



CONSELHO BRASILEIRO DE OFTALMOLOGIA

**SÉRIE
DEFICIÊNCIA
VISUAL**

Braille!?

O que é isso?

VOLUME V



**FUNDAÇÃO
DORINA
NOWILL
PARA CEGOS**

VOLUME V

Informações Gerais

AUTOR

Regina Fátima Caldeira de Oliveira

DIREÇÃO EDITORIAL

Itamar Santo Junior

COLABORADORES

Elza Maria de Araujo Carvalho Abreu

Fernanda Christina dos Santos

Maria Cristina Godoy Cruz Felipe

REVISÃO

Bárbara Alves de Carvalho

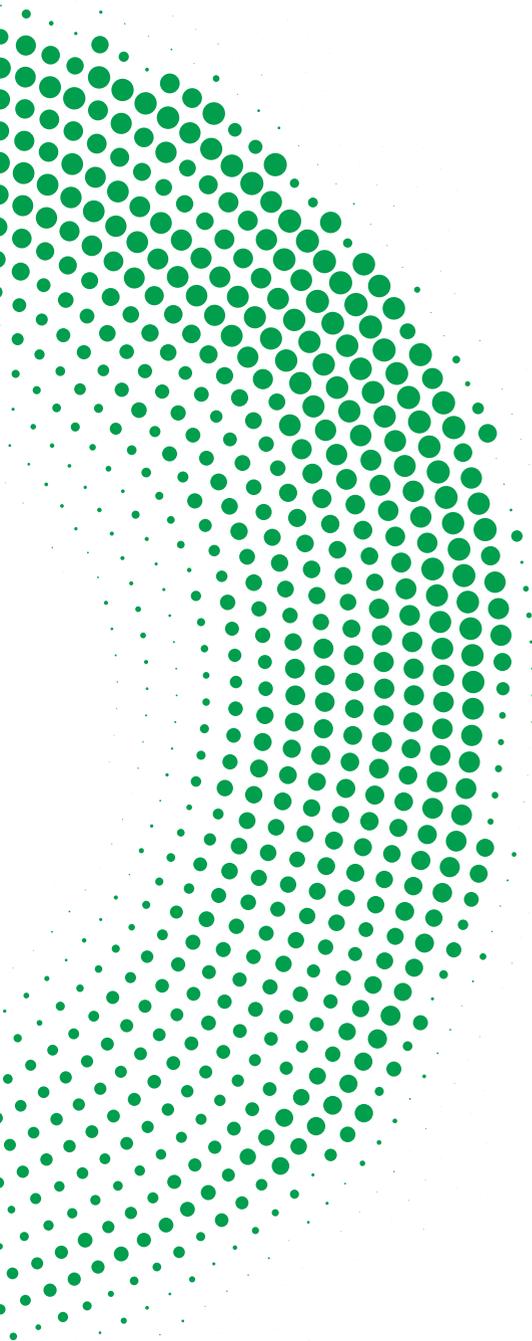
João Vitor de Andrade

Leticia Nishimoto

IMAGENS

Banco de imagens da Fundação Dorina Nowill para Cegos





Apresentação

“Agora, a cegueira não é mais uma tragédia”, teria dito o imperador Pedro II depois que José Álvares de Azevedo demonstrou que poderia ler e escrever utilizando o alfabeto Braille. A singela frase, que não temos certeza se realmente foi proferida pelo simpático monarca, marcou o início das medidas de prevenção, recuperação e reabilitação das pessoas portadoras de deficiência visual no Brasil, naquele momento histórico, materializadas com a inauguração, meses depois, do Imperial Instituto dos Meninos Cegos, rebatizado de Instituto Benjamin Constant com o advento da República.

De lá para cá, muita coisa mudou e atualmente as pessoas portadoras de deficiência visual têm inúmeros recursos à disposição, inclusive programas de computador e aplicativos de celular, que podem tornar suas vidas mais fáceis e pavimentar o caminho para a Cidadania plena. Na base de todo esse processo, está o alfabeto Braille, sólido alicerce de um edifício de múltiplas derivações e que está em constante evolução.

Nesta publicação, que se soma às outras quatro que foram editadas por ocasião do I Fórum Nacional de Atenção à Pessoa com Deficiência Visual (realizado em maio de 2018), a professora Regina Fátima Caldeira de Oliveira nos brinda com uma apresentação rica e didática sobre o Braille e suas potencialidades e consequências.

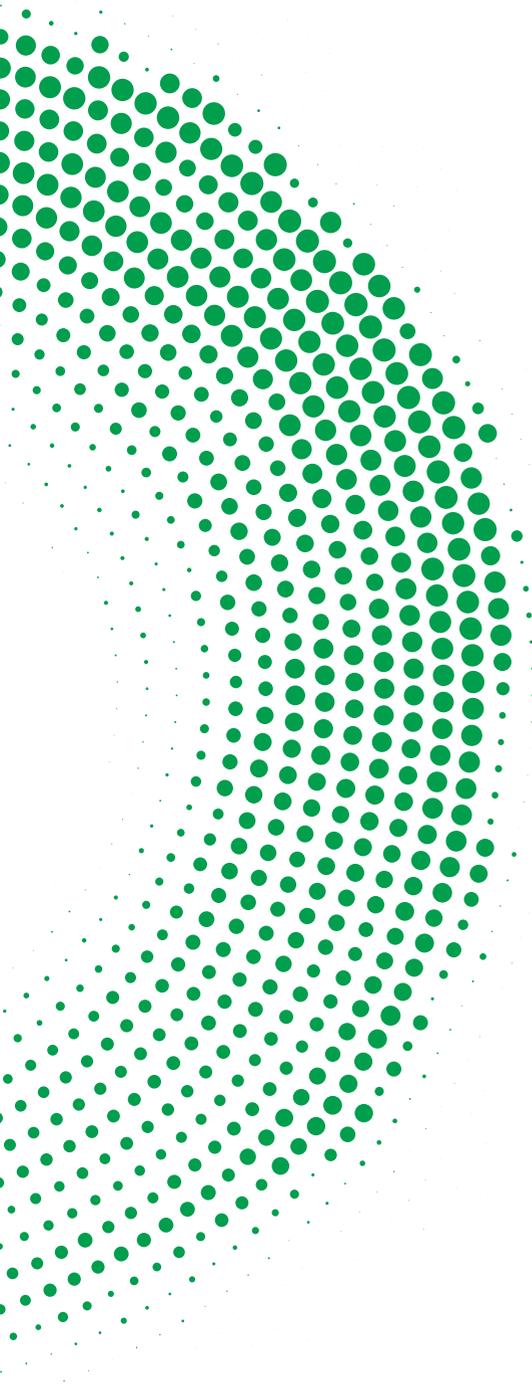
“Braille!? O que é isso” editado pela Fundação Dorina Nowill e pelo Conselho Brasileiro de Oftalmologia por ocasião do II Fórum Nacional de Atenção à Pessoa com Deficiência Visual, vem complementar a coleção iniciada no ano passado e marcar a grande preocupação das entidades envolvidas.

Sabemos que, para a maioria das pessoas portadoras de deficiência visual, ainda resta um longo caminho a ser percorrido para obter condições razoáveis de mobilidade, educação, profissionalização, enfim, para a obtenção da Cidadania plena.

Foi para debater as formas de tornar este caminho mais curto que o Conselho Brasileiro de Oftalmologia, a Sociedade Brasileira de Visão Subnormal e outras entidades promovem este II Fórum e editam este pequeno /grande livro como parte dele.

Boa leitura a todos e um grande encontro para todos nós!

José Augusto Alves Ottaiano
Presidente do Conselho Brasileiro de Oftalmologia
Gestão 2018 / 2019

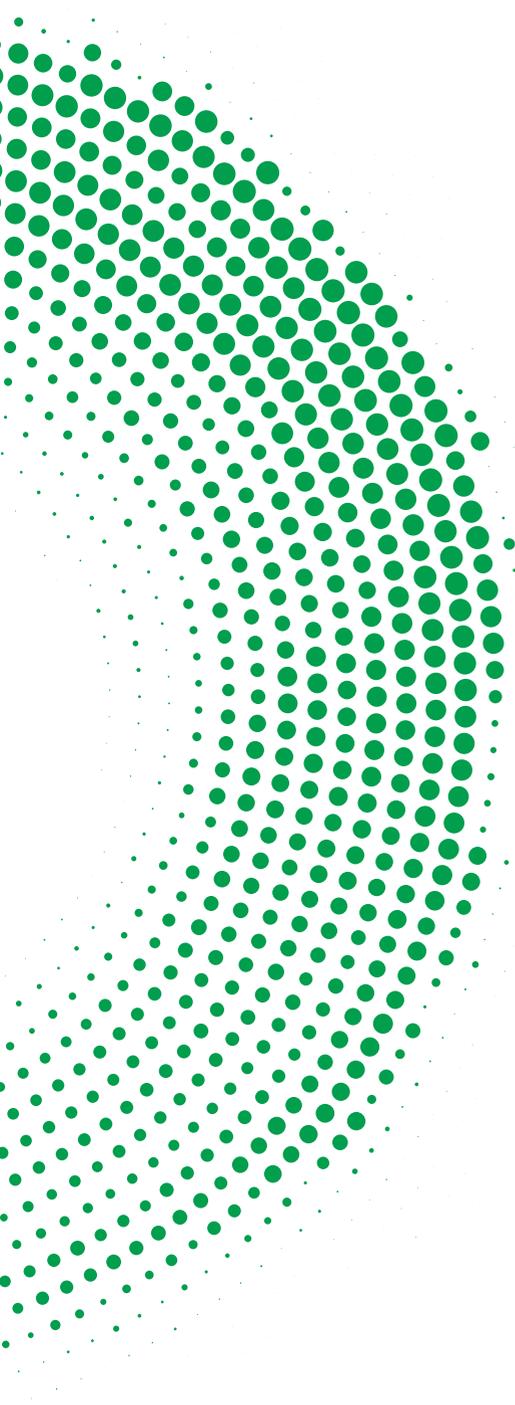


Introdução



Talvez você já tenha observado em algumas embalagens de remédios e de alimentos alguns pontinhos em relevo e tenha se perguntado “O que será isso?”. Ou, quem sabe, já tenha tido a oportunidade de ver uma pessoa cega lendo um livro no ônibus ou no metrô e tenha pensado “Quem será que inventou essa forma de leitura?”.

