

# PERCEÇÃO DE DEFICIENTES VISUAIS QUANTO À TECNOLOGIA ASSISTIVA E OS SOFTWARES DE SÍNTESE DE VOZ PARA USO EM BIBLIOTECAS<sup>1</sup>

Emails:  
nylfernandes@hotmail.com  
m  
wpwilliam@hotmail.com

Nielsen Lima Fernandes<sup>2</sup>, William Barbosa Vianna<sup>3</sup>

## *Resumo*

O objetivo do estudo é identificar a percepção de portadores de deficiência visual quanto à tecnologia assistiva, particularmente os sintetizadores de voz. Justifica-se pela relevância de investigações sobre ajudas técnicas aplicáveis à melhoria da acessibilidade em bibliotecas. O estudo caracteriza-se como bibliográfico, documental, exploratório e descritivo. Apresenta uma abordagem quali-quantitativa e o uso do questionário estruturado para coleta de dados. Os resultados apontam para importância dos bibliotecários conhecerem os detalhes das percepções e necessidades da pessoa com deficiência em realidades específicas, de acordo com sua deficiência e no potencial ainda não conhecido e explorado do uso dos sintetizadores de voz.

Palavras-chave: Tecnologia Assistiva. Gestão da Informação. Sintetizadores de voz. Deficiência visual. Acessibilidade em bibliotecas.

## *Abstract*

The objective of the study is to identify the perception of visually impaired patients as to assistive technology, particularly speech synthesizers. Justified by the relevance of research on technical aids applicable to improve accessibility in libraries. The study is characterized as bibliographical, documentary, exploratory and descriptive. It presents a qualitative and quantitative approach and the use of semi-structured questionnaire to collect data. The results point to the importance of librarians know the details of the perceptions and needs of the person with disabilities in specific situations, according to their disability and potential not yet known and explored the use of voice synthesizers.

Keywords: Assistive Technology. Information management. Voice synthesizers. Visual impairment. Accessibility in libraries.

<sup>1</sup> Pesquisa integrante da Chamada: MCTI/CNPQ/Universal 14/2014. Processo: 459517/2014-7. Modelo de Espaço Acessível integrado em produtos e serviços para pessoa com deficiência em Biblioteca Universitária. Cumpre o objetivo de contribuir para identificar produtos de Tecnologia Assistiva (TA), a partir dos requisitos específicos de usuários.

<sup>2</sup> Bibliotecário. UFSC.

<sup>3</sup> Professor do Departamento de Ciência da Informação. Área de Gestão da Informação. UFSC.

## 1 INTRODUÇÃO

No final do século XIX e meados do século XX se evidencia em alguns países um movimento de preocupação social com a educação das pessoas com deficiência com o desenvolvimento de escolas e/ou classes especiais em escolas públicas. Já no final do século XX, por volta da década de 70, observa-se um avanço com o movimento de integração social dos indivíduos que apresentavam deficiência com o objetivo de integrá-los em ambientes escolares, o mais próximo possível daqueles oferecidos às pessoas sem deficiência (MIRANDA, 2003).

No Brasil, em 12 de setembro de 1854 teve início o atendimento escolar a pessoas com deficiência quando o Imperador D. Pedro II fundou a primeira escola para cegos na cidade do Rio de Janeiro: O Imperial Instituto dos Meninos Cegos, hoje conhecido como Instituto Benjamin Constant (SILVA, 2003).

Segundo França; Plagiuca (2009), a questão da inclusão da pessoa com deficiência visual de maneira mais ampla no país é discutida de forma significativa desde a década de 1960, quando surgiram movimentos sociais originários de protestos de pais de portadores de deficiência que culminou na criação e homologação da Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (PNIPPD) no ano de 1989.

Em 1948, a Declaração Universal dos Direitos Humanos estabeleceu que toda indivíduo tem o direito à liberdade de opinião e expressão, que inclui receber e transmitir informações.

Nesse amplo contexto, as Bibliotecas destacam-se como unidades de informação relevantes e estratégicas para inclusão, tendo em vista que o acesso à informação é uma das condições fundamentais para o exercício da cidadania.

O Censo de 2010 identificou que 23,9% possuíam pelo menos uma das deficiências investigadas: visual, auditiva, motora e mental ou intelectual. A prevalência da deficiência variou de acordo com a natureza delas, foi a deficiência visual que apresentou a maior ocorrência, afetando 18,6% da população brasileira. (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010).

Em geral, pessoas com deficiência visual, motora, auditiva ou intelectual são reféns das dificuldades de navegação nos ambientes informacionais digitais que não são projetados, em sua maioria, para garantir o acesso à informação para esse perfil de usuários (SOUZA; GUIMARÃES, 2015).

Em 1972, a Organização Mundial da Saúde estabeleceu dois grandes grupos de deficiência visual: a baixa visão e a cegueira (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011)

No caso do Brasil, o Decreto nº 5.296, de 2004 estabelece como deficiência visual: a) cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica e, b) 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 60°; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores.

Para o caso específico dos usuários portadores de deficiência visual, existem ferramentas que podem auxiliar o acesso à informação nos seus diversos suportes e de acordo com necessidades particulares, entretanto, não raro esses recursos encontram-se dispersos, não raro sem sistematização e embora muitos sejam gratuitos, uma produção intelectual sistematizada com sua descrição e possibilidades de uso em bibliotecas ainda é escassa e dispersa na literatura.

Dentre as ajudas técnicas para pessoas com deficiência visual encontram-se os sintetizadores de voz, que promovem o processo de produção artificial de [voz](#) humana. São sistemas informatizados e podem ser implementados por [software](#) ou [hardware](#). Um sistema texto-voz (ou TTS, em [inglês](#)) converte textos em linguagem escrita para voz; outros sistemas interpretam a [representação linguística simbólica](#) (transcrição fonética) em voz.

