



Sistema Braille e as TDIC para a aprendizagem da pessoa com deficiência visual

Sandra Andrade de Castro¹
PUCMINAS

Resumo

O presente estudo teve como objetivo principal identificar as tecnologias de acessibilidade brasileiras que favorecem a educação da pessoa com cegueira, listando-as e analisando-as frente ao processo de desbrailização. Utilizou-se a pesquisa bibliográfica, baseando-se em livros e artigos científicos. Conceituou-se deficiência visual, com a descrição do Sistema Braille e desbrailização decorrente da emergência das inovações tecnológicas. Citou-se algumas tecnologias de e para acessibilidade do deficiente visual. Os resultados desse estudo colaboram no sentido de auxiliar as instituições de ensino no cumprimento do papel educacional para com as pessoas com cegueira.

Palavras-chave: Deficiência Visual; Braille; Tecnologias.

¹ Graduada em Psicologia e Pedagogia, especialista em Adolescência, mestra e doutoranda em Educação.
profasandracaastro@gmail.com



INTRODUÇÃO

Percebe-se, nos dias de hoje, a necessidade de rapidez e o imediatismo das respostas e das informações. Nesse contexto da agilidade, surge a utilização da tecnologia como instrumento de circulação das informações. As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDIC vêm influenciando as diversas áreas, alterando o comportamento social e as visões da complexidade humana, influência presente inclusive na Educação.

Considerando a acessibilidade tecnológica para todos, faz-se necessário refletir e identificar os recursos para que as pessoas com deficiência visual possam usufruir das inovações, considerando que muitos contextos são estritamente visuais, como ícones e imagens.

O objetivo geral do estudo foi identificar as tecnologias brasileiras que favorecem a educação da pessoa com deficiência visual – cegueira, considerando a utilização do Sistema de Escrita e Leitura Braille. Especificamente, objetivou-se: listar as principais tecnologias brasileiras disponíveis relacionadas à Educação da pessoa com deficiência visual – cegueira e baixa visão e analisar as tecnologias que favorecem e as que não favorecem para o processo de desbrailização. Logicamente que, devido a evolução acelerada das novas tecnologias, não se terá a pretensão de esgotar o detalhamento das mesmas neste estudo.

O tema surgiu a partir de incômodos referente à percepção sobre os desafios que as pessoas com deficiência visual enfrentam na tentativa de superar os desafios do mundo contemporâneo, regido prioritariamente pelo aspecto visual.

DEFICIÊNCIA VISUAL E O SISTEMA BRAILLE

Existem inúmeras definições e classificações para as deficiências, sendo algumas inspiradas no modelo médico, outras voltadas para o aspecto social, educacional entre outros focos. Conforme Art 4º do Decreto nº 5.296, a deficiência visual divide em cegueira e baixa visão,

III- deficiência visual - cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que



significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60º; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores (BRASIL, 2004)

Para fins educacionais, Martin e Ramírez (2010) subdividem à nível funcional:

- a) Cegueira: caracterizada pela ausência total de visão ou percepção luminosa – a pessoa utiliza o sistema de leitura e escrita Braille, em alto relevo, aprendendo por meio da integração dos sentidos remanescentes, e
- b) Baixa visão: caracterizada pela capacidade para a percepção de massas, cores e formas, com limitação para ver à distância, sendo capaz de identificar objetos a poucos metros ou centímetros. O resíduo visual pode permitir a leitura funcional de letras grandes ou ampliadas em tinta, com ou sem recursos específicos - lupas e equipamentos ópticos próprios (MARTIN, RAMIREZ, 2010, p. 43).

O código Braille (Ilustração 1) é o sistema tátil utilizado pelas pessoas com deficiência visual para leitura e escrita, criado pelo francês Louis Braille. Foram inúmeras tentativas, em diversos países, com a intenção de descobrir formas que as pessoas cegas conseguissem ler e escrever (LEMONS, CERQUEIRA, 2014), porém o Braille é o que substituiu com mais eficiência a escrita em tinta. O Braille é adotado em todo o mundo, com uma extraordinária universalidade, representando por escrito as diferentes línguas faladas.