Foi para responder a estas e a outras perguntas que resolvemos escrever este manual. Nele você encontrará algumas informações importantes sobre o sistema de escrita e leitura que mudou a vida das pessoas cegas de todo o mundo e sobre Louis Braille, o jovem francês que o inventou.



O Sistema Braille

Seus Antecedentes

A invenção da escrita foi, sem dúvida, uma das maiores conquistas da humanidade. É por meio dela que os seres humanos recebem e transmitem conhecimentos e informações. Durante séculos, muitas pessoas se esforçaram para que os cegos também se beneficiassem dessa grande conquista.

Conta-se que, no século XIV, um célebre professor árabe, chamado Zain-Din al Amidi, que havia perdido a visão logo após o nascimento, desenvolveu um método para identificar seus livros e resumir informações. Esse método consistia em fazer espirais de papel muito fino que, depois de engomadas, eram dobradas sobre as letras.

Em 1517, na Espanha, Francisco Lucas desenvolveu um jogo de letras esculpidas em finas placas de madeira. Essa ideia chegou à Itália em 1575, tendo sido melhorada por Rampansetto, que passou a usar blocos maiores. As duas tentativas fracassaram, pois a leitura através desses métodos era muito difícil.

Na Alemanha, no século XVII, foi utilizado um método que consistia em recobrir uma placa de madeira com cera, sobre a qual as pessoas cegas podiam escrever com um estilete.

O escritor francês Diderot fala de uma mulher cega que, em 1741, foi alfabetizada por meio de letras recortadas em papel.

Em meados do século XVIII, a cantora e pianista cega austríaca Maria Theresa von Paradis foi alfabetizada por meio de alfinetes cravados em almofadas.



Instituto Real dos Jovens Cegos.

Em 1784, o francês Valentin Haüy fundou, em Paris, o Instituto Real dos Jovens Cegos, a primeira escola para cegos do mundo. Ali, os alunos eram alfabetizados por meio de um sistema tátil desenvolvido pelo próprio Haüy, que consistia na impressão dos caracteres comuns em relevo linear nas folhas de papel.

E foi nessa escola de Haüy que ingressou, em 1819, o pequeno Louis Braille, que transformaria de forma muito importante a vida de todas as pessoas cegas.

Sobre Louis Braille

Simon René era um sealeiro muito conhecido na região e sustentava a esposa e os filhos com o fruto de seu trabalho, realizado em uma oficina localizada na própria casa em que a família morava.

Desde que aprendeu a andar, o pequeno Louis acostumou-se a ir para a oficina do pai, onde permanecia por muito tempo brincando com os retalhos de couro que caíam no chão.

Certo dia, quando estava com três anos de idade, o garoto resolveu furar um pedaço de couro e, para isso, aproveitou-se de um momento de distração de Simon René e apanhou um instrumento pontiagudo chamado sovela. Aproximando o retalho de couro ao rosto, preparou-se para furá-lo, mas a sovela resvalou e atingiu seu olho esquerdo, provocando uma grande hemorragia.

Com a ajuda de uma das filhas, Simon socorreu o pequeno Louis e, depois de tratar o ferimento com remédios caseiros, sem grandes resultados, a família resolveu chamar o médico de Coupvray, que também encontrou dificuldade para sanar o problema.

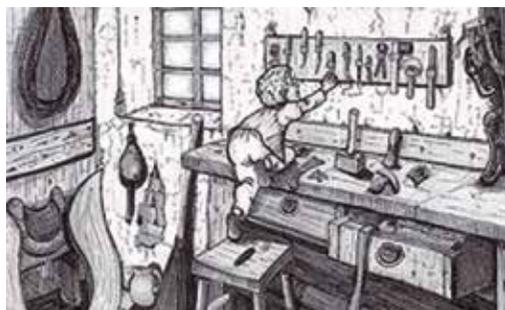


Ilustração de Louis Braille na oficina de seu pai, momentos antes do acidente que o deixaria cego.

Após alguns meses, a infecção que havia atingido o olho ferido passou para o olho direito e, embora a família fizesse todos os esforços para solucionar o problema, aos cinco anos de idade o menino ficou totalmente cego.



Louis Braille, filho do casal Simon René Braille e Monique Baron, nasceu no dia 4 de janeiro de 1809, em Coupvray, uma cidadezinha situada a cerca de 45 quilômetros de Paris.

Muito esperto e inteligente, Louis desde cedo manifestou grande desejo de estudar. Em 1815, o velho abade que havia batizado Louis faleceu e seu substituto, o abade Jacques Palluy, tornou-se grande amigo da família Braille.

Em 1816, o jovem Antoine Brecheret foi admitido como professor na escola de Coupvray e o abade Palluy pediu-lhe que cuidasse da educação de Louis. Ele concordou e durante dois anos o menino frequentou a escola como ouvinte.

Ainda preocupado com o futuro da criança, Palluy procurou um rico proprietário da região, o marquês d'Orvilliers, que concedeu os recursos financeiros para que o menino fosse levado a Paris onde, aos 10 anos, no dia 15 de fevereiro de 1819, ingressou como aluno no Instituto Real dos Jovens Cegos.



Valentin Haüy (1745-1822), fundador da primeira escola para cegos do mundo, o Instituto Real dos Jovens Cegos, de Paris.

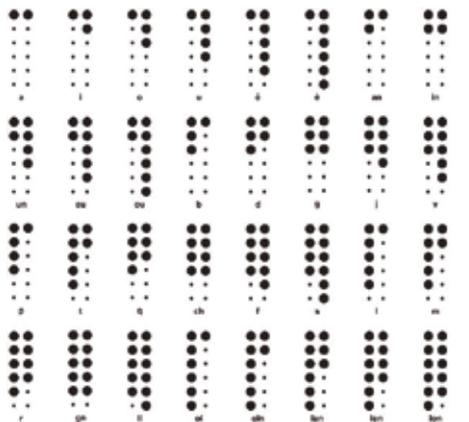
Contudo, o instituto fundado por Valentin Haüy passava por uma grave crise financeira e suas instalações eram frias e úmidas. Ali, de acordo com os padrões da época, a disciplina era muito rígida. Embora não tenha escapado de alguns castigos, Braille sempre foi um aluno dedicado e brilhante. Entretanto, a falta de livros e as dificuldades de escrita e leitura o levaram desde cedo a preocupar-se com a necessidade de criar um sistema de escrita e leitura que permitisse que as pessoas cegas tivessem uma educação de qualidade.

A Origem do Sistema Braille

Em 1819, um capitão de artilharia do exército francês chamado Charles Barbier de la Serre desenvolveu um sistema de sinais em relevo que, combinados, permitiriam a transmissão de ordens aos soldados durante a noite. No escuro, eles conseguiriam, por meio do tato, ler as mensagens representadas por pontos.

Barbier então pensou que o seu sistema poderia servir também para facilitar a comunicação entre as pessoas cegas e transformou-o em um sistema que chamou de **Grafia sonora**. Por meio dele, era possível escrever qualquer frase, mas as palavras não podiam ser soletradas, pois o sistema era fonético, ou seja, representava apenas sons.

Em 1821, Barbier apresentou a **Grafia sonora** aos alunos do instituto, entre os quais estava Louis Braille. Mesmo achando o sistema complicado, todos se mostraram interessados e deram sugestões para que fosse melhorado.



Representação da Grafia sonora de Charles Barbier de la Serre (1767-1841).

Braille aprendeu rapidamente a grafia, que foi adotada no instituto como um método auxiliar de ensino. Nas horas vagas, juntamente com seu amigo Gauthier, ele lia e escrevia com o auxílio de uma régua guia e de um estilete. Mas Louis logo percebeu as falhas do sistema e fez algumas propostas para melhorá-lo. Mesmo reconhecendo a validade dessas propostas, Barbier se recusou a fazer as alterações nas bases de seu invento.

A partir de então, Louis Braille dedicou-se à criação de um sistema baseado em pontos que, de fato, atendesse às necessidades de escrita e leitura das pessoas cegas. E assim, passava dias e noites debruçado sobre uma régua guia e um estilete por ele inventados, fazendo tentativas para desenvolver um sistema de escrita e leitura tátil.

