

# O DEFICIENTE VISUAL E O ACESSO À MEMÓRIA COLETIVA DO CONHECIMENTO DOS PRIMÓRDIOS A ERA DIGITAL: estudo de acessibilidades em fontes informacionais acadêmicas brasileiras.

Jeane dos Reis Passos<sup>1</sup>  
Sueli Mara Soares Pinto Ferreira<sup>2</sup>

## RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar a oferta de informação científica e tecnológica em instituições acadêmicas paulistas a deficientes visuais, por meio de estudo de acessibilidade, visando mapear o contexto de busca e uso de informação deste perfil de estudantes do ensino superior. Discorre sobre a situação de acesso a informação do deficiente visual brasileiro, bem como pondera sobre que cenário se apresenta aos esses cidadãos do ponto de vista intelectual, tecnológico, de acesso aos recursos físicos e de conteúdo informacional, sobretudo no ambiente digital. O estudo foi feito utilizando o leitor de tela NVDA e, posteriormente, o software de avaliação “DaSilva” para medir a acessibilidade digital dos bancos catalográficos, bibliotecas digitais de teses e dissertações da USP, UNICAMP e UNESP, portais de periódicos eletrônicos CAPES e SCIELO e bibliotecas digital da FAPESP e da BIREME. Inicia-se a exposição dos resultados, partindo de um histórico sobre a evolução do processo de acesso à memória coletiva do conhecimento pelos deficientes visuais, síntese de sua situação socioeconômica e educacional brasileira, levantamento das tecnologias assistivas customizadas para o mercado brasileiro e dos formatos de conteúdo informacional disponíveis na web. O estudo demonstra que apesar de toda evolução tecnológica ainda há um descompasso entre a possibilidade de acesso à memória coletiva do conhecimento, os deficientes visuais e aqueles que enxergam.

**Palavras-chave:** Deficiente Visual. Acessibilidade Informacional. Tecnologia Assistiva.

## 1 INTRODUÇÃO

Leonardo da Vinci dizia que "o olho é a janela da alma, o espelho do mundo". A Sociedade da Informação, contudo, padece da doença de enxergar demais e ver de menos. Em meio a tantos avanços tecnológicos, o caos informativo se instalou e nos colocou frente a um dilema que o pintor renascentista jamais imaginaria: o do excesso das imagens e a impossibilidade de se enxergar, de fato, em meio a tanta informação.

Enquanto se discute como estudantes podem desenvolver habilidades para serem competentes em informação e conseguirem buscar, selecionar e utilizar dados de forma útil ao longo da vida, em meio a incomensuráveis fontes e tecnologias, uma questão permanece

---

<sup>1</sup> Doutoranda em Ciência da Informação pela Escola de Comunicações e Artes da USP - jpassos@sp.senac.br

<sup>2</sup> Livre Docente junto a Escola de Comunicações e Artes da USP - suelimara.ferreira@gmail.com

negligenciada nos estudos acadêmicos: como ficam aqueles que não enxergam? A eles está sendo dada a oportunidade do acesso à informação e a técnicas que os tornem competentes para selecionar e utilizar as fontes de informação?

Os deficientes visuais fazem parte da realidade dos cursos de nível superior. Eles estão presentes nas salas de aula, nas bibliotecas, participam mais ativamente do mercado de trabalho, têm acesso hoje a tecnologias antes inimagináveis, mas será que educadores e bibliotecários têm se preocupado em desenvolver um conjunto de habilidades para torná-los competentes em informação?

Neste artigo, discorreremos sobre a situação de acesso a informação do deficiente visual brasileiro, bem como ponderaremos sobre que cenário se apresenta aos deficientes visuais do ponto de vista intelectual, tecnológico, de acesso aos recursos físicos e conteúdo informacional.

O objetivo deste trabalho é analisar a oferta de informação científica e tecnológica em instituições acadêmicas paulistas a deficientes visuais, por meio de estudo de acessibilidade, visando mapear o contexto de busca e uso de informação deste perfil de estudantes do ensino superior. O estudo foi feito utilizando o leitor de tela NVDA e, posteriormente, o software de avaliação “DaSilva” para medir a acessibilidade digital dos bancos catalográficos, bibliotecas digitais de teses e dissertações da USP, UNICAMP e UNESP, portais de periódicos eletrônicos CAPES e SCIELO e bibliotecas digital da FAPESP e da BIREME.

Inicia-se a exposição dos resultados, partindo de um histórico sobre a evolução do processo de acesso à memória coletiva do conhecimento pelos deficientes visuais, síntese de sua situação socioeconômica e educacional brasileira, levantamento das tecnologias assistivas customizadas para o mercado brasileiro e dos formatos de conteúdo informacionais disponíveis na web.

## **2 O DEFICIENTE VISUAL E A ACESSIBILIDADE INFORMACIONAL: dos primórdios à era digital**

Iniciaremos tendo como base a reflexão de dois autores nas áreas de informação e comunicação, Yves-François Le Coadic e Kevin McGarry.

Segundo Le Coadic (2004, p.4), “a informação é um conhecimento inscrito (registrado) em forma escrita (impressa ou digital), oral ou audiovisual, em um suporte”. Para o autor, “o objetivo da informação permanece sendo a apreensão de sentidos ou seres em sua significação, ou seja, continua sendo o conhecimento”.

McGarry (1999) defende que nós captamos a informação através dos cinco sentidos: visão, audição, tato, gustação e olfato. E a partir desses sentidos, o homem efetua permutas com o mundo exterior. Tal processo o possibilita fazer escolhas e modificar o próprio conhecimento. Ter contato com o mundo ou informar-se significa usar plenamente os cinco sentidos.

