



Guia de Orientação para Inclusão de Alunos com Deficiência Visual

Denise Aparecida Vechani Godoy

Orientador: Dr. Olivier Allain

Coorientadora: Ms. Ana Paula Silva

Guia de Orientação para Inclusão de Alunos com Deficiência Visual

Denise Aparecida Vechani Godoy

Orientador: Dr. Olivier Allain

Coorientadora: Ms. Ana Paula Silva

ISBN - 978-65-88663-38-7

Florianópolis,
Abril de 2022

**Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia de Santa Catarina – IFSC**
**Mestrado Profissional em Educação
Profissional e Tecnológica – ProfEPT**

Denise Aparecida Vechani Godoy
Autora

Dr. Olivier Allain
Orientador

Ms. Ana Paula Silva
Coorientadora

Jéssica Vechani Alves Neto
Audiodescrição

Letícia Beatriz Folster
Projeto Gráfico, diagramação e capa



Sumário

»	Apresentação.....	6
»	1. Introdução.....	8
»	2. Conceitos.....	12
	Modelo Social da Deficiência	12
	Conceito educacional da deficiência visual.....	13
»	3. Sinais de alerta que indicam a deficiência visual	14
»	4. O Ambiente Escolar	15
	Familiarização com ambiente escolar	15
	Organização do ambiente escolar.....	15
»	5. Acessibilidade	16
	Formas de acessibilidade e comunicação	17
	Acesso ao computador	17
	Acesso ao telefone celular	22
	Algumas orientações para comunicação por meio do computador	23
	Apresentações de Slides	25
	Sistema de leitura e escrita Braille.....	26
	Escrita cursiva para cegos	31
	Livros na perspectiva do desenho universal	33

Para baixa visão	33
Recursos não ópticos	33
Tipos e tamanhos de letras/imagens.....	36
Contrastes.....	36
Contrastes utilizados	37
Recursos Ópticos	37
Recursos de Acessibilidade Pedagógica.....	41
Materiais e experiências sensoriais	41
Sistema de Cálculos.....	46
Soroban	46
Cubaritmo.....	46
Multiplano	48
Atitudes Inclusivas em Sala de Aula	50
Orientação e Mobilidade.....	55
Recursos de acessibilidade arquitetônica	60
» 6. Desenho Universal.....	64
» 7. Estratégias para o Saber-Fazer: Inclusão na Educação Profissional.....	66
» 8. Sugestões de livros e filmes.....	70
Documentos norteadores sobre a simbologia Braille	70
Livros.....	72
Vídeos	76
» 9. Considerações Finais.....	78
» 10. Referências.....	79



Apresentação

Prezados Educadores e Gestores,

Este produto educacional é um guia de orientação para a inclusão de alunos com deficiência visual na Educação Profissional. Sua construção surgiu a partir da pesquisa de mestrado intitulada: «A Inclusão de Alunos com Deficiência Visual em cursos de Educação Profissional: Proposta de um Guia de Orientação aos Professores». Partido da definição e classificação dos diferentes tipos de deficiência visual, é possível escolher estratégias mais adequadas à construção dos conhecimentos. É importante salientar que a existência de políticas públicas que garantam o acesso de pessoas com deficiência à Educação Profissional não garante a sua permanência e nem a efetivação da sua aprendizagem. O ensino para uma pessoa com deficiência visual depende do acompanhamento sistemático de um professor preparado que conheça as diferentes ferramentas para aproximar o aluno do conhecimento. Vale ressaltar que o deficiente visual não possui limitações cognitivas, no entanto, é necessário realizar adaptação do currículo e adequar as estratégias de ensino promovendo eliminação de barreiras de acordo com suas limitações. Conforme sugerem Alves e Goltti (2006, p. 270):

o aluno com deficiência visual necessita que o professor possa: promover e apoiar a alfabetização e o aprendizado pelo Sistema Braille, realizar a transcrição de materiais, braille/tinta; produzir gravação sonora de textos, realizar a adaptação de gráficos, mapas, tabelas e outros materiais didáticos para uso de alunos cegos, promover a utilização de recursos ópticos (lupas manuais e eletrônicas) e não ópticos (cadernos de pauta ampliada, iluminação, lápis e canetas adequadas); adaptar material em caracteres ampliados para uso de alunos com baixa visão;

desenvolver técnicas e vivências de orientação e mobilidade e atividades de vida diária para autonomia, independência, desenvolver o ensino e o uso do soroban, promover adequações necessárias para o uso de tecnologias de informação e comunicação.

Nesse sentido, esse Guia traz a abordagem detalhada de cada uma dessas estratégias e a sua aplicação na Educação Profissional.



1. Introdução

A Educação Profissional é uma das modalidades de ensino considerada como ação estratégica para o desenvolvimento da sociedade. Tendo a sua expansão e ampliação ao longo da história, a Educação Profissional tem hoje, dentre os seus principais objetivos, promover a inclusão social (FRIGOTTO, 2005).

A partir da reconhecimento de que o direito e a necessidade de conhecimento são pertinentes para todos os cidadãos, foi promulgada em 2015 no Brasil a Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015, instituída como Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Esta lei propõe o aprimoramento dos sistemas educacionais, visando garantir as condições de acesso, participação, permanência e aprendizagem, por meio da oferta de serviços e recursos de acessibilidade que eliminem as barreiras e promovam a inclusão social (BRASIL, 2015). Nesse sentido, a educação inclusiva, de uma forma geral, propõe a escolarização das pessoas com deficiência em um ambiente que promova a tanto a sua inserção na sociedade quanto a garantia da sua permanência na escola, reconhecendo e respeitando a diversidade humana.

A promoção da inclusão parte do princípio da compreensão de que todos os seres humanos apresentam peculiaridades e que a diferença é inerente à natureza humana. Logo, é possível inferir que as ações pedagógicas direcionadas à educação especial devem ser norteadas pelos princípios de normalização, integração e individualização e que devem estar interligadas durante o processo de inclusão. De acordo com a Secretaria de Educação Especial (SEE), o processo educacional de pessoas com necessidades especiais deve:

[...] oferecer aos portadores de necessidades especiais as mesmas condições e oportunidades sociais, educacionais e profissionais a que outras têm acesso [...] respeitando-se as características pessoais (BRASIL, 2005, p. 16).

De forma geral, a educação especial, sob a perspectiva da educação inclusiva, deve garantir aos alunos com deficiência, além do acesso ao ensino, a qualidade da aprendizagem de todos os alunos. Surge então o desafio de garantir que todos tenham acesso ao currículo comum, sendo necessárias práticas pedagógicas que levem em consideração as potencialidades de cada um (BRASIL, 2005).

De acordo com o Decreto 3.298, de 20/12/1999, a pessoa com deficiência é aquela que apresenta em caráter permanente, perda ou anormalidade de uma estrutura ou função fisiológica, psicológica ou anatômica que o incapacite para o desempenho de atividades, dentro do padrão considerado normal. Com relação à deficiência visual:

Uma pessoa é considerada deficiente visual quando apresenta acuidade visual igual ou menor do que 20/200 no menor olho, após correção ou campo de visão inferior a 20ª tabela de Snellen), ou ocorrência simultânea de ambas as situações (art. 3º, I e II, combinado com art. 4º, III). (BRASIL, 1999, p. 01).

Existe um estereótipo social construído sobre a ausência da visão que acredita e propaga mitos e concepções errôneas sobre tal deficiência, o que pode criar barreiras no convívio social e no desenvolvimento humano desses indivíduos. A ausência de visão pode se dar de duas formas: congênita, ou seja, quando a perda da visão ocorre durante os primeiros anos de vida, e adventícia, quando há a perda imprevista e repentina da visão.

A deficiência visual não implica na aprendizagem, já que não interfere no desenvolvimento cognitivo do indivíduo. Segundo Sá (2017), é a falta de acessibilidade física ou comunicativa que impossibilita, de certa forma, a aprendizagem. Assim, além das diferenças individuais que favorecem ou desfavorecem o ensino, é importante identificar essas barreiras que

dificultam a aprendizagem. Isso requer dos docentes, principalmente, uma atenção para os processos de inclusão dos alunos com deficiência visual, visto que estes necessitam de outros meios que não os visuais para ter acesso às atividades, conteúdos e comunicação e interação em salas de aula, oficinas ou laboratórios.

Vale lembrar que as percepções táteis, cinestésicas, auditivas e olfativas são melhor desenvolvidas pelas pessoas com deficiência visual, pois estas recorrem a esses sentidos com mais frequência para decodificar as informações. Sem a visão, todos os outros sentidos passam a receber a informação de forma intermitente, favorecendo a sua memorização (SÁ, 2017).

No entanto, as práticas de ensino adotadas pelas escolas tendem a fortalecer algumas formas identitárias, em detrimento das diferenças. De acordo com Ropoli (2010), os currículos adaptados para pessoas com algum tipo de deficiência e o ensino diferenciado são medidas excludentes que favorecem a criação de escolas diferentes para alunos com e sem deficiência. Uma escola verdadeiramente inclusiva é uma escola que alcança estratégias educacionais para transmitir o mesmo conhecimento para públicos diferentes.

A este respeito, Mantoan (1997, p. 139) afirma que:

A inclusão pode ser um processo profundamente perturbador, pois desafia nossas noções nunca refletidas do que realmente significa “normal” e “comum”. Nossos valores escondidos de repente são passados em revista, em ação e reação. Muitos deles são muito desconfortantes. As questões tornam-se muito pessoais.

Um dos principais desafios para que uma escola seja realmente inclusiva está relacionado à formação dos professores. Infelizmente, estes ainda não são adequadamente capacitados.

Para Alves (2006, p. 270):

o aluno com deficiência visual necessita que o professor possa: promover e apoiar a alfabetização e o aprendizado pelo Sistema Braille, realizar a transcrição de materiais, braille/tinta; produzir gravação sonora de textos, realizar a adaptação de gráficos, mapas, tabelas e outros materiais didáticos para uso de alunos cegos, promover a utilização de recursos ópticos (lupas manuais e eletrônicas) e não ópticos (cadernos de pauta ampliada, iluminação, lápis e canetas adequadas); adaptar material em caracteres ampliados para uso de alunos com baixa visão; desenvolver técnicas e vivências de orientação e mobilidade e atividades de vida diária para autonomia, independência, desenvolver o ensino e o uso do soroban, promover adequações necessárias para o uso de tecnologias de informação e comunicação.

Dessa maneira, esse guia foi elaborado a fim de orientar os docentes de cursos de Educação Profissional a partir da apresentação dos principais recursos de acessibilidade empregáveis no ensino para alunos com deficiência visual.



2. Conceitos

Os olhos, um dos mais importantes órgãos de comunicação com o mundo exterior, possibilitam a percepção de cores, formas e movimentos. No entanto, nem todos os seres humanos são providos de olhos perfeitos, dificultando a comunicação com o meio sendo caracterizados por cegueira e baixa visão.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, a deficiência é um conceito complexo, dinâmico e multidimensional, que se encontra em constante evolução (OMS, 2003). Ao longo do tempo, a definição do conceito de deficiência sofreu algumas modificações influenciadas pelos diferentes aspectos histórico-culturais. A seguir veremos os principais conceitos dentre as perspectivas médicas, sociais e pedagógicas.

Modelo médico: Considera-se pessoa com deficiência visual aquela que apresenta limitação ou incapacidade para o desempenho de atividade e se enquadra nas seguintes classificações:

Cegueira: Acuidade visual igual ou inferior a 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica e após tratamento oftalmológico.

Baixa visão: Acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica e após tratamento oftalmológico (BRASIL, 2004).



Modelo Social da Deficiência

Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação

com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas. (Lei Brasileira de Inclusão, nº 13.146/15, Art. 2º).

» Conceito educacional da deficiência visual

Alunos cegos: Aquele que possui perda total da visão ou mínimo resíduo visual e necessita utilizar o Sistema Braille e/ou software leitor de tela para desenvolver suas atividades de leitura e escrita.

Alunos com baixa visão: Aquele que possui comprometimento do funcionamento visual em ambos os olhos, mesmo após tratamento e/ou correção, e, para desenvolver suas atividades de leitura e escrita, necessita utilizar recursos ópticos e/ou não ópticos, bem como, impressos em tipos ampliados.

A capacidade visual de cada pessoa abrange: *Acuidade visual, capacidade de cada olho, ou o quanto a pessoa vê; *Visão binocular, condição da pessoa que vê com ambos os olhos; *Campo visual, toda área que a visão atinge sem movimentar a cabeça; *Visão de cores.

*Adaptações às diferentes luminosidades.

Essa capacidade visual é dividida em visão central, realizada pela mácula no centro da retina. Ela permite a visão de detalhes ou das minuciosidades, é importante para leitura e atividades que exigem a percepção de detalhes. A visão periférica, formada fora da mácula na periferia da retina, permite perceber os contornos dos objetos e movimentos e é muito usada para a locomoção.



3. Sinais de alerta que indicam a deficiência visual

01

Pela observação do professor

Olhos inflamados e vermelhos; Purgação; Lacrimejamento; Estrabismo; Terçóis frequentes.



02

Pelo modo de agir do aluno

Esfregar os olhos com frequência; É sensível à luz; Pisca excessivamente; Torna-se irritado; Aperta os olhos; Inclina a cabeça quando firma os olhos; Confunde letras, linhas e números; Chega perto do quadro, máquina, equipamento para copiar ou realizar uma atividade.



03

Durante a leitura

Para de ler várias vezes; Segura o livro muito próximo ou mais afastado dos olhos; Confunde letras, números e linhas.



Fonte: De autoria própria.



