu Caráter Inclusivo e Acessível. Revista Brasileira de Biblioteconomia. Seminário Nacional de Bibliotecas Braille, São Paulo, 2014. Disponível: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/328/304>. Acesso. 21.03.2022

BARROS, M. Como usar a função de texto ditado no Microsoft Word. Olhar Digital, [s. l.] 2021. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2021/04/16/dicas-e-tutoriais/como-usar-a-funcao-de-texto-ditado-no-microsoft-word/#:~:text=Como%20ativar%20a%20fun%C3%A7%C3%A3o%20texto%20ditado%20no%20Word&text=Aperte%20as%20teclas%20Windows%20%2B%20H,Pronto>. Acesso em: 29 jun. 2022.

BRASIL, Presidência da República. Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Brasília, 1998.

BRASIL. NCE/UFRJ. Braille Fácil. Núcleo de Computação Eletrônica - Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais - UFRJ, 2002. Disponível em: <http://intervox.nce.ufrj.br/brfacil/>. Acesso em: 29 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. SEESP Formação Continuada à Distância de Professores para o Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Visual. Secretaria de Educação Especial. Brasília, DF, 2007a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_dv.pdf. Acesso em: 07 jan. 2022.

BRASIL. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Coordenadoria Nacional para Integração da pessoa Portadora de Deficiência. Ata VII Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas – CAT, realizada nos dias 13 e 14 de dezembro de 2007. Brasília, 2007b. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf. Acesso em: 11 jan. 2022

BRASIL. Ministério da saúde. Portaria nº 3.128, de 24 de dezembro de 2008. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/prt3128_24_12_2008.html. Acesso em: 06.01.2022.

BRASIL. Leitores de tela: Descrição e Comparativo e MAG Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico. 2009. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acessibilidade-digital/emag-descricao-dos-leitores-de-tela.pdf>. Acessado em 27.01.2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Professor: saiba receber o aluno cego em sala de aula. Orientações para professores de estudantes cegos. Universidade Federal da Paraíba. Comitê de inclusão e acessibilidade – CIA. Centro de educação – CE. Núcleo de Educação Especial (NEDESP) – Setor Braille, 2020. Disponível em: <http://www.ce.ufpb.br/nedesps/contents/menu/documentos/professor-saiba-receber-o-aluno-cego-em-sala-de-aula>. Acesso em: 28 jun. 2022.

CONHEÇA os 50 mais úteis atalhos do Windows! AppTuts.net. Tutorial Windows PC. Disponível em: <https://www.apptuts.net/tutorial/windows-pc/uteis-atalhos-do-windows/>. Acesso em: 23.03.2022.

DUARTE, Thiago Ribeiro. Configuração e suporte a impressão Braille: capacitação para produção de material didático para deficientes visuais. 2017. 223 f. Dissertação – (Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão) – Universidade Federal Fluminense, 2017.

IFRGS. Centro Tecnológico de Acessibilidade do IFRS. Ferramentas OCR – entenda o que são e sua relação com a acessibilidade. Instituto Federal do Rio Grande do Sul, 2018. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/ferramentas-ocr-entenda-o-que-sao-como-funcionam-e-qual-sua-relacao-com-a-acessibilidade/>. Acesso em: 23.03.2022.

IFRGS. Ferramenta para gerar modelos 3D de placas Braille. Instituto Federal do Rio Grande do Sul, 2019. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/recurso-ta/ferramenta-para-gerar-modelos-3d-de-placas-braille/#:~:text=A%20ferramenta%20Text2Braille3d%20permite%20gerar,para%20gera%C3%A7%C3%A3o%20do%20modelo%203D>. Acesso em: 27 jun. 2022.

IFRGS. Conceito de Tecnologia Assistiva. Instituto Federal do Rio Grande do Sul, 2021a. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/tecnologia-assistiva/conceito/>. Acesso em: 29.01.2022.