Ao regressar das férias em Coupvray, no final de 1824, aos 15 anos, Braille apresentou ao diretor do instituto, o Dr. Pignier, a novidade: um sistema de escrita e leitura tátil bastante simples, que permitia a representação de letras, números, acentuação, pontuação e símbolos básicos de aritmética. Além disso, o sistema tinha a vantagem de permitir que cada um dos símbolos fosse reconhecido por uma pessoa cega apenas com o contato da parte mais sensível do dedo indicador: a "polpa".

O Dr. Pignier interessou-se pelo invento e permitiu que o jovem Louis o experimentasse no instituto. Os alunos receberam a novidade com entusiasmo e em pouco tempo todos já liam e escreviam pelo novo sistema, que ficou conhecido como Sistema Braille.



Casa na qual nasceu Louis Braille (hoje, Museu Casa Natal de Louis Braille).

Embora continuasse as suas pesquisas, Louis não se descuidou dos estudos e em 1826 passou a trabalhar como professor de Álgebra, Gramática e Geografia na escola em que também era aluno.

Em 1827, aos 18 anos, Louis escreveu, em braille, a **Gramática das gramáticas** e, em 1828, adaptou seu sistema à representação de notas musicais. Em 1829, apresentou a

primeira edição do **Método de palavras escritas, músicas e canções por meio de sinais, para uso de cegos e adaptados para eles**, em cujo prefácio reconheceu que a grafia de Barbier havia sido a base para a invenção do Sistema Braille.

Em 1837, Louis apresentou a versão final de seu sistema, adotado até hoje em todo o mundo, sofrendo apenas as adaptações necessárias em razão das evoluções das línguas, da ciência e da tecnologia.

Louis Braille foi também um grande pianista e organista e graças a isso teve uma vida social bastante intensa, prejudicada apenas pela tuberculose que adquiriu aos 26 anos.

Braille faleceu em Paris aos 43 anos, no dia 6 de janeiro de 1852 e foi sepultado em Coupvray, quatro dias depois.

Por ocasião do centenário de sua morte, em 1952, seus restos mortais foram transferidos para o Panteão, em Paris, monumento onde ficam os restos mortais de todas as grandes personalidades francesas.



Cerimônia de traslado dos restos mortais de Louis Braille para o Panteão, em 1952.



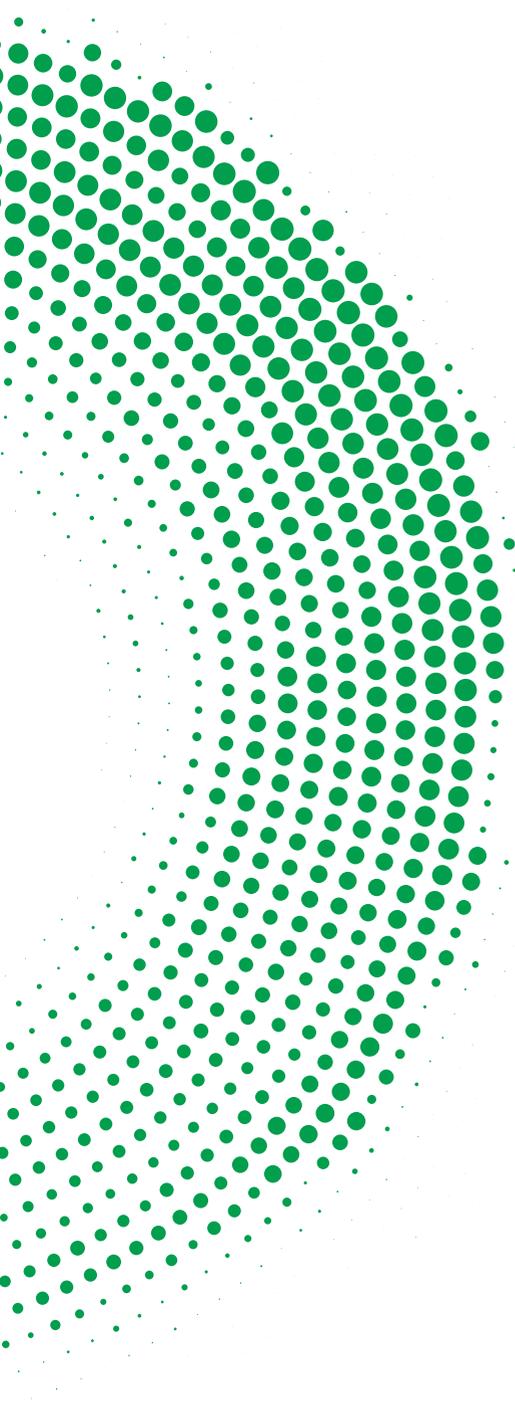
Honras militares.



Cerimônia.

Em 1854, o governo francês oficializou o Sistema Braille, reconhecendo-o como o melhor sistema de escrita e leitura para as pessoas cegas do país.

Ainda em 1854, foi publicado o primeiro livro em língua estrangeira pelo Instituto Real dos Jovens Cegos. Tratava-se de uma gramática em Língua Portuguesa, produzida com recursos concedidos pelo Imperador D. Pedro II.



IV

A Evolução do Sistema Braille

No Mundo

A primeira tentativa de levar o Sistema Braille para fora da França foi do próprio Louis Braille que, em 1840, escreveu para o diretor da Escola de Cegos de Viena (Áustria) falando sobre o seu invento, mas, lamentavelmente, não houve qualquer interesse por parte dos austríacos. A introdução do braille em outros países teve início apenas na década de 1860, mas no final dos anos 1880 já havia se espalhado por toda a Europa.

Durante o Congresso Internacional de Surdos-Mudos e Cegos de Paris, realizado em 1878, o Sistema Braille foi reconhecido como o melhor método de ensino de escrita e leitura para cegos em todo o mundo.

Na América do Norte, o braille foi introduzido em 1860, mas a sua aceitação oficial só aconteceu em 1918.

Na Ásia, entre 1870 e 1880, foram feitas as primeiras tentativas de adaptar o braille às línguas não europeias. Mas os grandes responsáveis pela introdução do sistema naquele continente, na África e em outros lugares distantes foram os missionários religiosos, fundadores das primeiras escolas para cegos.

De 1949 a 1951, a Unesco promoveu uma série de reuniões destinadas a padronizar o braille por grupos linguísticos. O resultado dessas reuniões está registrado no livro A escrita braille no mundo, publicado pela Unesco em 1953, nos idiomas inglês, francês e espanhol, reeditado em 1990 e 2013.

A partir da década de 1960, começaram a ser criadas comissões de braille em diferentes países. Essas comissões, formadas por pessoas que conhecem profundamente o Sistema Braille e nele reconhecem um instrumento indispensável para a independência, a autonomia e a educação das pessoas cegas, vêm trabalhando incansavelmente para manter as características desse sistema e adaptá-lo à rápida evolução científica e tecnológica de nosso tempo.

Um exemplo dessa preocupação está no símbolo hashtag (#) que, mesmo sendo bastante recente na escrita em tinta, já possui a sua representação em braille: 

No Brasil

O Sistema Braille chegou ao Brasil pelas mãos do jovem José Álvares de Azevedo, nascido no Rio de Janeiro, em 8 de abril de 1834. O menino, que já nasceu cego, havia sido enviado a Paris aos dez anos de idade para estudar, permanecendo lá durante seis anos.

De volta ao Brasil, Azevedo escreveu diversos artigos para jornais, falando sobre as possibilidades de educação de crianças e jovens cegos. Ele também ensinou o braille a



José Álvares de Azevedo (1834-1854), responsável pela introdução do Sistema Braille no Brasil.

diversas pessoas, entre as quais a jovem cega Adélia Sigaud, filha do Dr. Xavier Sigaud, médico da Corte Imperial.

Azevedo conseguiu, por intermédio do Barão do Rio Bonito, uma entrevista com o imperador D. Pedro II, durante a qual fez uma demonstração de leitura e escrita em braille.

Impressionado com o desempenho de Azevedo, o imperador determinou que fossem tomadas todas as providências para a instalação de uma escola para cegos no Rio de Janeiro.

Assim, no dia 17 de setembro de 1854, foi inaugurado o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, hoje Instituto Benjamin Constant, a primeira escola para cegos da América Latina.

Azevedo, porém, não viu seu sonho realizar-se, pois faleceu exatamente seis meses antes do grande acontecimento, no dia 17 de março, em consequência de uma infecção.

A produção de livros em braille no Brasil teve início em 1857, com a instalação de uma tipografia no Imperial Instituto dos Meninos Cegos.



Imperial Instituto dos Meninos Cegos, hoje, Instituto Benjamin Constant, Rio de Janeiro, RJ.

Na Atualidade

No Brasil, o Sistema Braille foi plenamente aceito, empregando-se, a princípio, praticamente toda a simbologia adotada na França. Em 1942, porém, foram necessárias algumas alterações, em razão da entrada em vigor da reforma ortográfica da Língua Portuguesa. Na Matemática, passou a ser adotada, nesta mesma década, a Tabela Taylor, de origem inglesa.

Em 1946, iniciou-se uma fase importante no processo educacional de pessoas cegas no Brasil: a Portaria nº 385, de 8 de junho daquele ano, tornou oficial o Curso Ginásial do Instituto Benjamin Constant, permitindo aos alunos o acesso aos cursos subsequentes.

Também em 1946, no dia 11 de março, a jovem cega Dorina de Gouvêa, juntamente com um grupo de amigas, deu início às atividades da Fundação para o Livro do Cego no Brasil, hoje Fundação Dorina Nowill para Cegos, com o objetivo de produzir livros em braille e atuar nas áreas de educação e reabilitação de pessoas com deficiência visual.