Ilustração 1 – Alfabeto Braille

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
u	v	x	y	z	ç	é	á	è	ú
â	ê	ì	ô	ù	à	ï	ü	õ	w
í	ó	ã	señal numérico	-	'	—	...	grifo maiúscula caixa alta	
,	;	:	.	\$?	!	()	"	*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
ccla braille completa		1 4 2 5 3 6		numeração convencionada dos pontos					



Fonte: <http://www.infoescola.com/portugues/braille/>

É baseado na combinação de seis pontos em alto relevo, constituindo 64 (sessenta e quatro) símbolos, já que alguns estudiosos consideram o espaço em branco como um sinal (PIÑERO, QUERO, DIAZ, 2010; MORAES, 2013). O Sistema é empregado por extenso e os símbolos podem ser utilizados em textos literários em símbolos matemáticos, químicos, pontuações, na música e na informática. Os pontos são numerados de cima para baixo, da esquerda para direita e agrupados em duas colunas verticais e paralelas de três pontos. O espaço ocupado pelos símbolos em Braille denomina-se cela ou célula Braille. Os símbolos estão organizados em uma sequência, divididos em sete séries ou grupos de dez caracteres cada um, seguindo algumas normas (MORAES, 2013; PIÑERO, QUERO, DIAZ, 2010). A escrita em Braille pode ser feita à máquina ou à mão.

Pereira (2009), professor cego de Língua Portuguesa, vislumbra habilidades e conquistas possíveis através da utilização do Braille. apontando que o Braille na educação da criança com deficiência visual é uma condição de extrema relevância, pois potencializa a integração na sociedade e aumenta a autoestima e autonomia.

O Braille é reconhecidamente o único meio natural, universal e indispensável de leitura e escrita para cegos e confere àqueles que o utilizam como sistema original de leitura e escrita, e o utilizam intensivamente e sem restrição, maior capacidade para desenvolver hábitos de leitura estável, ascensão aos estudos superiores e obter maior sucesso profissional. Saliente-se ainda a importância fundamental do Braille no reforço da identidade pessoal, auto-estima, autonomia, inclusão social dos indivíduos cegos, considerando o livre exercício desse sistema, direito que deve proteger-se e tornar-se acessível a todos. (PEREIRA, 2009)

Ressalta-se que somente utilizando o Sistema Braille a pessoa com deficiência visual absorve ortografia, pontuação e outras estruturas da escrita, indisponíveis através da escuta. Contudo, existem educadores que temem um afastamento dos alunos com cegueira da leitura em alto relevo feita com os dedos – Sistema Braille, decorrente das tecnologias disponíveis, que são imprescindíveis devido à aceleração de informação do mundo contemporâneo.

O mau uso, subutilização ou substituição do Sistema Braille por ferramentas sonoras chama-se de desbraillização. Tal fenômeno ameaça

converter a próxima geração de indivíduos cegos em autênticos analfabetos funcionais, ouvintes, talvez hábeis, mas incapazes de ter acesso à língua escrita, que constitui a chave para um conhecimento baseado na compreensão-interpretação do mundo (PEREIRA, 2009)



A desbrailleização não ocorre por falta de material em Braille, podendo ser decorrente de alguns fatores, entre eles: a condição de ser iletrado, a busca por novas tecnologias e a recusa declarada do Braille enquanto instrumento estigmatizante (PEREIRA, 2009).

Belarmino (2001) declara que

num futuro, poderemos ter crianças e adolescentes extremamente exímias no manejo do computador, que, no entanto, privadas da leitura e da escrita Braille, converter-se-ão em “analfabetas do Braille”, aleijadas assim, de informações diretas sobre ortografia, gramática, interpretação e tantas outras ferramentas que somente a leitura e a escrita diretas podem assegurar. (SOUZA, 2001, p. 1)

No Brasil, tem ocorrido um movimento de reconhecimento, valorização e incentivo ao Braille, através de comissões de Braille ligadas à Secretaria de Educação Especial do MEC, juntamente com entidades de representação nacional dessa população (BELARMINO, 2001).

TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Segundo Grossi, Santos e Costa (2015), com o surgimento da informática, os homens mudaram radicalmente o comportamento e pensamento frente a concepções sobre espaço e tempo. Reina a necessidade da rapidez e do imediatismo, na qual as informações circulam de maneira instantânea e pelos computadores em tempo real. A utilização desses equipamentos tem aumentado de maneira significativa.

A utilização desses equipamentos tem aumentado de maneira significativa, surgindo as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDIC, como instrumento de circulação das informações, sendo ferramentas em contínua transformação (COSTA, PAIM, 2004). A evolução das TDIC tem ampliado a percepção de mundo, modificando as linguagens e propondo novos padrões éticos e de apreender a realidade (ARAÚJO, 2009).

Entre as várias áreas influenciadas por esse fenômeno, destaca-se a importância da Educação acompanhar a evolução e aplicabilidade das tecnologias, podendo essas agregar recursos no processo de ensino-aprendizagem (COSTA; GROSSI, GUIMARÃES, 2013). As TDIC interveem no contexto escolar, exigindo o surgimento de novos ambientes de aprendizagem, provocando mudanças posturais dos atores envolvidos no processo educacional: professores e alunos (SANTOS; COSTA, 2015).



A influência das TDIC atingiu a todos, inclusive as pessoas com deficiência. Contudo, no caso da população com deficiência visual, a tecnologia necessita de diversas adaptações e criações que viabilizem o acesso às informações e a concretização da inclusão digital.

Assumpção e Mori (apud GROSSI; SANTOS; COSTA, 2015) afirmam que a inclusão digital

torna-se fator predominante para o estabelecimento de uma nova cidadania que possibilita o aumento de empregabilidade, conscientização dos consumidores para os novos tipos de bens e serviços, mas sobretudo é condição para o desenvolvimento das comunidades e a resolução de seus problemas da participação e autonomia críticas para mudanças nas práticas políticas (ASSUMPÇÃO; MORI apud GROSSI; SANTOS; COSTA, 2015)

METODOLOGIA

O levantamento dos dados para tal estudo foi feito através de pesquisa bibliográfica. Segundo Gil (2006) pesquisa bibliográfica é aquela desenvolvida a partir de material como livros e artigos científicos, destacando como vantajosa por permitir uma amplitude de conhecimento em contrapartida ao estudo pesquisado diretamente.

Com o avanço tecnológico, muitos recursos estão disponíveis para a educação e o cotidiano da pessoa com deficiência visual. Entre as várias tecnologias brasileiras disponíveis relacionadas à Educação, estão: 1) Livro falado; 2) Livro formato digital Daisy ou Mecdaisy; 3) Ubook; 4) Linha Braille; 5) Impressoras Braille; 6) Aplicativos de acessibilidade para iOS e Android; 7) Mesa Educacional Alfabeto com recursos em Braille, 8) Leitores de tela.

O primeiro livro falado “O Coronel e o Lobisomem” foi gravado na década de 70, pelo ator Estênio Garcia. Posteriormente, a Fundação Dorina Nowill ampliou essa possibilidade, gravando e distribuindo diversas obras literárias gravadas, o que foi imensamente disseminado pelo Brasil (PEREIRA, 2009).

Várias obras literárias no formato digital Daisy (abreviação para Sistema Digital de Acesso à Informação) ou Mecdaisy. estão sendo disponibilizadas aos alunos cegos. Esse



formato trata de um padrão de digitalização de documentos na produção de livros acessíveis. Diferentemente dos audiolivros, o Mecdaisy possibilita uma navegação facilitada, permitindo o estudo interativo com o livro digital, “podendo pausar, pular ou retornar às páginas e capítulos, anexar anotações aos arquivos da obra e exportar o texto para impressão em braile” (CARDOSO, 2010).

O Ubook é uma audioteca com vários gêneros literários, isto é, uma plataforma digital de audiolivros, disponível não somente para pessoas com deficiência visual. É um aplicativo para iOS ou Android, que disponibiliza audiolivros que podem ser salvos, com a possibilidade de compartilhar trechos nas redes sociais (BERSOT, s.d).

