



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

AUDEÍZA OLIVEIRA BARROS

**ANÁLISE DE ACESSIBILIDADE AO DEFICIENTE VISUAL: ESTUDO DE
CASO NA BIBLIOTECA ORLANDO TEIXEIRA (UFERSA-MOSSORÓ)**

MOSSORÓ-RN

2014

AUDEÍZA OLIVEIRA BARROS

**ANÁLISE DE ACESSIBILIDADE AO DEFICIENTE VISUAL: ESTUDO DE
CASO NA BIBLIOTECA ORLANDO TEIXEIRA (UFERSA-MOSSORÓ)**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Departamento de Ciências Exatas e Naturais para a obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Sc. André Pedro Fernandes Neto-UFERSA

MOSSORÓ-RN

2014

O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade de seus autores

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central Orlando Teixeira (BCOT)
Setor de Informação e Referência

B277a Barros, Audeíza Oliveira.

Análise de acessibilidade ao deficiente visual: estudo de caso na Biblioteca Orlando Teixeira (Ufersa-Mossoró) / Audeíza Oliveira Barros -- Mossoró, 2014.

61f.: il.

Orientador: Prof. Dr. André Pedro Fernandes Neto.

Monografia (Graduação em Ciência e Tecnologia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Pró-Reitoria de Graduação.

Acessibilidade. 2. Biblioteca universitária. 3. Deficiência visual. 4. Tecnologia assistiva. I. Título.

RN/UFERSA/BCOT/765-14

CDD: 720.4

Bibliotecária: Vanessa de Oliveira Pessoa
CRB-15/453

AUDEÍZA OLIVEIRA BARROS

**ANÁLISE DE ACESSIBILIDADE AO DEFICIENTE VISUAL: ESTUDO DE
CASO NA BIBLIOTECA ORLANDO TEIXEIRA (UFERSA-MOSSORÓ)**

Parecer dos Professores: O aluno foi aprovado com média geral 10, cumprindo as exigências para aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Data da Defesa: 05 / 08 / 2014

Assinatura dos membros da Banca Examinadora.

Prof. Dr. André Pedro Fernandes Neto – Presidente

Prof. MsC. André Duarte Lucena – Membro

Prof. MsC. Alexandre José Oliveira

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Raimundo Nonato Barros e Maria Zilmar Oliveira Barros, exemplo de garra, caráter e amor, ensinando seus filhos no caminho do bem.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo que tem me proporcionado nessa vida maravilhosa, com saúde, paz e alegria.

Aos meus pais Raimundo Nonato Barros e Maria Zilmar Oliveira Barros, pelo amor, cuidado e apoio em todos os momentos da vida.

Ao meu amado noivo Francisco das Chagas Barbosa de Sena, pelas palavras de motivação e carinho.

Aos meus irmãos Mateus Oliveira Barros, Francisco Aldenízio Oliveira Barros e Aldenize Oliveira Barros, pelo carinho e confiança depositada em mim.

Aos grandes amigos Natanael e Eurian pelo apoio e carinho em situações boas e difíceis durante a graduação.

A meu orientador, por aceitar essa empreitada me orientando para a melhor realização desse trabalho.

A todos os professores e amigos que de alguma forma contribuíram para minha formação.

“...O homem não pode receber coisa alguma, se não lhe for dada do céu.”

João 3:27

RESUMO

Através da acessibilidade é possível garantir a inclusão social de pessoas com deficiência a diversos tipos de ambientes e atividades. Garantindo assim o direito de acesso a lugares públicos que todo cidadão tem. As universidades enquanto espaços públicos devem atender a essa necessidade, isto é, devem promover ambientes e serviços adequados aos seus alunos portadores de algum tipo de deficiência, para que todos possam usufruir ao máximo das instituições de ensino superior pública no país. O presente trabalho foi realizado na Biblioteca Orlando Teixeira da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), trata-se de um estudo de caso, de natureza aplicada e com abordagem qualitativa. Para o levantamento de dados foi utilizado como instrumentos de coleta o *checklist* adaptado de Nicoletti (2010). Esse estudo tem como objetivo analisar o grau de acessibilidade ao deficiente visual na biblioteca citada, identificar as principais barreiras impostas por esse ambiente, propor possíveis adequações e apresentar as tecnologias assistivas que podem ser adotadas para melhorar o local analisado. No referencial teórico foram abordados assuntos fundamentais para a compreensão e desenvolvimento do presente trabalho, tais como: deficiência visual; tecnologias assistivas; bibliotecas universitárias; e acessibilidade. O estudo conclui que a biblioteca não está preparada para atender pessoas com deficiência visual e que existem poucos recursos de acessibilidade disponíveis na mesma.