Acerca das vantagens dos sintetizadores de voz, destacam-se que os sistemas de saída de voz podem ser acessados por usuários com qualquer tipo de deficiência visual, os mesmos podem ser compartilhados com usuários sem deficiências, facilitando o trabalho em grupo, a interação e o apoio pedagógico, dentre outras possibilidades.

A Organização da Informação (OI) de forma sistemática sobre equipamentos de Tecnologia Assistiva para Bibliotecas é fundamental para disseminação de seu uso para além das realidades locais e tem potencial para o desenvolvimento de uma arquitetura para distribuição e colaboração entre Bibliotecas e entre sistemas de Bibliotecas e para o desenvolvimento da Ciência da Informação.

Nesse contexto, a sistematização de informações sobre a Tecnologia Assistiva aplicada a Bibliotecas na visão dos usuários apresenta-se como útil e relevante para o desenvolvimento científico.

Dessa forma, pergunta-se: quais as percepções de pessoas com deficiência visual quanto aos sintetizadores de voz e suas funcionalidades?

O estudo objetiva selecionar, recuperar e organizar a informação sobre sintetizadores de voz e identificar percepção de deficientes visuais quanto às suas funcionalidades, tendo em vista a disseminação do uso em Bibliotecas.

## 2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa caracteriza-se como pesquisa exploratória e descritiva apoiada por entrevistas estruturadas.

A pesquisa exploratória têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo mais explícito. Esse estudo irá se desenvolver com os seguintes elementos: a) levantamento bibliográfico; b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise dos exemplos que estimulam a compreensão do fenômeno (SELLTIZ *et al.*, 1967).

Considera-se que estudos exploratórios também podem ser contemplados com pesquisas bibliográficas e entrevistas. No presente estudo, o desenvolvimento foi feito por meio de revisão de literatura sobre assuntos relacionados aos sintetizadores de voz, à deficiência visual e ao atendimento do usuário deficiente visual nas bibliotecas com base em publicações da área de Ciência da Informação, Educação e Informática.

Para Vergara (1997), a pesquisa descritiva compromete-se em expor características de uma população ou fenômeno, correlacionando variáveis; e, quando motivada pela necessidade de resolver problemas concretos e com uma finalidade prática, a pesquisa caracteriza-se também como aplicada.

Para pesquisa bibliográfica, a estratégia de buscas primárias adotadas aplicou expressões booleanas com termos controlados em bases de dados consideradas relevantes para Ciência da Informação. A busca se deu nas bases de dados SciELO, BRAPCI, *Library And Information*

*Science Abstracts* (LISA) e no Google Acadêmico, por meio de combinações booleanas com os termos: *visual\** AND *impaired\**, *assistive technologies*, *speech synthesizer*, *deficient\** AND *visual\**, “sintetizadores de fala” e acessibilidade.

Para as entrevistas, segundo Manzini (2004) existem três tipos de entrevistas: estruturada, semi-estruturada e não-estruturada. Entende-se por entrevista estruturada aquela que contém perguntas fechadas, semelhantes a formulários, sem apresentar flexibilidade, que foram as utilizadas por esse estudo com 28 pessoas de diferentes locais da Grande Florianópolis, Santa Catarina-SC, com cegueira ou baixa visão.

A amostragem para as entrevistas foi intencional. Para Barbetta (1999) na amostragem intencional, também intitulada de amostragem por julgamento, o pesquisador define intencionalmente os elementos que irão fazer parte de sua amostra, com base no seu julgamento de aqueles representariam satisfatoriamente a população. Este tipo de amostragem é bastante usado em estudos qualitativos.

### 3 MAARCO LEGAL SOBRE A PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Para Kastrup, Sampaio e Almeida (2009) a deficiência visual não é somente um fenômeno fisiológico, mas sim um fenômeno complexo que envolve fatores sociais, econômicos, culturais, políticos, artísticos, educacionais e tecnológicos.

Com base na literatura, verifica-se que ao longo da história os deficientes visuais foram vistos e tratados de maneiras diferentes. Franco e Dias (2005, p. 2) apontam que:

A ocorrência da cegueira e seus diferentes significados inserem-se na própria história da humanidade. As mudanças de atitudes da sociedade para com a pessoa cega ocorrem da mesma forma, em função da organização social à qual estão submetidas. A pessoa cega tem sido na maioria das vezes, excluída da sociedade e, de um modo geral, os estigmas se fazem presentes nos grupos minoritários.

Com o passar do tempo e, com as mudanças sociais decorrentes das revoluções populares e culturais, as guerras mundiais que deixaram vários veteranos com deficiências decorrentes das lutas, teve início um movimento que começou a ver a pessoa com deficiência como um indivíduo produtivo (SANTOS, 2011, p. 17).

Como explica Coutinho (2011, p. 30):

Se por um lado se observa um processo de discriminação na história dos deficientes visuais, também há uma busca incessante para encontrar formas e procedimentos viabilizadores da inclusão das pessoas com deficiência, como comprova a publicação da Resolução n. 45/1991, da ONU, que introduziu o conceito de “sociedade inclusiva” ou “sociedade para todos”.

De acordo com a Resolução n. 45/1991, da ONU, houve-se interesse de buscas incessantes para encontrar formas e procedimentos viabilizadores da inclusão das pessoas com

deficiência, na qual introduziu o conceito de “sociedade inclusiva” ou “sociedade para todos” (COUTINHO, 2011, p. 30).

Todo esse movimento contribuiu para que organizações como a Organização das Nações Unidas para Pessoas com Deficiência (ENABLE), Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO); Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF); e Organização Mundial da Saúde (OMS) criassem diversos documentos e convenções com o intuito de promover melhores condições para que as pessoas com deficiência pudessem viver dignamente (SANTOS, 2011, p. 17).