Pode-se inferir da contribuição desses dois autores que, se um indivíduo tem problemas em um dos seus sentidos, então deve haver algum problema de recepção à informação. Por que as pessoas buscam informações? Le Coadic (2004, p.5) nos diz que isto acontece porque há um problema a ser resolvido pela insuficiência ou inadequação de conhecimento. Assim podemos considerar que, como existe a necessidade de dormir e comer, por exemplo, deve haver a necessidade de informação, mesmo que ela exista para cumprir as necessidades básicas, que, segundo o autor, se dividem essencialmente em dois tipos:

- Da necessidade de saber (conhecimento).
- Da necessidade de suprir necessidades básicas (ação).

Se há um problema de recepção à informação, deve haver um problema de imagem do mundo ou um problema de acesso ao conhecimento. Daí surge a preocupação com o acesso à informação, em nosso caso do deficiente visual, que significa a possibilidade do indivíduo acessar meios de comunicação, desde a linguagem mais simples até as redes de comunicações digitais e dali retirar produtos que satisfaçam sua necessidade de se informar.

Os problemas de acesso à memória coletiva do conhecimento tiveram início para o deficiente visual com a invenção do alfabeto. A partir do momento em que a informação começa a ser registrada por um signo, o alfabeto, o deficiente visual passa a enfrentar barreiras nos processos de acesso à informação. O cenário de exclusão começa a se delinear.

Pode-se afirmar que a escrita antiga aumentou o abismo de acesso à informação para os deficientes visuais, já que a linguagem deixou de ser exclusiva na construção da memória coletiva. Esse abismo só começou a diminuir quase três mil anos após a criação da primeira escrita para deficientes visuais. Após séculos de exclusão, a invenção do Braille propicia a inclusão do deficiente visual nos processos de escrita e de leitura, porém também reforça a continuidade de sua exclusão, pois raríssimas pessoas que enxergavam conseguiam ler ou escrever em Braille.

Segundo Le Coadic (2004, p.28), a escrita em papel foi a tecnologia sobre a qual os centros de informação se basearam para a produção e a comunicação da informação. Até 1950, o livro e as bibliotecas eram os principais agentes de disseminação da informação.

Surpreendentemente, a escrita digital, introduzida em nossa sociedade graças aos avanços das tecnologias de comunicação e informação, trouxe para o deficiente visual, por meio da utilização do computador, a possibilidade de compartilhar o mesmo signo utilizado pelos videntes<sup>3</sup> nos processos de comunicação. A possibilidade de utilização dessa nova ferramenta trouxe aos deficientes visuais a possibilidade de experimentar novas formas de inclusão. A escrita digital apresenta-se como uma evolução da forma de escrever. Este é o grande desafio da pós-modernidade: a digitalização da informação. Assim a revolução digital redesenha as competências e habilidades demandadas pela sociedade do conhecimento.

De acordo com Campbell (2001 *apud* SONZA; SANTAROSA 2006, p.2), desde a invenção da escrita Braille em 1824, “nada teve tanto impacto nos programas de educação, reabilitação e emprego quanto o recente desenvolvimento da informática para os cegos”.

Segundo Borges (1996 *apud* SONZA; SANTAROSA 2006, p.2), "uma pessoa cega pode ter algumas limitações, as quais poderão trazer obstáculos ao seu aproveitamento produtivo na sociedade". O autor ainda aponta que grande parte destas limitações pode ser eliminada através de duas ações: “uma educação adaptada à realidade destes sujeitos e o uso da tecnologia para diminuir as barreiras”.

Em estudo apresentado no relatório de qualificação de doutorado, Passos (2008) destaca, como demonstra a Tabela 01, a diferença temporal na possibilidade de acesso à memória coletiva e a informação entre os deficientes visuais e videntes, partindo da linguagem oral, passando pelo documento tradicional em tinta e papel até chegar às outras formas como a escrita Braille, o áudio e os meios digitais. Pode-se entender ao menos como se concretizou o acesso aos registros pelos deficientes visuais.

---

<sup>3</sup> Termo utilizado na literatura sobre deficientes visuais para classificar as pessoas que enxergam.

Tabela 1 - Diferença do acesso à memória coletiva entre deficientes visuais e videntes

Sujeitos	Acesso à memória coletiva	Acesso à memória coletiva	Acesso à memória coletiva	Acesso à memória coletiva
	Oral	Escrita	Impressa	Digital
<b>Videntes</b> (que enxergam normalmente) (1)	Desde os primórdios da humanidade	1.700a.C. (MCGARRY)	1450 d.C, surgimento da imprensa de Gutenberg (MCGARRY)	1981 (primeiro PC) (COADIC)
<b>Deficientes visuais</b> (2)	Desde os primórdios da humanidade	1824 d.C.: surgimento da escrita Braille	1893 d.C. : surgimento da primeira impressora de Braille (BROWN)	1983 (primeira tecnologia assistiva) (WALLING)
<b>Diferença de anos na possibilidade de acesso aos registros entre (1) e (2)</b>	Não há	Cerca de 3.500 anos	Cerca de 440 anos	Cerca de 2 anos

Fonte: PASSOS, Jeane dos Reis. *A information literacy e o deficiente visual no ensino superior: uma forma de inclusão?*. 2008. 153 f. Relatório de Qualificação (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo. Orientadora: Sueli Mara Soares Pinto Ferreira.

### 3 CENÁRIO SOCIOECONÔMICO E EDUCACIONAL DO DEFICIENTE VISUAL NO BRASIL

Como aponta a literatura, se a utilização de recursos tecnológicos constitui-se, muitas vezes, necessária e fundamental àqueles que não possuem deficiências, ao lidarmos com pessoas portadoras de algum tipo de deficiência, em especial os deficientes visuais, tal necessidade toma dimensão ainda maior.