Dorina havia perdido a visão aos 17 anos de idade, tendo sido a primeira aluna cega a ingressar no Instituto de Educação Caetano de Campos, na cidade de São Paulo.

No dia 3 de setembro de 1953, foi assinada a Lei nº 2.287, que “instituiu as classes braille e o ensino itinerante no Estado de São Paulo”. Entretanto, as conquistas educacionais das pessoas com deficiência só se consolidaram em 1961, com a entrada em vigor da Lei nº 4.024 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação).

A Lei nº 4.169, de 4 de dezembro de 1962, “oficializou as convenções braille para uso na escrita e leitura dos cegos, além de um código de abreviaturas braille”. Esta lei, porém, criava dificuldades para o estabelecimento de acordos com outros países e seu conteúdo acabou sendo alterado em 2000, em benefício da unificação do sistema.

Em 1987, em Montevidéu, o Brasil participou como observador da reunião que resultou na aprovação do Código matemático unificado para a Língua Castelhana.

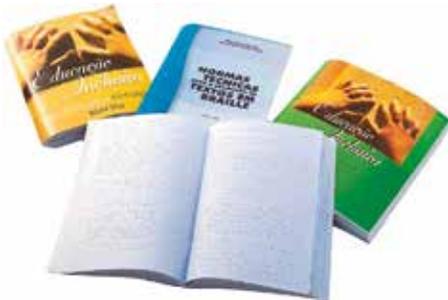
Ainda em 1987, os participantes do II Seminário sobre o Uso do Sistema Braille no Brasil recomendaram a criação urgente de uma Comissão Brasileira de Braille.

Enquanto as organizações nacionais de e para cegos desenvolviam esforços para a concretização desta proposta, instalou-se a Comissão para Estudo e Atualização do Sistema Braille em Uso no Brasil, que trabalhou de 1991 a 1994, com recursos financeiros concedidos pelo Fundo de Cooperação Econômica da ONCE (**Organização Nacional dos Cegos Espanhóis**). A principal decisão desta comissão foi a adoção do **Código matemático unificado para a Língua Castelhana**, com as devidas adaptações para a Língua Portuguesa.

Os trabalhos prosseguiram de 1995 a 1999 por meio da **Comissão Brasileira de Braille**, instituída pela União Brasileira de Cegos, destacando-se neste período a divulgação do **Código matemático unificado** em todo o território nacional, baseada na preparação de professores, transcritores e revisores para a sua aplicação.

No dia 26 de fevereiro de 1999, foi assinada a Portaria nº 319 do Ministério da Educação, que instituiu a Comissão Brasileira do Braille (CBB), subordinada à Secretaria de Educação Especial, que iniciou o seu trabalho em 10 de junho do mesmo ano.

No dia 25 de maio de 2000, foi assinado em Lisboa o Protocolo de colaboração Brasil/Portugal nas áreas de uso e modalidades de aplicação do Sistema Braille, fruto do trabalho conjunto desenvolvido pelas Comissões de Braille dos dois países. Esse trabalho resultou também na unificação da simbologia e na produção de diversos documentos normatizadores, que têm permitido mais qualidade na produção dos textos em braille, beneficiando, inclusive, as pessoas cegas que vivem nos países de Língua Portuguesa na África.



Documentos elaborados pela Comissão Brasileira do Braille (MEC).

Esses documentos são:

- Grafia braille para a Língua Portuguesa
- Normas técnicas para a produção de textos em braille
- Grafia química braille para uso no Brasil
- Grafia braille para a informática
- Manual internacional de musicografia braille (tradução do documento produzido pelo Subcomitê de Musicografia Braille da União Mundial de Cegos)
- Estenografia braille para a Língua Portuguesa.

Atualmente, a Comissão Brasileira do Braille está vinculada à Diretoria de Políticas Públicas de Educação Especial da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI), um órgão do Ministério da Educação.

Na década de 1980, teve início a impressão de textos em braille por meio de impressoras conectadas a computadores que, juntamente com o desenvolvimento de editores de textos adaptados, permitiu um significativo aumento na oferta de livros, especialmente aqueles destinados aos estudantes cegos.



Impressora Tiger, que produz, simultaneamente, textos em braille e figuras em alto relevo.



Publicações em braille que permitem que as pessoas cegas desempenhem suas atividades com independência e autonomia.

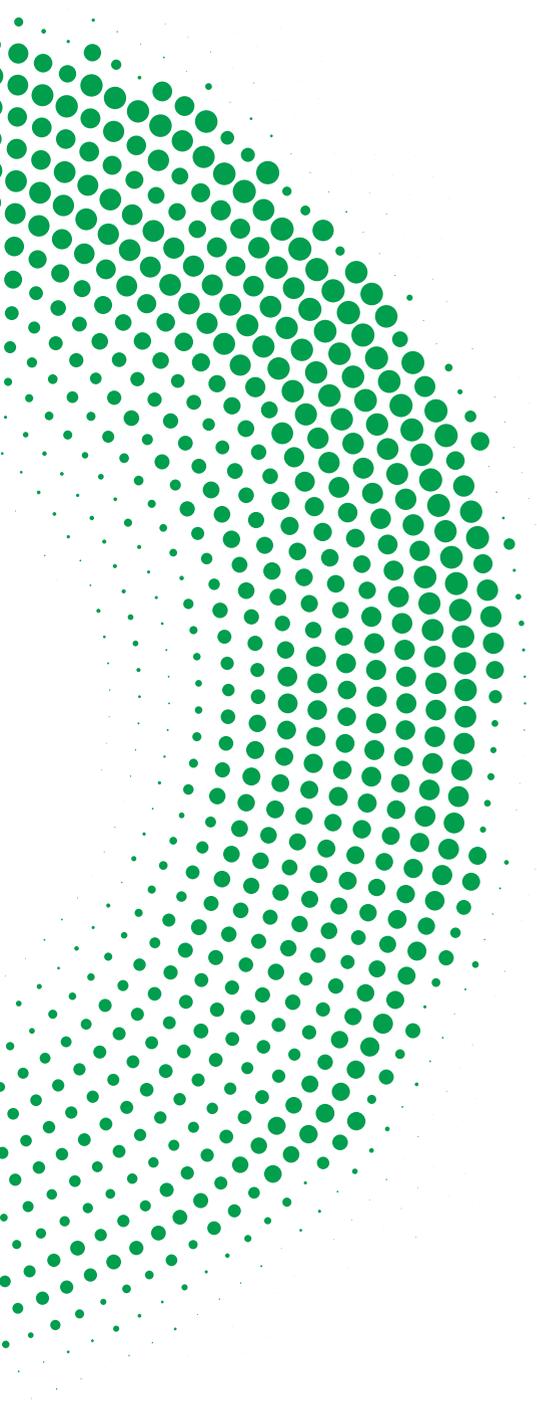
Em 1º de dezembro de 2015, o Brasil ratificou a sua adesão ao **Tratado de Marraqueche**.

Os signatários do acordo assumem o compromisso de criar instrumentos nas respectivas legislações que permitam a reprodução e a distribuição de obras, livros e textos em formato acessível à pessoas com deficiência visual, como o braille, sem necessidade de requisitar autorização ao titular dos direitos autorais.

Em 2016, entrou em vigor a Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, mais conhecida como LBI - Lei Brasileira de Inclusão ou Estatuto da Pessoa com Deficiência, que beneficia mais de 45 milhões de brasileiros. Este direito se estende a diferentes cenários sociais

e um deles é o acesso à informação e à comunicação. Destaque para estes quatro parágrafos sobre acessibilidade web e livros acessíveis:

- Dentro do tema de acessibilidade web, destaque para o Art. 63: "É obrigatória a acessibilidade nos sítios da internet mantidos por empresas com sede ou representação comercial no País ou por órgãos de governo, para uso da pessoa com deficiência, garantindo-lhe acesso às informações disponíveis, conforme as melhores práticas e diretrizes de acessibilidade adotadas internacionalmente".
- Sobre a produção e edição de livros: "Art. 68. O poder público deve adotar mecanismos de incentivo à produção, à edição, à difusão, à distribuição e à comercialização de livros em formatos acessíveis, inclusive em publicações da administração pública ou financiadas com recursos públicos, com vistas a garantir à pessoa com deficiência o direito de acesso à leitura, à informação e à comunicação".
- Sobre os editais de compra de livros: "§ 1º Nos editais de compras de livros, inclusive para o abastecimento ou a atualização de acervos de bibliotecas em todos os níveis e modalidades de educação e de bibliotecas públicas, o poder público deverá adotar cláusulas de impedimento à participação de editoras que não ofertem sua produção também em formatos acessíveis".
- Sobre os formatos acessíveis: "§ 2º Consideram-se formatos acessíveis os arquivos digitais que possam ser reconhecidos e acessados por softwares leitores de telas ou outras tecnologias assistivas que vierem a substituí-los, permitindo leitura com voz sintetizada, ampliação de caracteres, diferentes contrastes e impressão em Braille".



VI

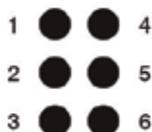
Estrutura e Uso do Sistema Braille

"Dentro da cela braille, a liberdade para quem não vê."