Palavras-chaves: Deficiência Visual. Tecnologia Assistiva. Acessibilidade. Biblioteca Universitária.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-Classificação e definição dos itens das tecnologias assistivas.....	23
Tabela 2-Vantagens e desvantagens do sistema Dosvox	27
Tabela 3-Vantagens e desvantagens do sistema Dosvox	29
Tabela 4- Vantagens e desvantagens do sistema JAWS	31
Tabela 5- Condições de acessibilidade arquitetônica na biblioteca.....	39
Tabela 6- Condições de acessibilidade à informação na biblioteca	42
Tabela 7- Itens avaliado no tocante as informações sobre os usuários.....	46
Tabela 8- Itens avaliado no tocante as informações sobre os usuários.....	48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-Benefícios sociais proporcionados pelo uso do Virtual Vision.....	29
Figura 2- Portas de acesso às instalações da biblioteca	40
Figura 3- Pisos do interior das instalações da biblioteca	41
Figura 4- Parte do acervo em áudio da biblioteca	43
Figura 5-Parte do acervo em braile da biblioteca	43
Figura 6 - Tecnologia Braile da biblioteca.....	45

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Quantitativo do número de funcionários que responderam sim, não e parcial	46
Gráfico 2-Quantitativo do número de funcionários que responderam sim, não e parcial	48

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
ESAM	Escola Superior de Agricultura de Mossoró
COMUT	Sistema de Comutação Bibliográfica
DV	Deficiente Visual
IES	Instituições de Ensino Superior
INR	Instituto Nacional para Reabilitação
JAWS	<i>Job Access With Speech</i>
NBR	Normas Brasileiras
NVDA	<i>Nonvisual Desktop Access</i>
MEC	Ministério da Educação
PNEs	Portadores de Necessidades Especiais
TA	Tecnologia Assistiva
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UERN	Universidade Estadual do Rio Grande do Norte
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido
USB	<i>Universal Serial Bus</i>

Sumário

1. INTRODUÇÃO	12
1.1. PROBLEMA	13
1.2. JUSTIFICATIVA	13
1.3. OBJETIVOS.....	14
1.3.1.Objetivo Geral.....	14
1.3.2.Objetivos Específicos.....	14
1.4. DELIMITAÇÕES DE ESCOPO	14
1.5. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	15
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
2.1. DEFICIÊNCIA VISUAL: CONCEITO E CLASSIFICAÇÕES	16
2.1.1.Definições dos termos	17
a. Deficiência Visual	17
b. Acessibilidade.....	17
c. Tecnologia Assistiva.....	17
d. Inclusão	18
e. Desenho Universal.....	18
f. Tecnologia da Informação e Comunicação.....	18
2.2. BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS E ACESSIBILIDADE.....	18
2.2.1.A educação na vida dos deficientes visuais.....	21
2.3. TECNOLOGIAS ASSISTIVAS.....	22
2.3.1.Tecnologia assistiva para o deficiente visual.....	25
2.3.2.Softwares desenvolvidos para deficientes visuais	26
a. Dosvox	26
b. Virtual Vision	28
c. JAWS	30
d. NVDA	31
2.3.3.Tecnologia da informação e comunicação como tecnologia assistiva.....	32
3. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	35
3.1. CONTEXTO E DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	35

3.2. TIPO DE ESTUDO.....	36
3.3. INSTRUMENTOS DE PESQUISA	37
3.4. PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS	37
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES	39
4.1. ACESSIBILIDADE ARQUITETÔNICA	39
4.1.1.Sinalização tátil nas portas de acesso.....	39
4.1.2.Pisos e faixas guias táteis	40
4.1.3.Mapas táteis	42
4.2. ACESSIBILIDADE À INFORMAÇÃO	42
4.3. ACESSIBILIDADE INSTRUMENTAL.....	44
4.4. ACESSIBILIDADE ATITUDINAL	46
4.5. INFORMAÇÕES SOBRE OS USUÁRIOS	47
5. CONCLUSÕES	50
REFERÊNCIAS.....	52

1. INTRODUÇÃO

A deficiência visual causa algumas limitações, no entanto com a contribuição das novas tecnologias aliado com uma base educacional de qualidade é possível romper as barreiras da dificuldade e do preconceito e levar a vida com naturalidade.