Com base nos dados expostos a seguir, podemos inferir que os deficientes estão em considerável desvantagem em relação aos não-deficientes em diversos aspectos. Podemos citar, por exemplo, a ausência de dados estatísticos oficiais mais específicos sobre o acesso às tecnologias de comunicação e informação e às ferramentas de acessibilidade.

De acordo com dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), globalmente estima-se que existam aproximadamente 600 milhões de deficientes em todo o mundo. Desses, de 40 a 45 milhões de pessoas são cegas e 135 milhões têm baixa visão, 75% são provenientes de regiões de baixo poder socioeconômico.

Até o ano 2000, no Brasil, aplicava-se a média mundial de 10%, padronizada pela OMS para estimar o número de portadores de deficiência leve, moderada ou severa. Ou seja, até aquele ano não existiam dados oficiais coletados pelos organismos governamentais que indicassem o número de deficientes no Brasil.

Hazard (2003) aponta que o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) incorporou pela primeira vez, no último censo realizado em 2000 no Brasil, perguntas específicas sobre deficiência. Segundo o referido autor, o resultado foi, no mínimo, surpreendente.

A estimativa padrão de 10% da população mundial é composta por deficientes - apontada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em relação à população mundial - e abusivamente aplicada no Brasil na ausência de dados oficiais, indicava, por exemplo, 16 milhões de portadores de deficiência no país e uma população de somente 0,5% de pessoas portadoras de deficiência visual.

No entanto, o censo 2000 aponta que existem 24,5 milhões de pessoas portadoras de deficiência no país, ou seja, 14,5% da população nacional. Desse total, 0,6%, ou, 1,4 milhão de pessoas possui cegueira total, excluindo-se as pessoas com visão subnormal.

Quando comparamos os dados do último censo do IBGE do ano de 2000 com os dados apresentados pela Organização Mundial de Saúde em relação à população mundial de cegos, inferimos que aproximadamente 4% da população do planeta que possui algum tipo de deficiência visual vivem no Brasil. A Tabela 02 demonstra essa comparação.

Tabela 2 - Proporção de deficientes no Mundo e Brasil

<b>População</b>	<b>Deficientes em geral</b>	<b>% de deficientes na população</b>	<b>Cegos</b>	<b>% de cegos no universo dos deficientes</b>
Mundial <sup>4</sup> : 6 bilhões	600 milhões	10%	40 a 45 milhões	6,7% a 7,5%
Brasil <sup>5</sup> : 180 milhões	24 milhões	14,5 %	1,4 milhão	0,6% <sup>6</sup>

Fonte: IBGE; WHO; FGV/IBRE

Do ponto de vista socioeconômico<sup>7</sup>, as pessoas com deficiência encontram-se nas camadas mais desfavorecidas da sociedade brasileira e menos atingidas pelas políticas sociais.

<sup>4</sup> WORLD HEALTH ORGANIZATION.

*Up to 45 million blind people globally - and growing.* Disponível em: <

<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2003/pr73/en/> >. Acesso em: 16/07/2009.

<sup>5</sup> NERI, Marcelo et al. Retratos da deficiência no Brasil (PPD). Rio de Janeiro: FGV / IBRE, CPS, 2003.

<sup>6</sup> Para Néri, e sua avaliação do Censo 2000 do IBGE, há diferença entre o número de cegos (0,6%) e o número de pessoas com dificuldade de enxergar (57,6%). Este somado ao número de cegos resulta em 13.752.000 pessoas com algum comprometimento visual.

<sup>7</sup> Fonte: IBGE.

Das 9 milhões de pessoas em idade para o trabalho, somente 1 milhão (11%) exerce alguma atividade remunerada.

Como explicita o “Relatório das Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica” (BRASIL, 2001), o Brasil fez opção para construção de um “sistema educacional inclusivo”. Esta opção concorda com a “Declaração Mundial de Educação para Todos”, firmada, em Jomtien, na Tailândia, em 1990. Também mostramos consonância com os postulados produzidos em Salamanca (Espanha, 1994), na Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais: Acesso e Qualidade. O documento impetra que “deverão ser tomadas as medidas necessárias para conseguir a mesma política integradora de jovens e adultos com necessidades especiais, no ensino secundário e superior, assim como nos programas de formação profissional (ONU, DECLARAÇÃO DE SALAMANCA, 1994)”.<sup>8</sup>

Porém, segundo Hazard (2003), quando olhamos para a educação pública, os números revelam que apenas 580 mil pessoas com deficiência estão matriculadas entre a 1ª e a 8ª série (300 mil em classes regulares e o restante em escolas especiais) em 18.200 escolas espalhadas pelo país.

Pesquisa realizada pela Comissão Civil de Acessibilidade de Salvador (Cocas) e pela Associação Vida Brasil<sup>9</sup> concluiu que a deficiência está ligada ao nível de pobreza. Cerca de 80% da origem das deficiências é de seqüela de doenças, problemas na gestação ou partos complicados. A maioria atinge mulheres, afrodescendentes e índiosdescendentes. No Brasil, são mais de 24 milhões de pessoas com deficiência, aproximadamente 11,5 milhões são afrodescendentes.

O que também nos chamou a atenção foi a quantidade de pessoas deficientes na região Norte e Nordeste do país, 16,1% e 16,7%, enquanto no Sudeste o número chega a 12,9%.

No processo de coleta de dados sobre o número de deficientes visuais no Brasil, deparamo-nos com uma situação no mínimo desconfortável e que não poderíamos deixar de apontar neste trabalho.

Não existe um consenso entre as organizações dedicadas aos deficientes visuais, no que diz respeito aos dados demográficos apresentados pelo IBGE. O fato é que no Censo de 2000 foi incorporada a questão da incapacidade, o que resultou nos seguintes itens: alguma dificuldade de enxergar, alguma dificuldade de ouvir, alguma dificuldade de caminhar, grande

---

<sup>8</sup> DECLARAÇÃO DE SALAMANCA apresenta os princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 08.