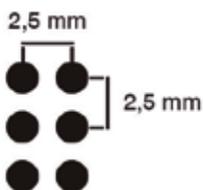
Edison Ribeiro Lemos (2001)

O sistema de escrita em relevo conhecido pelo nome de "braille" é constituído por 63 sinais formados por pontos a partir do conjunto matricial $\begin{matrix} \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet \end{matrix}$ (123456). Este conjunto de 6 pontos chama-se, por isso, **sinal fundamental**. O espaço por ele ocupado, ou por qualquer outro sinal, denomina-se **cela braille** ou **célula braille**. Quando vazio, é também considerado por alguns especialistas como um sinal; nessa interpretação, o sistema passa a ser composto por 64 sinais.

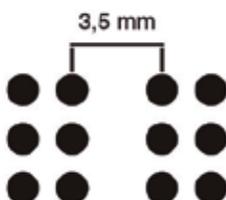
Para facilmente se identificarem e se estabelecer exatamente a sua posição relativa, os pontos são numerados de cima para baixo e da esquerda para a direita. Os três pontos que formam a coluna ou fila vertical esquerda, $\begin{matrix} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{matrix}$, têm os números 1, 2 e 3; aos que compõem a coluna ou fila vertical direita, $\begin{matrix} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{matrix}$, cabem os números 4, 5 e 6.



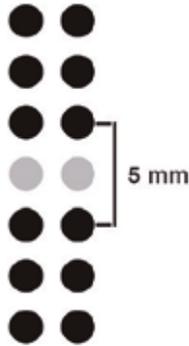
A distância entre pontos adjacentes em uma mesma cela é de 2,5 mm.



A separação horizontal entre os pontos de duas celas consecutivas é de 3,5 mm.



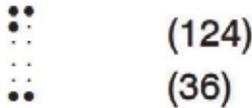
A distância vertical entre os pontos de duas celas em linhas imediatas é de 5 mm, ou seja, entre os pontos 3 da cela superior e o ponto 1 da cela inferior caberia o ponto designado como ponto 7. Da mesma forma, entre os pontos 6 e 4 caberia o ponto 8.



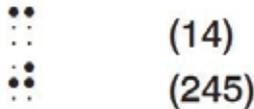
Cada ponto deve ter 1,5 mm de diâmetro, com altura do relevo em torno de 0,5 mm.

Os sinais do Sistema Braille recebem designações diferentes, de acordo com o espaço que ocupam.

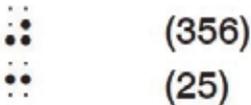
Os sinais que ocupam uma só cela denominam-se **sinais simples**.



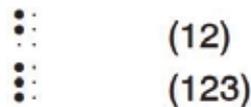
Aqueles em cuja constituição figuram os pontos 1 e/ou 4, mas em que não entram os pontos 3 nem 6, chamam-se **sinais superiores**.



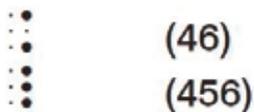
Aqueles que são formados sem os pontos 1 e 4 chamam-se **sinais inferiores**.



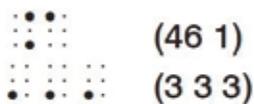
Os que são constituídos por qualquer conjunto dos pontos 1, 2 e/ou 3, dizem-se **sinais da coluna esquerda**.



Os que são constituídos por qualquer conjunto dos pontos 4, 5 e/ou 6, dizem-se **sinais da coluna direita**.



Chamam-se **sinais compostos** os que se obtêm combinando dois ou mais sinais simples.



Os 63 sinais simples do Sistema Braille, apresentados adiante numa sequência denominada ordem braille, distribuem-se sistematicamente por 7 séries:

1ª série



2ª série



3ª série



4ª série



5ª série



6ª série



7ª série



A 1ª série é constituída por 10 sinais, todos superiores, pelo que é denominada **série superior**. Serve de base às 2ª, 3ª e 4ª séries, bem como de modelo à 5ª.

A 2ª série obtém-se juntando a cada um dos sinais da 1ª o ponto 3.

A 3ª série resulta da adição dos pontos 3 e 6 aos sinais da série superior.

A 4ª série é formada pela junção do ponto 6 a cada um dos sinais da 1ª.

A 5ª série é toda formada por sinais inferiores, pelo que também é chamada **série inferior**, e reproduz formalmente a 1ª.

A 6ª série não deriva da 1ª e desenvolve-se pelos pontos 3, 4, 5 e 6, e consta apenas de 6 sinais.

A 7ª série, que também não se baseia na 1ª, é formada unicamente pelos 7 sinais da coluna direita.

A escrita braille se faz ponto a ponto na reglete ou letra a letra na máquina braille ou no computador.

O Sistema Braille é o processo de escrita em relevo mais adotado em todo o mundo e se aplica não só à representação dos símbolos literais, mas também à dos matemáticos, químicos, fonéticos, informáticos, musicais etc.

Na sua aplicação à Língua Portuguesa, quase todos os sinais conservam a significação original. Apenas algumas vogais acentuadas e outros símbolos se representam por sinais que lhe são exclusivos.

Ao longo da história do Sistema Braille, têm sido realizados diversos estudos e experiências com o objetivo de ampliar o número de símbolos representados por um único sinal, sem prejudicar a legibilidade, nem aumentar excessivamente o espaço ocupado pelo texto.

Atualmente, o melhor sistema encontrado é o chamado "Braille de oito pontos", constituído pela inclusão do ponto 7, abaixo do ponto 3, e do ponto 8, abaixo do ponto 6. Esta é uma solução que há muito tempo vem sendo empregada em displays, impressoras braille e linhas braille.

Curiosamente, o braille de oito pontos pode ser comparado a um **byte (binary term)**; em informática, número binário que é composto por 8 **bites**. Como um bit representa

dois valores (1 ou 0 - ligado ou desligado), e um byte possui 8 bits, com um byte é possível representar até 256 caracteres ($2^8 = 256$).



BrailleNote Touch com 8 pontos.



Linha braille com 8 pontos.

Valor dos Sinais

Os sinais que se empregam na escrita corrente de textos em Língua Portuguesa têm a seguinte significação:

1. Alfabeto

⠁	⠃	⠉	⠇	⠑	⠋	⠎	⠈	⠊	⠅
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
⠅	⠃	⠍	⠏	⠑	⠋	⠎	⠗	⠚	⠞
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
⠑	⠧	⠺	⠞	⠜	⠽				
u	v	w	x	y	z				

Obs.: O c com cedilha é representado pelo sinal ⠉.

2. Letras com diacríticos

Tabela: equivalente textual a seguir.

Vogais	a	e	i	o	u
Acento agudo	á	é	í	ó	ú
Acento grave	à	—	—	—	—
Acento circunflexo	â	ê	—	ô	—
Til	ã	—	—	õ	—

3. Pontuação e sinais acessórios

Tabela: equivalente textual a seguir.

⠠	,	vírgula
⠠	;	ponto e vírgula
⠠	:	dois pontos
⠠	'	ponto, apóstrofo
⠠	?	ponto de interrogação
⠠	!	ponto de exclamação
⠠⠠⠠	...	reticências
⠠	-	hifen, traço de união
⠠⠠	—	travessão
⠠⠠	•	círculo
⠠	*	asterisco
⠠	&	e comercial
⠠⠠	/	barra
⠠		barra vertical
⠠⠠	→	seta para a direita
⠠⠠	←	seta para a esquerda
⠠⠠⠠	↔	seta de duplo sentido
⠠	“ ”	abre e fecha aspas, vírgulas altas ou comas
⠠	« »	abre e fecha aspas angulares

	' '	abre e fecha outras variantes de aspas (aspas simples, por exemplo)
	()	abre e fecha parênteses
	[]	abre e fecha colchetes

4. Sinais usados com números

	€	Euro
	\$	cifrão
	%	por cento
	‰	por mil
	§	parágrafo(s) jurídico(s)
	+	mais
	-	menos
	x	multiplicado por
	/ ÷	dividido por, traço de fração
	=	igual a
	/-	traço de fração
	>	maior que
	<	menor que
	°	grau(s)
	'	minuto(s)
	''	segundo(s)

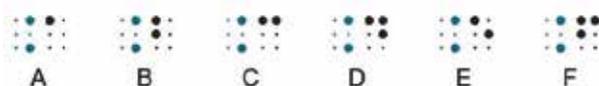
5. Sinais exclusivos da escrita braille

	sinal de maiúscula
	sinal de maiúscula em todas as letras da palavra
	sinal de série de palavras com todas as letras maiúsculas
	sinal de minúscula latina; sinal especial de translineação de expressões matemáticas
	sinal restituidor do significado original de um símbolo braille
	sinal de número

-  sinal de expoente ou índice superior
-  sinal de índice inferior
-  sinal de itálico, negrito ou sublinhado
-  sinal de transpaginação

Os sinais do Código Braille são geralmente empregados de acordo com as regras adotadas na ortografia oficial. Entretanto, devem ser sempre seguidas as orientações contidas nos documentos elaborados pela Comissão Brasileira do Braille (CBB) e publicados pelo Ministério da Educação (MEC).

As letras maiúsculas representam-se pelas minúsculas **precedidas** imediatamente do sinal , com o qual formam um símbolo composto.



Corinthians

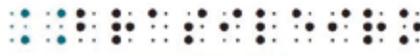


Flamengo



HINO

NACIONAL



BRASILEIRO

Quando o número de palavras com todas as letras maiúsculas é superior a três, pode empregar-se antes da primeira o sinal composto  e antes da última o sinal composto .