Dentre os documentos e convenções internacionais que tratam da inclusão do deficiente, pode-se sintetizar como fundamentais para os estudos sobre pessoa com deficiência:

- a) **Resolução 2.542/1975 da ONU<sup>4</sup>**: Declaração dos direitos das pessoas portadoras de deficiência.
- b) **Resolução n.2.200-A (XXI) da ONU<sup>5</sup>**: Convenção Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais.
- c) **Resolução n.º 48/96 -1993 da ONU<sup>6</sup>**: Normas para Equiparação de Oportunidades para Pessoas com Deficiência.
- d) **Convenção n.º 159 da OIT (Organização Internacional do Trabalho) <sup>7</sup>**: Sobre a Reabilitação Profissional e Emprego de Pessoas Deficientes
- e) **Declaração de Salamanca<sup>8</sup>** sobre Princípios, Política e Prática em Educação Especial da UNESCO (1994).
- f) **Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência<sup>9</sup>** de Guatemala (1999).
- g) **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da ONU (2006) <sup>10</sup>**.
- h) **Declaração de Durban<sup>11</sup>** de 09 de março de 2013 - OMPD - Organização Mundial de Pessoas com Deficiência.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), ao apresentar a deficiência visual explica que existem quatro níveis de função visual: visão normal; deficiência visual moderada; deficiência visual severa e cegueira. O termo “visão baixa” é utilizado para designar pessoas com deficiência visual moderada e severa, e o termo “deficiência visual” é utilizado para representar o conjunto de pessoas com visão baixa e cegos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2014).

No caso do Brasil, os primeiros discursos em prol dos direitos das pessoas com deficiência foram enunciados pelos seus pais e parentes, na década de 1960, contrapondo-se ao estado de segregação que lhes era imposto e reclamando o direito à convivência social. Em 1979,

<sup>4</sup> Documento disponível em <http://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-s.pdf>

<sup>5</sup> Documento disponível em [http://www2.ohchr.org/spanish/law/docs/A.RES.63.117\\_sp.pdf](http://www2.ohchr.org/spanish/law/docs/A.RES.63.117_sp.pdf)

<sup>6</sup> Documento disponível em [http://cac-php.unioeste.br/projetos/pee/m\\_gra/nor\\_equ.php](http://cac-php.unioeste.br/projetos/pee/m_gra/nor_equ.php)

<sup>7</sup> Documento disponível em <http://www.oitbrasil.org.br/node/505>

<sup>8</sup> Documento disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001393/139394por.pdf>

<sup>9</sup> Documento disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2001/d3956.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/d3956.htm)

<sup>10</sup> Documento disponível em [http://www.planalto.gov.br/civil\\_03/ato2007-2010/2009/decreto/d6949](http://www.planalto.gov.br/civil_03/ato2007-2010/2009/decreto/d6949)

<sup>11</sup> Documento disponível em <http://www.bengalalegal.com/declaracao-de-durban>

ocorreu um movimento por meio de cartas de protesto em colunas de jornais” (FRANÇA; PAGLIUCA, 2009, p. 179).

Segundo dados do censo demográfico desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano de 2010, 28.788.008 brasileiros declararam ter alguma dificuldade em enxergar e quase 500 mil brasileiros não conseguem enxergar de modo algum.

Nesse contexto, percebe-se que os indivíduos que possuem algum tipo de deficiência visual são parte significativa da população brasileira, e, portanto devem ter seus direitos de cidadão assegurados de maneira que possam exercer de fato sua cidadania.

Os movimentos sociais decorrentes dos protestos nos jornais, e também uma maior pressão internacional pela inclusão dos deficientes da sociedade, juntamente com a atuação das Organizações Não Governamentais (ONGs) das pessoas com deficiência fizeram com que o Estado mudasse sua postura e interpretação do papel do deficiente na sociedade.

A recente Lei Nº 13.146, de 06 de julho de 2015, no seu Art. 2º, considera pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

#### *4 A PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL E A ACESSIBILIDADE EM BIBLIOTECAS SOB A PERSPECTIVA DAS AJUDAS TÉCNICAS*

Com base no marco legal sobre a acessibilidade da pessoa com deficiência as bibliotecas necessitam adaptar-se a fim de ter a seu dispor ferramentas e procedimentos que garantam o atendimento dessas pessoas de forma que possam exercer seus direitos de cidadão em plenitude.

A democratização da informação acontece quando o acesso ao conhecimento é facilitado para todos em bibliotecas, centros de cultura, possibilitando palestras abertas a comunidades diversas, exposições de livros, além de ações mais amplas, variadas, que contribuem para a conscientização e engrandecimento do povo (COSTA, 2004, p. 2)

Por ser o principal serviço oferecido pelas bibliotecas, a informação precisa ser acessível a todos os integrantes da sociedade, o que implica na adaptação dos espaços das bibliotecas às necessidades diversificadas de todos os cidadãos, dentre outras ações.

De acordo com a Lei nº 10.048 de 8 de novembro de 2000, que trata do atendimento preferencial a pessoas com deficiência, em seu artigo 2ª têm-se que:

As repartições públicas e empresas concessionárias de serviços públicos estão obrigadas a dispensar atendimento prioritário, por meio de serviços individualizados que assegurem tratamento diferenciado e atendimento imediato às pessoas a que se refere o art. 1º (BRASIL, 2000, p. 1).

Para adaptação das bibliotecas, é importante que se destaque o papel do profissional da informação/bibliotecário na difusão das ferramentas, como afirmam Maia *et al.* (2011), como mediadores da informação, passa pelas suas mãos o papel de transformação dos indivíduos por meio da informação.