<sup>9</sup> Negros são mais atingidos. *A Tarde*. 04 dez. 2004. Caderno local. Disponível em: <<http://www.vidabrasil.org.br/oktiva.net/1355/nota/36181>>. Acesso em: 20 ago. 08.

dificuldade de ouvir, grande dificuldade de enxergar, grande dificuldade de caminhar, incapaz de ouvir, incapaz de caminhar e incapaz de enxergar.

#### **4 TECNOLOGIA ASSISTIVA**

O termo *Assistive Technology*, traduzido no Brasil como Tecnologia Assistiva, foi criado em 1988 como importante elemento jurídico dentro da legislação norte-americana, conhecida como *Public Law 100-407*, que compõe, com outras leis, o ADA - *American with Disabilities Act*<sup>10</sup>. Esse conjunto de leis regula os direitos dos cidadãos com deficiência nos EUA, além de prover a base legal dos fundos públicos para a compra dos recursos de que estes necessitam.

De acordo com o Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil (CEDI),

“Tecnologia Assistiva” é um termo ainda novo, utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e conseqüentemente promover vida independente e inclusão. É também definida como "uma ampla gama de equipamentos, serviços, estratégias e práticas concebidas e aplicadas para minorar os problemas encontrados pelos indivíduos com deficiências” (COOK, 1995).

No ADA, a Tecnologia Assistiva se compõe de recursos e serviços. Os recursos são todo e qualquer item, equipamento ou parte dele, produto ou sistema fabricado em série ou sob medida, utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais das pessoas com deficiência. Os serviços são definidos como aqueles que auxiliam diretamente uma pessoa com deficiência a selecionar, comprar ou usar os recursos acima definidos.

Há tecnologias caras e complexas, assim como as mais simples, cujas adaptações mais baratas também facilitam a vida. Em 2002, Smith (2002, p.26) descreve que já eram conhecidos mais de 28.000 dispositivos de tecnologia assistiva no mercado.

A autora identificou que, de acordo com a deficiência visual, temos dois tipos de tecnologia assistiva. A primeira, básica, consiste em ampliador de telas, impressão a tinta (e em letras grandes) e ainda impressão de texto em Braille, mais utilizada para o deficiente que possui visão subnormal. O segundo tipo de tecnologia é mais moderno e avançado: a presença do computador equipado com sintetizador de voz, mais utilizada pelos deficientes que possuem cegueira total.

Como exposto na Tabela 01, o acesso à tecnologia assistiva que pudesse facilitar o manuseio do computador, teve um atraso de dois anos, relativamente muito curto se

---

<sup>10</sup>Disponível em < <http://www.ada.gov/>>. Acesso em: 31 jul. 2009.

comparado ao tempo de espera pelo deficiente visual da escrita antiga para a escrita Braille e da imprensa para a primeira impressão em Braille.

Não seria lógico abordar o tema da tecnologia sob o enfoque do deficiente visual, sem discorrer, mesmo que de maneira abreviada, sobre os temas acesso universal e acessibilidade informacional.

A dimensão dos desafios relacionados à acessibilidade é mais claramente percebida quando temos muito delimitado aquilo que entendemos por “acesso universal”. Para Roy (2005, p.258) nos domínios das tecnologias da informação, o acesso universal faz referências às noções de interoperabilidade (capacidade de trocar e usar informações usualmente em uma rede distribuída), infra-estrutura e de acessibilidade.

Ntambue (2005, p.142) evidencia a impossibilidade de desenvolver uma sociedade que compartilha com os esforços de todos, sem infra-estrutura nem acesso universal. Para o autor, nos dias de hoje, a infra-estrutura de comunicação é a condição básica do acesso universal ao saber.

Ntambue (2005, p.144) define acesso universal como a motivação principal, ou melhor, o termo para o qual deverá confluir o processo de implantação das infra-estruturas. A noção de acesso universal proposta por esse pesquisador é a da possibilidade para todos os cidadãos do planeta, qualquer que seja seu grau de competência e habilidade digital e sua situação geográfica e socioeconômica, de criar e utilizar de forma autônoma ou por meio de mediação as redes de comunicação e informação, assim como buscar, encontrar e introduzir na internet informações úteis para as suas necessidades e expectativas.

Algumas iniciativas mundiais vêm buscando, ao longo desses anos, a formulação de políticas que garantam o acesso universal como, por exemplo, o W3C - World Wide Web Consortium, um consórcio mundial fundado em 1994 e formado pelas maiores empresas na área da informática, cuja atividade está centrada no desenvolvimento de normas e padrões para a criação, acessibilidade e interpretação dos conteúdos para internet.

O W3C define acesso universal como sendo a possibilidade para todos os indivíduos de acessar os recursos da web, qualquer que seja seu material ou software, sua rede de infra-estrutura, seu idioma materno, sua cultura, localização geográfica ou suas aptidões.

Os websites desenvolvidos segundo esses padrões podem ser acessados e visualizados por qualquer pessoa ou tecnologia, independentemente de hardware ou software utilizados.

Assim, como não podemos dissociar a relação interdependente entre infra-estrutura e acesso universal, também não podemos dissociar a noção de “acessibilidade informacional” de acesso universal.

A definição de Krol ; Hoffman(1993) de que a internet é "uma coleção de recursos que podem ser acessados a partir de redes" oferece o ponto de partida para a conceitualização de acessibilidade informacional proposta por Dodge (2007). O autor se apóia sobre a possibilidade de acesso aos recursos relevantes e no momento oportuno.