Ao longo do tempo os deficientes visuais vêm conquistando seus direitos legais e ganhando espaço na sociedade, mostrando que são capazes de desenvolver atividades como ler, escrever, trabalhar e interagir com tecnologias como, por exemplo, computador por meio de softwares específicos, além disso, são capazes de frequentar as salas de uma Universidade.

A sociedade em que vivemos hoje é a do conhecimento, onde geralmente quem tem conhecimento detém o poder. A educação é o melhor método dos invisuais conseguirem uma boa colocação social e o ingresso em uma universidade constitui-se uma forma eficaz de conseguir a inclusão no mercado de trabalho (BONGIOVANI, 2011).

As Universidades desempenham papel fundamental na aquisição e desenvolvimento do conhecimento científico. A função da biblioteca é mediar e disponibilizar esse conhecimento produzido nas IES a seus usuários. Para isso é necessário que os mesmos disponham de uma infraestrutura apropriada, com equipamentos e suportes informacionais adequados chamados de Tecnologias Assistivas que possibilitam aos deficientes visuais facilidade no acesso à informação.

Segundo Fialho (2012) uma biblioteca acessível é aquela que é capaz de acolher um maior número de pessoas em suas atividades, suas instalações devem ser projetadas para receber todos os tipos de pessoas, oferecer acessibilidade tecnológica e ter funcionários solícitos no momento do atendimento.

É considerada tecnologia assistiva todas as ferramentas que possibilitam aos deficientes visuais facilidade ao acesso a informação e comunicação. As Tecnologias Assistivas apresentadas no presente trabalho são aquelas que podem dar suporte as bibliotecas de Instituições de Ensino Superior, facilitando o aprendizado e desenvolvimento aos alunos invisuais.

Segundo Ribeiro (2012) “os recursos e os serviços das Tecnologias Assistivas não são tão populares no Brasil e principalmente na região Nordeste”. Por isso destaca-se a importância do estudo do uso das T.A. no ensino superior, principalmente em nossa região. Acredita-se que elas contribuem significativamente para a minimização das dificuldades enfrentadas pelos alunos com deficiência visual.

Portanto, baseado nessa realidade crescente o presente trabalho propõe analisar o grau de acessibilidade ao deficiente visual na biblioteca Orlando Teixeira da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

1.1. PROBLEMA

A acessibilidade no âmbito das bibliotecas universitárias é importante e atual. Envolve tanto aspectos arquitetônicos como informacional, instrumental e atitudinal. Os eixos de acessibilidade indicam que a Universidade deve caminhar rumo a inclusão, proporcionando espaços acessíveis para a inserção de todos os alunos, inclusive aqueles com qualquer tipo de deficiência.

Assim, nesta perspectiva o presente trabalho busca responder à seguinte questão: Qual o grau de acessibilidade para o deficiente visual oferecida pela biblioteca Orlando Teixeira? E quais Tecnologias Assistivas contribuiriam para proporcionar um ambiente acessível aos deficientes visuais?

1.2. JUSTIFICATIVA

Todas as pessoas sentem a necessidade de ler um jornal, baixar informações eletrônicas da internet, ingressar em uma universidade e se sentir participante do mundo onde habita, e isso não é diferente na vida do deficiente visual.

Segundo dados do IBGE 2010, somos um total de 190 milhões de habitantes, sendo que destes 35.774.392 são deficientes visuais. No estado do Rio Grande do Norte são 6.929 invisuais de uma população de 3.168.027. Com isso percebe-se a necessidade de desenvolver mecanismos e oferecer condições para que essas pessoas se sintam participantes ativos da sociedade onde vivem

É um direito amparado pela Portaria nº 3.284\2003 que assegura às pessoas com deficiência condições básicas de acessibilidade ao nível superior, de mobilidade e de utilização de equipamentos e instalações das instituições de ensino.

