

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE BIBLIOTECONOMIA

KACIO MICAEL OLIVEIRA VIDAL

**O NVDA COMO FERRAMENTA DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA
ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL EM BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS**

São Luís

2020

KACIO MICAEL OLIVEIRA VIDAL

**O NVDA COMO FERRAMENTA DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA
ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL EM BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Coordenação do
Curso de Biblioteconomia da
Universidade Federal do Maranhão
para obtenção do grau de Bacharel
em Biblioteconomia.

Orientadora: Prof^ª. Dr. Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira

São Luís

2020

Vidal, Kacio Micael Oliveira.

O NVDA como ferramenta de tecnologia assistiva para
estudantes com deficiência visual em bibliotecas universitárias /

Kacio Micael Oliveira Vidal. - 2020.

53 p.

Orientador(a): Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira.

Monografia (Graduação) - Curso de Biblioteconomia,
Universidade Federal do Maranhão, São Luis, 2020.

1. Acessibilidade. 2. Biblioteca Universitária. 3. Deficiência
visual. 4. NVDA. 5. Tecnologia Assistiva. I. Teixeira, Cenidalva
Miranda de Sousa. II. Título.

**O NVDA COMO FERRAMENTA DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA
ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL EM BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Biblioteconomia da Universidade Federal
do Maranhão para obtenção do grau de
Bacharel em Biblioteconomia.

Aprovada em: / /

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira

Departamento de Biblioteconomia

Universidade Federal do Maranhão

Profa. Dra. Aldinar Martins Bottentuit

Departamento de Biblioteconomia

Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Roosevelt Lins Silva

Departamento de Biblioteconomia

Universidade Federal do Maranhão

A minha mãe, Margarida da Silva Oliveira.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que me deu saúde e forças para superar todos os momentos difíceis a que eu me deparei ao longo da minha graduação. Ele me deu coragem para enfrentar todas as dificuldades que surgiram ao longo do caminho e nunca desistir.

A Universidade Federal do Maranhão. Aos meus queridos professores da qual me ajudaram ao longo de todo esse percurso e me proporcionaram não só conhecimento racional, mas também na formação da ética no meu processo de formação como profissional.

A professora, Isabel dos Santos Diniz, por todo apoio e paciência ao longo da elaboração do meu trabalho, dando todo auxílio necessário na elaboração do mesmo, assim como, a professora e orientadora Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira que sempre teve muita paciência e soube fazer uma grande orientação, assim como também agradeço aos membros da minha querida banca, o Professor Roosevelt Lins Silva e a professora Aldinar Martins Bottentuit.

A minha família, em especial, a minha mãe Margarida da Silva Oliveira, minha irmã Kerlla Vidal, meu cunhado Alex Sales, minha querida tia Lucia Vidal, por serem essenciais na minha vida e a toda minha família. Aos meus queridos padrinhos de coração que sempre me ajudaram desde o início, meu querido padrinho José Ribamar Santos (seu Riba) que foi se encontrar com Deus antes do término desse trabalho e a minha querida madrinha Hermínia de Oliveira Santos.

Agradeço também, a todos os meus amigos que estão comigo, os que conheci ao longo dos anos na Universidade e os que eu já tinha antes de entrar. Maysa Fernanda, Djalda Muniz Willame Aquino, Joice Borges, Marilene Santos, Edmeia Santos e Suely Feitosa. Obrigado por todo apoio e pela amizade que vamos levar para sempre.

RESUMO

A conjuntura atual da sociedade está em processo de transformação. Mudanças ocorrem como fatores que atingem os setores sociais, econômicos, culturais, políticos, educacionais e tecnológicos. A informação exerce influência direta sobre todas as atividades humanas e a democratização do acesso, atrelada a produção constante de informações, reflete na necessidade de melhorias nos serviços de promoção a admissão e ao uso das informações. Assim, acessibilidade e inclusão são questões fundamentais de grande visibilidade ao ativismo político. Na busca por obtenção e garantia de direitos, cada dia mais existe a integração da pessoa com deficiência no ensino superior, criando, assim, uma demanda para os profissionais desse campo, o que exige que se desenvolva constantemente novas competências. Observando-se esses aspectos é importante a investigação do uso da tecnologia assistiva, com vistas às condições de acessibilidade e inclusão de pessoas com deficiência visual. Na pesquisa, buscou-se verificar o software NVDA como ferramenta de tecnologia assistiva para estudantes com deficiência visual em bibliotecas universitárias. Na metodologia, utilizou-se pesquisa bibliográfica e documental, com natureza descritiva e abordagem qualitativa. A contribuição desta pesquisa para a área da Biblioteconomia e da ciência da informação está na utilização de *software* de leitor de tela como uma ferramenta no processo de busca, recuperação da informação geradas a partir de uma rede social, para que o profissional atue como mediador ou curador, disponibilizando os dados visualizados em uma informação dinamizada e organizada. Por fim, conclui-se que uma adequada gestão das competências induz à qualidade dos serviços oferecidos, considerando o contexto das bibliotecas universitárias.

Palavras-Chave: Acessibilidade. Deficiência visual. NVDA. Tecnologia Assistiva. Biblioteca Universitária

ABSTRACT

The current conjuncture of society is in a process of transformation. Changes occur as factors that affect the social, economic, cultural, political, educational and technological sectors. Information has a direct influence on all human activities and the democratization of access, linked to the constant production of information, reflects the need for improvements in services to promote the admission and use of information. Thus, accessibility and inclusion are fundamental issues of high visibility to political activism. In the search for obtaining and guaranteeing rights, there is more and more integration of people with disabilities in higher education, thus creating a demand for professionals in this field, which requires new skills to be constantly developed. Observing these aspects, it is important to investigate the use of assistive technology, with a view to the conditions of accessibility and inclusion of people with visual impairments. In the research, we sought to verify the NVDA software as an assistive technology tool for students with visual impairments in university libraries. In the methodology, bibliographic and documentary research was used, with a descriptive nature and qualitative approach. The contribution of this research to the area of Librarianship and information science is in the use of screen reader software as a tool in the search process, retrieving information generated from a social network, so that the professional acts as a mediator or curator, making the visualized data available in a dynamic and organized information. Finally, it is concluded that an adequate management of competences induces the quality of the services offered, considering the context of university libraries.

Keywords: Accessibility. Visually impaired. NVDA. Assistive Technology. University Library

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1- Categorias sobre os tipos de deficiência.....	16
Figura 1- 17 objetivos de desenvolvimento sustentável.....	24
Figura 2- Porcentagem da população, por tipo e grau de dificuldade e deficiência no Brasil - 2010.....	25
Figura 3- usuário utilizando o NVDA.....	41
Quadro 2- Lista de comandos do NVDA por objetos.....	43
Quadro 3- Qualidade de produto de software.....	44

LISTA DE ABREVIATURAS

CAT	Comitê de Ajudas Técnicas
CONADE	Conselho Nacional dos direitos da pessoa portadora de deficiência
CORDE	Coordenadoria Nac. para integração da pessoa portadora de deficiência
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFLA	International Federation of Library Association and Institutions
LBS	Library for the Blind Section
MEC	Ministério da Educação
NVDA	Non Visual Desktop Access
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PCD	Pessoa com deficiência
PDV	Portadores de deficiência visual
RNFZB	Biblioteca da Fundação Real Nova Zelândia para Cegos
TA	Tecnologias Assistiva
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 PESSOA COM DEFICIÊNCIA: panorama conceitual e histórico	14
2.1 Panorama histórico	17
2.2 Inclusão da PCD nas instituições de ensino	25
3 TECNOLOGIA ASSISTIVA EM BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS.....	28
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	37
5 O NVDA COMO FERRAMENTA DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL EM BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS.....	38
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
REFERÊNCIAS.....	48

1 INTRODUÇÃO

No último Censo do IBGE, no ano de 2010, apresentava o Brasil com 35 milhões, 774 mil e 392 pessoas com alguma deficiência visual, sendo que deste universo, há 506.377 com ausência total da visão ou cegas (IBGE, 2010). No contexto atual da Sociedade da Informação e do Conhecimento, a informação é um bem de valor e mais do que isso, constitui-se fator essencial para a inclusão social do deficiente visual. A informação transforma o cidadão igualmente e o torna capaz para atuar na sociedade, seja na reivindicação de direitos, seja como profissional no mercado de trabalho.

A inclusão de pessoas com deficiência é uma das preocupações das autoridades mundiais como a ONU, incluí-las é questão de ordem, de civilidade. Nesse contexto, o termo inclusão é para Passerino; Montardo (2007, p. 5), o processo firmado em uma sociedade para atender as necessidades relacionadas com “[...] qualidade de vida, desenvolvimento humano, autonomia de renda e equidade de oportunidades e direitos para os indivíduos e grupos sociais que em alguma etapa da sua vida, encontram-se em situação de desvantagem com relação a outros membros da sociedade.” Desta forma percebe-se que

O acesso ao livro é relativamente fácil para as pessoas com visão e se torna difícil para as pessoas cegas. Estas ficam, na maioria das vezes, dependentes de instituições que disponibilizam livros em Braille para a leitura, ou de pessoas de boa vontade que ‘emprestam’ seus olhos e se tornam ‘ledoras’ (SILVA; TURATTO; MACHADO, 2002, p.11).

Sendo assim, a biblioteca tem um papel essencial, haja vista que sua função principal é democratizar o acesso à informação, e nesse sentido, a acessibilidade deve ser uma preocupação de tal instituição, pois é um elemento que garantirá que todo o seu público alvo utilize e acesse seu espaço físico, serviços e a informação disponibilizada em seu acervo tradicional ou digital. A Biblioteca nasce da

[...] intencionalidade política e social, o acervo e os meios para sua permanente renovação, o imperativo de organização e sistematização; uma comunidade de usuários, efetivos e potenciais, com necessidades de informação conhecidas ou pressupostas, e, por último, mas não menos importante, o local, o espaço físico onde se dará o encontro entre os usuários e os serviços da biblioteca. (LEMOS, 2005, p.101)

Para tanto, é necessário que se tenha consciência das necessidades especiais de alguns usuários. Conforme Melo; Costa; Soares (2006), a tecnologia assistiva pode ser dividida para melhor compreensão em dois grupos: as que auxiliam em atividades do dia-a-dia e as que auxiliam no uso do computador.

Os Leitores de tela entram nessa questão por possibilitarem as pessoas com deficiência visual, inseridas no espaço das bibliotecas universitárias, a terem acesso ao seu

acervo no formato eletrônico e digital, expostos ou não na rede mundial de computadores (*Internet*), em revistas e periódicos eletrônicos, *e-books*, sites de buscas, bases de dados etc.. Sendo assim, este trabalho busca compreender como a literatura acadêmica reflete o uso desta ferramenta e como é feita a avaliação de software de inclusão digital de pessoas invisuais com base na literatura, assim como, entender como o Bibliotecário se engaja na busca por oferecer um suporte tecnológico adequado para seu usuário, assim como busca discutir quais problemas e benefícios podem ser encontrados com o uso de leitores de tela gratuito e o que eles diferem dos softwares pagos e o que deve ser pensado quando elaborado um programa eletrônico, perpassando pela problemática da inclusão digital.

A questão-problema surgiu durante o curso de Biblioteconomia e o convívio com a colega Thamyres Pontes Rodrigues, que tem baixa visão e despertou o interesse em descobrir como pessoas com deficiência visual podem ter acesso ao conteúdo das disciplinas, disponibilizados ou não na rede mundial de computadores. Deste modo, como problema de pesquisa, indaga-se: como o *software* leitor de tela, NVDA, contribui para que os estudantes com deficiência visual tenham acesso à informação nas bibliotecas universitárias.

Essa problemática norteou o objetivo geral desta pesquisa que consiste em: averiguar o *software* NVDA como ferramenta de tecnologia assistiva para estudantes com deficiência visual em bibliotecas universitárias. Constitui-se como objetivos específicos: a) apresentar aspectos conceituais e históricos acerca da pessoa com deficiência; b) contextualizar tecnologia assistiva em bibliotecas universitárias; c) apresentar os softwares acessíveis para pessoa com deficiência e d) mostrar as funcionalidades do *software* NVDA e sua utilização em bibliotecas universitárias.

A monografia apresenta-se da seguinte forma: na primeira seção faz-se esta introdução; a segunda seção apresenta-se o referencial teórico que destaca os aspectos conceituais e históricos acerca da pessoa com deficiência, na terceira seção discorre sobre a tecnologia assistiva em bibliotecas universitárias, na quarta parte mostra-se os procedimentos metodológicos adotados no desenvolvimento da pesquisa; na quinta seção apresenta-se o *software* NVDA e suas funcionalidades e na sexta seção finalizamos com as considerações finais da pesquisa.

2 PESSOA COM DEFICIÊNCIA: panorama conceitual e histórico

Para falar sobre a pessoa com deficiência (PCD), primeiramente faz-se necessário buscar o conceito epistemológico da palavra “deficiente”, que tem origem no latim *deficiens*, significando insuficiente, insatisfatório, medíocre. Para Maranhão (2005), o deficiente é a pessoa que tem as suas capacidades físicas ou intelectuais diminuídas, tendo assim uma dificuldade para desempenhar algumas atividades ou tarefas.

Ainda segundo Pastore (2000), do ponto de vista médico, deficiência refere-se à incapacidade de uma ou mais funções das pessoas, nos campos econômicos e jurídicos, podem ser sensoriais ou intelectuais, de nascença ou ter surgido em outra época da vida, em função de doença ou acidente.

Historicamente, o entendimento acerca do conceito de deficiência foi sofrendo mudanças ao longo da evolução da sociedade. O tratamento dado às pessoas com deficiência, muitas vezes foi influenciado pela cultura religiosa, econômica ou política, dependendo da época, região ou país.