Segundo Jacinto (2008, p. 99), para atender adequadamente os usuários com deficiência, o bibliotecário precisa, antes de mais nada, conhecer suas necessidades. A pesquisa de Sá (2003, p. 2) com deficientes visuais em sua relação com a Biblioteca, identificou as seguintes necessidades no acesso à biblioteca:

a) ampliação e otimização das bibliotecas e serviços especializados existentes; b) incentivos e subsídios financeiros que possibilitem o acesso às tecnologias disponíveis no mercado; c) provisão de equipamentos e de programas com interfaces específicos como ampliadores de tela, sintetizadores de voz, impressoras e conversores braille, dentre outras possibilidades, em escolas, bibliotecas e demais espaços educativos; d) atualização do acervo bibliográfico das universidades, produção de livros em disquetes ou cd-rom, maior circulação de livros digitalizados em formato alternativo; e) estabelecimento de normas e regras de acessibilidade para a criação e manutenção de sites que possibilitem a navegação, utilização de serviços, acesso às informações e às interfaces gráficas na internet; f) produção simultânea, por parte das editoras, de formatos alternativos às edições em papel; g) criação de bibliotecas virtuais com acervo diversificado e acessível aos leitores com necessidades especiais; h) conversão de jornais, revistas e livros em vários idiomas para edição sonora ou eletrônica.

Fonseca e Pinto (2010, p. 7) apontam, são os bibliotecários os capazes e responsáveis por essa inclusão de novos usuários dentro da biblioteca, utilizando de novas tecnologias e habilidades para fomentar a busca por informação e ajudar a gerar conhecimento na sociedade. Nesse sentido, Gonçalves (2012, p. 7) esclarece que:

a tecnologia assistiva vem se expandindo com recursos diversificados, alguns com custo elevado, mas outros gratuitos e à disposição da sociedade. Este fator tem contribuído para a melhoria da prática bibliotecária, dando a ele subsídios para sua atuação como um intermediário entre a informação e o usuário e por isso devem ser aproveitadas.

De acordo com Silva e Barbosa (2011) o termo Tecnologia Assistiva tem origem nos Estados Unidos, que no final da década de 1980 utilizou o termo para identificar recursos e serviços existentes que tem como objetivo auxiliar portadores de deficiência. Barbosa (2009, p.164-165) explica que o termo tecnologia assistiva:

é soma das tecnologias disponíveis de apoio ao deficiente, 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. Os Recursos são todo e qualquer item, equipamento ou parte dele utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais das pessoas com deficiência.

Para o caso específico dos usuários portadores de deficiência visual, existem ferramentas específicas que auxiliam o seu acesso à informação nos seus diversos suportes.

O Catálogo Nacional de Produtos de Tecnologia Assistiva do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação do Brasil lista um total de 1364 produtos diferentes que se propõem a

auxiliar pessoas com todos os tipos de deficiência e dificuldade de locomoção. Desse total, 393 produtos diferentes são classificados para Deficientes Visuais.

Dentre as ajudas técnicas para os deficientes visuais, existem vários softwares de leitura de tela que utilizam os sintetizadores de voz e estão disponíveis no mercado, tanto por meio de softwares proprietários, livres e de código aberto.

Castro *et al.* (2004) explicam que a pesquisa sobre síntese de voz teve início na década de 1960, ainda de forma teórica e cercada de dúvidas e pioneirismo. Somente no final na década de 1970 e início da década de 1980 é que surgem os primeiros sintetizadores de voz comerciais. Segundo Cerqueira e Ferreira (2005, p. 7) os sintetizadores de voz são:

Conectados a um computador, permitem a leitura de informações exibidas em um monitor. Dentre as diferentes modalidades produzidas em outros países, inclusive com voz sintetizada na língua portuguesa, destaca-se o DOSVOX, desenvolvido pelo Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Como explicam Zuffo e Pistori (2004, p. 2)

Um sistema tradutor texto-voz pode ser definido em dois elementos principais: um mecanismo de reconhecimento de texto e um de geração de som [...] Os dois mecanismos se comunicam através de uma linguagem de representação intermediária, que pode capturar a estrutura das sentenças em níveis morfológicos, léxicos, sintáticos, fonéticos, sub-fonéticos, ou uma combinação de vários níveis.

Contudo, é importante que se destaque que, apesar das promessas e oportunidades que surgem com tecnologia assistiva, a sua aplicação não é garantida, como explicam Kastrup, Sampaio e Almeida (2009, p. 256):

Os esforços para o desenvolvimento e utilização de tecnologia assistiva para pessoas com deficiência são muitas vezes fadados ao fracasso. Ideias brilhantes, associadas a implementações tecnológicas de alta qualidade, resultam frequentemente em dispositivos que não são utilizados pelo público alvo de pessoas com deficiência.

Com isso em vista, se faz necessário que se entenda melhor essas tecnologias, visando maior difusão e utilização delas no cotidiano de pessoas com deficiência visual, principalmente no uso dos espaços públicos.

Em 2001 o Grupo de Usuários de Estratégias, do Ministério da Saúde da Grã-Bretanha, é formado por pessoas com dificuldades de aprendizagem, participantes das organizações People First, Mencap, Change e Speaking Up. O grupo adotou o lema "Nada Sobre Nós, Sem Nós" (SASSAKI, 2007).