Para Dodge (2007, p.12) essa preocupação advém da idéia que a internet pode dar acesso a uma vasta coleção de recursos de informação, porém existem muitas dimensões importantes presentes no processo de acessibilidade informacional, que vão além da simples ligação da internet e que precisam ser considerados e mapeados.

A aparente facilidade com que os usuários podem navegar pela internet esconde a verdadeira dificuldade de entender onde estão disponíveis as informações e de que forma podemos acessá-las.

Faz parte do escopo deste artigo investigar sobre algumas questões que interferem diretamente no processo de acessibilidade informacional do deficiente visual como, por exemplo, o cenário que se apresenta no nível tecnológico e de acesso aos recursos físicos disponíveis e de conteúdo.

Por isso não podemos nos furtar de fazer pelo menos uma indagação: podemos considerar que atentamos para normas e padrões para a criação, acessibilidade e interpretação dos conteúdos para internet que garantam ao deficiente visual, em especial os estudantes do ensino superior, independente de outras variáveis, o acesso universal no processo de busca das suas necessidades de informação?

Estudo recente realizado por Prado (2008) mostra que 71,07% (317.000.000) dos arquivos disponíveis na web estão em formato “PDF”<sup>11</sup> como demonstrado na Tabela 3.

---

<sup>11</sup> PDF é um formato portátil para documentos (Portable Document Format) desenvolvido por Adobe Systems e muito usado na Internet devido a sua versatilidade, facilidade de uso e tamanho pequeno.

Tabela 3 – Formatos de arquivos disponíveis na Rede Mundial

Form ato	Número de arquivos na web	%	Fabricante
PDF	3 17.000.000	71,07	Adobe
DOC	48.300.000	10,83	MS
TXT	32.100.000	7,20	Plaintext
PPT	15.700.000	3,52	MS
XLS	11.900.000	2,67	MS

**Fonte:** PRADO, R. **Bilhões de documentos na rede em diversos formatos.** Disponível em: <<http://porta25.technetbrasil.com.br/porta25/BLOG/tabid/53/EntryID/294/Default.aspx>>.

Se considerarmos o estudo apresentado por Passos (2008) no relatório de qualificação de doutorado, (Tabela 4), fica evidenciado que somente duas das tecnologias assistivas testadas neste trabalho lêem “PDF”, sendo eles: o software Jaws que custa US\$ 895,00 (oitocentos e noventa e cinco dólares) e o software NVDA desenvolvido pela Microsoft e que, apesar de gratuito, ainda apresenta erros em sua execução.

Tabela 4 - Relação de Leitores de Tela / Custo

LEITOR	Desenvolvedor	Custo	Lê PDF?
DOSVOX (MONITVOX)	Núcleo de Computação Eletrônica – UFRJ <sup>12</sup> <a href="http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/">http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/</a>	Nenhum	Não
LEITOR CPQD	CPQD <sup>13</sup> e FUNTTEL <sup>14</sup> <a href="http://www.mc.gov.br/">http://www.mc.gov.br/</a>	Nenhum	Não
NVDA	Microsoft <a href="http://www.nvda-project.org/download.html">http://www.nvda-project.org/download.html</a>	Nenhum	Sim
JAWS	Freedom Scientific <sup>15</sup> <a href="http://www.freedomscientific.com/fs_products/software_jaws.asp">http://www.freedomscientific.com/fs_products/software_jaws.asp</a>	Sim	Sim

Fonte: PASSOS, Jeane dos Reis. *A information literacy e o deficiente visual no ensino superior: uma forma de inclusão?*. 2008. 153 f. Relatório de Qualificação (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo. Orientadora: Sueli Mara Soares Pinto Ferreira.

<sup>12</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro.

<sup>13</sup> Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações.

<sup>14</sup> Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações.

<sup>15</sup> Instituto Laramara para Cegos. Disponível em: <<http://www.laramara.org.br/software.htm>>. Acesso em: 23 jun. 2008.

Nesse contexto que nos inquieta, acreditamos que a acessibilidade informacional significa uma dimensão fundamental para o bom desempenho educacional, social e cultural dos deficientes de uma forma geral e em especial os deficientes visuais estudantes do ensino superior.

As ferramentas potencializadas pelas tecnologias assistivas permitem-lhes a utilização da maioria dos *softwares* abertos existentes no mercado. Quando nos referimos aos recursos e serviços que compõem as tecnologias assistivas para os deficientes visuais, podemos fazer uma analogia entre a sobrevivência física e a sobrevivência social. O deficiente visual está vivo, mas não pode estar no mundo se tem somente as ferramentas (recursos). Porém, a partir do momento que o deficiente visual também tem as competências em informação necessárias e desenvolvidas para utilizar essas ferramentas, para favorecer o seu desenvolvimento e, conseqüentemente, a sua inclusão (serviços), isso significa que ele está no mundo, sobrevivendo na sociedade, inserido nela e de acordo com o seu tempo. Ele vive exatamente em sintonia com o tempo social dessa sociedade.

## **5 ESTUDO DE ACESSIBILIDADE**

Tendo como base o que expusemos anteriormente, podemos afirmar que a utilização do computador e da internet aliada a ferramentas de tecnologias assistivas, a conteúdos para internet acessíveis juntamente com as competências em informação necessárias desenvolvidas para todo esse arsenal tecnológico, tornou-se imprescindível ao desenvolvimento do deficiente visual no mundo digital e educacional. Tal uso possibilitará, conseqüentemente, a sua inclusão social, cultural e profissional.

Mas será que mesmo tendo acesso as ferramentas de tecnologias assistivas, dominando a utilização do computador e a Internet o deficiente visual, estudantes do ensino superior, enfrenta mais alguma barreira para acessar as informações que favoreçam a sua inclusão na sociedade?

Movidos por esse questionamento realizamos um teste básico de acessibilidade em importantes fontes de informação científica e tecnológica.