Os tipos de deficiência seguem a seguinte classificação segundo Celestine (2003, p. 32):

1. Deficiências físicas, categorizadas da seguinte forma:
 - Paraplegia: perda total das funções motoras dos membros inferiores
 - Paraparesia: perda parcial das funções motoras dos membros inferiores
 - Monoplegia: perda total das funções de um só membro inferior ou superior.
 - Monoparesia: perda parcial das funções de um só membro inferior ou superior.
 - Tetraplegia: perda total das funções motoras dos membros superiores e inferiores.
 - Tetraparesia: perda parcial das funções motoras dos membros superiores e inferiores.
 - Triplegia: perda total das funções motoras de três membros. Triparesia: perda parcial das funções motoras de três membros.
 - Hemiplegia: perda total das funções motoras de um hemisfério do corpo.
 - Hemiparesia: perda parcial das funções motoras de um hemisfério do corpo.
 - Amputação: perda total de um determinado segmento de um ou mais membros.
 - Paralisia cerebral: lesão de uma ou mais áreas do sistema nervoso central.
 - Deficiência mental: refere-se a padrões intelectuais reduzidos com manifestação antes dos dezoito anos.
 - Deficiência visual: acuidade visual igual ou menor que 20/200 no melhor olho.
 - Deficiência auditiva: perda total ou parcial das possibilidades auditivas sonoras.

A história da pessoa com deficiência é evidenciada por estigmas e restrições. Falar sobre pessoa com deficiência nos leva a questionar, primeiramente, o que vem a ser o termo deficiência. Conforme o entendimento de alguns dicionários de língua portuguesa “deficiência” consiste no substantivo feminino que significa:

Insuficiência orgânica ou mental. Defeito que uma coisa tem ou perda que experimenta na sua quantidade, qualidade ou valor. É 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 (DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS, 2019).

Portanto, determinar um conceito específico e único sobre o que vem a ser uma pessoa com deficiência à luz do senso comum, consiste em algo muito complexo, visto que cada indivíduo possui o seu entendimento particular sobre o termo, e o que pode representar uma incapacidade para uma pessoa, não exatamente terá o mesmo significado para outra (SLOBOJA, 2014). Na verdade, pode-se dizer que o termo Deficiência é um conceito móvel. O entendimento do que seja deficiência muda a partir de novos estudos, descobertas e as próprias mudanças sociais.

Para a Organização Mundial de Saúde (OMS) pessoa com deficiência pode ser considerada aquela que apresenta incapacidade física ou mental e algum tipo de limitação para realizar determinados tipos de atividades. Mas, o Decreto nº 6.949/2009 que ratifica, no Brasil, os dispositivos da Convenção da ONU sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência e, posteriormente, a Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa da Pessoa com Deficiência) no Art. 2º, considera que:

[...] pessoa com deficiência é 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 (BRASIL, 2015, p. 7).

As legislações reiteram a necessidade de uma sociedade consciente e responsável que deve criar mecanismos e recursos que permitam plena e efetiva participação das pessoas com deficiência no convívio na sociedade de forma que se sintam inclusas.

Existem diversas categorias quando se trata de pessoa com deficiência, pois é tendencioso imaginar que a pessoa com deficiência é aquela que apresenta algum tipo de dificuldade para se movimentar ou ser afetada por algum acidente ou anomalia ou idade avançada, ou seja, aquela que possui perda de alguns sentidos como a visão ou a audição, e mais ainda aquelas que não possuem algum órgão ou o possui de maneira defeituosa. Muitos esquecem algumas especificidades menos frequentes ou até mesmo menos aparentes ou invisíveis, mas de gravidade do mesmo porte.

Neste contexto, para o Decreto nº. 3.298, de 20 de dezembro de 1999 Brasil, (2005, p. 10-11) que regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989 e dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, cabe expor que, utilizando as seguintes definições:

I - Deficiência – toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano;

II – Deficiência permanente – aquela que ocorreu ou se estabilizou durante um período de tempo suficiente para não permitir recuperação ou ter probabilidade de que se altere, apesar de novos tratamentos;

III – incapacidade – uma redução efetiva e acentuada da capacidade de integração social, com necessidade de equipamentos, adaptações, meios ou recursos especiais para que a pessoa portadora de deficiência possa receber ou transmitir informações necessárias ao seu bem-estar pessoal e ao desempenho de função ou atividade a ser exercida.

Dessa forma, a pessoa com deficiência pode se enquadrar nas seguintes categorias baseado no Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004, descritas no Quadro 1.

Quadro 1: Categorias sobre os tipos de deficiência

Tipo de deficiência	Concepção
Física	Alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções;
Auditiva	Perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500 HZ, 1.000 HZ, 2.000 HZ e 3.000 HZ;
Mental	Funcionamento intelectual significativamente inferior à média, com manifestação antes dos dezoito anos e limitações associadas a duas ou mais áreas de habilidades adaptativas, tais como: comunicação; cuidado pessoal; habilidades sociais; utilização dos recursos da comunidade; saúde e segurança; habilidades acadêmicas; lazer; e trabalho.
Visual	Cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60º; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores;
Múltipla	Associação de duas ou mais deficiências

Fonte: Brasil (2004, p. 42-43)

Muitas são as denominações para conceituar essas pessoas e, a maioria delas, carregada de preconceitos. Cada indivíduo tem sua contribuição para a vida acadêmica e é necessário que se revejam as dificuldades que surgem constantemente para que as condições de aprendizado sejam iguais para todos.

A globalização está em constante evolução trazendo, assim, consideráveis mudanças para a sociedade. O acesso à informação possibilita transformações sociais, econômicas, culturais e políticas, então, na atual conjuntura, a acessibilidade se confronta com novas perspectivas, ao passo que para desempenhar mudanças, a pessoa com deficiência deve ter condições de dar respostas aos desafios que se manifestam em seu cotidiano.

2.1 Panorama histórico

Ao longo da história da humanidade, a deficiência acarretava uma série de obstáculos e estigmas que a sociedade impunha para as pessoas com deficiência. As PDV eram castigadas e condenadas a viver excluídas do convívio social. Tudo em prol da normalidade pregada pela sociedade dominante. Para Franco; Dias (2005) a imagem criada das PDV, forjadas a partir de crenças, valores e ideologias criadas, desde as sociedades primitivas, onde figuravam a imagem de que as pessoas cegas eram possuídas por espíritos do mal, pecadoras e devendo ser assassinadas ou abandonadas, banidas do seio da sociedade.

Durante a Antiguidade (4000 a.C. a 3500 a.C.), as pessoas que nasciam com deformidades ou qualquer anormalidade, eram abandonadas, negligenciadas ou mortas de diferentes maneiras. Essas práticas eram muito comuns nas regiões da Europa, sobretudo, na Grécia, Roma e Egito, onde o culto pelo corpo saudável e forte eram fatores decisivos na época. “As crianças com deficiências físicas ou mentais nascidas em Esparta eram eliminadas ou abandonadas, já que eram consideradas subumanas”. (SILVA, 2010, p.15).

Com o crescimento do Cristianismo no período Romano, introduziu a ideia de que toda a humanidade era vista como criaturas divinas, os chamados “filhos de Deus”, condenando a prática de extermínio dos deficientes e de maneira geral. Na era do Império Romano, com o crescimento e fortalecimento da religião cristã, os deficientes passaram a receber a

[...]caridade e acolhidos/enclausurados em asilos, conventos ou igrejas, tal como ocorria com os leprosos, os paralíticos, os doentes venéreos. Este foi, então, o período caracterizado pela segregação das pessoas em instituições, e também o período no qual ocorreu a fundação do primeiro hospital para pessoas cegas. (MONTEIRO, 2012, p. 4)

Foi na Idade Moderna (Séc. XV-XVIII), que ocorreu a mudança da concepção supersticiosa para a organicista, principalmente, a partir do século XVIII, onde a ciência passa a explicar a doença e também dar respostas para os tratamentos dos deficientes, desmoralizando

assim, a tradição supersticiosa, a concepção religiosa e as visões estigmatizadas sobre a doença, mediante os avanços da ciência e da medicina. Com isso, o entendimento sobre a deficiência visual se tornou mais específico e complexo, deixando de ter o conhecimento raso e cheio de estigmas da Idade Antiga (MAZZOTTA, 1996).

Com os avanços na Idade Moderna, a ciência passou a explicar a doença, que antes era papel da religião, e como resposta a diversas indagações, vieram os tratamentos médicos. A ciência colocou o deficiente visual a salvo da maldade da superstição religiosa da Antiguidade. Outras melhorias para quem era deficiente visual, era o acesso à educação

[...]em 1784 que Valentin Haüy inaugurou em Paris-França a primeira escola para cegos, denominada de Instituto Real dos Cegos, e que utilizava letras impressas em relevo como método de acesso a linguagem escrita dos cegos. Em 1819, Louis Braille ingressou no instituto, na condição de aluno, e em 1829 criou o Sistema Braille-código de leitura e escrita para cegos que se baseava na combinação de seis pontos e que geravam 63 combinações diferentes, dentre as quais as letras do alfabeto, os números, os acentos, os sinais de pontuação e os símbolos matemáticos que podiam ser identificados pela leitura tátil. (FRANCO; DIAS, 2005, p. 4)

O avanço da educação das pessoas deficientes visuais ocorreu com o surgimento do método Braille¹.

Na análise de Franco; Dias (2005, p. 4), “[...]no final do século XVIII e início do século XIX, foram fundadas escolas para pessoas cegas em outros países da Europa, como Alemanha e Grã-Bretanha, baseadas no modelo do Instituto Real dos Jovens Cegos de Paris”.

Monteiro (2012) ressalta que a partir da década de 1990, foram realizadas Conferências e atos legais que avançaram ainda mais as conquistas para os deficientes visuais, tais como, a Conferência Mundial de Educação para todos, em Jomtien - Tailândia (1990), com o objetivo de estabelecer compromissos mundiais para garantir a todas as pessoas os conhecimentos básicos necessários a uma vida digna, condição insubstituível para o advento de uma sociedade mais humana e mais justa. Participaram das discussões a UNESCO e a UNICEF, com apoio do Banco Mundial e de várias outras organizações intergovernamentais, regionais e organizações não-governamentais (ONGs).

Outra realização foi a Convenção Interamericana para a eliminação de todas as formas de discriminação contra as pessoas portadoras de deficiência (1999), que tratou da impossibilidade do tratamento desigual com base em deficiência, definindo como discriminação

¹ Criado pelo sistema idealizado por Charles Barbier, inicialmente, utilizado como um meio de comunicação de mensagens secretas, pelos militares, com o propósito de serem lidas em qualquer horário e com a máxima segurança. Elaborado, a partir da disposição de 12 pontos em relevo, formando quando combinados, símbolos fonéticos.

toda diferenciação, exclusão ou restrição baseada em deficiência, antecedente de deficiência, conseqüência de deficiência anterior ou percepção de deficiência presente ou passada, que tenha o efeito ou propósito de impedir ou anular o reconhecimento, gozo ou exercício por parte das pessoas portadoras de deficiência de seus direitos humanos e suas liberdades fundamentais. (BRASIL, 2001, não paginado)

A Declaração de Salamanca de Princípios, Política e Prática para as Necessidades Educativas Especiais (1994) foi um documento importante, pois trata de princípios, políticas e práticas na área das necessidades educacionais especiais, sendo a inclusão de crianças, jovens e adultos com necessidades educacionais especiais, dentro do sistema regular de ensino, a questão central abordada.

Estas ações provocaram grandes mudanças e obrigaram os governantes à criação de leis, decretos e programas para garantir os direitos e a inclusão social dos deficientes em diferentes partes do mundo. Tais ações, possibilitaram a discussão em maior escala sobre a inclusão de pessoas com deficiência no contexto social, abrangendo a temática, para que suas necessidades fossem atendidas de forma legítima e legal.

Dentro deste contexto, encontram-se as pessoas com deficiência visual, sendo as pessoas cegas ou com baixa visão, por acidentes ou problemas de sub-visão (congenita, adquirida, genética ou degenerativa). Segundo Maiola; Silveira (2009) as causas da deficiência visual podem ser a retinopatia da prematuridade, caracterizada por imaturidade da retina em partos prematuros ou problemas como o excesso de oxigenação na incubadora, a catarata congênita causada pela rubéola ou infecções ocorridas ainda no útero durante a gestação, glaucoma, que pode ser de ordem genética ou causada por outros fatores.

Identificar o grau de perda visual, por avaliação médica, quanto ao nível funcional da visão, é importante para que o deficiente visual possa ter as melhores condições possíveis de acesso aos bens culturais disponíveis na sociedade e inclusão social. Bruno (1997, p. 32) ressalta que

No ano de 1992, em Bangkok –Tailândia, houve um congresso histórico [...]. No encontro, foi rediscutida a importância da avaliação clínica, juntamente com uma avaliação funcional da visão, pois se entendia que o desempenho visual é mais um processo funcional dinâmico do que uma simples medida de acuidade visual que ocorre com a pessoa em posição estática (normalmente sentada na cadeira do oftalmologista); já na avaliação funcional, deveria ser observado o que a pessoa faz com o uso da visão que possui, ou seja, ela deve ser avaliada através de atividades funcionais: andando, subindo escada, alimentando-se, brincando, escrevendo etc. Assim, as novas recomendações da OMS e do ACEVI definiram que é considerada cega a pessoa com ausência total da visão, até a perda da projeção de luz, sendo sugerido que o seu processo de aprendizagem se dê através da integração dos sentidos tátil, cinestésico, olfativo, auditivo, gustativo, utilizando o sistema Braille para leitura e escrita. As pessoas com baixa visão são aquelas que apresentam desde condições de indicar projeção de luz até o grau em que a redução da acuidade visual interfere ou limita o seu desempenho. Essas pessoas deverão utilizar recursos ópticos e não ópticos para o seu processo de aprendizagem.

No Século XIX, houve a criação de institutos e escolas nos Estados Unidos e no Brasil por conta do atendimento das necessidades dos deficientes visuais que se expandiram e ultrapassaram divisas, chegando até as Américas.