4. O Ambiente Escolar

» Familiarização com ambiente escolar

Trajetos e caminhos devem ser explorados com vivências do corpo, utilizando a propriocepção. Deve iniciar do portão, perpassando pelos corredores e seguir por todos os ambientes: sala de aula, biblioteca, secretaria, banheiros, laboratórios e oficinas, cantinas, refeitórios, auditórios, banheiros, pátio, escadas, elevadores, etc. Essa experiência deve ser realizada nos primeiros dias de aula e pode ser realizada com o auxílio de um colega ou do professor de educação especial.

» Organização do ambiente escolar

O estudante deve conhecer como está organizado os ambientes que irá utilizar, como estão dispostos os móveis e equipamentos. Recomenda-se que o estudante com deficiência visual se acomode sempre próximo do professor ou na frente da sala. Sugere-se que o professor converse com o aluno e pergunte qual posição e distância é melhor para ele sentar, e acompanhar as explicações do professor.



5. Acessibilidade

De acordo com a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, nº 13.146/2015, Art. 3º, inciso I,

acessibilidade é a possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida. (BRASIL, 2015, p. 01)

As pessoas com deficiência, em geral, enfrentam barreiras que as impedem de serem incluídas integralmente na sociedade. Essas barreiras podem ser: Urbanísticas; Arquitetônicas; nos transportes; Nas comunicações e na informação; Tecnológicas; Atitudinais. Para eliminar essas barreiras existem as tecnologias assistivas, que são produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando a sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2015, p. 01). De acordo com Bersch (2013), Tecnologia Assistiva – TA são todos os recursos e serviços que proporcionam ou ampliam as habilidades funcionais das pessoas com deficiência, promovendo sua autonomia e favorecendo a inclusão. A autora se apoia em novos estudos de órgãos governamentais que culminaram em 2007 em uma nova definição de tecnologia assistiva como sendo:

uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionado à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL – SDH PR – Comitê de Ajudas Técnicas – ATA – VII) (BERSCH, 2013, p. 4).

Considerando o objeto de estudo, neste trabalho, veremos a seguir algumas categorias de Tecnologia Assistiva – TA que promovem a autonomia, independência, aprendizagem e inclusão das pessoas com deficiência visual.

» **Formas de acessibilidade e comunicação**

» **Acesso ao computador**

A cada dia a informática assume um papel relevante na educação. Por meio dela é possível desenvolver habilidades e competências de leitura, escrita, pesquisa e aquisição ou ampliação do conhecimento. Isso não é diferente para as pessoas com deficiência visual. Os computadores, quando complementados pelos leitores de tela, ampliadores de tela e com linhas Braille, promovem a acessibilidade, possibilitando a escrita, a leitura, a navegação na internet, a confecção de tabelas e outras operações que o usuário desejar. Estes são considerados instrumentos essenciais na comunicação das pessoas com deficiência visual e no acesso à Educação Profissional (MENDONÇA, 2008). Vamos conhecer melhor os três tipos de programa mencionados acima, capazes de auxiliar a imersão no mundo das tecnologias: os leitores de tela são softwares que realizam a leitura de textos, alguns tipos de gráficos, bancos de dados e navegadores de internet; os ampliadores de tela para pessoas com baixa visão ampliam ícones, letras e caracteres, sem alterar o documento original (importante ressaltar que monitores com tamanhos grandes, acima de 22 polegadas, favorecem o uso do computador para as pessoas com baixa visão); os digitalizadores de textos transformam arquivos de texto em MP3 ou outros arquivos de som, muito útil na preparação de

materiais pedagógicos adaptados. Dentre os programas leitores concebidos para usuários cegos mais conhecidos e difundidos no Brasil, estão:

DOSVOX: é um sistema operacional desenvolvido pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, e conta com um conjunto de ferramentas e aplicativos próprios, além de agendas, chat e jogos interativos. O DOSVOX possui um sintetizador de voz, auxiliando a pessoa com deficiência visual no uso do computador.



Fonte: Instituto Itard. Disponível em: <https://bit.ly/3tnKXob>

PraCegoVer

na imagem à esquerda, temos uma fotografia colorida de uma jovem de costas, sentada em frente a um computador em um laboratório de informática. Ela é branca e tem os cabelos castanhos, longos e amarrados em um rabo de cavalo com um prendedor vermelho. Veste blusa roxa, usa fones de ouvido e está com as mãos sobre o teclado. Na imagem à direita, temos a logomarca de um sistema operacional leitor de telas. Em letras caixa alta preta DOSVOX, o desenho de um fone de ouvido laranja se encaixa nas letras “o” da marca. Abaixo, em letras verdes, sistema Dosvox versão 5.0 Beta.



Fonte: <https://bit.ly/397Gzmu>

Virtual Vision: Também é um software brasileiro desenvolvido pela MICROPOWER em São Paulo e opera com as ferramentas e utilitários do sistema operacional Windows, distribuído gratuitamente para pessoas com deficiência visual pelo Bradesco e Banco Real, maiores informações pelo site: <http://www.micropower.com.br>

PraCegoVer

na imagem temos a logomarca de um software leitor de tela. Desenho de 4 linhas curvas em tons de azul que formam um círculo irregular formando um olho. Dentro, uma esfera azul, e sobreposta a ela, no canto superior à direita uma esfera branca. Abaixo do desenho, em letras azuis, Virtual Vision. Em letras menores, acessibilidade para pessoas com deficiência visual.

JAWS: Apesar de muito utilizado no Brasil, é um software desenvolvido nos Estados Unidos. Sua extensa utilização é conhecida mundialmente como o leitor de tela mais completo e avançado. Possui uma ampla gama de recursos e ferramentas com tradução para vários idiomas, incluindo o Português, porém é um sistema de custo inacessível para a grande maioria das pessoas com deficiência visual.



Fonte: <https://bit.ly/3zp6PUd>

PraCegoVer

na imagem temos a logomarca de um software leitor de telas. Desenho de um tubarão azul sorrindo, próximo a boca dele há três linhas curvas

representando ondas sonoras. Abaixo, em letras azuis, Jaws, e em cinza for Windows. Abaixo da logomarca, uma sombra oval cinza.



NVDA: Para operar o sistema windows e realizar atividades pedagógicas, navegar na internet, produzir trabalhos para transcrição em braille e executar rotinas administrativas, o leitor de tela mais utilizado é o NVDA (SILVEIRA, 2010).

Fonte: <https://bit.ly/3zu7vrp>

PraCegoVer

na imagem temos a logomarca de um software leitor de telas, NVDA. Junção das letras “N” e “D” dentro de um quadrado roxo.

Para as pessoas com baixa visão, são indicados os ampliadores de telas:

LUPA Windows: Uma ferramenta útil para as pessoas com baixa visão verem textos e imagens. A lupa possui atalhos que facilitam seu uso, elas podem ser usadas de diferentes maneiras, como tela inteira onde toda a tela será ampliada, porém não é possível vê-la na íntegra, necessitando mover a tela para ver passo a passo.



Fonte: Microsoft Windows 10.

PraCegoVer

na imagem temos um fundo branco, com o título centralizado: Configuração do Windows, abaixo uma caixa de pesquisa. Em seguida, 13 ícones de recursos do programa distribuídos em quatro colunas e quatro linhas. Em destaque, o ícone selecionado Facilidade de Acesso – Narrador, lupa, alto contraste.



Fonte: <https://bit.ly/3aNwAU1>

Lente de aumento: Amplia a tela à medida que você mexe o cursor pela lupa. E, por fim, há o modo encaixado, cuja exibição funciona na área de trabalho, onde uma Lupa é encaixada na tela e, à medida que você mexe a Lupa, parte da tela que está em sua área de visão será ampliada, sem alterar a outra parte da tela (VILLAJÓ, 2017).

PraCegoVer

na imagem temos a fotografia de uma lupa de apoio. A lente de aumento é retangular com bordas laterais pretas, sobre suporte preto dobrável e ajustável.

Teclados para baixa visão: esses teclados possuem algumas adaptações que permitem a melhor visualização das teclas, como as teclas maiores, cores contrastantes (teclas amarelas com letras pretas ou teclas coloridas com fundo preto, por exemplo), partes específicas do teclado divididas por cores, dentre outros.



Fonte: Civiam (2018).

PraCegoVer

nas imagens temos dois teclados. O da esquerda, é preto com teclas coloridas com as informações em branco. Nas teclas roxas, as vogais; nas verdes, consoantes; nas vermelhas, os números; nas amarelas, acentos e pontuação; nas azuis, as demais. O da direita é preto com teclas amarelas e as informações em preto.

Com o avanço da tecnologia, o Ministério da Educação lançou em 2009 o Projeto MEC-DAISY (Sistema Digital de Informação Acessível), que permite que um livro se torne acessível ao ser adaptado ao Desenho Universal (tratado abaixo), promovendo a leitura autônoma por todas as pessoas, com ou sem deficiência. Na Europa e nos Estados Unidos este formato de livro já é disponibilizado.



Acesso ao telefone celular

Vale mencionar ainda o software talkback, um recurso de acessibilidade nos smartphones com sistemas Android e IOS, que possibilita a leitura de tela, menus e textos por meio de suporte de voz (COSSET, 2018). Ele permite à pessoa com deficiência visual, além da comunicação via telefônica, navegar na web e ainda proporciona o uso de aplicativos que favorecem sua locomoção, como, por exemplo, o google maps.

Como podemos ver, existem muitas ferramentas que permitem às pessoas cegas ou com baixa visão o acesso ao conhecimento por meio da internet, no entanto, cabe registrar que os leitores de tela não leem todo tipo de imagem, gráficos, entre outros recursos visualmente acessíveis aos que possuem visão.

Desta forma, ao adaptar materiais didáticos em formato digital, é importante que o professor tenha alguns cuidados como: salvar os textos escaneados em formato extensão DOC ou TXT; descrever ilustrações, fotos e desenhos que sejam imprescindíveis para a compreensão do conteúdo; lembrar que

nem todas as tabelas são lidas pelos leitores de tela e quando lidas acontecem de forma linear, ou seja, sem separar colunas, e por isso devem ser descritas também; as notas de rodapé e cabeçalho salvos em PDF são lidas pelos leitores de tela, o que não acontece em formato doc no word. Os sites com acessibilidade devem ter em sua página inicial os atalhos para seus recursos e lembrar que, quando não houver acessibilidade nas plataformas de ensino a distância, os arquivos postados devem ser salvos em uma pasta do Windows.

O docente pode verificar o nível de acessibilidade de sites por meio do Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios – ASES – disponível em: <https://asesweb.governoeletronico.gov.br/>

» Algumas orientações para comunicação por meio do computador

De acordo com Salton, Agnol e Turcatti (2017), é importante observar algumas questões para assegurar a acessibilidade em documentos digitais, tais como:



O que fazer

- » Disponibilizar arquivos de texto em formato editável (por exemplo, DOC, DOCX, PDF, TXT);
- » Utilizar os estilos (por exemplos níveis de títulos, itens de lista);
- » Realizar a audiodescrição de imagens que são relevantes à compreensão do conteúdo (descrever a imagem em formato de texto);
- » Redigir o documento em texto contínuo – não utilizar divisão em colunas;

- » Utilizar fontes sem serifa (por exemplo Arial, Calibri, Tahoma, Verdana);
- » Utilizar hiperlinks para facilitar a navegação em documentos com sumário e/ou que indicam no corpo do texto a consulta de outros materiais;
- » Inserir links descritivos (hiperlink com a descrição do destino no lugar da URL);
- » Usar quebra de página (atalho Ctrl + Enter);
- » Inserir notas de rodapé através do menu ou do atalho;
- » Utilizar contraste fonte/fundo (por exemplo branco/preto, amarelo/preto, vice-versa);
- » Usar cores associadas a textos para compartilhar informações;
- » Prever maior tempo para realização e/ou entrega das atividades, uma vez que a leitura e a navegação realizadas por meio do leitor de telas se tornam mais analíticas;
- » Nomear os arquivos de modo que o conteúdo seja facilmente identificado;
- » Enviar um e-mail ao estudante sempre com o material anexo que foi postado no ambiente virtual para garantir o acesso.



O que não fazer

- » Utilizar imagens que sejam apenas ilustrativas, causando, assim, o acúmulo de informações no documento;
- » Usar itálico ou CAIXA ALTA em frases longas ou parágrafos;

» Apresentações de Slides



O que fazer

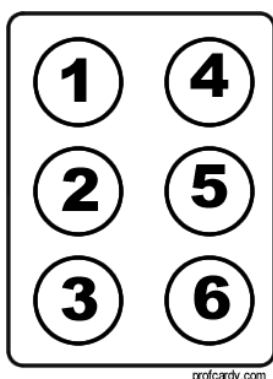
- » Utilizar layouts pré-definidos (estrutura completa e ordem correta dos elementos);
- » Usar contraste fonte/fundo (por exemplo branco/preto, amarelo/preto, vice-versa);
- » Optar por planos de fundo sem decoração ou imagens; Evitar o uso de animações (distração, confusão, incômodo);
- » Utilizar fontes sem serifa (por exemplo Arial, Calibri, Tahoma, Verdana);
- » Fornecer alternativas para elementos de áudio e vídeo (por exemplo: transcrição textual, tradução interpretação em Libras, audiodescrição, legenda);
- » Utilizar tabelas sem uso de células mescladas (relação de dados entre linhas e colunas);
- » Audiodescrever as imagens (caixa de texto alternativo, no texto do slide ou no slide anterior/posterior);
- » Verificar a ordem de tabulação do slide.



Sistema de leitura e escrita Braille

Inventada por Louis Braille em 1852, em uma escola para cegos em Paris, o sistema que leva o seu nome é composto por 6 pontos que formam 63 diferentes combinações. Todo o sistema é formado por caracteres em relevo que permitem o entendimento por meio do tato. O sistema Braille é composto por 6 pontos que formam 63 diferentes combinações e permite a escrita de todo o alfabeto, pontuação, numerais e sinais matemáticos (figura 2). Essas combinações que partem de um alinhamento chamado de cela, (figura 1), na qual os seis pontos são distribuídos em duas colunas e três linhas, na coluna da esquerda ficam os pontos (1, 2, 3), na coluna da direita ficam os pontos (4, 5, 6). Todo o sistema é formado por caracteres em relevo que permitem o entendimento por meio do tato.