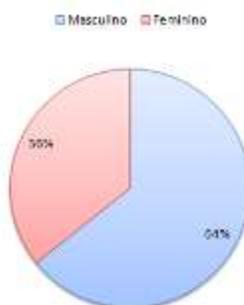
Sasaki (2007) analisa ainda o lema "Nada sobre nós, sem nós", afirmando que 'nada' quer dizer "nenhum resultado": edificação, aparelho, equipamento, utensílio, sistema, estratégia, benefício ou outros. E "sem nós", ou seja, sem a plena participação das próprias pessoas com deficiência" em todas as etapas do processo de geração dos resultados acima referidos. As principais etapas são: a elaboração, o refinamento, o acabamento, a implementação, o monitoramento, a avaliação e o contínuo aperfeiçoamento.

É nesse sentido que esse estudo, considerando que nenhum resultado a respeito das pessoas com deficiência haverá de ser gerado sem a plena participação das próprias pessoas com deficiência, buscou por meio de entrevistas estruturadas identificar as principais percepções de um grupo de pessoas com baixa visão acerca dos sintetizadores de voz, tendo em vista a sua disseminação em bibliotecas.

## 5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dados abaixo apresentam o perfil dos entrevistados, bem como suas vivências e familiaridades com a biblioteca e diferentes tipos de tecnologia assistiva e softwares de síntese de fala.

Gráfico 1 – Gênero

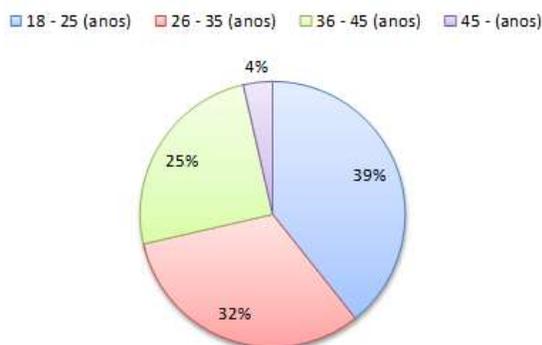


Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Verifica-se que a maioria dos entrevistados é do sexo masculino. Dezoito são do sexo masculino e dez feminino, perfazendo uma amostra de 28 pessoas com baixa visão.

O Gráfico 2 apresenta o perfil etário dos respondentes.

Gráfico 2 – Faixa etária

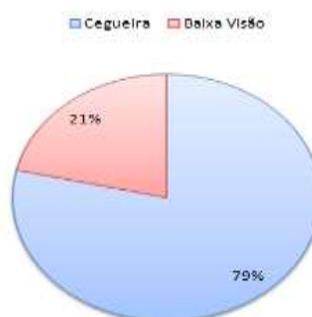


Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Observa-se que a maioria dos respondentes é jovem ou jovem adulto e está na faixa dos 18 aos 35 anos sendo que e apenas 4% dos entrevistados possuem 45 ou mais.

O gráfico 3 identifica o grau de deficiência visual, distinguindo entre cegueira e baixa visão.

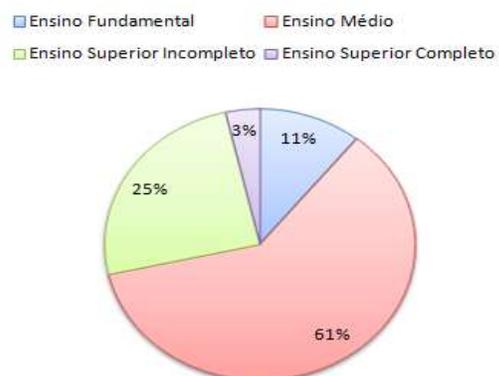
Gráfico 3 – Nível de deficiência visual



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Identifica-se que a 79% dos entrevistados possuem cegueira e 21% baixa visão. Nesse sentido passa-se a considerar na análise os resultados predominantemente relativos às pessoas cegas. No gráfico 4 identifica-se o grau de escolaridade dos respondentes.

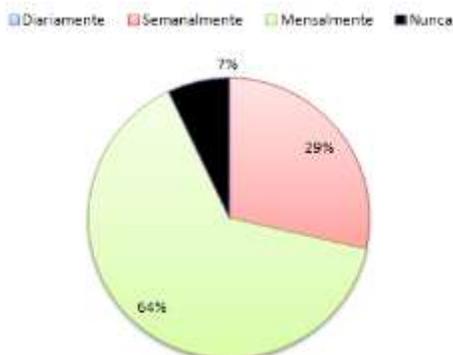
Gráfico 4 – Escolaridade



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Verifica-se que 89% dos entrevistados, uma ampla maioria, possuem ensino médio completo, sendo que 3% dos respondentes possuem ensino superior completo. Tratam-se, portanto, de pessoas alfabetizadas com nível que se pode considerar razoável de compreensão e competência informacional, o que lhes possibilita fazer uso da biblioteca e se valer da tecnologia assistiva para facilitar o acesso ao acervo. No gráfico 5 identificou-se a frequência de acesso à biblioteca.

Gráfico 5 – Visita à biblioteca



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Verifica-se que 64% dos respondentes frequentam a Biblioteca mensalmente, 29% semanalmente e a menor incidência ficou em 7% dos que nunca frequentam a Biblioteca. Considera-se razoável o nível de frequência à biblioteca com possibilidade de expansão quando considerado que 29% já frequenta semanalmente. Na tabela seguinte, pergunta-se, então quais são as principais barreiras encontradas no acesso à biblioteca.