A linha Braille é um equipamento com um conjunto de células que vão formando os caracteres em Braille como um computador de mão, provido de portas USB, podendo fazer uma representação tátil do que está nos arquivos ou na tela do computador (GIARETA, s. d.). Sant’Anna (2008) afirma que “é um dispositivo de saída tátil para visualização das letras no sistema Braille. Por intermédio de um sistema eletro-mecânico, conjuntos de pontos são levantados e abaixados, conseguindo-se assim uma linha de texto em Braille.” (SANT’ANNA, 2008)

Com a expansão de utilização dos computadores nos dias de hoje, as pessoas com deficiência tiveram a agilidade no acesso aos textos. Porém para que os mesmos sejam impressos, necessita-se do equipamento que produz o texto tátil sobre o papel - Impressoras Braille. Tal equipamento é muito oneroso, porém tem se tornado um pouco mais acessível para as instituições de ensino, apesar de ainda serem de alto custo (BORGES; CHAGAS JÚNIOR, s.d.)

Os aplicativos de acessibilidade para iOS e Android atualmente são incontáveis. Existem os leitores de tela para os cegos – VoiceOver e TalkBack, e a possibilidade de ajustar zoom, fontes ou inverter as cores e escala de cinza para as pessoas com baixa visão. Além desses recursos básicos, o RunKeeper auxilia na prática de esportes pois tem um assistente que tem um GPS e descreve os exercícios físicos. Num processo de interação entre videntes e pessoas com deficiência visual, o Be My Eyes é uma rede social que possibilita através de videochamadas que outra pessoa descreva o que vê na tela, “emprestando a visão” (BERSOT, s. d.)



A Mesa Educacional Alfabeto possui recursos de acessibilidade para pessoas com deficiência. Através do encaixe de blocos coloridos e com etiquetas em Braille, a criança realiza atividades, individualmente ou em grupo, que auxiliam no processo de alfabetização e letramento na aprendizagem da matemática e na socialização, usando animações, vídeos, recursos sonoros, materiais em Braille, tornando o aprendizado mais natural e divertido. (POSITIVO, 2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os equipamentos de informática se tornaram acessíveis à pessoa com deficiência visual, tanto com cegueira como para baixa visão. No caso da pessoa com cegueira, os softwares - leitores de tela viabilizaram a acessibilidade aos ambientes virtuais, tais como DOSVOX, VIRTUAL VISIO, JAWS, NVDA. O usuário pode ler e escrever textos, navegar na internet e vários outros recursos tecnológicos, pois os programas interpretam o que está na tela, pronunciando o que está sendo executado (GIARETA, s. d.). Apesar de algumas limitações desses softwares, os mesmos são facilitadores de acesso ao computador promovendo a independência e autonomia das pessoas com deficiência visual, incluindo-as nos ambientes digitais (SONZA; SANTAROSA, 2003).

Das tecnologias citadas, quais favorecem ou não a desbrailização? A Linha Braille, Mesa Educacional Alfabeto e a utilização de impressoras Braille usam o Sistema de leitura e escrita Braille, favorecendo o treinamento, a fixação e o contínuo exercício da codificação, tão importante para as pessoas com deficiência visual. Em contrapartida, as que não utilizam o Braille são: livro falado, livro formato Daisy ou Mecdaisy, Ubook, aplicativos de acessibilidade para iOS e Android, leitores de tela.

Mediante a lista dos principais recursos disponíveis, pode-se viabilizar, ou até mesmo, potencializar a aprendizagem das pessoas com deficiência visual. Esse conhecimento é de suma importância para as Instituições Educacionais que se preocupam com a inclusão das pessoas com deficiência visual. Por isso, os resultados desse estudo colaboram no sentido de auxiliá-las no cumprimento de seu papel, oferecendo com excelência a articulação entre ensino e prática, formando pessoas capazes de exercer sua cidadania.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação precisa pensar estratégias que resgatem o valor do Sistema Braille, que desperte o interesse de seus usuários no incentivo da leitura e escrita. Sabendo da importância do Sistema para as pessoas cegas, é necessário fazer um movimento contrário a desbrailização, que poderia ser chamado de brailismo (BELARMINO, 2001), envolvendo os deficientes visuais, educadores, comissões especiais e pessoas que se interessam pelo tema.