Figura 1: Cela Braille

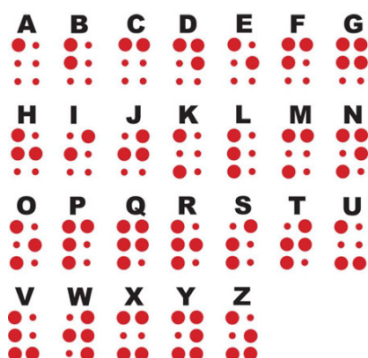


Fonte: O sistema Braille.

PraCegoVer

na imagem temos um cela Braille branca, com o formato exterior de um retângulo vertical e com hexágonos contendo números de 1 até 6 no seu interior, na cor preta.

Figura 2: Alfabeto Braille



Fonte: Canal do Chefe. Disponível em: <https://bit.ly/3zstuyK>

PraCegoVer

na imagem, sobre uma fundo branco, temos as letras do alfabeto com os símbolos em braille acima delas, na cor preta.

O Braille é escrito na reglete acompanhada da punção. A reglete existe em diferentes modelos: de bolso (com poucas linhas e sem prancha) (figura 3), de mesa (acompanhada de uma prancha de apoio), (figura 4); reglete de página inteira, cujas linhas ocupam o espaço de uma folha A4 (figura 5); e o reglete positivo. Em sua primeira versão escrita, era feita da direita para esquerda e a leitura normalmente da esquerda para a direita, hoje já existe a reglete positiva na qual é possível escrever da esquerda para direita.

Figura 3: Reglete de bolso e punção

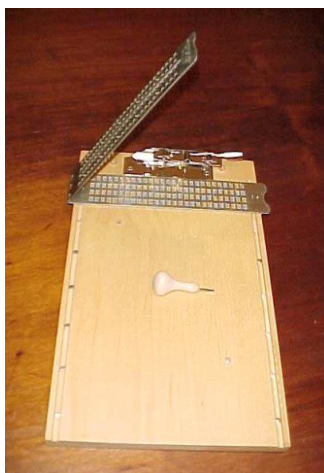


Fonte: Loja Civiam. Disponível em: <https://bit.ly/39ciYBd>

PraCegoVer

na imagem temos uma foto de uma reglete de plástico na cor azul, com um formato de retângulo possuindo no seu interior 4 linhas de pequenos quadrados sobre a sua superfície. No canto inferior esquerdo, há na foto uma punção na cor branca, que possui um formato oval na sua superfície se afinando na sua base onde há uma peça fina de metal.

Figura 4: Reglete de mesa, punção e prancheta

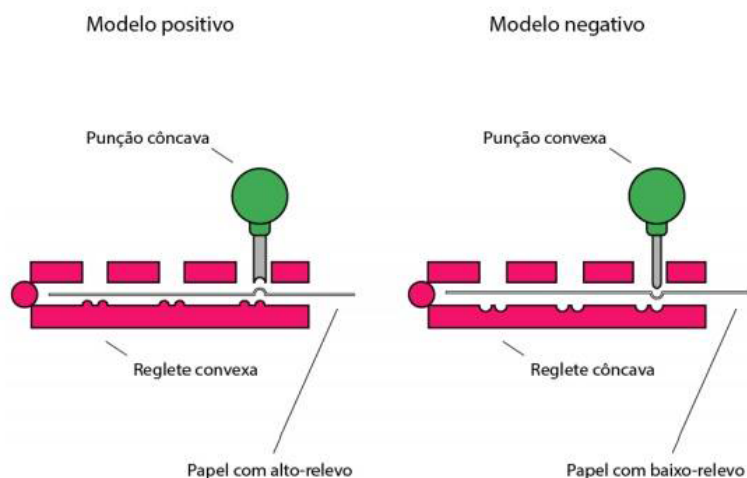


Fonte: <https://bit.ly/3H8Q8hs>

PraCegoVer

na imagem temos uma foto na qual há, sobre um fundo de fundo de madeira, uma prancheta de madeira, no formato de um retângulo e tendo um clipe de metal centralizado no canto superior da peça. Em cima da prancheta há uma reglete de metal prateado no canto superior e uma punção na cor branca no meio da peça.

Figura 5: Comparativo de escrita na reglete positiva e negativa



Fonte: Braille e Inclusão. Disponível em: <https://bit.ly/3tfRJg0>

PraCegoVer

na imagem temos um desenho de uma reglete na cor rosa com uma punção na cor verde, com frases explicando a diferença de uma escrita positiva e negativa.

Além da reglete, o Braille pode ser produzido por meio de máquinas especiais de datilografia de 7 teclas, chamadas máquinas Perkins (figura 6). Com essa configuração, cada tecla corresponde a um ponto e ao espaço. A combinação dos pontos em relevo correspondente ao símbolo desejado é produzida pelo toque de uma ou mais teclas simultaneamente. O Braille também pode ser produzido através de impressoras Braille. Essa tecnologia permite que o Braille seja escrito em pequeno, médio e grande porte através de diferentes tipos de impressoras, o que confere a esse tipo de produção eficiência, velocidade, desempenho e sofisticação (SÁ, 2007).

Figura 6: Máquina de escrever braille, manual e eletrônica

Fonte da imagem da esquerda: Máquina de escrever em Braille. Disponível em: <https://bit.ly/3MqM5OB>

Fonte da imagem do centro e da imagem da direita: Disponível em: <https://bit.ly/3H0UQxT>

PraCegoVer

na imagem temos 3 figuras com máquinas de Braille. No meio canto esquerdo temos uma máquina de Braille manual na cor azul. No meio temos um menino manipulando, sobre uma mesa de madeira, uma máquina digital de Braille na cor branca e vermelha. No canto direito, temos uma máquina digital de Braille na cor branca e azul.

Figura 7: Impressora Braille

PraCegoVer

na imagem temos uma impressora braille na cor preta com o tampo vermelho.

Fonte: Manuel d'utilisation des embosseuses. Disponível em: <https://bit.ly/3Q9Pvsb>

Rotuladora Braille: É um instrumento que possui todo alfabeto, sinais de pontuação e acentuação, números em braille. Ele possibilita a organização dos pertences das pessoas cegas, marcando as identificações em braille.

Figura 8: Rotulador Braille



Fonte: <https://amzn.to/3mvQLYZ>

PraCegoVer

na imagem temos um rotulador braille nas cores branco e preto.

Linha ou Display Braille: Segundo Souz, Salton e Agnol (2015, p. 21), é um dispositivo com pinos que se movimentam para cima e para baixo representando, por meio de caracteres braille, informações que se encontram em um computador ou em um display, por exemplo. Pode funcionar em conjunto com o leitor de tela, exibindo informações visíveis na tela dinamicamente em Braille. Através de uma linha Braille, o conteúdo textual, que antes era transformado em áudio pelo leitor de tela, passa a ser convertido em informação tátil. Esse recurso de Tecnologia Assistiva bastante utilizado por pessoas com surda cegueira.

Figura 9: Linha ou display Braille



Fonte: <https://amzn.to/3H3h2HE>

PraCegoVer

na imagem temos uma imagem com fundo claro um Linha ou Display Braille sobre uma mesa de cor branca, na frente de um teclado de computador cor preta e com duas mãos de uma pessoa sobre ele.

Para Silveira (2007, p. 54), a leitura e a escrita:

se constituem no mais importante meio para a aquisição da cultura, dos conhecimentos científicos produzidos pela humanidade durante sua história, mesmo acontecendo grandes inovações tecnológicas, ainda assim são a forma mais eficaz para a aprendizagem. Certamente, para a pessoa ser participante da vida em sociedade, ler e escrever são requisitos fundamentais, atualmente. A pessoa que depende de outra para conseguir ter acesso à cultura e que não seja capaz de desvendar os códigos existentes, está em condição inferior se temos como base uma sociedade letrada e, isto é, condição de ascensão social. A forma para ser pertencente ao grupo de pessoas letradas e ter acesso à cultura é através da prática da leitura e da escrita.

Nesse sentido, oferecer ao aluno com deficiências visuais textos em Braille para a leitura e escrita durante o processo de formação profissional é fundamental para efetivar a aprendizagem. A premissa para que a educação inclusiva seja efetiva é que os conteúdos ensinados sejam os mesmos para alunos com e sem necessidades especiais. Assim, o professor não tem a necessidade de alterar a ordem e o desenvolvimento dos conteúdos para o aluno com deficiência visual, só é necessário que forneça sempre as condições para que esse aluno possa assimilar os conceitos da mesma forma que os alunos videntes. Nesse sentido, o aluno precisa ter sempre em mãos o material ampliado ou em Braille do conteúdo a ser trabalhado na aula e o professor deve estar sempre atento, conferindo se o aluno está fazendo uso correto do recurso.

» Escrita cursiva para cegos

O uso da escrita para as pessoas videntes é tão comum que é utilizado para os registros das mais diversas naturezas, desde um simples bilhete para um amigo até uma redação em provas de processo seletivos. No entanto, a escrita cursiva permite a assinatura que identifica e personaliza cada indivíduo. Desta forma é ensinado a escrita cursiva para as pessoas com deficiência visual mesmo quando possuem perda total para estimular a coordenação motora fina exigida em várias atividades manuais como exemplo a escrita do braille no reglete e na leitura desse sistema, mas também para que a

pessoa cega ou com baixa visão possa aprender a escrever sua assinatura e ser identificada como um cidadão alfabetizado. Para escrever ou assinar utilizando a escrita cursiva é indicado um guia feito com material firme indicando a linha (figura 10).

Figura 10: Guia de escrita e assinatura



Fonte imagem da esquerda: ND+ Notícias. Disponível em: <https://bit.ly/3NVLJAH>. Acesso em: 14/06/2021

Fonte imagem da direita: No meu castelo sem janelas. Disponível em: <https://bit.ly/3997nmg>. Acesso em: 28/06/2021.

PraCegoVer

na imagem da esquerda temos uma foto de um homem, apoiado sobre uma superfície branca, manipulando um guia de escrita de plástico na cor azul, que é uma régua no formato retangular com três recortes no interior, formando linhas vazadas geométricas, sobre uma folha sulfite branca, utilizando uma caneta esferográfica na cor azul. Na imagem da direita temos uma foto de um documento sobre um fundo preto em cima e branco em baixo, sobre o documento um guia de assinatura no formato retangular do tamanho de um cartão de banco ou crédito, com um recorte no interior formando linha vazada na cor preta.

» Livros na perspectiva do desenho universal

Sendo a escola um ambiente onde a leitura é fator basilar para o acesso ao conhecimento ela deve propiciar livros que favoreçam a leitura de forma a promover o acesso aos conteúdos para os leitores com diferentes características e habilidades. O desenho universal de acessibilidade propõe a produção de livros que possam ser lidos na maior extensão possível, em diferentes formatos, respeitando as necessidades de diferentes leitores. Neste sentido, indica-se, para as pessoas com deficiência visual, livros em braille, com tipos ampliados e também em formato digital, para que possam ser lidos com leitores de telas ou com recursos de acessibilidade visual no computador, ou ainda por áudio em sistema de livro gravado nesse padrão.

» Para baixa visão

Essas pessoas podem utilizar recursos ópticos e não ópticos que permitam ampliar a fonte ou alterar o contraste de cores, facilitando assim o uso de seu resíduo visual.

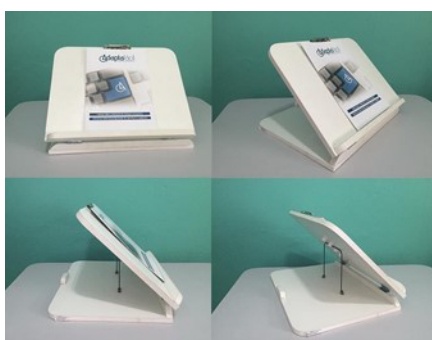
» Recursos não ópticos

São aqueles que modificam os materiais e melhoram as condições do ambiente a fim de aumentar a resolução visual. Podem ser utilizados com o recurso óptico ou não, com o objetivo de melhorar a função visual. São exemplos de recursos não ópticos:

- » **Controle de iluminação:** há pessoas que necessitam de iluminação dirigida ao material de leitura e escrita. Existem aqueles também que enxergam melhor em ambientes menos iluminados, que possuem sensibilidade à luz (fotofobia). Outras necessitam de lentes e filtros que diminuem o ofuscamento e aumentam o contraste.
- » **Aumento do contraste:** em lousas verdes pode ser utilizado giz branco ou amarelo, pois dão maior contraste. Em superfícies brancas,

- o pincel anatômico preto, canetas porosas, lápis 5B ou 6B (que possuem mais carbono na sua composição, por isso são mais escuros);
- » **Em folhas impressas:** os traços precisam ser reforçados com caneta preta a fim de aumentar o contraste;
 - » **Ampliação de tipos impressos:** os tamanhos variam de acordo com a capacidade visual de cada pessoa;
 - » **Controle de reflexão:** celofane amarelo, tiposcópios, visores, oclusores e lentes polarizadas;
 - » **Apoio para a leitura:** serve para aproximar o material dos olhos do aluno, possibilitando o melhor posicionamento do corpo e evitando a má postura durante a leitura e escrita (figura 11).