Conquistas para cegos no Brasil ocorreram durante o período do II Império

Em 1891, com a queda da monarquia e a proclamação da República, o Imperial Instituto de Meninos Cegos passou a receber a denominação de Instituto Benjamim Constant (IBC), em homenagem ao republicano Benjamim Constant Botelho de Magalhães, que dirigiu o educandário de 1869 até 1889. As ações que visavam atender as necessidades dos cegos não se limitaram simplesmente a criação de instituições em diferentes países; elas foram além e invadiram as esferas legais e firmaram acordos internacionais. A primeira dessas ações ocorreu, em Paris, num Congresso Internacional no qual foi estabelecido que o sistema Braille fosse adotado como método universal de ensino para as pessoas cegas. (MAIOLA; SILVEIRA, 2009, p. 18).

Durante o Século XX, entre os anos 1952 e 1954, as instituições de educação de pessoas com deficiência intelectual começaram a ser fundadas, os APAEs (Associação de Pais e Amigos de Crianças Especiais). A partir de 79, as diferentes entidades “para” deficientes e entidades “de” deficientes. As instituições “para” deficientes são aquelas que trabalham com reabilitação e as “de” deficiente são as que trabalham por eles mesmos. A coalizão dos dois tipos de instituições que atendem aos deficientes, foi criada com o objetivo de organizar o movimento representativo das pessoas com deficiência em nível nacional (SILVA, 2018).

Em 1980, por recomendação da ONU, o Governo Brasileiro criou a comissão nacional do ano internacional das pessoas deficientes. Em 1981, ano internacional das pessoas com deficiências, ocorreu o primeiro encontro nacional de entidades de pessoas deficientes em Brasília. A ONU decretou em 76 que em 81 seria o ano internacional das pessoas deficientes, sendo que ela foi a primeira que introduziu a palavra "pessoas" e não os inválidos ou os incapacitados. Em 1981 foi realizado o primeiro Congresso Brasileiro de Pessoas Deficientes e o Segundo Encontro Nacional de Entidades de Pessoas Deficientes, em Recife-PE. Em 1983, houve o Terceiro Encontro Nacional de Entidades de Pessoas Deficientes, em São Bernardo do Campo.

Em 1986 foi criada a CORDE - Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência e em 1990 as câmaras técnicas da CORDE. Em 1999 houve a criação do Conselho Nacional dos Direitos da Pessoa Portadora de Deficiência – CONADE, o qual foi criado com o objetivo de ser uma representatividade legítima da sociedade civil, possibilitando a participação da sociedade nas discussões das propostas da CORDE para a política. Entre 2006 e 2008 aconteceram as conferências nacionais dos direitos da pessoa com deficiência (SILVA, 2018).

Esses conhecimentos são importantes para ações atitudinais e inclusão das pessoas com deficiência visual sejam planejadas na perspectiva de que essas pessoas possam interagir em sociedade, usufruindo de bens culturais que os demais grupos já utilizam.

Assim, os deficientes visuais só obtiveram acesso com o surgimento do sistema Braille em 1824, o que gerou um atraso intelectual, com defasagem no acesso ao conhecimento. A Biblioteca, neste cenário, aparece como guardiã dos registros escritos de conhecimentos disponíveis em diversos suportes, como o livro em Braille. Na modernidade, a linguagem natural, que antes era base da construção da memória coletiva, passou de exclusiva para ser inclusiva. A biblioteca ocupou a função de atender a necessidade de organização dos conhecimentos produzidos pelo homem.

Com as bibliotecas e as ofertas de produtos e serviços para os seus usuários, neste caso nos portamos ao deficiente visual, tendo em vista a redução do abismo intelectual, surgiu a preocupação em como incluir materiais alternativos e que facilitassem o acesso desse segmento da sociedade, em seu acervo. Para isso, é necessário conhecer com maior profundidade o novo usuário da biblioteca e o que ele precisa em termos de informação, sendo preciso o estudo do usuário para compreender “[...]o seu nível de visão, para decidir se essa informação deverá ser ofertada no formato impresso, em braile, ampliada, no formato em áudio, gravado pela voz humana ou em meio digital para ser lido pelos leitores de tela pela voz sintetizada” (MALHEIROS; CUNHA, 2018, p. 155).

Para o processo de inclusão, o acesso à informação é fundamental, e os primeiros produtos de informação, para os deficientes visuais, foram os materiais utilizando o sistema Braille. No que diz respeito a esse acesso, as Unidades de Informação (UI) têm desenvolvido produtos e serviços, principalmente no meio digital, essenciais para a leitura de documentos. Os produtos de tecnologia assistiva, em especial, têm sido um grande facilitador no processo de leitura.

É indiscutível a importância da informação como elemento de melhoria na qualidade de vida da PDV, abrindo espaços para despertar importantes discussões tanto no âmbito político como no social. No processo de inclusão as Bibliotecas, assumir seu papel social como umas das responsáveis por facilitar o processo de aquisição de informações acessíveis para esses usuários, colaborando para evitar a marginalização dos deficientes visuais na sociedade.

Os trabalhos para o usuário com deficiência visual foram iniciados pelas bibliotecas em épocas distintas, nos diferentes países. Segundo Kavanagh; Skold (2009), em alguns países, os serviços de biblioteca para pessoas cegas e incapazes de ler materiais impressos, iniciaram-se há mais de dois séculos. Nos Estados Unidos e na Europa fundaram serviços de caridade

para deficientes e algumas dessas pessoas criaram serviços de bibliotecas para cegos com o objetivo de propagar o cristianismo.

As missões religiosas distribuíram Bíblias em formato acessível e foram as responsáveis pela fundação de bibliotecas para cegos na Ásia e na África. Além do mais, muitas bibliotecas para cegos surgiram a partir de serviços de reabilitação para veteranos de guerra, com limitações visuais. Eram mais uma extensão dos serviços de reabilitação para pessoas cegas, agências de caridade e não faziam parte do sistema de bibliotecas nacional.

Wilson (2017) ressalta que

As bibliotecas públicas neozelandesas que disponibilizam livros ampliados e em áudio tentaram por alguns anos a cooperação entre a Biblioteca da Fundação Real Nova Zelândia para Cegos (RNFZB) e a National Library of New Zealand's Print Disabilities Collection, para produção e empréstimo de audiolivros para as bibliotecas públicas.

Os livros em formato *Daisy pela International Federation of Library Association and Institutions* (IFLA) / *Library for the Blind Section* (LBS), em 1994, foram adotados como padrões normativos para a troca de informações e redução aos altos custos para a disponibilização de livros em formato acessível (KAVANAGH; SKOLD, 2009)

No relatório nº 86 da IFLA, surgem as diretrizes de desenvolvimento de bibliotecas para deficientes visuais na Biblioteca para cegos, na era da informação. Com o objetivo de estruturar formalmente os serviços das bibliotecas, entendendo que o público pode ter deficiências e com demandas informacionais no mesmo patamar daqueles não deficientes, necessita de formatos e coleções diferenciadas e adaptadas às suas necessidades.

Um dos princípios fundamentais da biblioteca pública é o de que os seus serviços devem estar disponíveis a todos, e não apenas a um grupo em detrimento de outros. Deve assegurar-se que os serviços estão igualmente acessíveis a minorias que, por algum motivo, não podem usar os serviços tradicionais, por exemplo minorias linguísticas, portadores de deficiência física ou sensorial ou residentes em comunidades remotas incapazes de se deslocarem à biblioteca. O nível de financiamento, desenvolvimento de serviços, organização espacial e horário de funcionamento devem ser definidos tendo subjacente o princípio básico de acesso universal (ver capítulo 3 «Ao encontro das necessidades dos utentes» e a discussão de algumas leis nacionais que exigem que a biblioteca cumpra serviços a populações com deficiência). O desenvolvimento de coleções deve também basear-se no princípio de acesso para todos, e incluir acesso a formatos para grupos específicos, como por exemplo Braille e livros sonoros para pessoas com deficiência visual. As tecnologias da informação e da comunicação (TIC) devem ser utilizadas de modo a permitir o acesso às coleções da biblioteca e a outras fontes de informação disponíveis na Internet, acessíveis a partir da biblioteca ou à distância. (IFLA, 2010, p. 18)

De acordo com a Organização das Nações Unidas (2016, não paginado), a nível mundial, cerca de 20% das pessoas têm algum tipo de deficiência e 80% das pessoas com deficiência estão nos países mais pobres, o que corresponde a 15% da população mundial.

A IX Sessão da Conferência dos Estados Partes da Convenção sobre Direitos das Pessoas com Deficiência (CDPD), em 2016, o Secretário-Geral da ONU, Ban Ki-moon, falou sobre as mudanças que necessitavam serem feitas para tornar a sociedade mundial mais inclusiva para as pessoas com deficiências, Ki-Moon (ONU, 2016, não paginado) durante a conferência disse: “A deficiência não é uma incapacidade. Vamos trabalhar juntos para um mundo de oportunidades e dignidade para todos, para um futuro de inclusão e por um mundo onde todo mundo ganhe, sem ninguém ficar para trás.”. Mas o que caracterizaria uma deficiência humana?

A caracterização da deficiência humana segundo Palumbo (2012, p. 07) deve ser entendida

[...]como resultado da interação da pessoa e o meio e não como algo pertencente a suas características intrínsecas, ou seja, a caracterização da pessoa com deficiência não se dá pela falta de um membro, de capacidade intelectual reduzida ou de constatação de falha sensorial ou motora, a deficiência se dá em razão do grau de dificuldade para a inclusão social e integração na sociedade.

Assim, a Organização das Nações Unidas atua, ao longo do tempo, pela revisão da Convenção, Assembleia Geral de 2006, verificando como vem sendo tomadas as medidas de um acordo adotado que garantiria há um bilhão de pessoas com deficiência, 15% da população mundial, acesso, manutenção e inviolabilidade de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais.

Estima-se que uma em quatro pessoas em todo o mundo experimentará algum problema mental ao longo da vida e calcula-se que quase um milhão de pessoas morrem por suicídio todos os anos, sendo a terceira principal causa de morte entre os jovens. (ONU, 2016, não paginado)

Condições de saúde mental, incluindo o abuso de álcool, estão entre as dez principais causas de incapacidade nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. A depressão, por exemplo, ocupa a terceira posição no ranking global de doenças e deve chegar à primeira posição em 2030.

Edmond Nullet, chefe de gabinete da ONU, acredita que ainda falta muito tempo para que as medidas solicitadas na Convenção sobre Direitos das Pessoas com Deficiências- CDPD, sejam plenamente cumpridas pelas nações (ONU, 2016, não paginado). A Conferência é também o primeiro encontro da ONU sobre deficiência desde a adoção dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em setembro de 2015. O ODS, incluem na discussão soluções para a erradicação da pobreza, educação, empregos dignos, redução das desigualdades e cidades e comunidades sustentáveis. “A CRPD oferece uma boa oportunidade para refletir sobre as lições importantes e avançar na implementação da Agenda 2030 para todas as pessoas com deficiência, não deixando ninguém para trás”.

Para Mogens Lykketoft, presidente da Assembleia Geral da ONU (2016, não paginado), os compromissos internacionais com os direitos e avanços das pessoas com deficiência estão profundamente enraizados na Carta da ONU. “Agora, graças à defesa de organizações de deficientes e aos esforços empreendidos por muitos outros, as necessidades das pessoas com deficiência foram incluídas no coração da Agenda 2030 – uma agenda que promete não deixar ninguém para trás[...]”. Assim sendo, um plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade, que busca fortalecer a paz universal, além do acesso e oportunidade para todos. O plano indica 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e 169 metas, visa erradicar a pobreza e dar dignidade a população mundial. (ONU, 2016, não paginado). É um plano que envolve governos, sociedade, empresas, academias e sociedade em geral. Especificamente, essas metas devem ser atingidas até 2030, com sete itens, o tópico da agenda sobre as pessoas com deficiência, visam garantir a elas:

- a) a educação inclusiva e a oportunidade de aprendizagem;
- b) o emprego pleno, produtivo e de igual remuneração;
- c) o empoderamento e a inclusão social;
- d) o acesso aos transportes públicos e seguros;
- e) o acesso universal a espaços públicos seguros e inclusivos;
- f) a disponibilidade de dados confiáveis.

A figura 1 faz parte da campanha das Nações Unidas para a Agenda 2030, com objetivos que as nações precisam alcançar e são metas que necessitam ser conquistadas para o desenvolvimento sustentável, que visa integrar a sociedade mundial em comum acordo e que no objetivo 4 – Educação e qualidade e o 10 – Redução de desigualdade, favorecem as pessoas com deficiência a terem seus direitos a educação de qualidade e que sejam reduzidas as suas desigualdades, física e intelectuais para que possam estar mais integrados a sociedade que é extremamente excludente e preconceituosa.

Figura 1: 17 objetivos de desenvolvimento sustentável



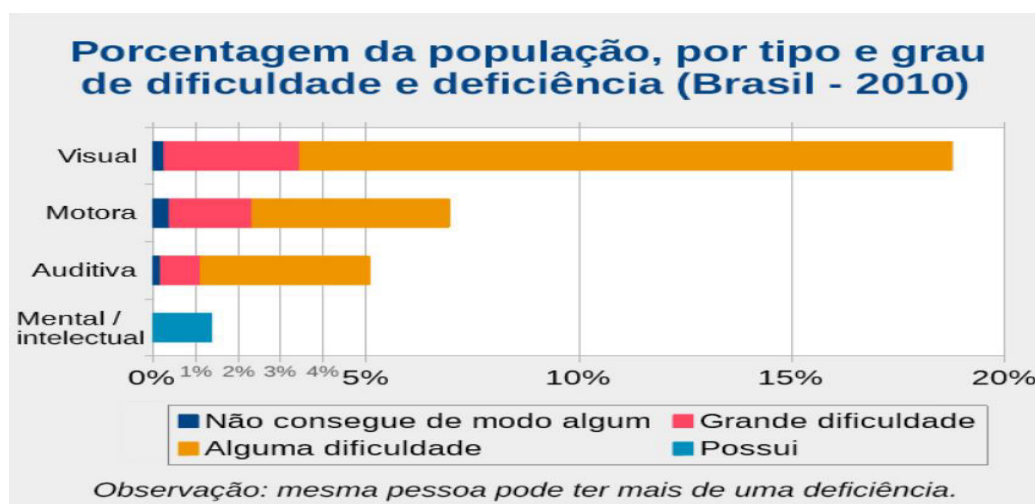
Fonte: <https://nacoesunidas.org/pos2015/>

No Brasil, segundo o Censo Demográfico do IBGE de 2010 (2012, não paginado) as pessoas com deficiências,

De acordo com o Censo 2010, quase 46 milhões de brasileiros, cerca de 24% da população, declarou ter algum grau de dificuldade em pelo menos uma das habilidades investigadas (enxergar, ouvir, caminhar ou subir degraus), ou possuir deficiência mental / intelectual.