BICENTENÁRIO

DE



LOUIS

BRAILLE

As siglas, constituídas por iniciais maiúsculas, representam-se antepondo-lhes o sinal composto .



FDNC

(Fundação Dorina Nowill para Cegos)



IBC

(Instituto Benjamin Constant)



ONGs

(Organizações Não Governamentais)

Quando, no original em tinta, as iniciais das siglas são seguidas de ponto abreviativo, antepõe-se a cada uma delas o sinal simples . Exemplo:



S.O.S.

6. Números

Os caracteres da 1ª série, precedidos do sinal , representam os algarismos de um a zero. Quando um número é formado por dois ou mais algarismos, só o primeiro é precedido deste sinal.



um



vinte



dois



cento e oitenta e um



três



um mil novecentos e dez



quatro



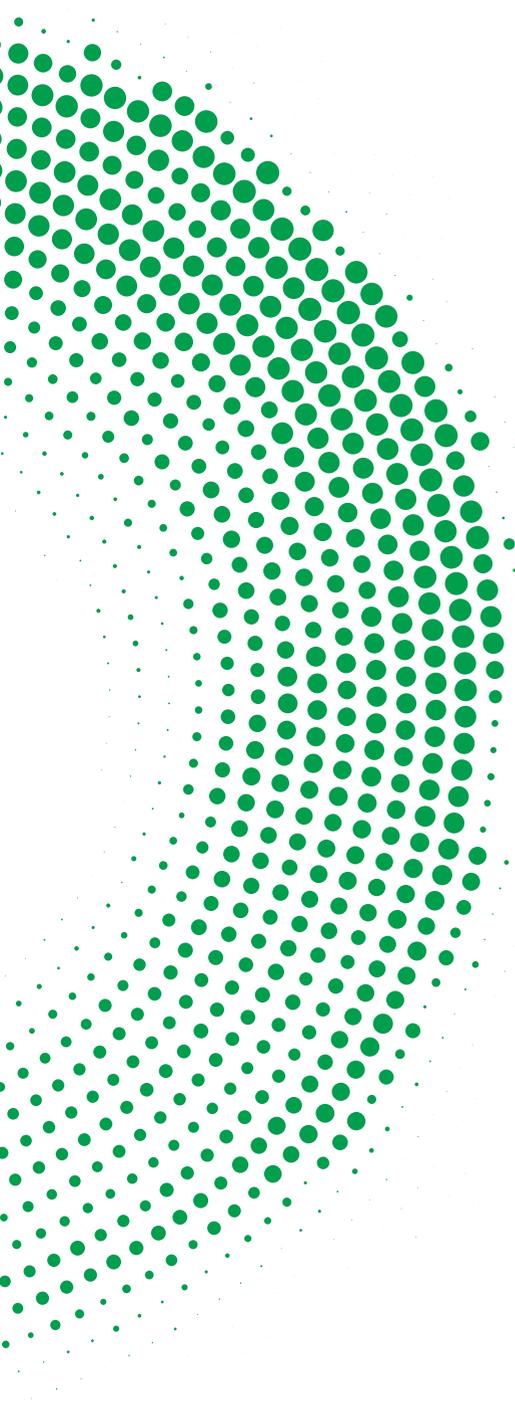
dois mil



zero



dois mil e doze



VII

Técnicas de Escrita Braille

As regletes, uma variação do aparelho de escrita inventado por Louis Braille, são ainda muito usadas pelas pessoas cegas. Sejam modelos de mesa ou de bolso, consistem, basicamente, de duas placas de metal ou de plástico, fixas de um lado com dobradiças, de modo a permitir a introdução do papel.



Escrita com reglete e punção.

A placa superior funciona como uma primitiva régua e possui os retângulos vazados correspondentes às celas braille. Diretamente sob cada retângulo vazado, a placa inferior possui, em baixo-relevo, a configuração da cela braille. Ponto por ponto, com o auxílio do punção, é possível formar o símbolo braille desejado.

Na reglete **original**, escreve-se da direita para a esquerda, na sequência normal das letras ou símbolos. Retirado o papel da reglete, coloca-se o relevo para frente e faz-se a leitura normalmente, da esquerda para a direita.

Na reglete positiva, escreve-se normalmente da esquerda para a direita na sequência normal das letras e/ou símbolos. Em função da estrutura dessa reglete, automaticamente o relevo dos pontos já fica sobressalente, não havendo a necessidade de inverter o papel de lado para leitura.

Conhecendo-se a posição dos pontos correspondentes a cada letra ou símbolo, a escrita e a leitura do braille produzido por meio de regletes não apresentam maiores dificuldades. A utilização da reglete e do punção pode tornar-se tão automática para uma pessoa cega como a utilização do lápis e do papel por uma pessoa com visão normal (vidente).

Além da reglete, o braille pode ser produzido por meio de máquinas especiais de datilografia, que contam com seis teclas para a produção dos símbolos. O papel é fixado e enrolado em rolo comum, deslizando sempre que pressionada a tecla de mudança de linha. O toque de uma ou mais teclas, simultaneamente, produz a combinação dos pontos, em relevo, correspondentes ao símbolo desejado.



Máquina de datilografia braille, marca Perkins.

O braille é produzido da esquerda para a direita, podendo ser lido sem a retirada do papel da máquina.

Existem diversos tipos de máquinas de datilografia braille. A primeira delas foi inventada em 1892, por Frank H. Hall, nos Estados Unidos.

Os avanços tecnológicos representados por softwares especiais, impressoras e equipamentos como Braille Falado, Braille Light, linha braille e outros, vieram facilitar o acesso das pessoas com deficiência visual à educação, à informação e à cultura. O computador tornou-se um instrumento indispensável ao desempenho das atividades de muitos profissionais cegos.



Revisora utilizando uma linha braille conectada ao computador.

As novas tecnologias têm também propiciado o aumento da oferta de livros em braille. No Brasil, existem duas grandes imprensas braille: uma na Fundação Dorina Nowill para Cegos, considerada a maior gráfica braille da América Latina, em São Paulo, e outra no Instituto Benjamin Constant, no Rio de Janeiro. Nessas imprensas, os livros são produzidos a partir de matrizes de alumínio, formulário contínuo ou folhas soltas, utilizando-se impressoras de diversos modelos e de grande velocidade, conectadas a computadores.



Impressora Braille Box V5.

A impressão do relevo pode ser feita nos dois lados do papel ou da matriz (braille interpontado), ficando os pontos dispostos de tal forma que a impressão de um lado não coincide com a impressão do lado oposto,



Vista parcial do parque gráfico da Fundação Dorina Nowill para Cegos.

permitindo o melhor aproveitamento do espaço, com a redução do tamanho dos livros sem prejudicar a leitura.

O Brasil conta também com centros de produção de braille, localizados em todas as unidades da federação, destinados a atender às necessidades dos estudantes cegos locais.

VIII

Técnicas de Leitura Braille

A leitura por meio do Sistema Braille não apresenta muitas dificuldades em relação à leitura em tinta. Da mesma forma que a leitura em tinta, a leitura em braille é realizada da esquerda para a direita, de cima para baixo. Os elementos básicos do processo de aquisição da leitura são os mesmos para os cegos e videntes. A

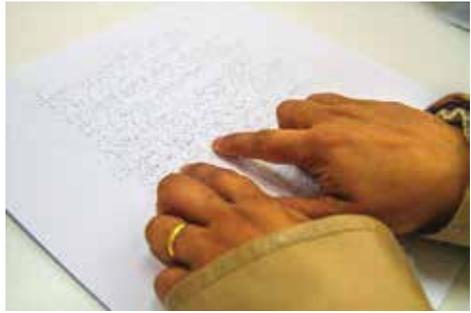


criança, possuindo ou não visão, vai se deparar com símbolos gráficos que, no começo, carecem totalmente de conteúdo, variando unicamente as vias sensoriais (visão ou tato). **Compreender, experimentar, perceber e conceituar** são fatores fundamentais no processo de ensino-aprendizagem da leitura.

A leitura tátil é realizada letra a letra, e não por meio do reconhecimento de palavras completas, como acontece com a leitura em tinta. Trata-se, portanto, de uma tarefa lenta, a princípio, e que requer grande concentração. Conseguir maior velocidade não é apenas questão de esforço, mas também de técnica e prática. Basicamente, são três as técnicas empregadas:

- Na primeira, utiliza-se apenas uma das mãos e a leitura é feita com a "polpa" do dedo indicador da mão direita, que desliza sobre a linha, explorando o texto, com o dedo indicador da mão esquerda sendo utilizado apenas para indicar a mudança de linha.
- Na segunda, ambos os indicadores exploram juntos a linha, movimentando-se um dedo ao lado do outro.
- Na terceira técnica, os dedos realizam movimentos independentes ao longo da linha, sendo que cada mão explora diferentes segmentos da mesma. A pessoa explora a primeira metade da linha com os dedos juntos, depois o indicador da mão direita desliza até o final da linha, enquanto o indicador da mão esquerda vai para o início da linha seguinte a fim de auxiliar no reconhecimento das primeiras palavras, encontrando-se com o indicador da mão direita quando este passa para essa linha com a finalidade de continuar a leitura.

A velocidade média de leitura da pessoa com cegueira é de aproximadamente cem palavras por minuto. Pesquisadores reconhecem a vantagem da terceira técnica, na qual se obtêm melhores resultados em velocidade de leitura, levando a uma melhora na compreensão do que está sendo lido, graças à supressão do tempo empregado na troca de linhas.