Figura 11: Apoio para leitura



Fonte: Adapta fácil (2018)

PraCegoVer

na imagem temos, sobre um fundo verde, quatro imagens de apoio para leitura, todos na cor branca, o primeiro da esquerda de cima para baixo um apoio para leitura na posição de frente para quem está vendo, com um livro no seu meio. O segundo, está a direita, aparece a mesma imagem na diagonal. O terceiro no canto esquerdo inferior da imagem, aparece o mesmo apoio para leitura de lado mostrando sua inclinação e O quarto no canto direito inferior aparece o apoio por trás mostrando o suporte traseiro que indica as inclinações possíveis.

- » **Acessórios:** cadernos com pautas pretas e ampliadas (figura 12), lápis 6B com grafia mais forte (figura 13, guia de leitura como facilitador de leitura, (serve para destacar uma ou mais linhas, pode ser feito com papel cartão preto ou escuro e sem brilho, na forma retangular, tipo régua (SILVEIRA, 2007) (figura 14).

Figura 12: Caderno com pautas largas

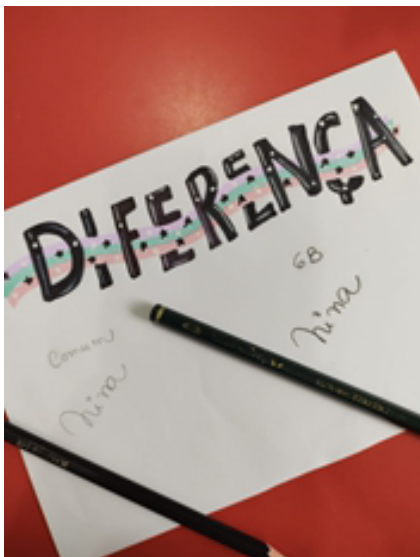


Fonte: Acessibilidade na Prática.

PraCegoVer

na imagem temos um caderno espiral com folhas brancas e linhas mais alargadas que o comum.

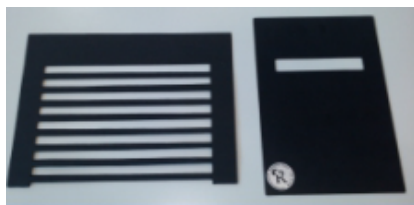
Figura 13: Diferença na grafia entre lápis comum e lápis 6B



Fonte: Eliane Caetano Venturella.

PraCegoVer

na imagem temos, sobre um fundo vermelho, uma folha sulfite branca posicionada na diagonal. No canto superior da folha temos a escrita “diferença” em preto com detalhes azuis e rosas. No canto esquerdo da folha, temos um lápis grafite preto comum com a respectiva escrita que tem um traço mais fino. No meio da folha, temos um lápis de grafite preto 6B com sua respectiva escrita que tem um traço mais grosso. Fazendo assim uma comparação entre a espessura dos 2 lápis.

Figura 14: Guia para leitura

Fonte: Acessibilidade na Prática.

PraCegoVer

na imagem temos sobre um fundo branco, 2 guias de leitura em preto. O guia posicionado no canto esquerdo tem formato retangular na horizontal com 8 orifícios em formato de linhas horizontais. O guia posicionado no canto direito tem o formato de retângulo na vertical com 1 orifício em forma de linha posicionado na parte superior da peça.

» Tipos e tamanhos de letras/imagens

- » Usar fontes sem serifas e que não sejam condensadas, as mais indicadas são as Arial e Verdana;
- » Optar pelas letras em caixa alta, as letras cursivas dificultam a leitura do aluno com baixa visão;
- » Usar o contraste indicado abaixo para impressão;
- » Evitar cópias de baixa qualidade;
- » Imagens com muitos detalhes devem ser descritas para o aluno.

» Contrastes

O aumento do contraste favorece a percepção visual. O mais comum é o contraste preto no branco, mas outras variações em alto contraste podem ser usadas para ilustrar gráficos, cartazes e etc.



Contrastes utilizados



Fonte da imagem da esquerda: Blog Deficiência Visual. Disponível em: <https://bit.ly/3Mz5Aop>

Fonte da imagem da direita: Baixa visão. Disponível em: <https://bit.ly/3zrK1mL>

PraCegoVer

imagem com opções de contraste utilizados. À esquerda, quatro quadrados agrupados, na parte superior, quadrado branco com letras pretas e amarelo com letras pretas. Abaixo, quadrado azul com letras amarelas e amarelo com letras azuis. À direita, 6 retângulos, um abaixo do outro, com retângulos menores dentro, nas seguintes cores: roxo e amarelo; azul e laranja; rosa e verde limão; laranja e azul; amarelo e roxo; verde e vermelho.



Recursos Ópticos

Muitas pessoas com baixa visão têm prescrição de óculos comuns ou a necessidade de utilizar auxílios ópticos. Existem óculos especiais com lentes de grande aumento que servem para melhorar a visão de perto. Para isso deve-se conhecer a distância focal, ou seja, quão perto deve estar o texto a ser lido, a fim de facilitar sua utilização. Nessa categoria, há vários tipos de óculos: bifocais, binoculares com prismas e óculos esféricos monolentes, (figura 15).

Para leituras em distâncias maiores é indicado o uso de teléupas, (figura 16), pois apresentam um menor campo de visão e menor profundidade de foco.

Figura 15: Óculos com lentes especiais



Fonte: Faculdades de Ciências Médicas, UNICAMP.

PraCegoVer

na imagem temos uma foto com um fundo branco e contendo 4 tipos de óculos com diferentes formatos e tamanhos.

Figura 16: Na esquerda teléupa binocular, à direita teléupa monocular



Fonte: Pró Vistas.

PraCegoVer

na imagem temos 2 fotos de teléupas. No canto esquerdo temos um fundo branco, com uma teléupa binocular preta posicionada no meio da foto, acima a um slogan da “Provista” com um círculo azul contendo a parte da palavra “Pro” dentro dele e a continuidade da palavra “vista” fora do círculo

na cor azul, abaixo há um acessório da telulupa. No canto direito, sobre um fundo branco, há uma telulupa monocular preta.

Os telescópios também são ferramentas utilizadas para a ampliação da visão e podem ser classificados de acordo com suas diversas características e parâmetros como o tipo de lente empregada, poder de ampliação, campo de visão, diafragma do sistema, capacidade focal, montagem e de acordo com o uso, se monocular ou binocular. Outro recurso óptico que pode ser utilizado para adaptar o aluno com baixa visão ao ambiente escolar são as lupas. As lupas podem ser manuais, (figura 17), ou de apoio (figuras 18). São muito úteis para aumentar o material de leitura, gráficos e mapas. As lupas também podem ser adaptadas aos óculos. Lembrando que quanto maior a Lupa, maior o campo de visão.

Figura 17: Lupa manual para leitura



Fonte: Ciências Médicas, UNICAMP.

PraCegoVer

na imagem temos 2 fotos com diferentes tipos de lupas. No canto esquerdo temos, sobre um fundo branco, 3 lupas de diferentes tamanhos, a que está na parte superior da imagem na cor branca com um formato arredondado com um cabo na base, a que está no meio possui a cor preta e um formato

arredondado com um cabo na base e a que está na parte inferior possui a cor preta e formato de um quadrado com um cabo fixado na lateral direita da peça. No canto direito temos sobre um fundo branco uma lupa transparente acoplada em um óculos com armação vermelha.

Figura 18: Lupa manual para leitura



Fonte: Ciências Médicas, UNICAMP.

PraCegoVer

na imagem temos 3 fotos de lupas de apoio para leitura. No canto esquerdo temos uma mão segurando uma lupa em forma de círculo com borda metálicas prateadas ampliando a escrita de um manual. No meio temos uma lupa quadrada com borda preta e branca e com botões laterais azuis ampliando a leitura de um manual. No canto direito temos um homem utilizando uma lupa quadrada com bordas pretas para ampliar a escrita posicionado sobre uma mesa branca.

Em 2009, pesquisadores lançaram uma prancha de leitura acoplada a uma lupa e então incorporaram uma câmera de vídeo no local onde seria a lente óptica. Conectada a uma televisão de 20", a câmera possibilita um aumento da imagem de 6 (com a lente) para 40 vezes, (figura 19). “É o dispositivo disponível no mercado que permite ao usuário ler sentado no sofá ou na cama, sem adaptações, não precisando de cadeira e mesa”. Hoje em dia já

estão disponíveis no mercado lupas eletrônicas portáteis que podem ser facilmente utilizadas no ambiente escolar.

Figura 19: Lupa eletrônica acoplada a um monitor (à esquerda) e lupa eletrônica portátil (à direita)



Fonte: Blog: De Olhos Fechados.
Disponível em: <https://bit.ly/3QdujBt>. Acesso em 26 de março de 2021.

PraCegoVer

na imagem temos, sobre um fundo branco, 2 mãos. A mão direita está segurando uma lata com escritas e a mão esquerda está segurando uma lupa eletrônica portátil, que está ampliando a escrita presente na lata.

» Recursos de Acessibilidade Pedagógica

» Materiais e experiências sensoriais

Com o intuito de adaptar o ambiente e desenvolver estratégias didáticas para que o aluno com deficiência visual possa obter sucesso na aprendizagem é preciso elaborar metodologias para que o mesmo utilize os outros sentidos e assim possa compreender os conteúdos ensinados. Como supracitado, o tato é um dos sentidos mais utilizados quando se fala de deficiência visual, começando pelo sistema Braille. Mas, além disso, outras estratégias podem ser desenvolvidas utilizando o tato. Existem diferentes tipos de relógios no mercado com design variados, com avisos sonoros ou marcadores em relevo (figura 20), balanças (figura 21), fita métrica (figura 22), calculadora (figura 23) e mapas conceituais (figuras 24 e 25) todos em alto-relevo, alguns instrumentos como a balança, o relógio, aparelhos de pressão, termômetro e a calculadora também possuem com sistema sonoro ou tipos ampliados.

Figura 20: Relógio em alto relevo

Fonte: Jogando às Cegas.

PraCegoVer

na imagem temos, sobre um fundo branco, uma mão esquerda tocando um relógio em alto relevo prateado colocado no punho do braço direito.

Figura 21: Balança de alta precisão adaptada para cegos

Fonte: <https://g1.globo.com/>.

PraCegoVer

na imagem temos uma foto de um laboratório com paredes brancas, e uma prateleira azul no canto esquerdo da tela. No centro da imagem temos um homem com jaleco branco colocando, com uma colher de metal prateada, um pó branco em uma balança manual com base de madeira e 2 pratos de metal prateados, que está apoiada em uma mesa branca.

Figura 22: Fita métrica em alto relevo

Fonte: <https://bit.ly/3tRH4Zq>.

PraCegoVer

na imagem temos, sobre um fundo branco, uma fita métrica amarela com números e linhas pretas e com relevos transparente da escrita Braille.

Figura 23: Calculadora com marcadores em Braille



Fonte: Tech Tudo.

PraCegoVer

na imagem temos, um sobre um fundo branco, uma mão segurando uma calculadora branca e azul com escrita Braille no canto esquerdo. No meio e no canto direito temos 4 da mesma calculadora, mas em cores diferentes: uma calculadora verde e branca, 2 calculadoras vermelhas e brancas, uma calculadora azul e branca e uma calculadora roxa e branca.

Mapas conceituais, por sua vez, são materiais adaptados em relevos para o ensino de figuras geométricas, plantas baixas, mapas e representações gráficas (figura 26 e 27).

Figura 24: Mapa do parque ambiental de Sorocaba, representado em alto-relevo

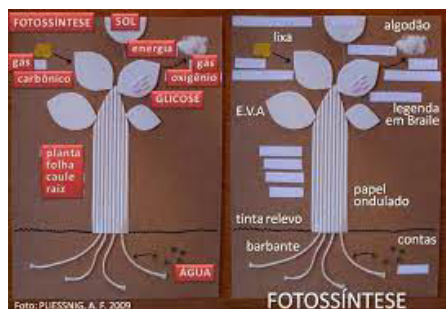


Fonte: Cruzeiro do Sul.

PraCegoVer

na imagem temos uma foto de um mapa do parque ambiental de Sorocaba feito em alto relevo, com as cores verde, azul, laranja, branco e marrom.

Figura 25: Esquema da fotossíntese em alto-relevo



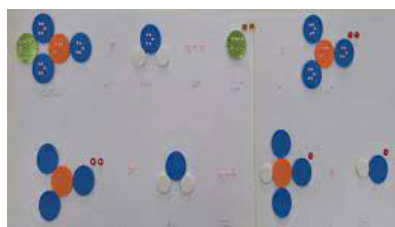
Fonte: Portal do Professor.

PraCegoVer

na imagem temos duas fotos de uma planta, sobre uma cartolina marrom, desenhada em branco e com alto relevo, e contendo as escritas do processo de fotossíntese.

Inocêncio e lima (2018) estudaram o uso de maquetes-táteis (figura 28) por alunos com deficiência visual em aulas de Química. Neste Estudo, as moléculas foram representadas em 3D utilizando folhas de EVA e os átomos de cada molécula foram diferenciados a partir das diferentes texturas do EVA, bem como círculos de tamanhos distintos.

Figura 26: Maquete tátil-visual sobre reações químicas



Fonte: INOCÊNCIO (2018 p. 5)

PraCegoVer

na imagem temos, sobre uma cartolina branca, o desenho de algumas reações químicas, representadas com bolas nas cores azul, laranja, branco e verde.

A utilização da sinestesia pode ser estendida ao ensino de diversas outras disciplinas, tornando possível a garantia da participação e aprendizagem dos alunos, eliminando-se barreiras que inviabilizam a aprendizagem de conceitos muitas vezes tidos como complexos até por alunos videntes. Os materiais adaptados como mapas em alto relevo (figuras 29), são exemplos de leituras táteis que favorecem e enriquecem a aprendizagem de todos os alunos, corroborando com a educação inclusiva.

Figura 27: Mapa em alto-relevo

Fonte: <https://g1.globo.com/>.