Partimos do princípio que a finalidade do processo de pesquisa em um banco de dados bibliográfico é identificar o número de chamada da referência escolhida para assim poder localizar a obra em seu repositório físico ou digital.

Quando se trata de uma pesquisa em um banco de dados em texto completo a finalidade é chegar às informações contidas no documento final.

Em ambos os casos a possibilidade de utilizar todas as ferramentas disponíveis que possibilitem o refinamento da busca e a pré-seleção dos resultados obtidos antes da escolha dos documentos que serão analisados com mais profundidade é imprescindível tanto para otimização do processo de pesquisa quanto para diminuição do impacto causado pelo grande número de informações que repositórios dessa natureza nos oferecem.

Esta avaliação de acessibilidade foi realizada em duas etapas.

Na primeira etapa, recorreremos ao leitor de tela NVDA<sup>16</sup> para acessar as fontes referenciais, catalográficas e de texto completo com o objetivo de identificar possíveis problemas de acessibilidade.

Na segunda etapa, realizamos uma avaliação de acessibilidade destas mesmas fontes referenciais utilizando avaliador “DaSilva”<sup>17</sup> que é um software que faz uma análise de conteúdo em sites, com o objetivo de verificar se o mesmo está ou não dentro de um conjunto de regras necessárias para torná-los mais acessíveis.

A amostra estudada foi formada pelos bancos de dados bibliográficos e bibliotecas digitais de teses e dissertações da USP, UNICAMP e UNESP, pelos portais de periódicos eletrônicos CAPES e SCIELO e pelas bibliotecas digitais da FAPESP e da BIREME. A escolha das três universidades paulistas estaduais é significativa no que se refere a oferta pública e, referente aos portais e bibliotecas digitais, a escolha se deu em função de sua importância e abrangência no que tange a fontes de informação em ciência e tecnologia disponíveis no estado e no país.

## **5.1 Primeira etapa**

Na primeira etapa simulamos a utilização do leitor de tela NVDA da mesma forma que um deficiente visual o faria para assim identificar os problemas de acessibilidades nas fontes de informação digital pesquisadas.

Justificamos a escolha do leitor NVDA por se tratar de um leitor gratuito que lê “PDF” conforme apontado na Tabela 4. Por meio de voz sintética, o NVDA permite que usuários cegos ou com deficiência visual possam acessar e interagir com o sistema operacional Windows e vários outros aplicativos.

Duas de suas principais características incluem navegar na Internet com o Mozilla Firefox 3 e utilização dos comandos do teclado para navegação, esta última comum a todas as tecnologias assistivas voltadas para deficientes visuais.

---

<sup>16</sup> Disponível em < [www.nvda-project.org](http://www.nvda-project.org)>. Acesso em: 10 ago. 2009.

<sup>17</sup> Disponível em < [www.dasilva.org.br](http://www.dasilva.org.br)>. Acesso em: 10 ago. 2009.

Os testes foram feitos nas fontes referenciais listadas acima no período de 15 a 17 de julho de 2009, utilizando os recursos disponíveis no Espaço Braille do Senac-SP<sup>18</sup>. Utilizamos o leitor de NVDA versão 6.32 e o navegador Mozilla versão 3.5. Após concluir os testes nesta etapa constatamos que todos os sites apresentam problemas técnicos de acessibilidade.

Dentre os problemas comuns a todos os sites identificamos que, na maioria dos casos, o software leitor não tem condições de reconhecer a existência dos diversos filtros disponíveis na busca, ou seja, de mecanismos que ofereçam a possibilidade do usuário identificar a existência de banco de dados diferentes para consulta (por exemplo, busca específica em monografias, revistas, produção científica) e ainda da possibilidade de pré-definir onde quer fazer a busca. Da mesma forma, não se identificam as caixas de inserção de termos correspondentes aos campos de autor, título e assunto. Tampouco, o software leitor identifica onde está o campo de edição, ou seja, o local onde o usuário terá que digitar seu termo de busca. Portanto, a busca simples – apenas com a palavra chave é impossível, como principalmente a busca avançada, com cruzamentos e filtros, é inviável.

Outro problema técnico de acessibilidade encontrado é que pelo fato da leitura do código-fonte desses sites serem linear, de cima pra baixo e da esquerda para direita, se gasta um tempo muito grande percorrendo quase todo o site e ouvindo informações desnecessárias para chegar de fato a algum ponto de acesso que possa levá-lo a informação que deseja. Juntando isso ao fato de que pelos problemas detectados dificilmente este usuário chegará a um resultado satisfatório esse processo torna-se frustrante.

Identificamos também que o deficiente, ao se propor a desenvolver uma tarefa de busca de informação e fontes catalográficas e de texto completo, deverá não somente dominar o mundo informacional das distintas fontes, como ainda lhe será exigido o domínio, habilidade e competência no uso – em sua potencialidade - do software leitor tela, do sistema operacional Windows e do browser. Sem esses conhecimentos ele nunca conseguirá obter a informação que necessita.

## **5.2 Segunda etapa**

Tendo identificado os problemas técnicos enfrentados pelo deficiente visual usuário de nossas fontes de informação, descritos anteriormente, passamos para a segunda etapa do teste de acessibilidade.

---

<sup>18</sup> Os relatórios detalhados dos resultados encontram-se disponíveis aos interessados e podem ser solicitados pelo e-mail [jpassos@sp.senac.br](mailto:jpassos@sp.senac.br).