Mediante esse estudo perceber-se que há disponibilidade de diversos recursos tecnológicos para e com acessibilidade para pessoas com deficiência visual. Na área educacional, é possível identificar algumas tecnologias que viabilizam e potencializam a aprendizagem, entre elas, as que utilizam recursos relacionados ao Sistema de leitura e escrita em alto relevo – Braille.

Tal Sistema é importante para o desenvolvimento, autonomia e independência da pessoa com deficiência visual, porém têm ocorrido situações de desbrailização, como consequência da emergência das inovações tecnológicas. Essas situações não são decorrentes da falta de material, mas podem estar relacionadas à utilização predominante das tecnologias.

As tecnologias estão disponíveis em larga escala, podendo ser associadas a outros recursos para ampliar e potencializar o desenvolvimento das pessoas, inclusive as que têm deficiência visual. As mesmas devem ser estimuladas no uso e aproveitamento das tecnologias acessíveis, porém esse fato não deve ser motivo para afastamento da leitura e escrita tátil.

Com essa consciência, as instituições de ensino precisam estar atentas a respeito da utilização das tecnologias disponíveis, priorizando as que utilizam o Sistema Braille. As Instituições Educacionais devem se preparar para receber e atender as pessoas com deficiência visual em suas necessidades formativas e no exercício de sua cidadania.



REFERÊNCIAS

ADEFAL, Rosinha de. **Como falar sobre deficiência: um manual para profissionais da comunicação**. Brasília: Gabinete da Deputada Rosinha de Adefal, 2013. Disponível em: <http://www.mpggo.mp.br/portal/arquivos/2014/05/20/17_36_38_274_Como_falar_sobre_deficienciaUm_manual_para_profissionais_de_comunicacao.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2016.

ALISSON, Elton. Novo instrumento reduz tempo de aprendizado de Braille. 2013. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/novo_instrumento_reduz_tempo_de_aprendizado_de_braille/17250/>. Acesso em 30 maio. 2017.

ARAÚJO, José Alberto Lencastre Freitas Borges de. **Educação On-line: um estudo sobre o blended learning na formação pós-graduada a partir da experiência de desenho, desenvolvimento e implementação de um protótipo Web sobre a imagem**. 2009. 659f. Tese (Doutorado) - Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia, Braga. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/9894>>. Acesso em: 22 set. 2016.

BELARMINO, Joana. As novas tecnologias e a “desbrailização”: mito ou realidade. In: Seminário Nacional de Bibliotecas Braille, 2, 2001, João Pessoa. **Anais do Seminário Nacional de Bibliotecas Braille**, 2001. Disponível em: <<http://intervox.nce.ufrj.br/~joana/textos/tecni08.html>>. Acesso em: 29 maio 2017.

BERSOT, Caio. **Cinco tecnologias para ajudar pessoas com deficiência visual**. Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/listas/noticia/2015/04/cinco-tecnologias-para-ajudar-pessoas-com-deficiencia-visual.html>>. Acesso em: 10 out. 2016.

BORGES, José Antonio dos Santos; CHAGAS JÚNIOR, Geraldo José Ferreira. Impressão Braille no Brasil: o papel do Braivox, Braille Fácil e Pintor Braille. Disponível em: <intervox.nce.ufrj.br/dosvox/textos/simposiobraille.doc>. Acesso em: 07 abr. 2017.

_____. **Decreto Lei 5.296**, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Presidência da República**, Brasília, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm>. Acesso em: 14 jul. 2017.

CARDOSO, Rodrigo. É o fim do braile? Tecnologias facilitam acesso dos cegos ao conhecimento, mas os afastam da leitura pelo tato. **Isto é**. Ed 2137, 22 out. 2010. Disponível em: <http://www.istoe.com.br/reportagens/107318_E+O+FIM+DO+BRAILE>. Acesso 10 out. 2016.



COSTA, J. W.; GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro; GUIMARAES, M. B. M. . Concepção construtivista permeada pelo uso de tecnologias: um estudo de caso. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 8, p. 378-393, 2013. Disponível em: <<http://piwik.seer.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/5707/0>> Acesso em 22 set. 2016.