PraCegoVer

na imagem temos uma foto de um homem, em um escritório, vestido com uma camisa com tons de verde e utilizando um crachá branco com fita amarelo, explicando o conteúdo de um mapa em alto relevo que está posicionado ao lado direito. Este mapa possui um fundo amarelo e desenhos de terras em rosa, branco, bege, roxo e verde, estando apoiado em um cavalete de madeira. No canto inferior esquerdo temos a escrita “netv” e o horário “19:04”.

Segundo a Fundação Catarinense de Educação Especial 2011, a educação inclusiva pautada nos princípios da Declaração Mundial de Educação para Todos e na Declaração de Salamanca, defende o acesso à escola e a criação de instrumentos que favoreçam a aprendizagem de todos os alunos, respeitando as necessidades específicas de cada um. Os mais diversos recursos pedagógicos existentes permitem ao aluno cego ou com baixa visão adquirir conhecimento.

É importante salientar que aqui neste trabalho são apresentados alguns exemplos dos mais diversos recursos de acessibilidade existentes que favorecem a aprendizagem dos alunos com deficiência visual.

» Sistema de Cálculos

» Soroban

O Soroban é um instrumento utilizado para trabalhar cálculos e operações matemáticas tão importantes quanto o reglete e a punção. Esse material auxilia o aluno com deficiência visual na compreensão de conceitos lógicos matemáticos e conceitos abstratos (SÁ, 2017). Em 1908, o Soroban (figura 28) foi trazido do Japão para o Brasil como parte do seu acervo cultural e quase 50 anos depois foi adaptado pelo Professor Joaquim Lima de Moraes para que os deficientes visuais pudessem utilizá-lo na aprendizagem de matemática. O objetivo do uso do Soroban é que o aluno realize contas com rapidez e perfeição, auxiliando a desenvolver concentração, atenção, memorização, percepção, coordenação motora e cálculo mental, principalmente porque é o aluno o responsável pelos cálculos, não o instrumento. A utilização dessa ferramenta na Educação Profissional possibilita ao aluno não só a compreensão dos procedimentos envolvidos, mas o exercício da mente (SILVEIRA, 2007).

Figura 28: Soroban



Fonte: Istock By Getty Images.

PraCegoVer

na imagem temos, sobre um mesa de madeira, uma mão manipulando um soroban com bolas marrons e bordas pretas.

» Cubaritmo

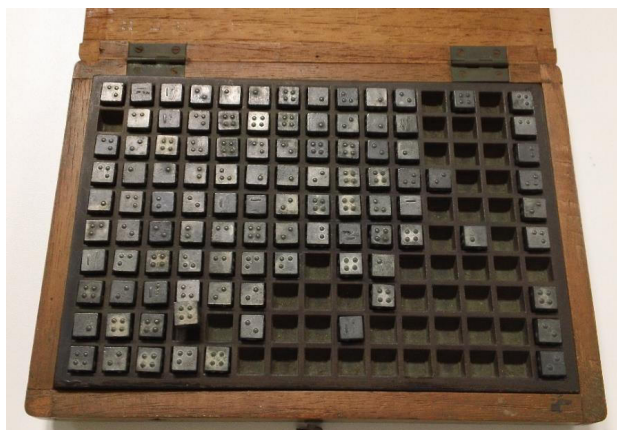
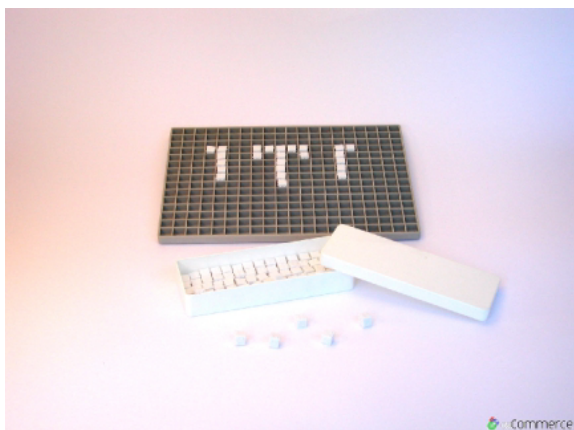
Além do Soroban, existe o Cubaritmo (figura 29), um recurso que permite relacionar a matemática com os sinais braille. As crianças videntes usam recursos de figuras para auxiliar os cálculos matemáticos, para a criança

cega, a leitura de representação gráfica como desenhos de objetos usados pelos videntes atrapalha a abstração e o raciocínio para aprender os cálculos.

Por isso recorre-se a objetos como o Soroban e o Cubaritm, uma caixa com grade quadriculada em cima, uma chapa corrediça no meio rente à grade, e uma gaveta cheia de cubos no fundo. Para fazer uma conta, fecha-se a chapa e abre-se a gaveta, retirando-se os cubos que se colocam nos orifícios da grade, formando os números exatamente como se faz em uma conta visual.

Calcula-se mentalmente o resultado, da direita para a esquerda, escrevendo-se o resultado na linha seguinte, sem tirar nem pôr, como quem enxerga faria à tinta no papel. Para desmanchar a conta, basta fechar a gaveta e correr a chapa, tal que os cubos caiam novamente ali dentro. Esse recurso é utilizado para ensinar o cálculo para crianças, porém pode ser adaptado para favorecer o aprendizado ou a realização de cálculos durante uma prova em sala de aula (SUGIMORI, 2007).

Figura 29: Cubaritm



Fonte: Aline Luzia Leichtfeld de Araújo e Fernanda Marszaukowski – Matemática e a Deficiência Visual.

PraCegoVer

na imagem temos duas fotos de cubaritmos. No canto esquerdo temos, sobre um fundo branco, um cubaritmo de plástico preto com peças móveis quadradas na cor rosa, posicionadas dentro da peça e no canto inferior da imagem dentro de uma caixa branca. No canto direito temos, sobre um fundo branco, um cubaritmo de madeira com detalhes em preto e com peças móveis quadradas em preto dentro da peça.

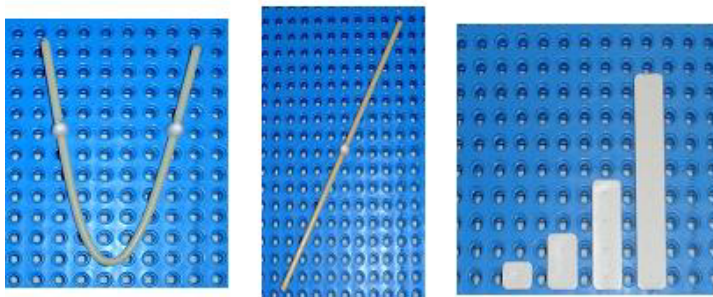


Multiplano

É um material concreto, utilizado como recurso que permite a compreensão do processo lógico-matemático de modo prático. Com ele é possível realizar as operações de tabuada, equações, proporção, regra de três, funções, matriz, determinantes, sistema linear, gráficos de funções, inequações, funções exponenciais e logarítmicas, trigonometria plana e espacial, estatística entre outros. Por meio do toque o aluno percebe com a ajuda do multiplano a operação matemática compreendendo o processo lógico que chegou ao resultado, o que permite que a matemática seja analisada não em parcelas separadas de conteúdo, mas, de forma global.

Segundo Araújo Marszaukowski (2015), o multiplano foi criado em 2000 pelo professor Rubens Ferromato, diante de sua dificuldade em ensinar matemática a um aluno cego. Há duas formas de apresentação de multiplano, um retangular que possui 546 furos, onde são feitos os cálculos e gráficos, e o circular que possui 72 furos na circunferência distribuídos de cinco em cinco graus. Os pinos têm a função de fixar o elástico, indicar a posição. Na superfície esférica os pinos indicam números positivos e intervalos fechados nos números reais, enquanto que na superfície plana indicam os números negativos e intervalos abertos nos números reais. Os elásticos são usados para representar figuras geométricas, intervalos, entre outros. As hastes são utilizadas para representar sólidos geométricos, gráficos das funções. Vejamos alguns exemplos de multiplano nas (figuras 30 e 31) abaixo.

Figura 30: Gráfico no Multiplano, parábola (função do segundo grau), reta (função do primeiro grau) e de barras (usados na Estatística)

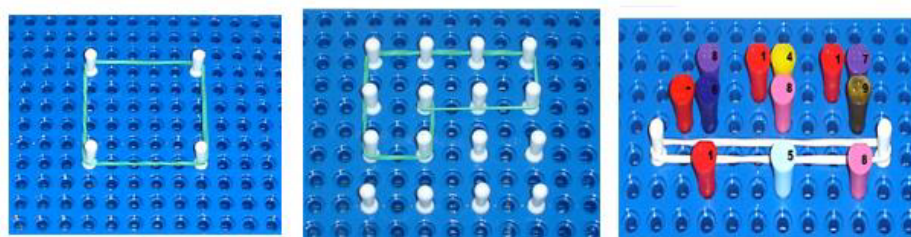


Fonte: Aline Luzia Leichtfeld de Araújo e Fernanda Marszaukowski

PraCegoVer

na imagem temos, sobre um fundo branco, três peças quadradas de plástico azul com pequenos orifícios circulares e contendo barras brancas em alto relevo. No canto esquerdo a barra branca forma um desenho de “u”. No meio a barra branca forma um diagonal crescente. No canto direito temos quatro barras brancas em uma escala crescente.

Figura 31: Multiplano quadrado; fração (utilizando pinos e elásticos); subtração (pinos com marcação braille e indo-arábico)



Fonte: Aline Luzia Leichtfeld de Araújo e Fernanda Marszaukowski

PraCegoVer

na imagem temos três quadrados em plástico azul com pequenos orifícios circulares. No canto esquerdo o quadrado azul possui quatro pinos brancos

formando um quadrado centralizado, sendo contornado com um elástico branco. No meio temos quinze pinos branco formando um quadrado centralizado com um elástico branco contornando um “I”. No canto direito temos alguns pinos coloridos espalhados, com um elástico branco contornando uma linha.



Atitudes Inclusivas em Sala de Aula

A inclusão para qualquer pessoa com deficiência, exige mudanças comportamentais e para o professor, certamente isso é um grande desafio, pois requer toda uma revisão na sua prática educativa, objetivando atender à diversidade de alunos, como sugere os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs):

Elaborar propostas pedagógicas baseadas na interação com os alunos, desde a concepção dos objetivos; reconhecer todos os tipos de capacidades presentes na escola; seqüenciar conteúdos e adequá-los aos diferentes ritmos de aprendizagem dos educandos, adotar metodologias diversas e motivadoras, avaliar os educandos numa abordagem processual e emancipatória, em função do seu progresso e do que poderá vir a conquistar (1999, p. 18).

Para acolher, orientar e guiar uma pessoa com deficiência visual no processo ensino aprendizagem é importante o professor estar atento para as seguintes observações, segundo o site o Instituto Benjamin Constant:

- » Compreender que a pessoa cega não vive num mundo escuro e sombrio. Ela percebe coisas e ambientes e adquire informações por meio dos sentidos remanescentes (do tato, da audição, do paladar, do olfato, dos sentidos cinestésicos e dos sentidos vestibulares);
- » Apresentar-se e permitir que todos os alunos se apresentem para que a pessoa cega reconheça os colegas por sua voz;

- » Não deixar de se anunciar ao entrar no recinto onde haja pessoas cegas; isso auxilia a sua identificação;
- » Não sair de repente quando estiver conversando com uma pessoa cega, principalmente se houver algo que a impeça de perceber seu afastamento; ela pode dirigir-lhe a palavra e ver-se na situação desagradável de estar falando sozinha;
- » Identificar-se imediatamente ao entrar e sair da sala ou ao se aproximar da pessoa cega, não espere que ela o reconheça imediatamente apenas por sua voz, o barulho do ambiente pode atrapalhar a identificação;
- » Comunicar oralmente a entrada e saída de pessoas estranhas na sala, para que o aluno cego saiba que há visitantes no recinto;
- » Apresentar o aluno cego a todas as pessoas presentes em um determinado ambiente, assim procedendo, você facilitará a possível integração dele ao grupo;
- » Não se comunicar por gestos e mímica, sem verbalizar a ação, esta atitude caracteriza um ato de exclusão;
- » Use termos claros como: “à direita”, “à esquerda”, “acima”, “abaixo”, “para frente” ou “para trás”, para indicar que caminho deve seguir, evitando termos como “ali”, “lá”.
- » Falar diretamente ao seu aluno cego, sem utilizar os colegas ou acompanhante como intermédio a pessoa cega pode ouvir tão bem, ou melhor, que você. Use as palavras “veja” e “olhe” sem receio.
- » A expressão ver ou olhar indica muito mais que usar o sentido da visão;

- » Em atividades de campo ou visita a outros estabelecimentos, comunicar antecipadamente aos instrutores, guias e anfitriões, que na turma há um aluno cego e pergunte se há possibilidade de o mesmo tatear os objetos em conhecimento, caso necessário;
- » Nunca exclua o aluno cego de participar plenamente das atividades de campo e sociais, nem procure minimizar tal participação. A cegueira não se constitui em impedimento para realização de tais atividades. Permita que o aluno decida como participar;
- » Permita que o aluno cego experimente todas as possibilidades, acertar e errar fazem parte do processo de aprendizagem;
- » Procurar estratégias diferenciadas para o trabalho com seus alunos possibilitando o uso da imaginação, da criatividade e outros canais de percepção e expressão (tátil, auditiva, olfativa, gustativa, cinestésica e vestibular), além da reflexão, da manipulação e exploração dos objetos de conhecimento;
- » Proporcionar diferentes instrumentos de avaliação, tais como: prova em braille, ou em forma ampliada para alunos com baixa visão; prova digitalizada, prova oral, apresentação de seminários, portfólios, entre outros;
- » Permitir, com autorização antecipada do professor, a gravação das aulas;
- » Estimular o uso da máquina de escrever braille, de computador com programas sintetizadores de voz e leitores de texto;
- » Proporcionar atividades colaborativas entre os alunos, tais como as que podem ser desenvolvidas em dupla, que possibilitam ao aluno cego ter, em seu colega, um escriba e leitor;

- » Oralizar todos os procedimentos desenvolvidos, transmitindo com clareza os conteúdos de forma fácil e audível;
- » Possibilitar sistematicamente, o uso da percepção tátil dos alunos com cegueira, por meio de materiais adaptados, miniaturas ou materiais concretos, pois ela é essencial para que os cegos cheguem a desenvolver a capacidade de construir, organizar, transferir e abstrair conceitos;
- » Ampliar o tempo para o aluno cumprir suas tarefas e diminuir o número de exercícios e/ou textos sintetizando-os, caso seja necessário;
- » Em caso de literaturas volumosas divida em capítulos e organize a apresentação da síntese destes para a turma ou ofereça a literatura gravada por você ou por um colega, sem esquecer de mencionar as páginas durante a leitura;
- » Peça aos colegas que organizem suas falas de forma a respeitar uma ordem sequencial, de modo que o estudante com cegueira possa ouvir, com clareza, a contribuição de todos individualmente;
- » Compreender que o excesso de ruídos na sala provoca incômodo ao discente cego, pois o mesmo se utiliza muito da via auditiva para a apreensão do contexto;
- » Procurar conhecer a melhor forma de guiar uma pessoa cega em diferentes ambientes, geralmente ela segura o guia no cotovelo ou ombro e fica um passo atrás de quem a está guiando;
- » Para indicar o lugar para sentar-se, basta pôr a mão dela no espaldar ou no braço da cadeira, que isso lhe indicará sua posição.