Tabela 1 – Barreiras vivenciadas em bibliotecas

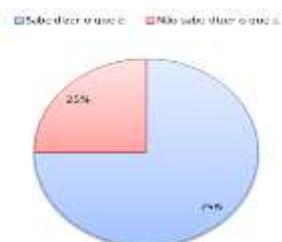
<b>Barreiras em Bibliotecas</b>	
<b>Falta de material adequado</b>	20
<b>Falta de profissionais especializados</b>	19
<b>Falta de acesso e Infraestrutura</b>	12

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Verifica-se que a falta de material adequado somada à falta de profissional especializado são as principais barreiras para a aproximação e fidelização do deficiente visual nas Bibliotecas. Nesse sentido, verifica-se que a disponibilização de tecnologia assistiva adequada somada ao auxílio técnico de profissionais treinados no seu uso tem alto potencial de redução nas barreiras de acesso à biblioteca. Embora tal constatação possa parecer óbvia, ao ser corroborada por usuários obtém-se uma legitimação que deve ser a base do planejamento de produtos e serviços adequados ao público com necessidades especificamente evidenciadas, quando por vezes tal é apenas considerado de maneira genérica, além de indicar a possibilidade de estudos mais acurados sobre os materiais e serviços esperados.

No gráfico 6 perguntou-se sobre tecnologia assistiva.

Gráfico 6 – O que é tecnologia assistiva



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Percebe-se que 75% dos entrevistados sabem o que é tecnologia assistiva, porém 25% desconhece o significado do termo “assistivo”. No caso, é possível questionar sobre o real conhecimento dos respondentes a respeito de tecnologia assistiva, sendo que, podem ter familiaridade por terem ouvido falar, sem necessariamente conhecê-los. Dessa forma, foi prevista a pergunta que se apresenta no gráfico 7.

Gráfico 7 – Conhece tecnologia assistiva



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Verificou-se aqui que a pergunta foi mais contextualizada ou melhor formulada que no gráfico anterior fazendo com que a totalidade dos entrevistados afirme que conhece alguma tecnologia assistiva que auxilie no seu dia a dia, corroborando ainda mais que o desconhecido mesmo seria o termo “assistiva”.

Para aprofundar mais a pergunta, na tabela 2 estão representadas as respostas quanto a quais tecnologia assistiva conhecem os respondentes.

Tabela 2 – Tecnologia assistiva conhecida

	<b>Tecnologias conhecidas</b>
<b>Leitor de tela</b>	27
<b>Celular</b>	26
<b>Computador</b>	26
<b>Reglete</b>	20
<b>Escâner Comum</b>	15
<b>Audio Livro</b>	12
<b>Régua para assinatura</b>	10
<b>Rotuladora Braille</b>	10
<b>Maquina Datilografia Braille</b>	10
<b>Relógio Tátil</b>	4

<b>Detector de Luminosidade</b>	1
<b>Identificação de Cores</b>	1
<b>Caneta para desenho em relevo</b>	1
<b>Touch Memo</b>	1

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

As três tecnologias mais citadas (*o leitor de tela, o computador e o celular*) pertencem à área da comunicação e informação. Essas tecnologias permitem ao usuário contato com outras pessoas, bem como o acesso a conteúdos acadêmicos, entretenimento, cultura e lazer, além de permitir-lhes a execução de diversas atividades de trabalho e de estudo, ou seja, são as tecnologias que propiciam maior interação social (NUNES et al., 2014).

O leitor de tela permite à pessoa com deficiência visual o uso do computador, bem como do celular, em condições semelhantes às de uma pessoa sem deficiência, desta forma, podem utilizar esses equipamentos como tecnologia comum para diversas outras atividades, tais como envio de e-mails, navegação na internet, compras on-line, participação de fóruns de discussão etc. (NUNES et al., 2014).

Dos que não são conhecidos, ou foram pouco citados tais como Relógio Sonoro e Tatil têm funções de aviso das horas por áudio e em alto relevo.

O Detector de luminosidade é um “equipamento que tem a função de detectar claridade e tornar a informação disponível em áudio, assim como o Identificador de cores que é capaz de identificar as cores de objetos colocados próximos ao aparelho”. A Caneta para desenho em relevo é capaz de produzir alto-relevo em papéis e acetato, já o Touch memo é um equipamento com formato de uma caneta que permite gravar descrições de objetos em etiquetas especiais que vão coladas a eles (NUNES et al., 2014).

Para identificação do objeto, “basta encostar a caneta Touch Memo na etiqueta e ouvir a descrição correspondente gravada previamente” (NUNES et al., 2014, p. 5). Todos estes são de relativo fácil acesso e poderiam ser melhores difundidas para melhorarem um pouco a vida dos deficientes visuais.

Note-se que há equipamentos de tecnologia assistiva que são conhecidos, porém não estão sendo muito utilizadas, o que representa um potencial de disseminação nas bibliotecas, tais como:

Audiodescrição: Tecnologia que permite às pessoas cegas o acesso a conteúdos visuais, veiculados por qualquer tipo de mídia através da tradução em palavras de toda informação visual relevante para a compreensão de uma determinada mensagem; Escâner comum: Equipamento de uso comum que, junto com um software de reconhecimento de caracteres, transforma textos impressos em textos digitais; Audiolivro: Gravação em áudio da leitura de um livro feita por uma pessoa designada “leitor”; “leitor” é aquele que acessa a obra para conhecer seu conteúdo; Régua para assinatura: Pequena chapa com formato retangular, feita de metal ou plástico, com um espaço vazado, que serve como guia para assinatura de cheques e outros documentos; Rotuladora braile: Pequeno equipamento que imprime caracteres braile sobre uma fita adesiva, que serve para aderir a objetos a fim de facilitar sua identificação; Máquina datilografia braile: Equipamento mecânico que registra os pontos da escrita braile em papel (NUNES et al., 2014, p. 4).

Destarte, esperava-se maior conhecimento e uso dos entrevistados em tecnologia

assistiva, tendo em vista seu grau de escolaridade. Na tabela 3 apresenta-se o resultado de uma pergunta sobre o conhecimento e a utilização de softwares de síntese de voz.