A deficiência visual em 2010, conforme o gráfico abaixo, foi detectado em 3,4% da população brasileira; a deficiência mental/intelectual em 1,4%; deficiência auditiva em 1,1%; e a deficiência motora em 2,3%. Além dessas informações, algumas dificuldades foram relatadas, 18,8% da população com dificuldade para enxergar; 7,0% tinha dificuldade em se movimentar; e 5,1% possuía dificuldade para ouvir.

Figura 2: Porcentagem da população, por tipo e grau de dificuldade e deficiência no Brasil -2010



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

2.2 Inclusão da PCD nas instituições de ensino

Neste contexto, torna-se necessário falar um pouco sobre o termo ‘Inclusão’ que muito tem sido utilizado para se referir as ações que visam possibilitar acesso de pessoas que por algum motivo eram impedidas de frequentar e utilizar alguns espaços na sociedade, ressaltando, que ao longo do tempo muitos teóricos foram formalizando alguns outros conceitos para sua definição. Para Aranha (2012) significa combinação, envolvimento, compreensão, circunvizinhança, continência, afiliação, no caso é dar os aos destituídos dos bens sociais e possibilitá-los a serem incluídos nos espaços e atividades que antes não tinham os meios e nem

eram pensados para eles, como políticas públicas que lhes garantissem acesso aos direitos que lhes são concedidos por lei. Para Dellani; Moraes (2012, p. 03)

A inclusão é uma inovação, cujo sentido tem sido muito distorcido e polemizado pelos mais diferentes segmentos educacionais. É um movimento mundial de luta das pessoas com deficiências e seus familiares na busca dos seus direitos e lugar na sociedade. Ela está ligada a todas as pessoas que não têm as mesmas oportunidades dentro da sociedade. No entanto, inserir alunos com déficits de toda ordem, permanentes ou temporários, mais graves ou menos severos no ensino regular nada mais é do que garantir o direito de todos à educação – e assim diz a Constituição.

Para Cury (2002, p. 07) atualidade é marcada pela luta em que o direito ganha novos espaços e abre novas áreas por meio das grandes transformações pelas quais passa o mundo contemporâneo, é importante ter o conhecimento de realidades que, no passado, significaram e no presente ainda significam passos relevantes no sentido da garantia de um futuro melhor para todos. Santos (2002) afirma:

[...]incluir é trocar, entender, respeitar, valorizar, lutar contra a exclusão, transpor barreiras que a sociedade criou para as pessoas. É oferecer o desenvolvimento da +autonomia, por meio da elaboração de pensamento, por meio da formulação de juízos de valor, de modo a poder decidir por si mesmo como agir nas diferentes circunstâncias da vida.

Existem diferentes tipos de acessibilidade para que se possa fazer a inclusão das pessoas nos espaços das instituições públicas e segundo o Ministério da Educação (MEC) (2016, p. 22) adota os seguintes de tipos de inclusão que são

- a) Acessibilidade atitudinal: Refere-se à percepção do outro sem preconceitos, estigmas, estereótipos e discriminações. Todos os demais tipos de acessibilidade estão relacionados a essa, pois é a atitude da pessoa que impulsiona a remoção de barreiras.
- b) Acessibilidade arquitetônica: Eliminação das barreiras ambientais físicas nas residências, nos edifícios, nos espaços e equipamentos urbanos.
- c) Acessibilidade metodológica: Ausência de barreiras nas metodologias e técnicas de estudo. Está relacionada diretamente à concepção subjacente à atuação docente: a forma como os professores concebem conhecimento, aprendizagem, avaliação e inclusão educacional irá determinar, ou não, a remoção das barreiras pedagógicas
- d) Acessibilidade programática: Eliminação de barreiras presentes nas políticas públicas (leis, decretos, portarias, normas, regulamentos, entre outros).
- e) Acessibilidade instrumental: Superação das barreiras nos instrumentos, utensílios e ferramentas de estudo (escolar), de trabalho (profissional), de lazer e recreação (comunitária, turística, esportiva).
- f) Acessibilidade nos transportes: Forma de acessibilidade que elimina barreiras não só nos veículos, mas também nos pontos de paradas, incluindo as

calçadas, os terminais, as estações e todos os outros equipamentos que compõem as redes de transporte.

- g) Acessibilidade nas comunicações: É a acessibilidade que elimina barreiras na comunicação interpessoal (face a face, língua de sinais), escrita (jornal, revista, livro, carta, apostila etc., incluindo textos em braille, uso do computador portátil) e virtual (acessibilidade digital).
- h) Acessibilidade digital: Direito de eliminação de barreiras na disponibilidade de comunicação, de acesso físico, de equipamentos e programas adequados, de conteúdo e apresentação da informação em formatos alternativos.

A inclusão atitudinal refere-se à construção de um comportamento isento de preconceitos na relação entre deficientes e não deficientes. A Inclusão Atitudinal, segundo Santos (2018, p. 02) é “[...]para que as pessoas passem a ter atitudes que façam acontecer o cumprimento do previsto em Leis, além de contribuírem, cada qual, com atitudes que não discriminem ou excluam qualquer indivíduo.” Ou seja, são mudanças atitudes e comportamento da sociedade que deixam de agir com preconceitos e incluem a pessoa com deficiência da melhor maneira possível em todos os espaços comuns aos cidadãos. A Inclusão Atitudinal é necessária para desenvolvimento de ações contínuas por todos as instituições públicas que visam contemplar projetos e ações voltados para a acessibilidade atitudinal e programática de pessoas com deficiência. (MEC, 2018, p. 91).

As barreiras atitudinais são um conjunto de procedimentos nocivos à formação de todo ser humano. Enfrentar as barreiras atitudinais aos deficientes é um desafio da sociedade contemporânea, para Gotti (2006, p. 36), “as barreiras atitudinais são aquelas estabelecidas na esfera social, em que as relações humanas centram-se nas restrições e não em suas habilidades.” Assim são as atitudes e o ambiente que impedem a plena e efetiva participação dessas pessoas com deficiência, de ter em sociedade a igualdade de oportunidades com os demais cidadãos, fazendo com que a contraposição da deficiência ao que se acredita ser o normal é preconceituosa. (PALUMBO, 2012).

Os avanços sociais são acompanhados pelos avanços tecnológicos, sobre o uso da tecnologia, cabe destacar, como a disseminação da rede Internet, trouxe às pessoas com deficiência novas possibilidades e expectativas em termos de estudo, trabalho e lazer, assim como um avanço muito grande na tecnologia assistiva associada à informática que hoje é ferramenta essencial para instituições de ensino.

3 TECNOLOGIA ASSISTIVA EM BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS

A tecnologia assistiva, segundo Bersch; Tonolli (2006), é um termo novo, utilizado para identificar todo um arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com necessidades especiais. Para Miranda (2005), é aquela que transforma a vida de pessoas com necessidades especiais – é uma área que avança a passos largos e contínuos; sempre há novidade e gente inteligente quebrando a cabeça para melhorar a vida de quem realmente precisa. Tecnologia Assistiva é um instrumento que colabora com o bibliotecário para desenvolver recursos acessíveis, para tornar a biblioteca um lugar de inclusão social. Segundo Ferreira; Teixeira (2019, p. 03) “A expressão Tecnologia Assistiva foi identificada como a mais adequada pelo Comitê de Ajudas Técnicas, instituído em 2006, no âmbito da Secretaria Especial de Direitos Humanos da Presidência da República, para realizar trabalhos relacionados à área em questão.”

A tecnologia assistiva é relevante para inclusão de PCD em bibliotecas. Esse recurso é fundamental para que os alunos com necessidades visuais possam se inserir na sociedade da informação, proporcionando a eles técnicas adaptativas que facilite o acesso às pesquisas em trabalhos científicos. As tecnologias buscam ferramentas que simplificam nossas atividades do cotidiano, como por exemplo, (canetas, talheres, relógio, telefones, celulares, computadores), enfim, uma lista infinita de recursos que são indispensáveis na nossa rotina. Essas tecnologias são recursos e serviços que visam facilitar o desenvolvimento de atividades diárias por pessoas com necessidades especiais. Procuram aumentar às capacidades funcionais e assim promover a independência e a autonomia de quem às utilizam.

Em relação à tecnologia assistiva, elas têm características interdisciplinar,

[...] que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades, qualidades ou mobilidade reduzida, visando a sua independência, qualidade de vida e inclusão social. (COMITÊ DE AJUDAS TÉCNICAS-CAT, 2007, não paginado).

Pensando na tecnologia assistiva e como tudo começou na Biblioteconomia brasileira, é preciso pensar, que num primeiro momento, era quase inexistente que alguma biblioteca universitária tivesse em seu planejamento estratégico algo que garantisse o acesso pleno as pessoas com deficiência, no cenário nacional. Para Silveira (2000), o que prevalecia eram as barreiras arquitetônicas, os prédios das bibliotecas, o acervo de recursos informacionais, não eram pensados para pessoas com deficiência, apenas para aqueles que eram tidos formalmente dentro da normalidade.

No Brasil contemporâneo, o termo Tecnologia Assistiva identifica 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 sob outra perspectiva a TA é definida por conjunto de equipamentos, serviços, estratégias e práticas pensadas e aprimoradas para diminuir as limitações no cotidiano de indivíduos com deficiências. (CASTRO; SOUZA; SANTOS, 2011).

Outro ponto de vista importante para a conceituação da TA, é apresentada por Galvão Filho; Damasceno (2006), para eles são recursos e serviços que servem para promover a acessibilidade e o direito da pessoa com deficiência de exercer a cidadania. Ferreira; Teixeira (2019, p.3) ressaltam que

[...]a Tecnologia Assistiva é um campo interdisciplinar do qual resultam, dentre outras coisas, ferramentas que potencializam as habilidades funcionais das pessoas com deficiência, viabilizando a superação dos obstáculos presentes no ambiente que dificultam ou impossibilitam o desenvolvimento de atividades essenciais.

Assim, os artefatos como uma bengala ou um lápis com uma empunhadura mais grossa, para facilitar a preensão, ou computadores pequenos utilizados para dar independência e autonomia à pessoa com deficiência são de extrema importância. Pensados como auxílio a habilidade funcional deficitária para a realização de tarefas as pessoas que se encontram impedidas por circunstância de deficiência ou pelo envelhecimento. O objetivo primordial da TA é dar à pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, ampliando e remodelando a comunicação, a mobilidade, o ambiente, aprendizagem e trabalho.

Classificada e categorizadas de acordo com objetivos de garantir a qualidade de vida e inclusão social de pessoas com deficiência, através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e trabalho. Além disso, o objetivo é de garantir a acessibilidade deste público. Com a criação de equipamentos e da elaboração de estratégias para a inclusão das pessoas com deficiência, para Silva; Marques (2013, p. 350) os avanços no campo dos direitos e das leis os aspectos como a discriminação e ao preconceito, nomes como ações atitudinais e conceituais, se contrapondo a práticas discriminatórias e preconceituosas, instituindo nos últimos anos a práticas mais humanas e justas entre seus cidadãos em sociedade.

A garantia social dos benefícios da sociedade para a qualidade de vida das pessoas com deficiência, como o respeito à acessibilidade, inclusão e diversidade humana, a todos os sujeitos, com as suas diferenças. Os autores Silva; Marques (2013), lançam luz sobre as leis criadas para acessibilidade que vão desde a constituição brasileira de 1988, existem requisitos

para o surgimento da sociedade inclusiva, e dar vazão a criação de uma legislação que realmente possibilite tal construção.

As pessoas com deficiência precisam ter reconhecidos e ter garantidos a sua inclusão e direitos verdadeiramente e de forma plena. As políticas públicas para pessoas com deficiência adotam um modelo social de inclusão, direitos, cidadania e participação, onde a inserção na vida em sociedade, já com a assistência da Tecnologia Assistiva aprimorando e ampliando significativamente suas limitações físicas, facilita a aprendizagem e o trabalho. As áreas do conhecimento como: a fisioterapia, psicologia, arquitetura, engenharia, entre outras precisam ser fortalecidas através de políticas públicas de inclusão social.

Para Bersch (2006), a TA se tornou o termo mais adequado e utilizado legalmente reconhecido na documentação, por este órgão produzida. A aplicação da terminologia nas pesquisas e referenciais teóricos nacionais, conforme o autor

[...]a aprovação no CAT para a oficialização do termo Tecnologia Assistiva leva em conta a ausência de consenso sobre haver diferença conceitual entre os termos pesquisados no referencial teórico internacional. Os conceitos aplicados a cada um destes termos ora se assemelham, ora mostram algumas diferenças, principalmente na abrangência, pois podem referir-se especificamente a um artefato ou podem ainda incluir serviços, práticas e metodologias aplicadas ao alcance da ampliação da funcionalidade de pessoas com deficiência. (BERSCH, 2013, p. 14).

De acordo com Bersch (2006), O CAT considera também que há uma tendência nacional já firmada da utilização do termo Tecnologia Assistiva no meio acadêmico, nas organizações de pessoas com deficiência, em setores governamentais (MEC, MCT, CNPq) e no mercado de produtos. Os termos tecnologia assistiva e ajudas técnicas, são sinônimos, mas na legislação oficial ainda é possível encontrar o termo ajudas técnicas. O termo Tecnologia Assistiva é usado no singular, por ser área de conhecimento e não se refere na coleção específicas de produtos, sendo incorreto uso do termo no plural, tecnologias assistivas. Ao se referir ao conjunto de equipamentos, é correto o uso de Recursos de TA e na especificação de serviços e procedimentos deve-se usar: os serviços de TA, os procedimentos em TA. (BRASIL, 2009).