Revisor de textos em braille.

deverão ficar simétricos ao papel, e as mãos estendidas e relaxadas, tocando suavemente nos pontos com a ponta dos dedos, evitando que uma pressão excessiva sobre os pontos possa apagá-los.

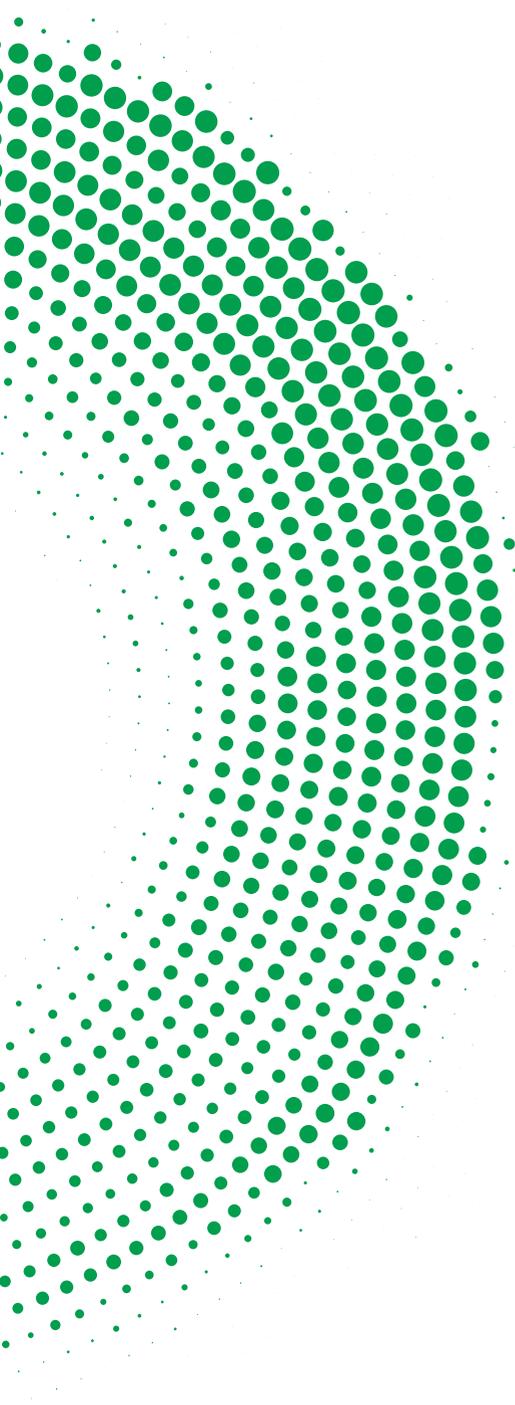
Normalmente, são os dedos indicadores que leem, deslizando ligeiramente da esquerda para a direita. Devem ser evitados os movimentos de cima para baixo, ou vice-versa, ou os de rotação ao redor dos pontos de uma letra. Essa tendência se manifesta muito nas crianças pequenas e nas pessoas que perderam a visão na idade adulta.

No momento de aprender braille, é necessário considerar os vários fatores que intervêm no processo, ou seja: o estímulo pessoal por aprender, a idade, a patologia que causou a deficiência e também o apoio das pessoas mais próximas.

Para ler, deve-se também cuidar da postura, não só do corpo, de maneira que as costas permaneçam eretas, mas igualmente da postura das mãos. Os braços



Criança em processo de aprendizagem, utilizando máquina de datilografia braille.



IX

**A Importância
do Sistema
Braille**

"É importante fazer compreender a todos os profissionais que o braille continua a ser um instrumento muitíssimo válido de liberdade e acesso ao saber. As novas tecnologias e o braille devem constituir-se numa parceria harmoniosa."

Pedro A. Zurita (Espanha), ex-Secretário Geral da União Mundial dos Cegos

Durante quase dois séculos, o braille vem sendo utilizado como o meio natural de escrita e leitura das pessoas cegas, reconhecido como o instrumento mais preciso e eficaz para que os que já nasceram cegos ou perderam a visão nos primeiros anos de vida tenham acesso ao conhecimento e formem conceitos sobre seres, objetos, formas e realidades que a falta da visão lhes torna inacessíveis.

Estudos recentes mostram que a leitura é imprescindível para o desenvolvimento cognitivo das crianças.

Mesmo diante de um laptop, um tablet, um smartphone, as crianças que enxergam continuam a ter um contato direto com a linguagem escrita, enquanto as crianças cegas apenas ouvem.

Cabe aos pais ou responsáveis e aos professores estimular as crianças cegas a utilizar o Sistema Braille de maneira adequada e cabe aos governantes oferecer os recursos indispensáveis para que isto se concretize. Caso contrário, estaremos transformando estas crianças em analfabetos funcionais.

O rápido avanço tecnológico ocorrido a partir da década de 1950 permitiu que as pessoas cegas pudessem se beneficiar de novas formas de leitura. O livro falado (audiobook) e, mais recentemente, o livro digital acessível DAISY e, agora, em EPUB 3 vieram, sem dúvida, garantir o acesso mais rápido à cultura, à informação e ao lazer. No entanto, o Sistema Braille continua a ser o meio natural de escrita e leitura das pessoas cegas, imprescindível para que elas tenham acesso direto à ortografia e à representação da simbologia científica, musicográfica e fonética.

Além de representar as diferentes simbologias, o Sistema Braille permite a elaboração de gráficos, tabelas, diagramas, figuras



Página inicial da Dorinateca (<http://www.dorinateca.org.br/link/241524>).

geométricas e outras ilustrações, que contribuem significativamente para o desenvolvimento pessoal, educacional e cultural das pessoas cegas. Por meio de pontos em relevo também é possível a construção de mapas, plantas e maquetes com suas respectivas legendas.

O Sistema Braille tem também um papel relevante no dia a dia de muitas pessoas cegas: a identificação de embalagens de alimentos, medicamentos, produtos de maquiagem e cosméticos, de peças do vestuário, de CDs e DVDs, a consulta de calendários, cardápios (em alguns municípios brasileiros, o cardápio acessível em braille é obrigatório por lei), catálogos e programas de apresentações artísticas etc., garantem maior independência, autonomia e segurança, fatores indispensáveis à autoestima de todo ser humano.



No exercício da cidadania, o braille tem também uma participação indiscutível, podendo citar-se como exemplo a identificação das teclas das urnas eletrônicas que, aliada ao uso de fones de ouvido, permite que as pessoas cegas possam escolher seus candidatos com autonomia e segurança.



Urna eletrônica.

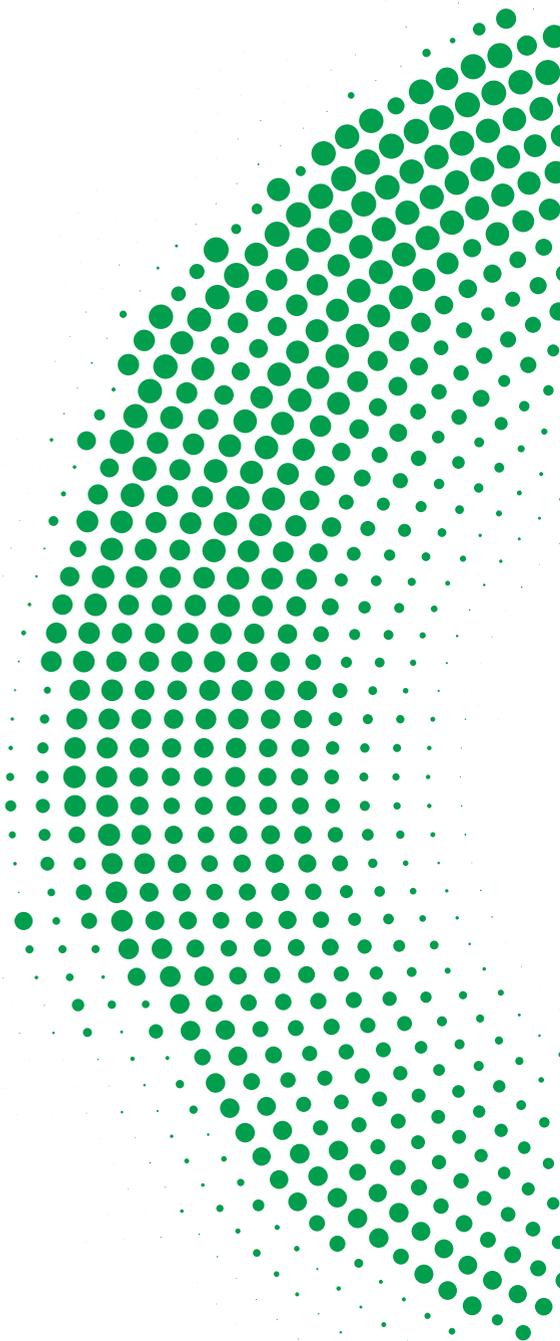
Deve-se também considerar que, para aqueles que gostam de ler, nada substitui o prazer de ter um livro entre as mãos, podendo virar suas páginas em busca de novas emoções ou voltá-las para reviver aquelas já sentidas, num contato sem intermediários com o autor ou as personagens.



Jovem cego utilizando caixa eletrônico adaptado.



Pedagoga especializada orientando aluno cego no uso do Sistema Braille.