- » Em atividades de campo, faça ou solicite a um colega que oriente o aluno de modo a favorecer a sua mobilidade;
- » Nas aulas práticas utilize a audiodescrição do experimento realizado e, quando possível, possibilite a exploração tátil olfativa do material utilizado, desde que não ofereça riscos à segurança do estudante;
- » Quando da utilização de vídeos e/ou documentários com legenda possibilitar a audiodescrição feita pelos pares do estudante cego;
- » Disponibilizar, também, resumos e/ou resenhas de vídeos ou filmes legendados que estejam somente disponíveis em idioma estrangeiro para ampliar a compreensão e o acesso;
- » Acrescentar um som na troca de slides em apresentações;
- » Quando forem trabalhadas imagens e equipamentos, explorar a fala narrativa, descritiva e o tato;
- » Informar a posição dos objetos a serem apresentados durante uma atividade, exemplo: em cima da mesa do lado direito está um cubo, a esquerda um triângulo;
- » Não manifestar pena nem exagerada solidariedade pela pessoa cega, ela deve ser compreendida e aceita com igualdade;
- » Não falar de “sexto sentido” nem de “compensação da natureza”, em se tratando de deficiência; isso perpetua conceitos errôneos; o que há na pessoa cega é fruto do aprendizado continuado, ou simples desenvolvimento de recursos mentais latentes em todas as pessoas;
- » Não deixar portas e janelas entreabertas onde haja alguma pessoa cega; conserve-as sempre fechadas ou bem encostadas à parede evitando perigo e constrangimento ao aluno;

- » Não deixar objetos no caminho por onde as pessoas costumam passar;
- » Não fotografar ou filmar uma pessoa cega sem que ela saiba;
- » Comunicar à pessoa cega quanto a qualquer inadequação, como sujeiras ou rasgos no seu vestuário;
- » Durante as refeições, informar a pessoa cega com relação à posição dos alimentos colocados em seu prato, bem como sobre a posição dos talheres e copos na mesa, evitando assim qualquer incidente;
- » Não tenha constrangimento ou desconfiança em receber ajuda, aceitar colaboração por parte de alguma pessoa cega; tenha sempre em mente que o potencial de conhecimento, é inerente a todos.

» **Orientação e Mobilidade**

O aprendizado com o uso dos sentidos para obter informações do ambiente é chamado de Orientação. A pessoa pode usar a audição, tato, olfato e a percepção dos seus movimentos a fim de saber onde está, para onde ir e como fazer para chegar ao lugar desejado. A Mobilidade é o aprendizado para o controle dos movimentos.

A pessoa com deficiência visual pode se movimentar de diferentes formas: usando o seu próprio corpo, com auto proteção com essa técnica a pessoa utiliza um dos braços para proteger as partes mais sensíveis do corpo e o outro explora o ambiente. É indicado usar sempre o dorso da mão para não haver acidentes (figura 32); com a ajuda de uma pessoa vidente como guia (figura 33); usando uma bengala, instrumento de segurança que aponta obstáculos no caminho – as bengalas possuem cores diferentes para identificar o grau da deficiência sendo branco para cego total, verde para baixa visão e branco com listras vermelhas para surdo/cego (figura 34).

A diferenciação na cor da bengala vem sendo centro de discussão dos maiores centros de reabilitação e instituições compostas por pessoas cegas e de baixa visão, haja vista que se entende a importância da diferenciação nas cores, porém, a maioria das pessoas com deficiência visual são de baixa renda e costumam utilizar o material mais barato ou os disponibilizados por entidades governamentais e não governamentais, que na maioria são as bengalas brancas (figura 35); usando um animal (cão guia) (figura 36), através de ajudas eletrônicas (FELIPE, 2003).

Figura 32: Técnica de autoproteção



Fonte: Eduardo Drezza, Orientação e Mobilidade. Fundação Dorina Nowill.

PraCegoVer

na imagem temos duas fotos de um homem realizando a técnica de autoproteção. No canto esquerdo o homem está posicionado a frente de uma parede amarela, vestindo uma blusa amarela e calça jeans, ele está em pé e sua mão direita está posicionada a frente da sua barriga e a sua mão esquerda está erguida a frente de seus olhos. No canto direito, ele está a frente de uma mesa e de um armário de madeira, e ele permanece com os braços na mesma posição, porém está agachado sobre um piso de madeira.

Figura 33: Técnicas de locomoção com guia vidente

Fonte: Eduardo Drezza, Orientação e Mobilidade. Fundação Dorina Nowill.

PraCegoVer

na imagem temos duas fotos com técnica de locomoção. No canto esquerdo um menino, vestido com camisa xadrez e calça jeans, está sendo guiado em um corredor por uma mulher, vestindo uma jaqueta rosa e calça jeans. No canto direito temos um homem, vestido com uma blusa preta e calça jeans sendo guiado para uma porta por um homem, vestido de camisa amarela e calça jeans.

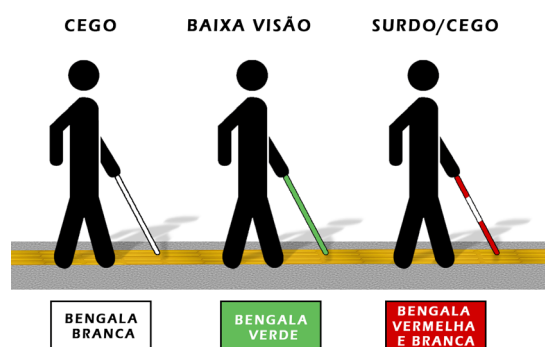
Figura 34: Técnicas de locomoção com bengala

Fonte: Eduardo Drezza, Orientação e Mobilidade. Fundação Dorina Nowill.

PraCegoVer

na imagem temos duas fotos de um homem se locomovendo em uma escada com auxílio de uma bengala. No canto esquerdo o homem, vestido com uma camisa amarela e uma calça jeans, utiliza uma bengala branca na mão direita para descer uma escada com degraus brancos e com detalhes e corrimão em preto. No canto direito o mesmo homem utiliza uma bengala branca na mão direita para subir esta mesma escada, ao fundo vemos um homem, vestindo uma camisa listrada preta e branca e calça jeans, com as mãos na cintura aguardando.

Figura 35: Quadro com a classificação de cores de bengala



Fonte: Ictus Produtos para saúde.

PraCegoVer

na imagem temos três bonecos pretos utilizando bengalas com as respectivas cores definidas com o grau de deficiência visual. No canto esquerdo o boneco tem a legenda cego no canto superior e utiliza uma bengala branca. No meio o boneco tem a legenda baixa visão no canto superior e utiliza uma bengala verde. No canto direito o boneco tem a legenda surdo/cego e utiliza uma bengala vermelha com uma listra branca no meio da peça. Todos estão andando para o lado direito sobre um piso cinza com uma listra tátil amarela.

Figura 36: Técnica de locomoção com cão guia



Fonte: Eduardo Drezza,
Orientação e Mobilidade.
Fundação Dorina Nowill.

PraCegoVer

na imagem temos uma foto de um homem vestido com uma camisa branca, jaqueta, calça e sapato social pretos e utilizando um cinto preto com uma fivela prateada. Ele está com a mão esquerda na cintura e na mão direita segura a coleira de um cão-guia branco que está em pé. Ao fundo temos uma parede amarela com uma janela com vidros pretos. O homem e o cachorro estão sobre um chão cinza.

O programa de Orientação e Mobilidade é extremamente necessário para a autonomia da pessoa com deficiência visual, visando facilitar a sua independência e liberdade de locomoção. Porém, muitas pessoas atribuem ao deficiente visual a necessidade constante da ajuda de uma pessoa vidente, principalmente para o seu deslocamento, frequentemente superprotegendo-os. Além disso, muitas vezes as próprias pessoas com deficiência visual não se sentem aptas a realizar o programa de orientação e mobilidade, por receio ou por não acreditarem no seu potencial (SILVEIRA, 2007).

Junto à Orientação e Mobilidade há uma série de atividades do dia-a-dia que os alunos com deficiência visual precisam aprender. Como não conseguem “imitar” tais atividades, propõe-se que os alunos desenvolvam, juntamente com o professor, trabalhos que ressignifiquem algumas atividades. Por exemplo, higiene pessoal, organização de livros e CDs, descascar frutas e verduras, organização do guarda-roupas e assinar documentos. Apesar de parecerem simples, essas atividades são graduadas por dificuldades para as pessoas com deficiência visual.

Segundo Mendonça (2008):

As Atividades da Vida Diária (AVD) referem-se a um conteúdo curricular específico do processo de habilitação e reabilitação de crianças e jovens com deficiência visual e são o conjunto de atividades que visam o desenvolvimento pessoal e social nas múltiplas tarefas cotidianas, tendo em vista a independência, autonomia e socialização do aluno. As Atividades da Vida Diária têm como objetivo principal proporcionar oportunidades educativas funcionais que habilitem o aluno deficiente visual a desenvolver, de forma independente, tarefas que lhe permitam participar ativamente no ambiente em que vive.



Recursos de acessibilidade arquitetônica

“Ter acesso” é uma expressão que remete na inclusão ao direito constitucional de ir e vir, em qualquer ambiente. A acessibilidade permite uma mobilidade segura e independente. O decreto nº 5296 foi um marco importante para as pessoas com deficiência. Promulgado em 2 de dezembro de 2004, determina a acessibilidade das edificações, estruturas, equipamentos, serviços e dos espaços urbanos, conforme os critérios da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que estabelece parâmetros técnicos para condições de acessibilidade.

Quando se refere às pessoas com deficiência visual, ao planejar um ambiente acessível é importante lembrar de dois componentes dos sentidos sensoriais: o tato e a audição. Desta forma, um projeto de acessibilidade para deficientes visuais, na arquitetura, se resume em sinalizadores: objetos ou tecnologias que fornecem mensagens sonoras e táteis. Os principais recursos de acessibilidade arquitetônica para deficientes visuais são:

Mapa tátil: É um mapa da planta baixa, disponibilizado na entrada do prédio, confeccionado em alto-relevo e com legenda em braille (figura 37).

Figura 37: Mapa Tátil

Fonte: Acessibilidade na arquitetura: como criar ambientes práticos e acessíveis para todos.

PraCegoVer

na imagem temos uma foto de palanque preto com a base branca contendo um mapa em alto relevo preto.

Piso tátil: (figura 38) Pisos com texturas e cores diferenciadas dos pisos do ambiente, indicando a direção do caminho a seguir. Esse piso proporciona uma orientação tátil, pelo qual a pessoa cega conduz a bengala seguindo as informações táteis proporcionadas pelo piso e as pessoas com baixa visão se beneficiam com o contraste do piso para se orientar visualmente por onde caminhar em segurança. Existem dois tipos de piso tátil, o direcional e o alerta. Este último serve para alertar o início de escadas, fim de calçadas, portas e obstáculos fixos como postes, placas entre outros. O piso direcional é utilizado em vias públicas e em ambientes de amplo espaço, onde não há ponto de referência detectável com a bengala. A utilização desses pisos cumpre com a Norma de Acessibilidade NBR 9050/2004.

Figura 38: Piso Tátil

Fonte: Acessibilidade na arquitetura: como criar ambientes práticos e acessíveis para todos.

PraCegoVer

na imagem temos uma foto de local com colunas de suporte amarelas no canto esquerdo e no canto direito. No canto esquerdo também vemos cadeiras coloridas posicionadas uma ao lado da outra e no canto direito uma mulher, vestida com uma camisa preta com detalhes em rosa e uma calça jeans, utilizando uma bengala branca na mão esquerda para se locomover sobre um piso tátil azul e amarelo.

Placas sinalizadoras: (figura 39) Sistema de sinalização para indicar funcionalidade do ambiente, possuem um bom contraste e letras ampliadas e escritas em braille. Com elas as pessoas com deficiência visual podem se localizar em ambientes como banheiros, bibliotecas, salas de laboratórios, direção, refeitório, entre outros, quando não estiverem acompanhados por uma pessoa vidente.

Para usar essas placas é necessário que a pessoa com deficiência seja informada previamente da sua localização pelo professor de atendimento especializado ou por um agente que promova a inclusão na unidade de ensino. Por exemplo: as placas de orientação ficam localizadas a um metro e meio, no lado direito da porta.