Na legislação brasileira é utilizada a expressão “Ajudas Técnicas” no decreto 3.298 de 1999 e no Decreto de 5.296 de 2002, o qual regulamenta as leis n.10.048 de 08 de novembro de 2000 e 10.098 de 19 de dezembro de 2000. Sobre esta legislação podemos destacar que no Decreto 3.298 de 1999, em seu artigo 19, fala-se do direito do cidadão brasileiro com deficiência às Ajudas Técnicas:

[...] Art. XIX. consideram-se ajudas técnicas, os elementos que permitem compensar uma ou mais limitações funcionais motoras, sensoriais ou mentais da pessoa com deficiência, com o objetivo de permitir-lhe superar as barreiras da comunicação e da mobilidade e de possibilitar sua plena inclusão social.

São considerados os recursos técnicos direcionados para a pessoa com deficiência ainda segundo Decreto 3.298 de 1999, que no artigo 19:

- a) Para deficiência auditiva, visual e física - próteses auditivas, visuais e físicas;
- b) Para deficiência física - órteses que favoreçam a adequação funcional;
- c) Para deficiência auditiva, visual e física - equipamentos e elementos necessários à terapia e reabilitação;
- d) Para deficiência auditiva, visual e física - equipamentos, maquinarias e utensílios de trabalho especialmente desenhados ou adaptados;
- e) Para deficiência auditiva, visual e física - elementos de mobilidade, cuidado e higiene pessoal necessários para facilitar a autonomia e a segurança;
- f) Para deficiência auditiva, visual e física - elementos especiais para facilitar a comunicação, a informação e a sinalização;
- g) Para deficiência auditiva, visual e física - equipamentos e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação;
- h) adaptações ambientais e outras que garantam o acesso, a melhoria funcional e a autonomia pessoal.

O decreto 5.296 de 2002 que trata sobre o atendimento, normas gerais e critérios para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, no capítulo VII, trabalha as ajudas técnicas, abordando as intenções governamentais na área da tecnologia assistiva, da constituição do CAT/SEDH. Nele são consideradas ajudas técnicas os produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade de pessoas com deficiência, com habilidade reduzida favorecendo autonomia pessoal, total ou assistida. O Brasil incorporou a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com deficiência da ONU, unindo-a seu ordenamento jurídico equivalendo a constituição. (LIMA, 2007)

Os países integrantes desta convenção, passaram a assegurar os direitos nela impressos no que se refere a Tecnologia Assistiva, segundo Lima (2007, p. 28)

- Artigo 4: Das obrigações gerais - Realizar ou promover a pesquisa e o desenvolvimento, bem como a disponibilidade e o emprego de novas tecnologias, inclusive as tecnologias da informação e comunicação, ajudas técnicas para locomoção, dispositivos e tecnologia assistiva, adequados a pessoas com deficiência, dando prioridade a tecnologias de custo acessível; Propiciar informação acessível para as pessoas com deficiência a respeito de ajudas técnicas para locomoção, dispositivos e tecnologia assistiva, incluindo novas tecnologias bem como outras formas de assistência, serviços de apoio e instalações;

- Artigo 20: Mobilidade pessoal - Facilitando às pessoas com deficiência o acesso a tecnologia assistiva, dispositivos e ajudas técnicas de qualidade, e formas de assistência humana ou animal e de mediadores, inclusive tornando-os disponíveis a custo acessível; Incentivando entidades que produzem ajudas técnicas de mobilidade, dispositivos e tecnologia assistiva a levarem em conta todos os aspectos relativos à mobilidade de pessoas com deficiência.

- Artigo 26: Habilitação e reabilitação - Os Estados Partes promoverão a disponibilidade, o conhecimento e o uso de dispositivos e tecnologia assistiva, projetados para pessoas com deficiência e relacionados com a habilitação e a reabilitação;

- Artigo 29: Participação na vida política e pública - Proteção do direito das pessoas com deficiência ao voto secreto em eleições e plebiscitos, sem intimidação, e a candidatar-se nas eleições, efetivamente ocupar cargos eletivos e desempenhar quaisquer funções públicas em todos os níveis de governo, usando novas tecnologia assistiva, quando apropriado;

- Artigo 32: Cooperação Internacional - Propiciar, de maneira apropriada, assistência técnica e financeira, inclusive mediante facilitação do acesso a tecnologia assistiva e acessíveis e seu compartilhamento, bem como por meio de transferência de tecnologias.

O cidadão brasileiro com deficiência, desconhece a informação sobre a legislação e da implicação do seu direito, no que se refere a legislação brasileira sobre o direito à Tecnologia Assistiva e obriga ao Estado a ter ação propositiva da parte do governo, para atender esta demanda.

[...] não há ainda uma orientação pública acessível (texto orientador ou site institucional) que concentre as informações necessárias sobre Tecnologia Assistiva e aponte aos usuários finais, de forma clara e fácil, os caminhos para o acesso a estes bens e serviços públicos. As informações existentes estão pulverizadas e ficam, muitas vezes, restritas aos diferentes agentes de governo e a poucos profissionais que atuam nas áreas saúde, educação, assistência social, direitos humanos, trabalho, fazenda etc. Apesar desta realidade, vários programas governamentais estão em pleno curso e constantemente se atualizando. (BERSCH, 2008, p. 17)

Os recursos públicos necessários a aplicação da lei, foram aplicados em políticas sociais que integram ações em vários Ministérios e direcionados as pessoas com deficiência. Com o incremento da pesquisa, desenvolvimento e inovação em TA (Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação) e a organização de redes de serviços de reabilitação e concessão de Tecnologia Assistiva (Ministério da Saúde). (BERSCH, 2008). O que teve do ano de 2007 a 2010, foram ações decorrentes da Agenda Social da Presidência da República e de 2011 em diante foi o Programa Viver sem Limites, também da Presidência. (LIMA, 2007).

O Brasil passou a adotar a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva (Ministério da Educação) que possibilitou aos programas recursos e serviços de TA nas escolas, juntamente com a Secretaria Nacional de Direitos Humanos, Ministério da Fazenda e Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação e o Banco do Brasil, criando o crédito especial subsidiado para compra direta de 250 itens de produtos de TA.

[...]o usuário possui acesso a crédito facilitado, o “bb crédito acessibilidade”, que conta com taxa de juros de 0,57% ao mês para quem recebe até cinco salários mínimos, ou 0,64% para quem recebe de seis a dez salários mínimos mensais. Para compra do bem ou serviço o financiamento pode ser de até 100% do valor, com limite máximo de até R\$ 30 mil por pessoa e prestações debitadas diretamente na conta corrente. o prazo para quitação é de quatro a 60 meses e a primeira prestação pode ser paga em até 59 dias. [...] de acordo com os resultados divulgados pelo IBGE, do Censo 2010, o País possui 45,6 milhões de pessoas com alguma deficiência, o que representa 23,91% da população. Para a autora estes números revelam a grande demanda existente para o desenvolvimento de tecnologia nacional, inserção do tema da TA nos cursos de formação profissional, organização de serviços específicos e,

especialmente, ações governamentais de concessão de TA que atendam a grande demanda. (BERSCH, 2013, p. 17).

As possibilidades tecnológicas, que mostram que mais do que simples ferramentas ou suportes para a realização de tarefas, servem para a construção e produção de conhecimentos, contribuem nos processos de formação dos sujeitos com deficiência e inserção destes sujeitos na sociedade. Sendo assim, a TA é fundamental para a inclusão das pessoas com deficiência nos setores educacional, profissional, político e social, havendo a necessidade crescente de criação e aplicação de políticas públicas esta área.

Nas últimas décadas Instituições de Ensino Superior começaram a se preocupar de forma mais ampla com leis, políticas e ações que visam garantir o acesso e permanência de pessoas com deficiência no âmbito acadêmico. Assim, é importante destacar que, com o Decreto nº 7.611 de 17 de novembro de 2011, as IES passaram a ter dotação orçamentária para desenvolver ações de permanência dos discentes com deficiência no ensino superior (BRASIL, 2011).

Houve mudanças quanto ao ingresso dos estudantes no ensino superior, e buscando a inclusão, a criação de cotas para deficientes abriu o leque de oportunidades, visto que todos os cursos disponibilizam vagas para o público deficiente nas instituições públicas.

Queiroz (2006) pontua que a educação inclusiva exige repensar práticas educativas, sociais e interpessoais a fim de reduzir barreiras arquitetônicas e incluir demais entraves como atitudinais, comunicacionais, curriculares e informacionais, pois esses são fatores que dificultam a permanência de alunos com deficiência nas Instituições de Ensino Superior.

O ambiente universitário está associado a produção e a disseminação de conhecimentos, sendo a informação o elemento principal desse processo. A Biblioteca, desse modo, está diretamente ligada à qualidade do que é produzido e disseminado sendo detentora da informação, do acesso e uso de serviços para os usuários, inclusive os deficientes para que não haja segregação de nenhum tipo, um procedimento que deve ser de constante preocupação para os profissionais envolvidos.

Surge a compreensão de que a tecnologia pode ser uma grande aliada na efetivação dos direitos das pessoas com deficiência. Essa ferramenta é importante para a superação das limitações ocasionadas pelo ambiente na realização de diversas atividades, incluindo as práticas acadêmicas.

Para que a TA possa contribuir com a democratização do acesso é essencial que os equipamentos, recursos e soluções façam parte do planejamento da biblioteca e que dialoguem com os diferentes setores, áreas e serviços da biblioteca. Para tanto, é importante que a TA seja

conhecida e utilizada por um maior número de funcionários e não seja responsabilidade apenas de um setor específico ou de alguns profissionais. Além disso, os equipamentos devem estar disponíveis aos usuários, devem ser instalados para que sejam de fácil acesso.

As ferramentas de Tecnologia Assistiva não substituem a necessidade de capacitação profissional para o atendimento aos usuários com deficiência, mas podem ser adotadas como alternativas para facilitar o processo. Essas ferramentas contribuem para a melhoria da prática bibliotecária, servindo de subsídios para sua atuação como mediador entre a informação e o usuário (GONÇALVES, 2012).

As TA têm sido cada vez mais presentes nas bibliotecas brasileiras universitárias, softwares como Dosvox, Braille fácil, Virtual Vision, MECDAISY, Browsealoud, *hand talk*, Vlibras, Prodeaf, Headmouse e teclado virtual são exemplos de ferramentas muito utilizadas, entre outras ferramentas estão:

- *Scanner* com voz/OCR: converte documentos impressos em áudio, usando reconhecimento óptico de caracteres (OCR).

- Linha Braille: dispositivo que contém um teclado com pontos em Braille que, conectado ao computador ou scanner de voz fornece acesso aos sistemas operacionais, *internet* e demais aplicações. Permite leitura e digitação em Braille.

- Impressora Braille: equipamento para impressão em papel em folhas avulsas ou em formulário contínuo. A impressora é equipada com recurso de fala para apoio ao usuário cego.

- Reglete e punção: duas placas de metal ou plástico, fixas de um lado com dobradiças, de modo a permitir a introdução do papel. A placa superior possui janelas correspondentes às celas Braille. Diretamente sobre cada janela, a placa inferior possui em baixo relevo, a configuração de cela Braille. Ponto por ponto, as pessoas cegas, com a punção, formam o símbolo Braille correspondente às letras, números ou abreviaturas desejadas.

- Máquina de escrever Braille: é um dos equipamentos mais populares entre a produção cega. Existem vários modelos.

- Lupa eletrônica: Amplia significativamente o tamanho das letras e textos. Utiliza uma câmera acoplada a uma mesa que possui tela própria ou pode ser conectada a um computador ou televisão.

- Mouse com entrada para botão acionador: mouses adaptados para pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida.

- Teclado com colmeia: Facilita a digitação para pessoas com dificuldade de uso do teclado convencional, é acrescentada uma máscara sobre o teclado comum, dando mais firmeza e suporte para a digitação com dedos, com apontador ou outras adaptações.

- Computadores, *tablets* e *smartphones*: podem ser utilizados para instalação de diversos softwares e aplicativos, assim como podem ser utilizados para promoção de atividades inclusivas. (MAIS DIFERENÇAS, 2015).

Como já foi dito, *softwares* e aplicativos contribuem bastante para equiparação de oportunidades, é importante que os profissionais das bibliotecas estejam atentos e realizem aperfeiçoamento pessoal para trabalhar com essas ferramentas e as novas demandas do público, Ferreira (2018, p. 37) ressalta que “Compete ao bibliotecário também está atento as novidades desse mercado e, sobretudo, manter o usuário informado a respeito dessas ferramentas, uma vez que podem facilitar a vida do mesmo tanto na universidade como fora dela.”.

Os *softwares* de acessibilidade para pessoas com deficiência visual podem ser gratuitos ou privados, sendo os mais procurados: *Liane TTS*, *Virtual Vision*, *JAWS*, *MAGIC*, *MACDAISY*, *NVDA* (gratuito) e *DosVox* (gratuito).

O *Liane TTS* é um *software* livre, que se comunica com o usuário através de síntese de voz, para o uso de computadores por deficientes visuais. Possível de uso integrado a diversos programas com síntese de voz, com uso do sistema *Speech Dispatcher*, a camada do dispositivo independente para a síntese de voz possibilita uma interface de uso comum e fácil para a conversão dos clientes e softwares para converter texto para fala. (SERPRO, 201[?])

O *Virtual Vision* é um software com código fonte privado, criado em 1997 pela empresa *MicroPower*, com modelos de processamento de linguagem natural. Atualmente é o único software de leitura de telas desenvolvido no Brasil, que funciona nos aplicativos mais comuns utilizados, como o Windows, e reconhece todos os programas do Pacote *Office*, além do *Outlook*, *MSN*, *Skype*, dentre outros. O Banco Bradesco oferece gratuitamente o *Virtual Vision* a seus clientes. (VIRTUALVISION, 201[?])