IFRGS. Caderno com pauta ampliada. Instituto Federal do Rio Grande do Sul, 2021a. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/caderno-com-pauta-ampliada/>. Acesso em: 28 jun. 2022.

IGNACIO, J. Igualdade, Equidade e Justiça Social: o que significam? Politize, [s.l.], 2020. Disponível em: <https://www.politize.com.br/igualdade-equidade-e-justica-social/>. Acesso em: 27 jun. 2022.

GRUENWALD, L.; CERCHIARI, C. ENTENDENDO EBOOKS E SUA ACESSIBILIDADE. Caderno Técnico Científico, v. 107, n. 117 – julho/agosto 2017.

LIMA, E. C.; NASSIF, M. C. M.; FELIPPE, M. C. G. C. Convivendo com a baixa visão: da criança à pessoa idosa. São Paulo: Fundação Dorina Nowill para Cegos, 2008.

LOURENÇO E. A. G. de et al. Acessibilidade para estudantes com deficiência visual: orientações para o ensino superior. Coleção área da Deficiência Visual. Edição 1.0, 2020. Disponível em: <https://acessibilidade.unifesp.br/images/PDF/Ebook-Colecao-DV01-2020.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2022.

MARTINS, A. I. et al. AVALIAÇÃO DE USABILIDADE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (RISTI), n. 11, 2013.

NADDEO, G. Conheça as diferentes dimensões de acessibilidade. Guia de rodas, 2021. Disponível em: <https://guiaderodas.com/conheca-as-diferentes-dimensoes-de-acessibilidade/>. Acesso em: 24 jun. 2022.

NAKAMURA, K. Programa de Melhoria de Habilidades em TIC. Introdução à Acessibilidade a Computadores para Professores. Centro de Pesquisas em Ciência e Tecnologia Avançadas, Universidade de Tóquio, 2008. Disponível em: http://www.deficienciavisual.pt/x-txt-aba-Acessibilidade_Computadores_Profs_NEE.pdf. Acesso em: 25 jun. 2022.

NARDI, R; CASTIBLANCO, O. Didática da Física. 1. ed. Rio de Janeiro: Sindicato Nacional dos Editores de Livros, 2014.

SALTON, B. P.; AGNOL, A. D.; TURCATTI, A. Manual de Acessibilidade em Documentos Digitais. Bento Gonçalves, RS: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, 2017. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/livro-manual-de-acessibilidade-em-documentos-digitais>. Acesso em: 20 jun. 2022.

SANTOS, Z. E. C. dos. Acessibilidade digital da homepage do website da Biblioteca Central da UFPA: avaliação com o software WAVE e testes com alunos cegos que usam o NVDA. 2020. 165 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

SASSAKI, R. K. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. Revista Nacional de Reabilitação (Reação), São Paulo, Ano XII, mar./abr. 2009, p. 10-16. Disponível em: https://acessibilidade.ufg.br/up/211/o/SASSAKI_-_Acessibilidade.pdf?1473203319. Acesso em: 21 jun. 2022.

SIMÕES, A. P. et al. O leitor de tela e a criação de materiais digitais acessíveis a pessoas com deficiência visual. In: SONDERMANN, D. V. C.; LINS, A. C.; BALDO, Y. P. (Orgs). Incluir é possível: desmistificando barreiras no processo de ensino-aprendizagem. - Vitória, ES: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2017. Disponível em: <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/handle/123456789/3508>. Acesso em: 22 mar. 2022.

TECLAS de comandos básicos ara o NVDA. Acessibilidade em foco. Disponível em: https://www.acessibilidadeemfoco.com/manuais/teclas_comando_nvda.html. Acesso em: 29 jan. 2022.

TORRES, E. F.; MAZZONI, A. A.; ALVES, J. B. da M. A acessibilidade à informação no espaço digital. Ciência da Informação, Brasília, v. 31, n. 3, p. 83-91, set./dez. 2002.