X

**Por que
os livros
em braille
continuam
a ser
importantes?**

O fato de a escrita braille ocupar um espaço grande (cada página da escrita comum corresponde a aproximadamente três páginas em braille) e o fato de a sua impressão ser mais onerosa (pois além de precisar ser feita por profissionais especializados, necessita ser feita em papel de gramatura mais elevada) não permitem que todas as obras produzidas pelo mercado editorial sejam produzidas em braille.

Felizmente, as novas tecnologias possibilitam que essa carência seja suprida por livros nos formatos áudio (audiobook) e digital acessível.

Entretanto, a tecnologia não deve ser vista como um substituto do Sistema Braille, mas como um complemento a ele. A verdadeira educação das crianças cegas só acontece quando elas podem dispor de livros em braille que lhes permitam:

1. Familiarizar-se com a simbologia braille nas suas diferentes áreas de aplicação.
2. Fixar a ortografia da Língua Portuguesa e de outros idiomas.
3. Exercitar constantemente a leitura tátil, o que lhe trará maior velocidade e conseqüente apreço pelo uso do sistema.
4. Aprender a ler mapas, gráficos, figuras geométricas e outras representações, o que, além do conhecimento específico das diferentes disciplinas, permitirá o desenvolvimento de conceitos importantes (acima, abaixo, direita, esquerda, diagonal, anterior, posterior etc.), propiciando, inclusive, mais desenvoltura nas atividades cotidianas.

Já nas séries mais adiantadas, torna-se necessário oferecer aos alunos textos gravados ou digitalizados; no entanto, o braille continua a ser imprescindível para os livros de línguas estrangeiras, Matemática, Física, Química e Biologia.

A substituição de representações táteis (mapas, gráficos, diagramas, figuras geométricas) só deve ocorrer quando houver a total impossibilidade de representá-las em braille. Se necessário substituí-las por descrições, estas devem ser feitas com clareza e objetividade, sem omissão ou excesso de informações. Daí a necessidade de que os profissionais que trabalham na produção dos livros sejam devidamente preparados.

Recursos como histórias em quadrinhos, tiras, charges etc. não devem ser omitidos. Uma descrição fiel e clara faz deles um excelente estímulo à leitura e oferece aos alu-

nos cegos uma oportunidade de lazer quase tão agradável quanto aquela desfrutada pelos alunos que enxergam.

Além disso, a produção de livros didáticos em braille merece outros cuidados especiais, embora nem sempre seja possível seguir alguns deles à risca:

1. Uso correto da simbologia braille adotada para as diferentes áreas.
2. Uso da diagramação adequada à leitura tátil, que, muitas vezes, não corresponde à diagramação do texto original.
3. Considerando que o espaço ocupado pela escrita braille é, no mínimo, três vezes maior que o espaço ocupado pela escrita comum, o que faz com que um volume em tinta resulte em dois ou mais volumes em braille, é necessário que a quebra do volume se faça em final de unidade, capítulo ou correspondente.
4. O formato da encadernação deve prever a facilidade de manuseio do livro pelo aluno e considerar também que, na maioria das salas de aula, as carteiras não dispõem do espaço suficiente para esse manuseio.
5. Os livros em braille devem ser submetidos a, pelo menos, uma revisão antes de serem impressos. Esta revisão deve ser realizada por um profissional cego que seja usuário do Sistema Braille e que domine algumas das suas áreas de aplicação.

Finalizando, deixamos para reflexão as palavras do tiflólogo português Filipe Pereira Oliva (2001, p. 292):

"Continuando a palavra escrita a ser um dos pilares principais, se não mesmo principal de informação, a leitura, tanto de texto permanente como de texto efêmero, continua a afirmar-se como uma das formas privilegiadas para a aquisição do conhecimento. E se a leitura é importante para qualquer cidadão, ela se reveste ainda de maior importância para as pessoas com deficiência visual, privadas da capacidade de apreensão de informação pela imagem ou drasticamente limitadas quanto à essa capacidade."

Instituições e Publicações de Referência no Tema

- ABC - Accessible Books Consortium
www.dorinateca.org.br/link/241535
- CBB - Comissão Brasileira do Braille
www.dorinateca.org.br/link/241546
- Centro de Memória Dorina Nowill
www.dorinateca.org.br/link/241557
- DAISY Consortium
www.dorinateca.org.br/link/241568
- Dorinateca
www.dorinateca.org.br/link/241524
- FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - PNLD
www.dorinateca.org.br/link/241579
- Fundação Dorina Nowill para Cegos
www.dorinateca.org.br/link/241445
- Instituto Benjamin Constant
www.dorinateca.org.br/link/241580
- LBI - Lei Brasileira de Inclusão
www.dorinateca.org.br/link/241591
- MEC - Ministério da Educação
www.dorinateca.org.br/link/241603
- ONCE - Organização Nacional dos Cegos Espanhóis
www.dorinateca.org.br/link/241614
- Radium Foundation
www.dorinateca.org.br/link/241625
- Soluções em Acessibilidade
www.dorinateca.org.br/link/241636
- Tratado de Marraqueche
www.dorinateca.org.br/link/241647
- WCAG - Web Content Accessibility Guidelines
goo.gl/t2Txgt
- WIPO - World Intellectual Property Organization
www.dorinateca.org.br/link/241669

Bibliografia

BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Especial. *Grafia Braille para a Língua Portuguesa*. Brasília: MEC ; SEESP, 2002. 93 p.

GARCIA, N.; LORA, T. D. P. As implicações do Sistema Braille na vida escolar da criança portadora de cegueira. In: *Apostila do Curso de Educação Especial*. São Paulo: FEUSP, 1998.

LEMOS, Edison Ribeiro. A educação dos cegos. *Revista Contato*, São Paulo, ano 6, p. 7-19, set. 2000. Laramara - Associação Brasileira de Assistência ao Deficiente Visual.

LEMOS, Edison Ribeiro; CERQUEIRA, Jonir Bechara; VENTURINI, Jurema Lucy; ROSSI, Teresinha Fleury de Oliveira. *Louis Braille: sua vida e seu sistema*. 2ª ed. São Paulo: Fundação Dorina Nowill para Cegos, 1999.

NOWILL, Dorina de Gouvêa. *...E eu venci assim mesmo*. Totalidade Editora: São Paulo, 1996. 290 p.

OLIVA, Filipe Pereira. O braille na informação. In: *Anais do I Simpósio Brasileiro sobre o Sistema Braille*. MEC ; SEESP: Salvador, 2001.

OLIVEIRA, Regina Fátima Caldeira de; CERQUEIRA, Jonir Bechara. Por que os livros em braille são importantes. *Revista Benjamin Constant*, Rio de Janeiro, ano 12, n. 34, p. 37-38, ago. 2006.

PIÑERO, D. M. C.; QUERO, F. O.; DÍAZ, F. R. O Sistema Braille. In: MARTÍN, M. B.; BUENO, S. T. (Org.). *Deficiência visual: aspectos psicoevolutivos e educativos*. São Paulo: Livraria Santos Editora Ltda, 2003. p. 227-247.

UNESCO; National Library Service for the Blind; Physically Handicapped. *World Braille Usage*. Library of Congress: Washington, D.C., 1990. 124 p.

Sobre as Autoras



Da esquerda para a direita: Regina e Cristina (sentadas), Fernanda e Elza (em pé).

Elza Maria de Araujo Carvalho Abreu

Bacharel e Professora Licenciada em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP).

Fernanda Christina dos Santos

Bacharel em Letras (Inglês e Português) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP).

Maria Cristina Godoy Cruz Felipe

Mestre em Distúrbios do Desenvolvimento pela Universidade Presbiteriana Mackenzie ; Pedagoga Especializada em Deficiência Visual; Coordenadora da Comissão de Prevenção da Cegueira da União Latino-Americana de Cegos (gestão 2000-2008).

Regina Fátima Caldeira de Oliveira

Professora de Português e Inglês, licenciada pelas Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU -SP); Membro da Consultoria Técnico-Científica da Comissão Brasileira do Braille ; Coordenadora de Revisão da Fundação Dorina Nowill para Cegos.

Lista de links

www.fundacaodorina.org.br
www.sxc.hu
www.musimem.com/INJA.htm
www.brailleliga.be
www.humanware.com
www.hims-inc.com
www.perkinsproducts.org
www.indexbraille.com
www.accessiblebooksconsortium.org
www.portal.mec.gov.br/observatorio-da-educacao/30000-uncategorised/19063-comis-sao-brasileira-do-braille
www.fundacaodorina.org.br/a-fundacao/centro-de-memoria/
www.daisy.org
www.fn-de.gov.br/programas/programas-do-livro
www.ibr.gov.br
www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm
www.mec.gov.br
www.once.es
www.readium.org
www.solucoesemaccessibilidade.org.br
www.wipo.int/marrakesh_treaty/en/
www.w3.org
www.wipo.int
www.solucoesemaccessibilidade.org.br

Créditos das imagens

Stockxpert
Karlis Smits
Acervo FDNC
IBC - Instituto Benjamin Constant
Leide Libório
TRE - Tribunal Regional Eleitoral de São Paulo



CONSELHO BRASILEIRO DE OFTALMOLOGIA

Rua Casa do Ator, 1.117 - 29 andar
CEP: 04546-004 — São Paulo — SP
www.cbo.com.br



Rua Doutor Diogo de Faria, 558
CEP: 04037-002 — São Paulo — SP
www.fundacaodorina.org.br