O *JAWS* lê em voz alta o que está na tela do PC, e foi criado para quem tem dificuldade de ler o que está na tela. (SOFTWARE, 201[?])

O *Magic* é um software de ampliação de tela de computador para pessoas com baixa visão. Com ampliação de tela em até 16 vezes, permite escolher entre diversas configurações visuais e formas de exibição para conseguir a melhor condição de visualização possível para a condição visual do usuário. Uma versão com voz permite ainda vocalizar textos da tela ao mesmo tempo em que é ampliada. (SOFTWARE, 201[?])

MECDAISY software proprietário nacional, criado no padrão internacional Daisy – *Digital Accessible Information System*, com sintetizador de voz, para narrar a tela do computador e instruções de uso em português brasileiro. O *software* permite converter qualquer

texto em formato *Daisy* e, após a conversão, é possível manusear o texto sonoro de maneira semelhante ao texto escrito.

O NVDA (*Non Visual Desktop Access*) *software* livre, foco central dessa pesquisa, registrado para usos em sistemas GNU/Linux e outros. Encontra-se disponível nas versões para computador e portátil para celulares (ACESSIBILIDADE LEGAL, 2014).

O DOSVOX “[...] se comunica com o usuário através de síntese de voz, viabilizando, deste modo, o uso de computadores por deficientes visuais, que adquirem assim, um alto grau de independência no estudo e no trabalho.” (INTERVOX, 2002, não paginado.)

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia da pesquisa consiste na enumeração de todo o processo que constituiu conjunto de métodos e técnicas para se chegar aos objetivos propostos na investigação. Segundo Barros; Lehfeld (1990, p. 56): “Definido o que se pretende estudar, depara-se com as necessidades de se buscar os procedimentos metodológicos, ou seja, ‘o como’ e o instrumento técnico (com quê)”.

Entende-se por pesquisa a busca de algo para descobrir respostas e chegar a uma determinada reflexão. Segundo Cervo; Bervian; Silva (2007, p. 58), “[...] a pesquisa é uma atividade voltada para a investigação de problemas teóricos ou práticas por meio do emprego de processo científico”. Pode-se dizer, então, que através da investigação se obtém conhecimento e descobertas.

Esta pesquisa se caracteriza quanto aos objetivos como descritiva que exige, por etapa anterior, a pesquisa exploratória. O caráter exploratório ocorre quando se busca mais informação sobre um tema para delimitá-lo, definir objetivos, identificar novos enfoques, etc. (ANDRADE, 1999). O caráter descritivo ocorre quando não há interferências do pesquisador que apenas descreve as características de seu objeto de pesquisa (BARROS; LEHFELD, 2007).

Os procedimentos técnicos utilizados foram pautados na pesquisa bibliográfica. Gil (2002, p. 44) diz que: “A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.”. A pesquisa bibliográfica subsidiou a delimitação do tema de pesquisa. Assim no primeiro momento foi realizado o levantamento e fichamento da literatura pertinente e disponível em livros, monografias, teses, dissertações artigos de periódicos, provenientes de consultas em bibliotecas físicas e sítios eletrônicos, no segundo momento foi a sistematização, análise e descrição das informações coletadas com vistas a obtenção de conhecimento sobre a temática.

O levantamento bibliográfico é a primeira fase da pesquisa na qual se identificam os autores que estudaram ou estão estudando o tema em questão, para depois elaborar a revisão bibliográfica.

Para estudo do software NVDA utilizou como instrumento um estudo bibliográfico acerca do programa da qual se fez percepções, entendimentos e observações para assim fazer a descrição das suas funcionalidades.

5 O NVDA COMO FERRAMENTA DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL EM BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS

Com a inclusão das Tecnologias de Informação e de Comunicação (TIC) e com a constante busca pela inclusão das Pessoas com Necessidades Especiais (PNE), procurou-se fazer estudo sobre as práticas implementadas em bibliotecas universitárias, que promovem a inclusão através da leitura, utilizando ferramenta para inclusão social, visando assim uma maior interação entre os indivíduos e a informação.

Na Sociedade da Informação e do Conhecimento, a informação é um bem de valor, e mais do que isso, constitui-se fator essencial para a inclusão social do deficiente visual. Ela transforma o cidadão igualmente e o torna capaz para atuar na sociedade, seja na reivindicação de direitos, seja como profissional no mercado de trabalho.

Nesse cenário, a biblioteca tem um papel essencial, haja vista que sua função principal é democratizar o acesso à informação e, nesse sentido, a acessibilidade deve ser uma preocupação de tal instituição, pois é um elemento que garantirá que todo o seu público alvo utilize e acesse seu espaço físico, serviços e a informação disponibilizada em seu acervo tradicional ou digital. Para tanto, é necessário que se tenha consciência das necessidades especiais de alguns usuários.

Com o passar dos tempos com os avanços significativos da ciência e tecnologia na área de informação, as bibliotecas começaram a incorporar novas tecnologias no intuito de melhorar os seus serviços. Segundo Fialho; Silva (2012, p. 155)

A acessibilidade na biblioteca universitária é fundamental para que todos os usuários se sintam incluídos na sociedade, devendo haver uma preocupação, por parte dos profissionais da informação, em adequar suas unidades de informação para atender toda uma diversidade de usuários.

As bibliotecas universitárias vêm ao longo dos tempos trazendo uma reformulação organizacional estrutural e tecnológica. Essas reformulações também se caracterizam pela inserção de novas tecnologias da qual possam trazer a inclusão de deficientes visuais. As bibliotecas possuem um importante papel no que diz respeito à inclusão social dos indivíduos com deficiências. Segundo Galvão Filho; Damasceno (2003, p. 31)

Desenvolver recursos de acessibilidade, a chamada Tecnologia Assistiva, seria uma maneira concreta de neutralizar as barreiras causadas pela deficiência e inserir esse indivíduo nos ambientes ricos para a aprendizagem e desenvolvimento, proporcionados pela cultura.

Segundo a norma ISO 9241-171 (2008), para se propiciar a acessibilidade à comunidade de pessoas com deficiência visual, deve fornecer meios para visualizar a informação que proporcionem o acesso de forma eficiente, eficaz e deem satisfação a essa comunidade. Tanto as pessoas cegas, quanto aquelas com baixa acuidade visual têm

dificuldades para detectar elementos da interface com o utilizador, com os cursores ou ponteiros (por exemplo), o que para Cranmer (1994) agravam essa dificuldade é a falta de padronização no projeto e na implementação desses recursos.

As dificuldades de acesso a informação enfrentadas pela comunidade com deficiência visual reforçam a importância da usabilidade da interface, levando em consideração as necessidades, habilidades e expectativas, ou seja, as TA devem ser avaliadas quanto à sua usabilidade no que se refere ao nível de acessibilidade que elas de fato promovem (LIMA, 2018). A determinação do sucesso de uma interface depende da acessibilidade e da usabilidade contidas no projeto e no desenvolvimento de produtos, sistemas e ambientes computacionais e determinarão se os indivíduos farão usos destas ferramentas.

Os leitores de tela se destacam pelo aperfeiçoamento adquiridos ao longo dos anos, se tornando essenciais no acesso dos invisuais à informação por meio de computadores nas atividades de aprendizagem, comunicação, inclusão digital e social. A acessibilidade deve fornecer condições favoráveis para a utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços mobiliários equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, segundo Decreto 5.296 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004).

É necessário que sejam realizados mais estudos nesta temática para que se tenha outras informações científicas na área da Biblioteconomia e áreas afins, no intuito de melhorar o acolhimento dos invisuais nas Unidades de Informação e oferecidos serviços de leitores de tela que garantam a melhor usabilidade da máquina computacional. Entende-se que o bibliotecário, ao compreender os estudos dos Leitores de Tela, no que tange a qualidade do serviço, apoiado nestas pesquisas, trabalhará da melhor maneira possível a interação do usuário com ferramenta.

Para Nielsen (1993), a usabilidade de um sistema se refere à qualidade da interação entre sistemas e utilizadores, incluindo os procedimentos de instalação e manutenção. O autor aborda também, a facilidade de aprendizado, a eficiência, a facilidade de memorização, a tolerância ao erro e satisfação do utilizador, são atributos importantes para a usabilidade dos leitores de tela

Nesse contexto de implementação de TA destaca-se o NVDA como software para leitura de tela do computador, facilitando a inclusão do deficiente visual na biblioteca. O NVDA possui código-fonte aberto, gratuito e distribuído como software livre. Foi criado pelo australiano Michael Curran, sendo a sua primeira versão foi criada em 2007. O NVDA por

possuir código-fonte aberto permite tanto a sua alteração como compartilhamento da maneira que o usuário preferir. Segundo o Manual NVDA (2018) suas características mais notáveis incluem:

- a) Suporte para aplicações populares incluindo navegadores web, clientes de e-mail, programas de bate-papo pela internet e suítes de escritório;
- b) Sintetizador de voz integrado que suporta mais de 80 idiomas;
- c) Anúncio da formatação do texto onde esteja disponível tal como nome e tamanho da fonte, estilo e erros ortográficos;
- d) Anúncio automático do texto sob o mouse e indicação sonora opcional de sua posição;
- e) Suporte para diversas linhas, incluindo a entrada [digitação] em linhas com um teclado braile;
- f) Capacidade para ser executado diretamente através duma unidade flash USB e outros dispositivos portáteis sem necessitar de instalação;
- g) Instalação com voz e fácil de usar;
- h) Traduzido para 54 idiomas;
- i) Suporte para as modernas versões do sistema operacional Windows incluindo variantes de 32 e 64bit;
- j) Possibilidade de uso na tela de logon do Windows e outras telas de segurança;
- k) Anunciando controles e texto enquanto usa gestos de toque;
- l) Suporte para interfaces comuns de acessibilidade tais como Microsoft Active Accessibility, Java Access Bridge, IAccessible2 e UI Automation [Automação da Interface do Usuário] (UI Automation é suportado apenas no Windows 7 e superiores)
- m) Suporte para o Prompt de comando do Windows e aplicações de console.

Nessa perspectiva, entende-se a importância da busca por educação continuada no que tange tecnologia assistiva por parte dos bibliotecários. É necessário entender o funcionamento da ferramenta. Para explicar a relação entre o ser humano e máquina, sua ligação com a usabilidade para deficientes visuais, é preciso conhecer os fatores humanos que condicionam a utilização dos sistemas interativos.

Os elementos de interação estabelecidos entre o usuário e o computador, são permeados por peças tecnológicas como o *hardware* e *software*, entre eles há o profissional conhecido na cadeia de produção tecnológica como *Stakeholders*², que desenvolvem e pensam no uso de sistemas computacionais interativos, assim como outros profissionais como os fabricantes de *software*, *hardware*, produtores de conteúdo, profissionais de suporte, vendedores, etc. São eles que atuam na diretamente no acesso à *internet*, a ideia da interface dos computadores envolve estes personagens e são muito importantes para a acessibilidade dos deficientes visuais. O software foi elaborado para funcionar na plataforma do Windows, pode utilizar vários sintetizadores de voz e tem suportes para inúmeras línguas diferentes. Suas funções podem ser equiparadas aos softwares proprietários, segundo seu manual de instruções.

² Colaboradores, fornecedores, clientes, acionistas (se houver) e demais interessados. Na Língua inglesa Em inglês, “stake” significa “interesse, participação, risco”, e “holder” significa “aquele que possui”

No trabalho foi feito *download* disponibilizado no site: <http://www.nvda-project.org/wiki/Download>.

As principais características do NVDA são a habilidade para rodar a partir de um cabo USB ou qualquer media portátil sem a necessidade de instalação; Navegar na Internet com o Mozilla Firefox; Instalador falado, fácil de usar; Funciona com *e-mail* usando-se Mozilla Thunderbird; Suporte para Microsoft Internet Explorer, básico para Microsoft Outlook Express / Windows mail Suporte; Suporte básico para Microsoft Word e Excel; Suporte para aplicativos Java acessíveis; Suporte para Adobe Reader, para IBM Lotus Symphony, para o Prompt de comandos do Windows.

NVDA foi traduzido para mais de 20 idiomas, incluindo: Português Brasileiro, Croata, Tcheco, Finlandês, Francês, Alemão, Italiano, Japonês, Português, Russo, Espanhol, Chinês tradicional, Polonês, Tailandês, Ucraniano e Vietnamita.

No Brasil, o programa que tinha como objetivo fazer a inclusão dos invisuais no Ensino Superior por meio de uso de ferramentas digitais foi chamado de Programa Incluir e ele inseriu os Leitores de Tela para que esses usuários tivessem acesso as informações digitais através dos *softwares* desse modo esse Programa do Governo Federal definia que a

[...]acessibilidade de ambientes, equipamentos e recursos humanos do cenário universitário, incluindo a disponibilização de material didático e pedagógico acessíveis, além de tecnologias de acessibilidade como computador com interface acessível, impressora de escrita e linha braille, lupa eletrônica, teclado com colmeia, acionadores acessíveis etc. (BRASIL, 2010).

Os programas criados pelo governo federal ajudaram, porém o profissional, seguindo a 2ª lei de Ranganathan, “para cada leitor o seu livro”, deve dispor ao seu usuário com deficiência visual. A partir de uma análise do leitor de tela segundo critérios de avaliação de usabilidade do software, os benefícios e as deficiências que precisam ser melhoradas segundo a literatura consultada.

Figura 3 :usuário utilizando o NVDA



Fonte: o Autor, 2020.

Observa-se na figura 3 o usuário utiliza o software NVDA, fazendo a leitura de um documento, em uma sala disponibilizada pelo DIB/UFMA, aos usuários invisuais para pesquisa em arquivos digitais. A portabilidade e usabilidade do software NVDA permite que o usuário possa instalar em seu computador, de forma autônoma, sem depender do acompanhamento de um especialista ou do bibliotecário para fazer o uso da ferramenta.