Figura 39: Placas sinalizadoras



Fonte: Acessibilidade na arquitetura: como criar ambientes práticos e acessíveis para todos.

PraCegoVer

na imagem temos uma foto de três placas sinalizadoras de sanitários, fazendo a indicação do ambiente por iconografia, por texto e por último em Braille.

Elevador com sinalizador sonoro: Elevador convencional com sinalização sonora com diferentes tons para descida e subida: para indicar o sentido de deslocamento do elevador, um tipo de som é emitido quando ele sobe e outro quando ele desce. Também há um recurso adicional denominado Digivox, um programa com sistema de áudio para auxiliar o passageiro com deficiência visual ao identificar em qual andar o elevador se encontra, indicando quando ele deve entrar ou sair do elevador.

Em relação à edificação, é importante não colocar janelas cujas aberturas fiquem no caminho. Obstáculos como: lixeiras fixas, telefones públicos, bebedouros, placas de sinalização entre outros devem ser afixados em locais com pistas táteis no piso tátil, conforme normas da ABNT.



6. Desenho Universal

Segundo Motta (2019), ao falarmos de acessibilidade, não podemos deixar de falar sobre o Desenho Universal, um conceito que surgiu nos Estados Unidos e que apresenta sete princípios:

- » **1º Igualitário:** perpassa pela ideia de os espaços e produtos serem produzidos respeitando as diferentes capacidades dos seres humanos;
- » **2º Adaptável:** produtos que são flexíveis e se adequam às diferentes necessidades como exemplo a tesoura que serve para destros e canhotos;
- » **3º Óbvio:** Informações com linguagem acessível a todos, independentemente de idioma, nível de escolaridade ou concentração;
- » **4º Intuito:** quando a informação é feita de forma a atender as necessidades do receptor e de fácil entendimento;
- » **5º Seguro:** previsto para minimizar erros que provoquem acidentes;
- » **6º Sem esforço:** previsto para exercer baixo esforço físico evitando fadiga, como em torneiras com sensores ou alavancas;
- » **7º Abrangente:** previsto para que as dimensões sejam adequadas para todo tipo de perfil de pessoas, sejam elas obesas, magras, grandes, anãs, etc.

De acordo com Motta (2019), o Desenho Universal foi criado por uma pessoa com deficiência e direcionado para todas as pessoas. A autora aponta que, partindo de seus princípios, o Desenho Universal permite a todas as pessoas utilizarem com autonomia e segurança os diversos lugares, produtos e objetos, convivendo harmoniosamente. Pensando numa concepção mais educacional, Bersch (2013) afirma que o Desenho Universal não se destina unicamente à concepção de espaço e objetos, mas, se aplica às atitudes e ações educacionais que promovem o aprendizado de todos. Rose e Meyer corroboram com o pensamento da autora, que utilizou da citação a seguir para ratificar seu conceito:

O Desenho Universal para Aprendizagem (Universal Design for Learning – UDL), é um conjunto de princípios baseados na pesquisa e constitui um modelo prático para maximizar as oportunidades de aprendizagem para todos os estudantes. Os princípios do Desenho Universal se baseiam na pesquisa do cérebro e mídia para ajudar educadores a atingir todos os estudantes a partir da adoção de objetivos de aprendizagem adequados, escolhendo e desenvolvendo materiais e métodos eficientes, e desenvolvendo modos justos e acurados para avaliar o progresso dos estudantes (ROSE; MEYER, 2002).



7. Estratégias para o Saber-Fazer: Inclusão na Educação Profissional

O aluno com deficiência visual precisa vivenciar, experienciar, sentir o que está aprendendo. Barato (2015, p. 93) exemplifica uma situação em uma oficina de marcenaria relatando a admiração de um aluno por uma obra concluída e salienta: “Na história, ao se relacionar, intervir, modificar, reorganizar os objetos à sua volta, o ser humano aprende com as coisas. Ou melhor: apreende dimensões de ser dos objetos com os quais se relaciona”. Assim é a aprendizagem das pessoas com deficiência visual: é necessário se relacionar com o objeto de aprendizagem. Na pedagogia das obras de Barato, podemos associar estes objetos às obras laborais que medeiam a aprendizagem e que as pessoas com deficiência visual também devem experimentar. Tendo em vista o número expressivo de cursos de Educação Profissional (há mais de duzentos cursos técnicos no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, sem contar os inúmeros cursos de qualificação profissional ou os Cursos Superiores de Tecnologia, entre outros), é inviável exemplificar cada situação de aprendizagem nas oficinas ou laboratórios de Educação Profissional. Porém, é possível delinear alguns princípios inclusivos (a serem revisitados, repensados ou expandidos para cada um dos ambientes de ensino), a partir de algumas situações.

Em uma marcenaria, por exemplo, se o professor permitir que o aluno explore as ferramentas com o tato, permitir que ele sinta com o próprio corpo o espaço que tem para manusear as peças a serem trabalhadas; oferecer um

modelo já pronto tanto das partes do objeto como do objeto inteiro, para servir de molde, considerando que as pessoas videntes podem ter acesso a modelos visuais, é possível explorar o tipo de madeira usando o tato e o olfato tendo em vista que é possível sentir as fibras da madeira, e que existem madeiras mais leves outras mais pesadas, cada tipo de madeira possui odor diferentes uns são suaves e outros fortes, importante ressaltar que o professor deve orientar verbalmente o passo a passo e que as orientações devem ser claras e objetivas, desta forma o aluno cego ou com baixa visão terá condições de aprender esse ofício.

Um exemplo prático para reflexão de como proceder diante das necessidades de um aluno com deficiência visual ocorreu em um ambiente educativo uma associação de deficientes visuais, embora não tenha sido em uma oficina de Educação Profissional. O fato elucida e serve de parâmetro para professores com práticas inclusivas.

Observando um amigo cego ensinando um grupo de crianças, também cegas, a fazer rede de pesca, este amigo trouxe dentro de vasilhames com água, peixes de diferentes espécies separados por tamanhos. Também trouxe pedaços de redes com diferentes malhas e explicou: para cada tipo de peixe fazemos uma rede diferente, peixes pequenos as malhas têm diâmetros menores, e os peixes maiores as malhas são mais largas e reforçadas. Para saber qual malha fazer para o tipo de peixe medimos com um fio a circunferência da cabeça do peixe e a dividimos por dois. Essa é a dimensão da largura da malha. Todos os alunos realizaram as medidas da cabeça dos peixes antes de começar a tecer os nós e confeccionar redes.

Outro ponto a se destacar em relação a oficina e laboratório, é lembrar de manter o ambiente organizado sempre da mesma forma e quando for necessário trocar móveis, ferramentas e utensílios de lugar, comunicar antecipadamente ao aluno com deficiência visual. Sugere-se também demarcar com material em alto-relevo, espaços em bancadas ou mesas. Essa ação permite ao aluno com deficiência visual autonomia em se locomover dentro do espaço e garante sua segurança. Conforme o desenho universal de acessibilidade,

fazer uma maquete do ambiente, placas de sinalizações, como vimos anteriormente contribui com a autonomia do aluno.

Quanto aos instrumentos, ferramentas e utensílios específicos para a execução das atividades laborais como exemplo o martelo, serrote, tesoura, furadeira, chaves de fenda, etc., utilizadas em determinados cursos de Educação Profissional, não há necessidade primária de realizar qualquer tipo de adaptação física estrutural desses equipamentos. Recomenda-se sinalizar com escritas braille, letras ampliadas e com símbolos em relevo ou com cores contrastantes previamente estabelecidos com os alunos. Neste momento, a parceria com o professor do atendimento educacional especializado é de suma importância.

Nos ambientes de aprendizagem como laboratórios de informática é imprescindível que a instituição proporcione equipamentos como máquinas que comportem softwares de leitor de tela, ampliadores de tela, monitores com tamanhos grandes, lupas eletrônicas e fones de ouvido. Para a utilização da impressora braille, faz-se necessário designar um espaço com isolamento acústico para não prejudicar o andamento de outras atividades.

Nos laboratórios de química e física lembrar de providenciar balanças, relógios e outros recursos para cálculos de medidas com adaptações sonoras ou táteis. Esses materiais devem ser previstos antes do início das aulas. Em relação às adaptações de instrumentos como tubo de ensaio e o espaço físico é interessante fazer em conjunto com o aluno, para adequar conforme sua necessidade.

Sugerimos a leitura de um guia sensorial de culinária para pessoas com deficiência visual intitulado “Cozinha às cegas”, publicado no site da Fundação Dorina Nowill, no qual é possível conhecer algumas adaptações para o ensino de culinária para pessoas cegas e com baixa visão utilizando os sentidos remanescentes, bem como os utensílios adaptados para produção de alimentos, tais como: balança, termômetro, copos medidores, protetor de dedos que vira espátulas, entre outros.

Em se tratando de Educação Profissional, muitas profissões exigem o estágio supervisionado em suas grades curriculares, sendo assim, as ações sugeridas necessitam ser recomendadas para os locais indicados a essa prática. Com isso o aluno, empoderado com conhecimento técnico e com o conhecimento necessário acerca das adaptações de acordo com suas necessidades, conseguirá executar com autonomia as tarefas. Beneficiando-se destas formas de inclusão social, poderá continuar seu desenvolvimento profissional no mundo do trabalho, desenvolvimento que também pessoal e social.

De acordo com o modelo social da deficiência, na medida em que o professor proporciona uma regulação das atividades, rompendo as barreiras, oferecendo os recursos de acessibilidade que consideram as peculiaridades específicas do aluno, há uma promoção mais eficiente do processo de ensino-aprendizagem (DINIZ, PEREIRA & SANTOS, 2009).

Por fim salientamos que o limite e a possibilidade de incluir o aluno com deficiência visual será definido de acordo com a forma como o docente vê ou percebe o potencial de seu aluno.

8. Sugestões de livros e filmes

» Documentos norteadores sobre a simbologia Braille

» Grafia Braille para a Língua Portuguesa

Diante do novo Acordo Ortográfico, do uso da Grafia por vários países do CPLP e as novas demandas da Língua Portuguesa, o MEC, com o trabalho da Comissão Brasileira do Braille, disponibiliza a 3ª versão da Grafia Braille para a Língua Portuguesa, revisada e atualizada, para permitir às pessoas cegas brasileiras o acesso à leitura e à escrita, na sociedade do conhecimento e com base na realidade social e no compromisso com ela firmado.



Fonte: <https://bit.ly/2kkdn2c>

» Normas Técnicas para Produção de Textos em Braille

Com a publicação das Normas Técnicas para a Produção de Textos em Braille, em sua terceira edição, a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI), do Ministério da Educação (MEC) disponibiliza uma publicação dirigida à definição e qualificação das diferentes etapas da produção de um livro em braille. Apresenta, ainda, algumas informações básicas de grande importância para racionalizar o trabalho de transcrição realizado pelos profissionais, com



Fonte: <https://bit.ly/3xAaSvm>

economia de esforços e de recursos materiais para se obter, ao final, um livro em braille de boa qualidade.

» Grafia Química Braille para Uso no Brasil

A atual versão da Grafia Química Braille para Uso no Brasil dispõe de símbolos representativos para transcrição em braille do componente curricular de Química, suas entidades em diferentes posições, diagramas, notações específicas, determinadas figuras e estruturas, permitindo maior e melhor acesso das pessoas cegas aos textos científicos da Educação Básica e do Ensino Superior.



Fonte: <https://bit.ly/3aCVANA>

» Grafia Braille para informática

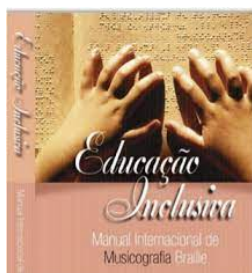
Trata-se de um documento essencial para auxiliar na leitura e interpretação das publicações da área de Informática, destinado a professores, transcritores, revisores e usuários do Sistema Braille.



Fonte: <https://bit.ly/3QeQxDw>

» Manual Internacional de Musicografia Braille

Trata-se do resultado de muitos anos de estudos e pesquisas da União Mundial de Cegos que atua em parceria com a Organização Nacional de Cegos (ONCE), SEDIADA NA Espanha. A edição deste material está em consonância com as políticas educacionais brasileiras de adotar normas para o uso, ensino, a produção e a difusão do Sistema Braille.



Centro de Recursos em
Musicografia Braille



Fonte: <https://bit.ly/3xI06DL>

» Código Matemático Unificado

O Código Matemático Unificado para a Língua Portuguesa oferece excelentes, opções para a representação de símbolos do sistema comum, até agora sem representação adequada no Sistema Braille, como os casos de índices e marcas. Alternativa digna de destaque é a aplicação dos parênteses auxiliares, recurso de representação em Braille nos casos em que a escrita linear dificulta o entendimento das expressões matemáticas. O CMU possui, ainda, símbolos disponíveis para novas representações em Braille.



- » Disponíveis para download no Portal do Ministério da Educação:
<https://bit.ly/3NY3wau>

» Livros

- » **Ensaio sobre cegueira**
Autor: José Saramago

O livro “Ensaio sobre a cegueira” retrata a história de uma cegueira branca que se espalha por uma cidade e atinge um enorme número de pessoas, causando um grande colapso dentro da sociedade e obrigando todos a viver de uma maneira totalmente fora do comum.

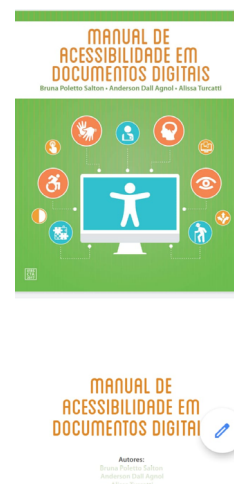


Fonte: <https://amzn.to/3xgzLeq>

» **Manual de Acessibilidade em Documentos Digitais**

Autores: Bruna Poletto Salton; Anderson Dall; Alissa Turcatti

Trata-se de uma obra inédita, que oportunizará ao leitor produzir documentos que levem em consideração usuários com limitações físico-motoras, cognitivas, sensoriais ou com outras necessidades específicas.