Tabela 3 – Conhecimento e utilização de softwares de síntese de voz

	Conhece	Utiliza
<b>Talks&amp;Zoons</b>	18	18
<b>Google Talk Back</b>	18	18
<b>Dosvox</b>	14	12
<b>Delt Talk</b>	10	10
<b>Leitor de Telas do CPqD</b>	12	7
<b>Virtual Vision</b>	5	5
<b>Orca</b>	7	4
<b>Magic</b>	7	3
<b>Dspeech</b>	5	3
<b>MecDaisy</b>	3	0
<b>Lianetts</b>	1	1
<b>Zoontext</b>	0	0
<b>Voice Over</b>	0	0

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

As ferramentas mais conhecidas e utilizadas, *as Talks&Zooms* e *Google Talk Back* são ferramentas para uso em celulares, permitindo acesso à toda informação em seu celular/smartphone. Assim sendo seu uso ser mais recorrente por parte dos respondentes. A crítica feita pelos sujeitos está em que os leitores de tela com melhores recursos têm preços elevados (NUNES et al., 2014, p. 5).

Destaca-se nessa pesquisa que o participante A, que vem fazendo estudos empíricos comparativos entre os diferentes leitores de tela, criticou duramente o sistema *Dosvox*, que, na visão do participante, trata-se de um sistema muito limitado e de baixa qualidade. Na realidade o *Dosvox* é distribuído gratuitamente e não se trata um leitor de tela, mas de um sistema operacional. Por tratar-se de um sistema operacional próprio, ao usá-lo, a pessoa cega fica condicionada aos recursos que esse sistema apresenta, abrindo mão dos recursos próprios do Windows, OS-X ou do Linux.

Os softwares que ficaram nas últimas posições em reconhecimento e utilização seriam de grande ajuda na busca por informações dos deficientes visuais, tais como o *LianeTTS* que é um aplicativo que analisa o texto e o traduz em texto compilado para processamento e síntese de voz., podendo ser acoplado a diversos programas para produzir a síntese de voz, seja através de um uso direto de suas rotinas, e é compatível com Linux e Windows.

O software *VoiceOver* é incorporado ao sistema operacional Mac da empresa americana Apple Inc., por meio da síntese de voz faz a leitura e promove a interação do usuário com os computadores.

Pode ser utilizado em mais de 30 idiomas diferentes e possui compatibilidade com monitores em Braille que podem ser conectado por meio de USB, talvez seu desconhecimento se de por ser exclusividade de clientes que possuem macbook, já o Software *ZoomText* tem duas variações: a primeira variação é o *ZoomText Magnifier* que aumenta o tamanho de fonte da

informação no computador a apresentada suporte a aparelhos com tecnologia *touch screen* (Windows 8).

A segunda variação é o *ZoomText Magnifier/Reader* essa ferramenta apresenta todas as funções do *ZoomText Magnifier* e além delas faz também a fala da informação por meio de sintetizador de voz. Seu alto valor de aquisição pode ser fator determinante para o não conhecimento de sua existência por parte dos respondentes.

## 5 DESAFIOS FUTUROS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto ao desenvolvimento das tecnologias de sintetização de voz, elas estão bem evoluídas e concretizadas no mercado. Façanha (2012, p. 6), ao tratar do desenvolvimento de tecnologia assistiva para leitura de tela e aprimoramento no uso de dispositivos *touchscreen* informa que:

as principais iniciativas buscando propiciar acessibilidade através de uma interface *touchscreen* são bem recentes e ainda estão em desenvolvimento/aprimoramento, embora já possuam uma grande evolução no tocante a usabilidade neste curto período.

Entretanto, de pouco adianta a tecnologia evoluir se ela acaba não sendo disponibilizada nas bibliotecas e seu uso disseminado por meio de ajudas técnicas dos profissionais da informação, particularmente, dos bibliotecários.

Enquanto as bibliotecas e os bibliotecários não se adequarem às tecnologias já existentes, a evolução da pesquisa na área continuará impactando as práticas profissionais apenas de forma sutil e em unidades específicas, sendo esse um dos principais desafios que emergem desse estudo.

As adequações passam por processos de conscientização e de formação permanente do profissional bibliotecário, pode ser dar, por exemplo, por meio da W3C – Consórcio World Wide Web, gerenciado por Tim Berners-Lee (inventor da web) e o CEO Jeffrey Jaffe, – publicou a Cartilha Acessibilidade na Web<sup>12</sup>, que dispõe sobre acessibilidade, a missão da Web, e práticas que garantem o acesso à informação a todos os usuários.

Os profissionais da informação podem ser mais proativos, ampliando e mantendo estudos de usuários para discussão da acessibilidade em sua unidade específica. A criação de grupos de trabalho e fóruns de discussão seria um caminho a ser trilhado como forma de solução para a problemática.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. A. D. **Barrados**: pessoas com deficiência sem acessibilidade: como, o que e de quem cobrar. Petrópolis: KBR, 2011.

<sup>12</sup> <http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-I.pdf>

BARBOSA, R. Ferramentas sociais e tecnologia assistiva. **Anuário da produção acadêmica docente**, v. 3, n. 6, p.157-168, 2009. Disponível em: <<http://sare.anhanguera.com/index.php/anudo/article/view/1860/828>>. Acesso em: 1 dez. 2015.

BRASIL. **Lei n. 7.853, de 24 de outubro de 1989**. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência - Corde, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências. Brasília, 1989. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L7853.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7853.htm)>. Acesso em 11 dez. 2015.

BRASIL. **Lei n. 10.048, de 8 de novembro de 2000**. Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/110048.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/110048.htm)>. Acesso em: 10 dez. 2015.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Direitos Humanos. Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. **Acessibilidade**. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/acessibilidade-0>>. Acesso em: 7 dez. 2015.

CAIADO, K. R. M. **Aluno deficiente visual na escola: lembranças e depoimentos**. 2 ed. Campinas: Autores Associados, 2006.