Até o presente momento a UFERSA não possui alunos vinculados com essa característica, porém essa realidade pode ser mudada em um curto intervalo de tempo, tendo em vista os dados inicialmente comentados e o fato de várias universidades atenderem tais alunos, é que a UFERSA deve mostrar-se preparada para oferecer seus serviços da melhor maneira aos mesmos.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é analisar a acessibilidade da biblioteca da UFERSA para pessoas com deficiência visual.

1.3.2. Objetivos Específicos

Em adição, para cumprir o objetivo geral, foram elencados os seguintes objetivos específicos:

- Identificar as principais barreiras com relação à acessibilidade ao DV na biblioteca.
- Propor adequação do espaço físico de acordo com as necessidades dos invisuais.
- Apresentar as Tecnologias Assistivas que podem ser adotadas pela Biblioteca Orlando Teixeira

1.4. DELIMITAÇÕES DE ESCOPO

Nesse trabalho, buscou-se apresentar as definições de Deficiência Visual, a importância da educação na vida de uma pessoa portadora de deficiência visual, o papel da Biblioteca Universitária como um setor de fomentação de conhecimento, as Tecnologias Assistivas e as Tecnologias de Informação e Comunicação, Softwares voltados para a interface computador e DVs. A partir daí verificar o grau acessibilidade para o deficiente visual na Biblioteca Orlando Teixeira da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

Este estudo limitar-se-á ao reconhecimento da necessidade que a Biblioteca Orlando Teixeira da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) tem, de se mostrar preparada para receber futuros alunos deficientes visuais, utilizando-se, para tanto, de uma abordagem teórica, através da apreciação de documentos e normas, e um *checklist*, dando subsídios, dessa forma, para verificar o grau de acessibilidade na UFERSA e propor melhorias.

1.5. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho é organizado da seguinte forma. O Capítulo 1 expõem os objetivos gerais e específicos, respectivamente, levantados pelo presente trabalho como metas a serem alcançadas ao término do mesmo.

O Capítulo 2 analisa conceitos e ações importantes referentes aos invisuais. .Nesse capítulo encontra-se toda a fundamentação teórica para o desenvolvimento do trabalho.

O Capítulo 3 trata sobre a metodologia aplicada, abordando o tipo de estudo, o instrumento de pesquisa e o procedimento de coleta e análise de dados.

O Capítulo 4 mostra os resultados e discussões referentes a aplicação do *checklist* objetivando identificar o grau de acessibilidade que a Biblioteca Orlando Teixeira fornece aos invisuais.

O Capítulo 5 apresenta as considerações finais e pretensões para trabalhos futuros. Ao final do trabalho são citadas as referências bibliográficas utilizadas no texto e pesquisadas durante o desenvolvimento do presente trabalho.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. DEFICIÊNCIA VISUAL: CONCEITO E CLASSIFICAÇÕES

O termo deficiência visual refere-se a uma situação irreversível de diminuição da resposta visual, em virtude de causas congênitas ou hereditárias, mesmo após tratamento clínico e/ou cirúrgico e uso de óculos convencionais. A diminuição da resposta visual pode ser leve, moderada, severa, profunda (que compõem o grupo de visão subnormal ou baixa visão) e ausência total da resposta visual (cegueira) (ADEFIB, 2014).

De acordo com o Decreto N° 5.296 de 2 de dezembro de 2004, deficiência visual é definida como 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

Segundo Campos (2006) o uso de óculos e lentes de contato usado corretamente com prescrição médica pode oferecer uma condição ideal de visão, ou seja, pessoas que usam esses equipamentos não são consideradas deficientes visuais. Caso seja feita correções necessárias na visão e as mesmas não sanarem a deficiência da capacidade visual, o indivíduo torna-se portador de deficiência visual.

Para Bongiovani (2011) “baixa visão é o comprometimento de ambos os olhos mesmo após procedimentos de correção, com uso de óculos ou lentes, porém ainda conseguem desenvolver suas atividades”. Esse problema é corriqueiro na sociedade, vemos que grande número de pessoas recorrem ao uso de óculos ou lentes de contato, e por várias pessoas ter o mesmo problema muitas vezes passa por despercebido.