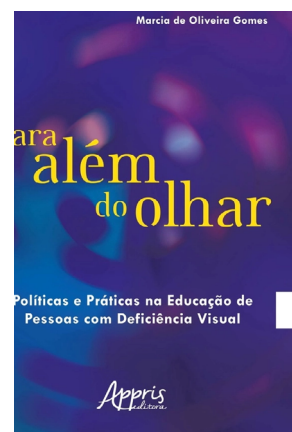


Fonte: <https://bit.ly/3toTQ0X>

» **Para Além do Olhar: Políticas e Práticas na Educação de Pessoas com Deficiência Visual**

Autores: Arlindo Fernando Paiva de Carvalho Júnior, Andréa Rosana Petzner

A obra organizada por Arlindo Fernando Paiva de Carvalho Junior, Bianca Della Líbera e Marcia de Oliveira Gomes é fruto de um trabalho coletivo em parceria com professores e pesquisadores de diferentes instituições educacionais do país. Destinado à formação inicial e continuada de professores, o livro busca, a partir dos estudos e pesquisas apresentados, contribuir para uma educação mais digna e igualitária às pessoas com deficiência visual (dv). Nesse sentido, os textos que compõem o livro dialogam sobre a educação de pessoas com dv desde a educação infantil até o ensino universitário, ressaltando práticas, recursos e políticas bem-sucedidas. Dentre os temas abordados, encontram-se a organização curricular, que nos leva a pensar em formas mais inclusivas de acolhimento dos estudantes; a surdocegueira, que traz à tona uma condição única ainda desconhecida de muitos educadores; a comunicação alternativa, que evidencia outras formas possíveis de interação e relação no processo de construção do conhecimento; vivências da sala de aula, que nos permitem pensar na



Fonte: <https://bit.ly/3mxMWm4>

formação profissional, especialmente do professor-pesquisador; práticas pedagógicas diferenciadas, que valorizam as potencialidades de estudantes cegos e com baixa visão; ações institucionais, que contribuem para a reflexão acerca da inclusão no contexto universitário; produção de recursos pedagógicos e o uso de recursos assistivos e/ou tecnológicos, que permitem a superação de barreiras na aprendizagem; acessibilidade aos diferentes espaços educacionais, que investigam o suporte oferecido a pessoas com dv. Os autores buscam contribuir ao debate e às práticas pedagógicas que envolvem as pessoas com deficiência visual, em busca de uma sociedade mais ética, democrática, participativa e, consequentemente, inclusiva.

» Políticas e Práticas de Educação Inclusiva

Autoras: Maria Cecília Rafael de Góes e Adriana Lia Friszman de Laplane

As proposições e iniciativas da atual política inclusiva são problemas que pedem análises e soluções urgentes. Nesse cenário, a discussão sobre a inclusão de alunos especiais na escola regular assume um caráter peculiar. Embora, a esse respeito, o sistema escolar alinhe-se com a legislação internacional e com posturas avançadas em relação aos direitos sociais, sua ação tem sido limitada no sentido de viabilizar concretamente políticas inclusivas. Nos trabalhos reunidos neste livro, os autores falam de obstáculos, equívocos, precariedades, contradições. Mas não aderem à imobilidade. Suas análises assumem um caráter prospectivo e propositivo. Não expõem as críticas como um fim em si, mas como desejo de mudança e como indicação do que é possível mudar. São textos que interessam a educadores e pesquisadores vinculados à educação, bem como a todos que se preocupam com o tema da inclusão social em nossa realidade.

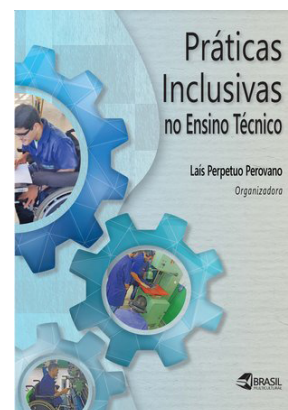


Fonte: <https://amzn.to/3xkYGNl>

» Práticas inclusivas no Ensino Técnico

Autora: Laís Perpetuo Perovano

As proposições e iniciativas da atual política inclusiva são problemas que pedem análises e soluções urgentes. Nesse cenário, a discussão sobre a inclusão de alunos especiais na escola regular assume um caráter peculiar. Embora, a esse respeito, o sistema escolar alinhe-se com a legislação internacional e com posturas avançadas em relação aos direitos sociais, sua ação tem sido limitada no sentido de viabilizar concretamente políticas inclusivas. Nos trabalhos reunidos neste livro, os autores falam de obstáculos, equívocos, precariedades, contradições. Mas não aderem à imobilidade. Suas análises assumem um caráter prospectivo e propositivo. Não expõem as críticas como um fim em si, mas como desejo de mudança e como indicação do que é possível mudar. São textos que interessam a educadores e pesquisadores vinculados à educação, bem como a todos que se preocupam com o tema da inclusão social em nossa realidade.

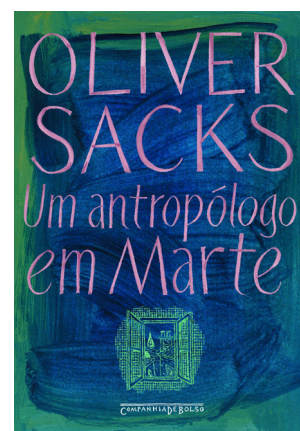


Fonte: <https://bit.ly/395Sdyd>

» Um antropólogo em Marte

Autor: Oliver Sacks

O que têm em comum o pintor que, em decorrência de um acidente, passa a enxergar o mundo em preto-e-branco, o rapaz cujas únicas lembranças se restringem ao final dos anos 60 e o exímio cirurgião tomado por todo tipo de tiques (verbais e físicos) na vida cotidiana? Para o neurologista Oliver Sacks, esses não são apenas casos clínicos extraordinários. Antes de mais nada, eles dizem respeito a indivíduos cujas vidas, pressionadas por situações-limite (por vezes trágicas, em geral dramáticas), podem nos ajudar a



Fonte: <https://bit.ly/3mw5SC0>

compreender melhor o que somos. Em *Um antropólogo em Marte*, Sacks confirma a originalidade de sua prosa, já consagrada em *Tempo de despertar* e *O homem que confundiu sua mulher com um chapéu*. Uma prosa que dá ao relato clínico a dramaticidade de um verdadeiro gênero literário.

» Vídeos

- » **Documentário “Verouvindo: Um mergulho no mundo da audio-descrição”.** Disponível em: <https://youtu.be/zT7N7HCXtJw>;

Direção: Luis dos Santos Miguel

Categoria: Documentário

Estado: São Paulo

Ano: 2021

Classificação indicativa: Livre

Audiodescritor roteirista: Luis dos Santos Miguel

Audiodescritor consultor: Juliano Severo

Audiodescritor narrador: Luis dos Santos Miguel

- » **“Caminhando Juntos: Orientação e Mobilidade”.** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fXHc7MNfw2A>;

Documentário sobre as técnicas de Orientação e Mobilidade.

Governo do Estado de São Paulo

Secretaria do Estado de Diretos da Pessoa com Deficiência Laramara.

Coordenação Geral: João Álvaro de Moraes Felipe

Assistência técnica: Vera Lúcia L. R. Felipe.

» À Primeira Vista

Depois de passar a maior parte da sua vida cego por conta de um acidente na infância, Virgil passa por uma cirurgia por insistência da namorada, Amy, e precisa reaprender a lidar com o mundo a partir da perspectiva visual.



Fonte: <https://bit.ly/3Qdknba>

» Teu mundo não cabe nos meus olhos

Teu Mundo Não Cabe nos Meus Olhos acompanha Vitório (Edson Celulari), cego de nascença, é dono de uma pizzaria herdada de seu pai no tradicional bairro do Bixiga, em São Paulo, e é famoso por oferecer a melhor pizza dos arredores. Vivendo uma vida feliz com a mulher Clarice (Soledad Villamil) e a filha Alicia (Giovana Echeverria), ele sente que superou todas as dificuldades da cegueira e que deu a volta por cima. Mas, ao descobrir que existe a possibilidade de enxergar, Vitório inicia um conflito consigo mesmo e precisa tomar uma grande decisão.



Fonte: <https://bit.ly/3O2rG3Q>

» Vermelho como o céu

Produzido na Itália em 2006. A produção é inspirada na história real da infância de Mirco Mencacci, um renomado editor de som italiano, após a perda da visão e o início dos estudos em uma escola especial para cegos. O filme apresenta a discussão sobre educação inclusiva ao mostrar exatamente o contrário, uma situação onde as crianças com alguma deficiência são excluídas por lei das escolas, precisando completar os estudos em escolas específicas.



Fonte: <https://bit.ly/3H42ibq>

Obs.: As capas e cartazes utilizados nesta seção são as imagens oficiais das obras citadas.



9. Considerações Finais

No processo de inclusão que as Redes Federais de Educação Profissional, Científica e Tecnológica se propõem a fazer, bem como no dos demais ofertantes de EPT, as políticas de cotas para facilitar o acesso de pessoas com deficiência ao ensino profissional não são suficientes para garantir a sua formação e efetividade na aprendizagem. É necessário, portanto, estratégias didáticas e metodológicas para que esses alunos sejam de fato incluídos.

No caso dos alunos com deficiência visual, existem uma série de recursos que podem e devem ser explorados pelo professor e toda a comunidade escolar a fim de que o processo educativo inclua de fato esses alunos. Nesse guia foram apresentadas as principais estratégias existentes para promover e apoiar a formação profissional do deficiente visual, a partir da utilização de recursos de acessibilidade tecnológica, pelo sistema Braille, utilização de recursos ópticos como óculos e lupas e não ópticos como ampliação, iluminação, lápis e canetas adequadas. Desenvolvendo essas técnicas e vivências, acredita-se que o aluno com deficiência visual poderá alcançar a autonomia e independência necessárias para se inserir no mercado de trabalho, ocupando os espaços que lhes são de direito com dignidade e respeito.



10. Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação de Atenção a Grupos Especiais. Programa de Atenção à Saúde da Pessoa Portadora de Deficiência. **Atenção à pessoa portadora de deficiência no Sistema Único de Saúde: planejamento e organização de serviços.** Brasília: Secretaria de Assistência à Saúde; 1993. 48p.

BRASIL. **Ensaios pedagógicos: construindo escolas inclusivas:** 1. ed. Brasília: MEC, SEESP, 2005, 180p.

BRASIL Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Programa TEC NEP: Educação, Tecnologia e Profissionalização para Pessoas com Necessidades Educativas Especiais.** Brasília, DF: MEC, 2000.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015.** Instituiu a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 07 jul. 2015.

CARVALHO, E. N. S.; RAPOSO, P. N. Inclusão de alunos com deficiência visual. In: BRASIL (Org.). **Ensaios pedagógicos: construindo escolas inclusivas.** Brasília: MEC/SEESP, 2005.

FELIPPE, J. A. de M. **Caminhando Juntos: Manual das Habilidades Básicas de Orientação e Mobilidade.** MEC/SEESP. Brasília, 2003.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. **Ensino Médio Integrado: concepções e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005 320 p.

GLAT, R.; PLETSCHE, M. D. **Inclusão escolar de alunos com necessidades especiais**. 2.ed. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2012.

IBC. **Orientações gerais para o relacionamento com pessoas cegas**. Publicado: Quinta, 14 de Junho de 2018, 10h39 Disponível em: <https://bit.ly/3NCcJ8O>. Acesso em 20/02/2022.

INOCÊNCIO, G. H; LIMA, L. P. **Deficiência visual: a atuação de um licenciando em Química no desenvolvimento educacional e social de um aluno com deficiência visual**. Eixo temático Políticas e práticas para formação de professores na perspectiva da Inclusão. IFSP Campus Capivari, 2018.

MANTOAN, M. T. E. **A integração de pessoas com deficiência: contribuições para uma reflexão sobre o tema**. São Paulo: Memnon, 1997.

MENDONÇA, A.; MIGUEL, C.; NEVES, G.; MICAEL, M.; REINO, V. **Alunos cegos e com baixa visão: Orientações curriculares**. Ministério da Educação, Brasil, 2008.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde (CIF)**. São Paulo, SP: OMS; OPAS; Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

ROPOLI, E. A. **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar**. A Escola Comum Inclusiva. Brasília. v. 1, n. 1, p. 06-11, 2010.

SÁ, D.; CAMPOS, C.; SILVA, C. **Atendimento Educacional Especializado em Deficiência Visual**. Curitiba: Gráfica e Editora Cromos, 2017.

SALTON, B. P.; AGNOL, A. D.; TURCATTI, A. **Manual de Acessibilidade em Documentos Digitais**. Bento Gonçalves, RS: Centro Tecnológico de

Acessibilidade, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3xilWuF>. Acesso em: 17 de novembro de 2021.

SILVEIRA, C. M. **Professores de Alunos com Deficiência Visual: Saberes, Competências e Capacitação**. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação, PUCRS. Porto Alegre, 2007. 135 f.

ULLRICH, W. B. Política de Educação Especial: sobre ambivalência, tensão e indeterminação. **Educ. Real.**, Porto Alegre, v. 44, n. 1, e84860, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3xjeiS8>. Acesso em 03 mai. 2021.

Viva Decora; **Acessibilidade na arquitetura**: como criar ambientes práticos e acessíveis para todos. Disponível em: <https://bit.ly/3NMPQ2g>. Acesso em 17 de maio de 2021.