A Acessibilidade segundo a norma ISO 9241-171(2008), depende do aprimoramento dos recursos de acessibilidade com base nas diretrizes de acessibilidade e quem desenvolve a tecnologia assistiva devem ter a sensibilidade de incorporar nas fases de desenvolvimento de um produto ou sistema a adaptação deste a pessoas com deficiências. Para a avaliação de um produto ou sistema específico o tempo de realização de uma tarefa, número de erros, etc. A eficiência, a eficácia e a satisfação são termos usados quando um produto ou sistema alcançam algum objetivo específico. Não é somente a norma ISO 9241-171, além da organização ISO e a IEC fazem relatórios técnicos o ISO/IEC TR 29138 - Tecnologia da Informação, dividido em três partes que fornecem orientações sobre as necessidades das pessoas com deficiência e associa as necessidades com os fatores de acessibilidade e desenvolvimento.

As partes que fazem essa avaliação são: a ISO/IEC TR 29138-1 contém um resumo das necessidades dos utilizadores de deficiência e as barreiras de acessibilidade que essas pessoas encontram ao interagir com sistemas de tecnologia da informação; a ISO/IEC TR 29138-2, que identifica um conjunto de documentos que fornecem orientações sobre as necessidades das pessoas com deficiência com o propósito de auxiliar os desenvolvedores e a ISO/IEC TR 29138-3, que fornece as orientações sobre o mapeamento do conjunto das necessidades dos utilizadores com as disposições de uma determinada norma, relatório, técnico, ou conjunto de orientações.

Quadro 2 – lista de comandos do NVDA por objetos

Comando	Ação
INSERT + numpad 5	fala o objeto atual
INSERT + numpad8	move para o objeto pai (indo na direção da raiz da árvore)
INSERT + numpad4	move para o objeto anterior (o objeto diretamente anterior a este, no mesmo nível)
INSERT + numpad6	move para o próximo objeto (o objeto diretamente posterior a este, no mesmo nível)
INSERT + numpad2	move para o primeiro objeto filho (o primeiro galho partindo deste objeto)
INSERT + shift + numpad4	move para o objeto anterior no curso (automaticamente cruza a fronteira dos objetos pai e filho até que possa ir "voltando")
INSERT + shift + numpad6	move para o próximo objeto no curso (automaticamente cruza a fronteira dos objetos pai e filho até que possa ir adiante)
INSERT + numpadMenos	move para o foco
INSERT + numpadEnter	ativo o objeto atual (isto é, como pressionar enter / clique / duplo clique)
INSERT + numpadDivisão	move o mouse para o objeto atual
INSERT + numpadMultiplicação	move para o mouse
INSERT + shift + numpad5	anuncia as dimensões do atual objeto em função da tela
INSERT + numpadMais	fala todos os objetos - começando a partir o objeto atual e seguindo em curso

Fonte: Manual NVDA, 2018

Segundo a literatura sobre o NVDA, *software* gratuito, dispõe de mecanismos que facilitam a vida de seus usuários, algumas limitações técnicas, destaca-se alguns fatores técnicos encontrados na ferramenta. Seus comandos, Sintetizador de voz, Opções de voz, Opções de Teclados, Opções de Mouse, Apresentação de Objetos, Exibidores Virtuais, Navegadores por letra, Formulários e Modo sem interferência do Exibidor Virtual.

Conforme se observou, o NVDA dá suporte a diferentes tipos de entrada e saída, as funcionalidades do sistema apoiam a interação usando o teclado, o mouse e o leitor de tela. O conteúdo disponibilizado para todos os usuários, o software oferece descrição textual de figuras para pessoas invisuais e seu conteúdo é compreensível para a maioria dos utilizadores. A ferramenta permite a independência de uso, dando ao utilizador a capacidade de ligar e desligar, configurar o sistema de forma autônoma, ao que se refere as funcionalidades de acessibilidade do sistema. Respeito à preferência do utilizador/usuário, pois o volume de saída de áudio depende da escolha do utilizador. A eficiência em interação alternativa, o NVDA, depende das maneiras como outra tecnologia assistiva realiza sua função com facilidade e rapidez.

No quesito funcionalidade, o NVDA responde bem aos comandos e faz a leitura de tela de forma rápida dentro dos padrões aceitáveis de execução. O reconhecimento óptico de caracteres (OCR) integrada no Windows para reconhecer textos oriundos de imagens, segundo o manual NVDA (2018), ao fazer a leitura da página da web com o foco do computador do utilizador, sintetiza em áudio o que está sendo lido e envia para o VLibras essa informação, transmitindo a leitura da tela em LIBRAS.

Compreendeu-se que para elaborar, produzir ou mesmo avaliar um software é necessário ter conhecimento aprofundado e que vão além do manual de instrução e de apenas o entendimento técnico de um software, precisa-se investigar outros pontos e precisamos ter em mente as normas técnicas, características que precisam ser pensadas no utilizadores visuais e invisuais na satisfação de suas necessidades e na inclusão de todos na utilização da ferramentas tecnológicas digitais.

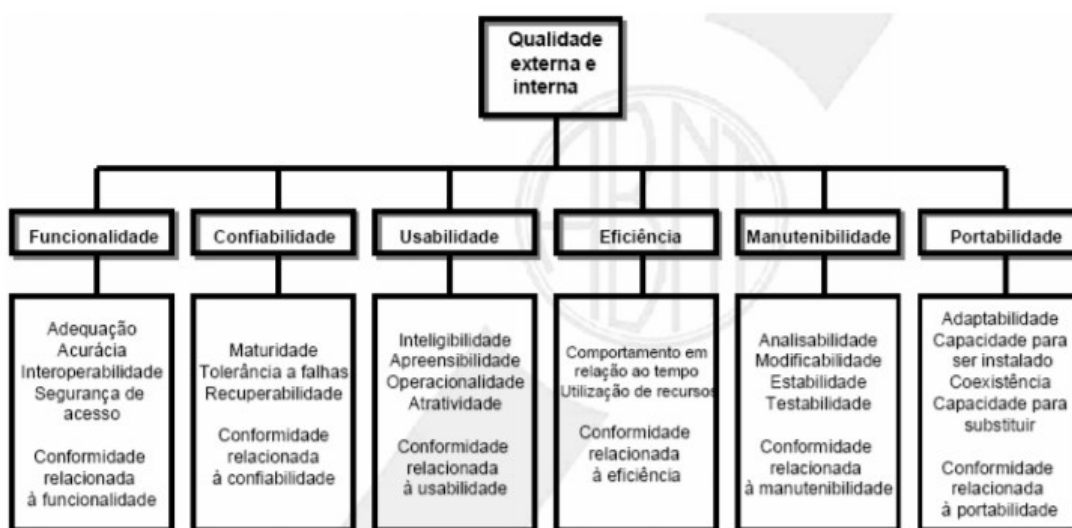
Além das características apresentadas de qualidade de software categorizando seus atributos em seis características: funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade.

Essas características são acompanhadas de subcaracterísticas que fazem parte da avaliação de qualidade e da mensuração de quanto um produto de software pode atingir em graus de satisfação das necessidade informacionais de seus utilizadores, o movimento da ferramenta na execução de tarefas e o comportamento do utilizador durante o uso do leitor digital e como isso afetar o uso, a qualidade do serviço e a elaboração de outros produto e serviços.

A NBR ISO/IEC 9126 para é usada para especificar requisitos funcionais e não-funcionais do cliente e do usuário, características de qualidade do produto de software são guiadas por esta norma brasileira.

Conforme o quadro 3 cada uma dessa características e subcaracterísticas conforme a NBR/IEC 9126.

Quadro 3 – qualidade de produto de software



Fonte: NBR ISO/IEC 9126

Como apresentado no quadro acima, as sub-características que permeiam a qualidade interna e externa para um *software* são a Funcionalidade que trata da facilidade de instalação e apoio por voz, possibilita a leitura integral dos menus e/ou submenus caso existam, verbaliza as letras e palavras escritas no teclado, adaptado para o português e ajuda constante, como algumas funções de destaque deste programa.

A Confiabilidade envolve a resposta que o *software* devolve após fazer a leitura de um documento, o usuário ter a certeza de que a leitura realizada está sendo feita de maneira correta. A Usabilidade envolve a compreensão, aprendizagem, operabilidade e ser atraente ao usuário. A Eficiência está relacionada ao desempenho apropriado do software, mediante a quantidade de recursos em condições diversas pedidas a máquina. A Manutenção trata da análise, modificação, estabilidade e testes do software. A sub-característica Portabilidade aborda a capacidade do *software* de adaptação para ser instalado em outros sistemas operacionais, de coexistir com outros *softwares* e a capacidade de ser substituído ou atualizado.

Em se tratando das qualidades de produto de *software* observou-se que de acordo com os requisitos tem-se:

Algumas dessas características e subcaracterísticas precisam ser estudadas e avaliadas com o uso da ferramenta, para garantir ao utilizador a satisfação com o uso do produto. A análise dessas características é importante para se conhecer a qualidade do Leitor de Tela e como ele satisfaz a necessidade dos invisuais. Por hora, a pesquisa com base nessas características fica para um outro trabalho devido ao tempo e da metodologia a ser empregada para alcançar alguns itens que neste estudo não podem ser feitos mediante o tempo e os recursos para essa análise.

Percebe-se que para efetivar a inclusão, deve-se dispor de mecanismos de acesso à informação para todos os públicos, o uso do *software* NVDA permite ao usuário com deficiência visual desfrutar das mesmas condições de acesso que outros usuários. A tecnologia assistiva é elementar para o processo de inclusão, principalmente, no que se refere a iniciativas gratuitas que estão à disposição da sociedade como é o caso do NVDA. A ferramenta não exige muito conhecimento técnico do Bibliotecário, o para o manuseio ou auxílio aos usuários inexperientes no uso desta ferramenta, basta um pouco de acessibilidade atitudinal. A seguir tem-se as considerações finais da pesquisa aqui apresentada, onde aponta-se o que foi observado ao longo da presente pesquisa.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sociedade brasileira tem passado nos últimos anos por adversidades em diversos setores sociais e é nítido destacar que nas últimas décadas, os avanços na garantia da efetivação de direitos das pessoas com deficiência, foram expressivos. Mesmo assim, uma significativa parcela desse grupo, continua em situação de exclusão de seus direitos previstos pela Constituição.

A responsabilidade social do profissional bibliotecário reside na democratização do acesso à informação para todos os usuários que dela necessitarem. A demanda do público deficiente tem sido crescente. Assim, é necessário que se busque qualificação profissional para desenvolver suas atividades com o público deficiente, além da elaboração de práticas sociais, afim de conhecer o público e suas necessidades. Contando ainda com um acervo mais diversificado de suportes.

As bibliotecas universitárias, para se adequarem ao plano e oferecer serviços que atendessem ao público com necessidades informacionais diferente do que estava habituada a atender, deve formar e capacitar o profissional da informação capaz de ter a perspicácia para, no mundo tecnológico, descobrir quais ferramentas de qualidade estão disponíveis e que pudessem ser utilizadas por seus usuários, com o auxílio ou não do bibliotecário.

No intuito de garantir a satisfação do usuário com necessidades especiais, para que tornem-se independentes no momento em que vão a biblioteca universitária a procura do acervo acessível, é preciso que ali seja disponibilizado no primeiro momento o atendimento adequado oferecido pelo bibliotecário e os funcionários da instituição, assim como o manejo dos equipamentos que garantirá o acesso a informação por parte da biblioteca ao DV, desse modo o conhecimento de ferramentas como os softwares que leem a tela do computador é importantíssimo.

Os leitores de tela, *softwares* criados para atender os deficientes invisuais quando estiverem fazendo o uso do computador para dar acesso através da leitura de tela do conteúdo que está aparecendo ao usuário, fazem parte dessas ferramentas que podem ser utilizadas como facilitador ao acesso a informação. Cabendo ao profissional, entender como essa ferramenta interage com o utilizador, quais são suas vulnerabilidades e seus benefícios, e como elas podem garantir o sucesso ou o infortúnio para quem as utilizam, e conseqüentemente para a unidade de informação que lhe faz uso como um serviço oferecido ao seu usuário.

Como apresentado para a elaboração, criação e implementação de produtos digitais, existem normas e etapas que precisam ser realizadas antes do produto final ir para o mercado,

atender ao público mais diversos. Essas etapas são importantes para garantir que o público que fará uso de software, obtenha satisfação no uso da ferramenta, se não completamente, mas bem perto do que seja desejável dentro do perfil do público. E existem muitas formas de avaliação da eficiência e eficácia de um produto.

Compreendemos que muito mais que o leitor de tela uma biblioteca universitária deve fazer um planejamento grandioso de sua ação para esse público um trabalho que vai desde o conhecimento sobre a instituição a que pertence a biblioteca, alinhadas a missão, visão, objetivos e metas.

Ao Bibliotecário cabe aplicar os conhecimentos que adquiriu sobre planejamento estratégico, a sabedoria em lidar com as pessoas que estejam ligadas diretamente e indiretamente com as atividades da biblioteca, noção dos fundamentos universais do desenho arquitetônico para atender a demanda das pessoas com deficiências, análise dos conteúdos dos portais que abordam as temáticas referenciais, busca e implementação das políticas adotadas pelos órgãos governamentais competentes e sempre fazer consultas técnicas e entrevistas com os profissionais que desenvolveram ou desenvolvem práticas importantes no atendimento as pessoas com deficiência.

Percebeu-se, no decorrer da pesquisa, outros questionamentos que podem vir a ser uma nova pesquisa, no futuro, sobre os *softwares* de leitura de tela em outros contextos, com o intuito de responder outros questionamentos sobre a qualidade do softwares como NVDA, na perspectiva da pessoa com deficiência visual, com uma abordagem, voltada para a capacitação deste usuário invisual e do bibliotecário no ambiente da biblioteca universitária.

A partir da verificação acerca da tecnologia assistiva se observou a importância do mesmo para o processo de inclusão, principalmente, no que se refere a iniciativas gratuitas que estão à disposição da sociedade como é o caso do NVDA. Foi possível perceber que o software cumpre o estabelecido para suas funções, sendo um importante aliado para os usuários com deficiência visual. Sendo ainda necessário que o profissional bibliotecário busque educação continuada no que tange tecnologia assistiva.