CASTRO, A. et al. **Sintetizador texto-voz com autômatos adaptativos**. 2004. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

COSTA, Maria de Fátima Oliveira. **A informação e o exercício da cidadania**. Fortaleza, 2004. Disponível em: <<http://www.dci.ufc.br/fatimacosta/fcosta.publ.html>>. Acesso em: 23 jul. 2015.

COUTINHO, M. M. A. **A inclusão da pessoa com deficiência visual na educação superior e a construção de suas identidades**. Dissertação (mestrado) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2011.

FAÇANHA, A. R. **Uma proposta para acessibilidade visual e tátil em dispositivos touchscreen**. 2012. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012. Disponível em: <<http://acessibilidade.bento.ifrs.edu.br/arquivos/pdf/manual/manual-01-arquivo-06.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2015.

FONSECA, J. C.; PINTO, T. L. Tecnologias assistivas para a biblioteca inclusiva: uma forma de oferecer informação a todos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDANTES DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO, GESTÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, João Pessoa, 2010. **Anais...** João Pessoa: UFPB, 2010. Disponível em: <<http://dci.ccsa.ufpb.br/enebd/index.php/enebd/article/viewFile/78/35>>. Acesso em: 14 mai. 2014.

FRANÇA, I. S. X.; PAGLIUCA, L. M. F. Inclusão social da pessoa com deficiência: conquistas, desafios e implicações para a enfermagem. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 43, n. 1, p. 178-185, 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342009000100023](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342009000100023)>. Acesso em: 12 dez. 2015.

FRANCO, J. R.; DIAS, T. R. S. A pessoa cega no processo histórico: um breve percurso. **Revista Benjamin Constant**, 2005. Disponível em: <<http://saci.org.br/?modulo=akemi&parametro=17110>>. Acesso em: 12 dez. 2015.

GOMES, G. F. **Acessibilidade e inclusão**: um estudo da biblioteca Edgar Sperb da Escola de Educação Física da UFRGS. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/37543>> Acesso em: 17 dez. 2015

GONÇALVES, E. F. P. As Tecnologias assistivas e a atuação do bibliotecário como intermediário entre as fontes de informação e o deficiente visual. **Múltiplos olhares em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 2, n. 1, 2012. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/moci/article/view/1815>>. Acesso em: 11 dez. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**: pessoas com deficiência: amostra. 2010. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=ro&tema=censodemog2010\\_defic](http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=ro&tema=censodemog2010_defic)>. Acesso em: 27 nov. 2015.

JACINTO, S. O. A biblioteca e os deficientes. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**. São Paulo, v. 4, n. 2, p. 89-104, jul/dez. 2008. Disponível em: <<http://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/92>>. Acesso em: 20 mai. 2014.

MAIA, M. A. Q. *et al.* Pessoas com deficiência visual e o acesso a informação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, 24, DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 2011, Maceió. **Anais...** Maceió: FEBAB, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/1/6250/1/626-2826-1-PB.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2015.

MANZINI, E. J. A entrevista na pesquisa social. **Didática**, São Paulo, v. 26-27, p. 149-158, 1991.

NICOLETTI, T. F. **Checklist para bibliotecas**: um instrumento de acessibilidade para todos. Porto Alegre: UFRGS, 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/28114>>. Acesso em: 2 dez. 2015.

NUNES, E. V. et al. As tecnologias assistivas e a pessoa cega. *DataGramZero*, v. 15, n. 1, fev. 2014. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/fev14/Art\\_05.htm](http://www.dgz.org.br/fev14/Art_05.htm)>. Acesso em: 15 dez. 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Visual impairment and blindness Fact Sheet**. [S. l.]: 2014. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/>>. Acesso em: 4 dez. 2015.

RAMIREZ, D. **Acessibilidade física em bibliotecas jurídicas de Florianópolis SC**. 2013. 81 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. Disponível em: <[https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/114845/Acessibilidade\\_f%c3%adsica\\_em\\_bibliotecas\\_jur%c3%addicas\\_de\\_Florian%c3%b3polis\\_SC.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/114845/Acessibilidade_f%c3%adsica_em_bibliotecas_jur%c3%addicas_de_Florian%c3%b3polis_SC.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 21 mai. 2014.

SANTOS, Y. B. S. **As políticas públicas de educação para a pessoa com deficiência: a proposta desenvolvida nos institutos federais de educação, ciência e tecnologia**. 2011. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011. Disponível em: <[http://www.repositorio.ufc.br/ri/bitstream/riufc/3038/1/2011\\_Dis\\_YBSSantos.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/ri/bitstream/riufc/3038/1/2011_Dis_YBSSantos.pdf)>. Acesso em: 25 nov. 2015.

SELLTIZ, Claire. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: Herder, 1967.

\_\_\_\_\_. **Métodos de pesquisa nas relações sociais: medidas na pesquisa social**. 2. ed. São Paulo: EPU, 1987.

SILVA, H. O. P.; BARBOSA, J. S. A relação deficiente visual e biblioteca universitária: a experiência do Centro de Atendimento ao Deficiente Visual – CADV da Universidade Federal de Minas Gerais. **Múltiplos olhares em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, 2011. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/moci/article/view/1222/826>>. Acesso em: 1 dez. 2015.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Change the definition of blindness**. [S.l.], 2011. Disponível em: <[http://www.who.int/entity/blindness/Changethe Definition of Blindness.pdf](http://www.who.int/entity/blindness/Changethe%20Definition%20of%20Blindness.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2011.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Nada sobre nós, sem nós: da integração à inclusão: parte 1. **Revista Nacional de Reabilitação**, ano 10, n. 57, p. 8-16, jul./ago. 2007.