A proposta desta etapa é observar o ambiente e características de acessibilidade sob o foco do gestor das fontes, ou seja, buscamos verificar como as fontes de informação selecionadas se comportam quando avaliadas por softwares que observam o conteúdo de sites, verificando se o mesmo está ou não dentro de um conjunto de regras necessárias para torná-los mais acessíveis. Para tanto, recorreremos ao software avaliador “DaSilva” , desenvolvido pela “Acessibilidade Brasil”, uma organização da sociedade civil constituída por especialistas de diversas áreas profissionais, que têm como interesse comum o apoio, ações e projetos que privilegiem a inclusão social e econômica de pessoas com deficiência, idosos e pessoas com baixa escolaridade.

Além de diagnosticar gratuitamente, o “DaSilva” orienta na correção dos erros apresentados. A principal característica deste avaliador é que ele detecta um código HTML e faz uma análise conteúdo do site. O diagnóstico que apresenta é dividido nas prioridades 1, 2 e 3 que por sua vez determinam os níveis das barreiras de acessibilidade.

O nível mais crítico quando nos referimos a barreiras de acessibilidade é a Prioridade 1. Ela representa pontos que os criadores de conteúdo Web devem satisfazer inteiramente, na íntegra. Caso não cumpram tais requisitos, um ou mais grupos de usuários ficarão impossibilitados de acessar as informações contidas nos sites. Deste modo, optamos a analisar apenas os resultados deste nível de prioridade, neste estudo.

O avaliador “DaSilva” identificou problemas técnicos de acessibilidade comuns a todos os sites no nível Prioridade 1 a todas as fontes analisadas. Sintetizando os problemas encontrados temos:

- Ausência de identificação do principal idioma utilizado nos documentos. Como ele detecta o código HTML para fazer a análise do conteúdo, todas as fontes analisadas não especificaram o idioma principal utilizado no documento na expressão HTML.
- Falta de um equivalente textual a cada imagem. As imagens precisam ser descritas textualmente para que o leitor de tela possa informar o seu conteúdo ao deficiente visual. Esse problema abrange representações gráficas do texto, incluindo símbolos, GIFs<sup>19</sup> animados, imagens utilizadas como sinalizadores de pontos de enumeração, espaçadores e botões gráficos.

---

<sup>19</sup> São formatos que permite imagens animadas através de uma seqüência de imagens estáticas em posições diferentes formando a animação. Disponível em < <http://br.answers.yahoo.com/question/index?qid=20070409141517AAuZKSU> > Acesso em: 18. jul 2009.

- Falta de um título que facilite a identificação dos frames<sup>20</sup> e sua navegação.
- Falta assegurar a acessibilidade de objetos programados, tais como programas interpretáveis. Quando asseguramos esta acessibilidade garantimos que a resposta a essas ocorrências aconteça independente do dispositivo de entrada e que qualquer elemento dotado de interface própria possa funcionar com qualquer leitor de tela ou navegador que o usuário utilize.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Constatamos que mais de 70% dos documentos disponibilizados na Web estão no formato “PDF”, o que exige ferramentas de softwares específicos para leitura. Verificamos ainda que somente uma tecnologia assistiva gratuita e em português testada neste trabalho tem a capacidade de ler textos em PDF.

No que se refere aos serviços de informação disponíveis aos usuários, identificamos que os sites pesquisados apresentam barreiras de acessibilidade que impossibilitam que o deficiente visual, em especial, estudante do ensino superior, acesse as informações indispensáveis para as suas necessidades, identifique material bibliográfico relevante a sua pesquisa e, mesmo, obtenha os textos completos de artigos de revistas ou teses disponíveis nas bibliotecas universitárias de São Paulo.

Evidenciamos que, da forma como estão construídos os sistemas estudados, o deficiente visual não tem condições de fazer nenhum tipo de busca, seja ela busca simples, onde apenas se inclua os termos de busca, ou a busca avançada, quando se utiliza os filtros e tabelas de relacionamento.

Portanto, tanto a localização de material específico nas bibliotecas, como o levantamento de bibliografia sobre determinado assunto ou a identificação do número de chamada para posterior localização na estante, torna-se uma missão quase impossível de executar de forma autônoma.

Além disso, identificamos também que o que o nível de exigência cognitiva e habilidades técnicas para uso das ferramentas tecnológicas é alto, portanto, exige uma capacitação específica do deficiente visual.

---

<sup>20</sup> Um frame nada mais é do que o uso de divisões dentro de uma página. O uso de frames permite que diferentes arquivos HTML componham a mesma página, permitindo dividir o espaço da janela do navegador em colunas e/ou linhas e controlar o seu tamanho, determinando quantas serão as subdivisões e qual será sua distribuição na tela. Disponível em: < <http://www.ufpa.br/dicas/htm/htm-fra.htm> > Acesso em 18. jul. 2009.

Isso demonstra que apesar de toda evolução tecnológica ainda há um descompasso entre a possibilidade de acesso à memória coletiva do conhecimento entre aqueles os deficientes visuais e aqueles que enxergam.

Essas reflexões reforçam a premência em se ter estudos específicos junto a esta comunidade, quer seja no que se refere ao desenvolvimento de suas habilidades e competências em informação necessárias para que o deficiente visual sobreviva ao impacto das novas tecnologias de comunicação e informação, para assumir o seu lugar de direito na sociedade, que não pode ser negado por causa da deficiência, quer seja desenvolvendo sistemas e fontes que efetivamente atendam a todos os perfis de usuários indistintamente.

Todos esses fatores se refletem uns sobre os outros e revelam a necessidade de preparar o ser humano a compreender que essa nova realidade de predomínio da informação e organizada em torno da tecnologia da informação tanto pode nos levar ao aumento das desigualdades e dos abismos culturais e sociais entre povos e nações quanto pode proporcionar a criação de uma sociedade mais justa e mais humana.