VILHENA, D. de A. et al. Efeito das lâminas espectrais (overlays) em parâmetros visuais e na habilidade de leitura: revisão integrativa. Revista CEFAC, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/FhvzwHMHWPdBMwWRT3nvJs/?lang=pt>. Acesso em: 29 jun. 2020.

W3C. World Wide Web Consortium. Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.1. Recomendação W3C de 05 de junho de 2018. Disponível em: <http://www.w3c.br/traducoes/wcag/wcag21-pt-BR/>. Acesso em: 25 jun. 2022.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Manual para garantir inclusão e equidade na educação. Setor de Educação da UNESCO, 2019. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370508>. Acesso em: 27 mar. 2022.

BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS

BERSCH, R. de C. R. Introdução à tecnologia assistiva. Assistiva Tecnologia e Educação Porto Alegre/RS, 2017. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 10 nov. 2021.

BRT. O leitor de tela e a criação de materiais acessíveis. Disponível em: <http://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/handle/123456789/3508>. Acesso em: 27 jan. 2022.

CARIOCA, A. O Básico sobre Linux e o Leitor de Tela Orca. 2010. Disponível em: <http://acessibilidadelegal.com/33-linux.php>. Acesso em: 27 jan. 2022.

ENTENDA mais: por que falar de Diversidade, Equidade e Inclusão (DEI)? IMPULSO BETA. 2020. Disponível em: <https://www.impulsobeta.com.br/l/es-entenda-mais-por-que-falar-de-diversidade-equidade-e-inclusao-dei/>. Acesso em: 27 jun. 2022.

GALVÃO FILHO, T. A. 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: <https://napne.ifbaiano.edu.br/portal/wp-content/uploads/2010/11/assistiva.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2022.

GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. L. A Tecnologia Assistiva em Ambiente Computacional e Telemático para a Autonomia de Estudantes com Deficiência. Programa InfoEsp: Premio Reina Sofia 2007 de Rehabilitación y de Integración. In: Boletín del Real Patronato Sobre Discapacidad, Ministerio de Educación, Política Social y Deporte, Madri, Espanha. n. 63, p. 14-23. Disponível em: https://www.galvaofilho.net/Programa_InfoEsp_2009.pdf. Acesso em 06 ago. 2022.

GARCIA, J. C. D.; ITS BRASIL, Instituto de Tecnologia Social (Orgs.). Livro Branco da Tecnologia Assistiva no Brasil. São Paulo: ITS BRASIL, 2017. Disponível em: <http://itsbrasil.org.br/wp-content/uploads/2018/12/Livro-Branco-Tecnologia-Assistiva.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2022.

INTERVOX. Sistema Dosvox. Versão 6.1. Rio de Janeiro, 2002. Disponível para download em: <http://intervox.nce.ufrrj.br/dosvox/download.htm>. Acesso em: 15 jul. 2021.

LIMA, E. C. O aluno com deficiência visual. Fundação Dorina Nowill para Cegos, 2018. Disponível em: <https://trocandosaberes.com.br/wp-content/uploads/2019/02/Cartilha-O-aluno-com-deficiência-visual.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2022.

SANTOS, F. A inclusão dos deficientes visuais na escola regular. In: DELOU, C. M. C. et al. Educação Inclusiva. 2008. Disponível em: http://www.deficienciavisual.pt/txt-inclusao_DV_escola_regular.htm. Acesso em 25 mar. 2022.

SENAI, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. Manual do aluno do curso de Digitavox e atualização de Dosvox, Virtual Vision 10, NVDA 2016 e Jaws 17. Brasília: SENAI, 2016. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2017/6/manual-do-aluno-do-curso-de-digitavox-e-atualizacao-de-dosvox-virtual-vision-10-nvda-2016-e-jaws-17/>. Acesso em: 05 mar. 2022.

ULIANA, C. C. NVDA: Leitor de Tela Livre para Windows. Acessibilidade legal, 2008. Disponível em: <http://www.acessibilidadelegal.com/33-nvda.php>. Acesso em: 29 jan. 2022.