COSTA, José Wilson da; PAIM, Isis. Informação e conhecimento no processo educativo. In: COSTA, José Wilson da; OLIVEIRA, Maria Auxiliadora Monteiro. (Org.). **Novas Linguagens e novas tecnologias: educação e sociabilidade**. Petrópolis: Vozes, 2004.

GIARETA, Luciana Aparecida dos Santos. O papel da tecnologia assistiva na inclusão digital dos portadores de deficiência visual. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DA UNAERP Campus Guarujá, 1, (s.d.). Disponível em: <<http://www.unaerp.br/sici-unaerp/edicoes-antiores/2004/secao-3/836-o-papel-da-tecnologia-assistiva-na-inclusao-digital-dos-portadores-de-deficiencia-visual/file>>. Acesso em: 07 out. 2016.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2006.

GROSSI, Marcia Gorett; SANTOS, Ademir José; COSTA, José Wilson. Inclusão sociodigital: a implantação do Proinfo em Minas Gerais. **Conjectura: Filos. Educ. Caxias do Sul**, v. 20, n. 2, mai./ago. 2015. Disponível em: <www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/download/.../2057>. Acesso em: 01 out. 2016.

LEMOS, Edison Ribeiro; CERQUEIRA, Jonir Bechara. O Sistema Braille no Brasil. **Revista Benjamim Constant**, Rio de Janeiro, ano 20, edição especial, p. 23-28, set. 2004. Disponível em: <www.ibc.gov.br/?catid=4&itemid=10432>. Acesso em: 18 jul. 2016.

MARTIN, Manuel Bueno, RAMÍREZ, Francisco Ruiz. Visão Subnormal. In: MARTIN, Manuel Bueno, BUENO, Salvador Toro (coords). **Deficiência Visual: aspectos psicoevolutivos e educativos**. São Paulo, Livraria Santos, 2010.

MASINI, Elcie F. Salzano. Algumas Questões sobre a Avaliação do Portador de Deficiência Visual. **Revista Brasileira de Estudos de Pedagogia**, 76 (184), p.615-634, 1995. Disponível em: <<http://www.emaberto.inep.gov.br/index.php/RBEP/article/view/274/276>>. Acesso em: 21 jul. 2016.

MORAES, Rachel Maria Campos Menezes de. Sistema Braille: aprendizagem, uso e ensino. **Revista Benjamim Constant**, Rio de Janeiro, ano 20, edição especial, p. 62-69, set. 2014. Disponível em: <www.ibc.gov.br/?catid=4&itemid=10432>. Acesso em: 18 jul. 2016.

POSITIVO. Disponível em: <<http://www.positivoteduc.com.br/mesas-educacionais-alfabeto/>>. Acesso em: 07 abr. 2017.



PEREIRA, Domingos Sávio. **Importância da Leitura em Braille para a formação intelectual e cultural das pessoas com deficiência versus o livro falado.** Seminário Políticas de Incentivo à leitura, Superintendência de Bibliotecas Públicas da Secretaria de Estado e Cultura de Minas Gerais, 15 abr. 2009.

PIÑERO, Dolores Maria Corbacho; QUERO, Fernando Oliva; DIAZ, Francisco Rodrigues. O Sistema Braille. In: MARTIN, Manuel Bueno, BUENO, Salvador Toro (coords). **Deficiência Visual: aspectos psicoevolutivos e educativos.** São Paulo, Livraria Santos, 2010.

SANT'ANNA, Laercio *et al.* O que é um Display Braille? Disponível em: <<http://acessibilidadelegal.com/33-display-braille.php>>. Acesso em 29 maio 2017.

SANTOS, Maria do Amparo da Paixão Maia; COSTA, José Wilson da. **A Web e o processo ensino-aprendizagem: novos tempos, novos diálogos?** Disponível em: <<https://anpedsudeste2014.files.wordpress.com/2015/04/maria-do-amparo-paixc3a3o-maia-santos-josc3a9-wilson-da-costa.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2016.

SONZA, Andréa Poletto; SANTAROSA, Lucila Maria Costi. Ambientes digitais virtuais: acessibilidade aos deficientes visuais. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 1, n. 1, fev./2003. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/13637/7715>>. Acesso em 07 abr. 2017.