A formação de uma sociedade “*decidida a lutar para que as prioridades desse mundo globalizado se voltem para os homens para a natureza e a solidariedade*” (Sevsenko 2001, p.2), requer, de todos nós, a consciência da importância de estarmos preparados para enfrentar criticamente esta nova realidade e da necessidade de estarmos atentos a todas as diferenças para que possamos proporcionar a todo ser humano a oportunidade do aprendizado ao longo da vida da forma mais autônoma possível.

**THE ITK AND ACCESS TO COLLECTIVE MEMORY OF KNOWLEDGE  
BEGINNINGS OF THE DIGITAL AGE: a study of accessibility in Brazilian academic  
informational sources**

**ABSTRACT**

The main purpose of this presentation is to analyze the scientific and technologic information offer at academic institutions from São Paulo to blind people, by accessible means with the goal to guide the search context and the use of information of students that fit such profile. The access situation of Brazilian blind people to information is brought to attention and, also, which scenery these citizens are in, regarding intellectuality, technology and access to physical and informational resources, mainly on the digital environment. The study was built with the screen reader NVDA and, later, with the “DaSilva” software to assess the digital accessibility of data bases, digital theses libraries from USP, UNICAMP and UNESP, electronic periodic portals such as CAPES and SCIELO and the digital library from FAPESP and BIREME. Firstly, the results of the research are shown with the history of the evolution of the access process to the memory of visual handicapped, then summarizing their socioeconomic and academic situation and assessing the customized technology and its

format availability. The study shows that, even after all the technological evolution, there is still a difference between the access to information for those who are blind people and those who are not.

**Keywords:** Blind People. Information Accessibility. Assistive Technology

## REFERÊNCIAS

AFONSO, C. A. **Internet no Brasil: o acesso para todos é possível?** 2000. Disponível em: <<http://network.idrc.ca/uploads/user-S/10245206800panlacafoant.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2007.

BRASIL, Ministério da Educação. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica.** Brasília: MEC/SEESP, 2001.

BROWN, R. **A History of publishing for people who are blind.** Disponível em: <<http://www.historybuff.com/library/refbraille.html>>. Acesso em: 17 jul. 2009.

DODGE, M. **Accessibility to Information within the Internet: how can it be measured and mapped?.** University College London: Centre for Advanced Spatial Analysis, 1998. 18p. Disponível em: <[http://www.casa.ucl.ac.uk/martin/varenius\\_accessibility.pdf](http://www.casa.ucl.ac.uk/martin/varenius_accessibility.pdf)>. Acesso em: 23 out. 2007.

HAZARD, D. **Direitos Humanos no Brasil: diagnóstico e perspectivas.** Rio de Janeiro: Editora Mauad, 2003.

KROL, E.; HOFFMAN, E. **What is the Internet? Request for Comments 1462.** maio 1993. Disponível: <<http://info.internet.isi.edu/in-notes/rfc/files/rfc1462.txt>> Acesso em: 16 maio 07.

LE COADIC, Y. **A ciência da informação.** Brasília: Briquet de Lemos, 2004.

LÉVY, P. **Inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço.** São Paulo: Loyola, 1998.

LEWGOY, A.M.B.; ARRUDA, M.P. Da escrita linear à escrita digital: atravessamentos profissionais. **Textos & Contextos.** Porto Alegre, v. 2, n. 1, 2003.

MCGARRY, K. **O contexto dinâmico da informação: uma análise introdutória.** Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

NTAMBUE, R. Infra-estrutura e acesso universal. In: **Desafios de palavras: enfoques multiculturais sobre as sociedades da informação.** Paris: C&F Editions, 2005. p.135-156.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Declaração de Salamanca: sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais.** 1994. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. **Prevention of blindness and deafness program management of noncommunicable diseases**. Genebra. 2003. Disponível em: <[http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2003/pr73 /en/](http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2003/pr73/en/)>. Acesso em: 19 abr. 08.

PASSOS, J. R. **A information literacy e o deficiente visual no ensino superior: uma forma de inclusão?**. 2008. 153 f. Relatório de Qualificação (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo. Orientadora: Sueli Mara Soares Pinto Ferreira.

PRADO, R. **Bilhões de documentos na rede em diversos formatos**. Disponível em: <<http://porta25.technetbrasil.com.br/porta25/BLOG/tabid/53/EntryID/294/Default.aspx>>. Acesso em: 16 jul. 2008.

ROY, C. Acessibilidade. In: **Desafios de palavras: enfoques multiculturais sobre as sociedades da informação**. Paris: C&F Editions, 2005. p. 255-270.

SEVCENKO, N. **A corrida para o século XXI: no loop da montanha-russa**. São Paulo: Companhia das Letras, 2001. p. 23.

SMITH, V. Assistive Technology. **Colorado Libraries**, v. 28, n. 4, 2002, p. 3-38. Disponível em: <[http://wilsonxt.hwwilson.com/pdfhtml/03824/W6B9M/XSY .htm](http://wilsonxt.hwwilson.com/pdfhtml/03824/W6B9M/XSY.htm)> Acesso em: 21 nov. 2008.

SONZA, A. P; SANTAROSA, L. M. C. **Em busca de ambientes de aprendizagem mediados por computador acessíveis a invisuais**. Disponível em: < [http : //www.niee.ufrgs.br/ ciiee2005 /dia 21/015.doc](http://www.niee.ufrgs.br/ciiee2005/dia%2021/015.doc)>. Acesso em: 20 jul. 2009.

\_\_\_\_\_. **Ambientes digitais virtuais: acessibilidade aos deficientes visuais**. Disponível em: < [http://www.centrorefeducacional. com.br/progdefi.htm](http://www.centrorefeducacional.com.br/progdefi.htm)>. Acesso em: 20 jul. 2009.

WALLING, L. L. **Disabilities, children, and libraries: mainstreaming services in public libraries and school library media centers**. Colorado: Libraries Unlimited, 1993, p. 43-45, 204-219.