REFERÊNCIAS

ABNT. **ISO 9241-171**: Ergonomia da interação humano-sistema. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ACESSIBILIDADE LEGAL. **Manual NVDA**. [S.l], 2014. Disponível em:
<http://www.acessibilidadelegal.com/33-manual-nvda.php#p1>. Acesso em: 9 out. 2019.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ARANHA, M. S. F. Integração social do deficiente: análise conceitual e metodológica. **Temas em Psicologia**. v. 2, p. 63-70, 2002.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Projeto de pesquisa**: propostas metodológicas. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 1990.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica**. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BERSCH, R. **Tecnologia assistiva e educação inclusiva**. In: Ensaio Pedagógicos, Brasília: SEESP/MEC, p. 89-94, 2006.

BERSCH. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: CEDI, 2013.

BERSCH, R.; TONOLLI, J. C. Introdução ao conceito de Tecnologia Assistiva e modelos de abordagem da deficiência. Porto Alegre: CEDI - Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil, 2006. Disponível em: Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/tecnologia-assistiva>. Acesso em: 2 set. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999**. Regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a política nacional para a integração da pessoa portadora de deficiência, consolida as normas e dá outras providências. Diário Oficial {da} República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 21 dez. 1999. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm. Acesso em: 02 set. 2019

BRASIL. **Decreto Nº 3956 de 08 de outubro de 2001**. Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/d3956.htm#:~:text=D3956&text=DECRET
 O%20N%C2%BA%203.956%2C%20DE%208,que%20lhe%20confere%20o%20art. Acesso em 20 out. 2019.

BRASIL. **Decreto Nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 20 out. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 7.611 de 17 de Novembro de 2011**. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Presidência da República/Casa Civil/ Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2011. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm. Acesso em: 02 set. 2019

BRASIL. **Lei nº. 13.146/2015**. Estatuto da pessoa com deficiência. Brasília, DF: Senado Federal, 2015. Disponível em:
<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/513623/001042393.pdf?sequen=1>. Acesso em: 22 set. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Programa Incluir: Acessibilidade à Educação Superior, 2010. Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=17433&Itemid=817. Acesso em: 09 set. 2019.

BRASIL. **Tecnologia Assistiva**. Brasília: CORDE, 2009. Disponível em:
<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/publicacoes/tecnologia-assistiva>. Acesso em: 19 de set de 2019.

BRUNO, Marilda Moraes Garcia. **Deficiência visual**: reflexão sobre a prática pedagógica. São Paulo: Laramara, 1997.

CASTRO, Antonilma Santos de Almeida; SOUZA, Lucimêre Rodrigues de; SANTOS, Marilda Carneiro. Proposições teóricas para a inclusão da Tecnologia assistiva (TA) no currículo Escolar da educação básica. **Sitientibus**, Feira de Santana, n. 44, p. 145-158, jan./jun. 2011.

COMITÊ de ajudas técnicas-CAT. ATA VII reunião do comitê de ajudas técnicas – CAT CORDE / SEDH / PR realizada nos dias 13 e 14 de dezembro de 2007, Comitê de Ajudas Técnicas, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR). Disponível em:
https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf Acesso em: 05 set. 2019.

CELESTINE, Érica. C.. **Trabalho e inclusão social de portadores de deficiência**. Ed Osasco. Osasco, 2003.

CENSO demográfico 2010. **Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 set. 2019.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CRANMER, Tim. The braille monitor. Emerging research goals in the blindness field. In proceedings of the 2nd U.S./Canada conference o technology for the blind. Maryland: National federation of the blind, 1994.

CURY, Carlos Roberto Jamil. **Legislação Educacional Brasileira**. 2 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

DELLANI, Marcos Paulo; MORAES, Deisy Nara Machado de. **Inclusão**: caminhos, encontros e descobertas. Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai – IDEAU. 2012.

IFLA. Diretrizes da Ifla Sobre os Serviços da Biblioteca Pública. 2 ed. Lisboa: IFLA, 2010

DICIONARIO online de português. Deficiência. [S.l.], 2019. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/deficiencia/#:~:text=Significado%20de%20Defici%C3%Aancia,sua%20quantidade%2C%20qualidade%20ou%20valor>. Acesso em: 20 jun. 2019.

FERREIRA, Vanessa Thalyane Pereira. **O uso de softwares de Tecnologia Assistiva nas bibliotecas universitárias federais da região Nordeste do Brasil**. Orientador: Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira. 2018. 62 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em biblioteconomia) - Universidade Federal do Maranhão, São Luis, 2018.

FERREIRA, Vanessa Thalyane Pereira. ; TEIXEIRA, Cenidalva . TECNOLOGIA ASSISTIVA: UMA FERRAMENTA NECESSÁRIA EM BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS. In: João Batista Bottentuit Junior. (Org.). Simpósio Internacional de Tecnologias Digitais na Educação, 1; Simpósio Nacional de Tecnologias Digitais na Educação,. 1ed.SAO LUIS: EDUFMA, 2019, v. 1, p. 5460-5470.

FIALHO, Janaina; SILVA, Daiane de Oliveira. Informação e conhecimento acessíveis aos deficientes visuais nas bibliotecas universitárias. **Perspect. ciênc. inf.** vol.17 no.1 Belo Horizonte Jan./Mar. 2012.

FRANCO, João Roberto; DIAS, Tércia Regina da Silveira. A pessoa cega no processo histórico: um breve percurso. **Revista Benjamin Constant**, n. 30, abril de 2005. http://www.deficienciavisual.pt/r-Cegueira_historia-Joao_Franco.htm. Acesso em: 03 set. 2019.

GONÇALVES, Eryka Fernanda Pereira. 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**, v. 12, n. 1, p. 1-9, mar. 2012. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/moci/article/download/1815/1137>. Acesso em: 27 jan. 2020.

IBGE. Censo demográfico 2010: características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. Brasília, DF, 2010. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/?sigla=ma&tema=censodemog2010_defic. Acesso em: 05 jun. 2017.

INTERVOX. **O que é DOSVOX**. [S.l.], 2002. Disponível em: <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/intro.htm> . Acesso em: 9 out. 2019.

GALVÃO FILHO, Teófilo; DAMASCENO, Luciana. Tecnologia Assistiva para autonomia do aluno com necessidades educacionais especiais. **Revista INCLUSÃO**. Brasília: Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação (SEESP/MEC), ano 2, n. 02, 2006, p. 25-32. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/revistainclusao2.pdf>. Acesso em: 28 de jun. de 2019.

GALVÃO FILHO, Teófilo; DAMASCENO, Luciana. Tecnologias Assistivas na Educação Especial. **Revista Presença Pedagógica**, Belo Horizonte: Dimensão, v. 9, n. 54, p. 40-47, 2003.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

- GOTTI, Marlene de Oliveira. Resignificando conceitos e práticas da educação especial. **INCLUSÃO - Revista da Educação Especial**. Brasília, DF, . v.1, n.1, out. 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/revistainclusao2.pdf>. Acesso em 02 jun. 2019.
- KAVANAGH, Rosemary; SKÖLD, Beatrice Christensen. **Bibliotecas para cegos na era da informação**: diretrizes de desenvolvimento. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2009.
- LEMOS, A. A. B. de. Bibliotecas. In: CAMPELLO, B.; CALDEIRA, P. da T. (Org.). **Introdução às fontes de informação**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2005.
- LIMA, Ana Carolina Oliveira; LEAL, Emília Oliveira Lima; GANDRA, Stéfane Rêgo. **Usabilidade e acessibilidade na concepção de novos sistemas inclusivos**. Curitiba: Appris Editora, 2018.
- LIMA, Niusarete Margarida de. **Legislação Federal Básica na área da pessoa portadora de Deficiência**. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, 2007.
- MAIOLA, Carolina dos Santos; SILVEIRA, Tatiana dos Santos da. **Deficiência Visual**. Indaial: Grupo UNIASSELVI, 2009.
- MAIS diferenças. **WORKSHOP: tecnologia assistiva na biblioteca operação e uso**. São Paulo: [S.n.], 2015. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/07/AcessibilidadeemBibliotecasP%C3%BAblicasTecnologia-AssistivanaBiblioteca.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2019.
- MALHEIROS, Tania Milca; CUNHA, Murilo Bastos da. As bibliotecas como facilitadoras no acesso à informação por usuários com deficiência visual. **RDBCI: Revista Digital De Biblioteconomia E Ciência Da Informação**, v. 16, n. 1, 146-170, jan./abr. 2018. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8650318>. Acesso em: ago. 2019.
- MAZZOTTA, Marcos J.S. **Educação especial no Brasil: história e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 1996.
- MELO, Amanda Meincke; COSTA, Jean Braz da; SOARES, Silva C. de Matos. Tecnologias Assitivas. In: PUPO, Deise Tallarico; MELO, Amanda Meincke; FERRÉS, Sofia Pérez (Orgs.). *Acessibilidade* : discurso e prática no cotidiano das bibliotecas. Campinas: UNICAMP, 2006. p. 62-70. Disponível em: http://www.ic.unicamp.br/~melo/livro_acessibilidade_bibliotecas.pdf . Acesso em: 15 set. 2019.
- MONTEIRO, Janete Lopes. OS DESAFIOS DOS CEGOS NOS ESPAÇOS SOCIAIS: UM OLHAR SOBRE A ACESSIBILIDADE. In: IX Seminário ANPED SUL, 2012, Caxias do Sul - RS. Os desafios dos cegos nos espaços sociais: um olhar sobre a acessibilidade, 2012.
- NIELSEN, Jakob. **Usability Engineering**. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1993.
- PASSERINO, Liliana Maria ; MONTARDO, Sandra Portella . Inclusão social via acessibilidade digital: proposta de inclusão digital para Pessoas com Necessidades Especiais (PNE). **E-Compós**, Brasília, v. 8, p. 1-18, 2007.

ONU: Inclusão de pessoas com deficiência é fundamental para a implementação da Agenda 2030. **Nações Unidas**, 2016. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/onu-inclusao-de-pessoas-com-deficiencia-e-fundamental-para-a-implementacao-da-agenda-2030/>. Acesso em: 25 jul. 2019.

PALUMBO, Livia Pelli. A efetivação dos direitos das pessoas com deficiência pelos sistemas de proteção dos direitos humanos: sistema americano e europeu. **Revista científica eletrônica do curso de direito**. Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral de Garça – FAEF e Editora FAEF: São Paulo, ano 1, n. 2, jul 2012. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/XpIJI4SKLO7rVtt_2013-12-4-17-41-52.pdf. Acesso: 02 jun 2019.

PASSERINO, Liliana Maria ; MONTARDO, Sandra Portella . Inclusão social via acessibilidade digital: proposta de inclusão digital para Pessoas com Necessidades Especiais (PNE). **E-Compós**, Brasília, v. 8, p. 1-18, 2007.

PASTORE, José. **Oportunidades de Trabalho para portadores de deficiência**. São Paulo, LTR Editora Ltda, 2000.

QUEIROZ, Marco Antônio. **Acessibilidade web, usabilidade, teclado e leitores de tela**. Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/nocoos.php>. Acesso em: 20 set. 2019.

SANTOS, Gênesis Robson Souza Dos. Desafiando as Barreiras da Acessibilidade. **In: Congresso Internacional de Tecnologia e Gestão**. Santos: FATEC, 2018. Disponível em: <https://even3.blob.core.windows.net/anais/140102.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2019.

SERPRO. **Um software livre para inclusão digital**. [S.l.], [S.d.]. Disponível em: <https://www.serpro.gov.br/menu/suporte/downloads/downloads-e-sofware/lianetts?searchterm=liane>. Acesso em: 10 out. 2019.

SERPRO. **Software permite leitura a cegos**. [S.l.], [S.d.]. Disponível em: <https://www.serpro.gov.br/menu/suporte/downloads/downloads-e-sofware/lianetts?searchterm=liane>. Acesso em: 10 out. 2019.

SLOBOJA, Rosenilda. **A acessibilidade e a inclusão social de deficientes físicos (cadeirantes) nas escolas público - estaduais de Goioerê**: superando as barreiras na educação. 2014. 42 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ensino de Ciências, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4186/1/MD_ENSCIE_IV_2014_86.pdf. Acesso em: 15 nov. 2019.

SOFTWARE. **Jaws**. [S.l.], [S.d.]. Disponível em: <https://software.com.br/p/jaws#product-description>. Acesso em: 9 out. 2019.

SOFTWARE. **Magic**. [S.l.], [S.d.]. Disponível em: <https://software.com.br/p/magic-9-0>. Acesso em: 9 out. 2019.

SILVA, Lázara Cristina da. MARQUES. Mara Rúbia Alves. **A inclusão social e educacional nos 25 anos da aprovação da Constituição Federal de 1988**. RBP AE - v. 29, n.2, p. 347-365, mai/ago. 2013.

SILVA, Chirley Cristiane Mineiro da; TURATTO, Jaqueline; MACHADO, Lizete Helena. Os deficientes visuais e o acesso à informação. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, n.1, v.7, p.9-19. 2002.

SILVEIRA, Julia. Gonçalves. da. Biblioteca inclusiva?: repensando sobre barreiras de acesso aos deficientes físicos e visuais no sistema de bibliotecas da UFMG e revendo trajetória institucional na busca de soluções. IN: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS. **Anais**, 2000. Disponível em: . Acesso em 05 out. 2019.

UEPG. **Manual NVDA**. [S.l.], 2018. Disponível em: <https://sites.uepg.br/prograd/wp-content/uploads/2014/06/Manual-NVDA.pdf>. Acesso em: 8 out. 2019.

VIANNA, W. B.; ENSSLIN, L.; GIFFHORN, E. **A integração sistêmica entre pós-graduação e educação básica no Brasil**: contribuição teórica para um "estado da arte". Ensaio: aval.pol.públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 19, n. 71, p. 327-344, 2011.

VIRTUAL VISION. **Quem somos**. [S. l.], [S.d]. Disponível em: <https://www.virtualvision.com.br/Virtual-Vision/Caracteristicas-Do-Virtual-Vision.aspx>. Acesso em: 9 out. 2019.