A perda visual é dada com grande variação, podendo ir de um dano considerado normal, ou seja, aquele que não interfere no desenvolvimento e desempenho da pessoa, até a um alto grau da incapacidade de ver. Essa variação determina nas pessoas, diferentes graus de acuidade visual e a capacidade do campo visual. (BONGIOVANI, 2011)

O fato de ser um deficiente visual, não significa que o seu desenvolvimento intelectual será alterado, no entanto para que este tenha plenas condições de desenvolvimento necessitará de um acompanhamento especial, acompanhamento esse tanto da família, médicos e professores, buscando sempre compreender o histórico do sujeito, identificar as suas necessidades e potencialidade (BONGIOVANI, 2011).

2.1.1. Definições dos termos

Serão apresentados a seguir alguns termos e definições que serão importantes para o bom entendimento e interpretação do referido trabalho.

a. Deficiência Visual

A fundação Dorina Nowill para cegos traz a definição de deficiência visual como sendo a perda total ou parcial, congênita ou adquirida, da visão.

A NBR 13994 define deficiência visual como: “Aquela deficiência que, por motivo de perda ou anomalia congênita ou adquirida, parcial ou total, da estrutura ou função da visão, pode ocasionar restrições da capacidade de interpretação sobre as condições de segurança, de orientação e de mobilidade no meio edificado”.

b. Acessibilidade

Segundo a legislação brasileira em sua NBR 9050 o termo acessibilidade é definido como: “Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço mobiliário, equipamento urbano e elementos”.

Acessibilidade pode ser entendida como uma condição de oferecer segurança e autonomia total ou assistida dos espaços, mobiliários, edificações, transporte, meios de informação e comunicação para uma pessoa que tenha alguma deficiência (FERNANDES; SOUZA, 2012).

c. Tecnologia Assistiva

O termo Tecnologia Assistivas pela norma NBR 9050 possui a seguinte definição: “Conjunto de técnicas, aparelhos, instrumentos, produtos e procedimentos que visam auxiliar a mobilidade, percepção e utilização do meio ambiente e dos elementos por pessoas com deficiência”.

É um termo ainda novo, utilizado para identificar todo o arsenal de Recursos e Serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão.

d. Inclusão

Segundo Souza (2011) Inclusão social é toda forma de combater a exclusão aos benefícios da vida social causada pela idade, educação, preconceitos raciais, lugar onde nasceu deficiência física, etc. Inclusão Social é criar mecanismos que permitam aos mais necessitados oportunidades de acesso a bens e serviços dentro de um sistema que beneficie a todos e não apenas aos mais favorecidos.

e. Desenho Universal

Segundo a NBR 9050 a definição de Desenho Universal é dada como: “Aquele que visa atender à maior gama de variações possíveis das características antropométricas e sensoriais da população”.

De acordo com o Instituto Nacional para Reabilitação (INR), o conceito de Desenho Universal visa a concepção de objetos, equipamentos e estruturas do meio físico destinados a ser utilizados pela generalidade das pessoas, sem recurso a projetos adaptados ou especializados, e o seu objetivo é o de simplificar a vida de todos, fazendo com que o maior numero de pessoas possam integrar-se totalmente em uma sociedade inclusiva.

f. Tecnologia da Informação e Comunicação

As Tecnologias da Informação e Comunicação são tecnologias utilizadas para tratamento, organização e disseminação de informações. Pode-se utilizar a abreviação TIC.

As TICs podem também ser definidas como um conjunto de recursos tecnológicos, utilizados de forma integrada, com um objetivo comum. Elas são utilizadas das mais diversas formas, no comércio (gerenciamento e publicidade), na indústria (processo de automação), no setor de investimentos (informação e comunicação imediata) e na educação (processo de ensino aprendizagem, educação à distância). (InfoEscola, 2014)

2.2. BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS E ACESSIBILIDADE

Estamos em uma era que a sociedade exige cada vez mais de profissionais altamente qualificados, dinâmicos, abertos à mudanças tecnológicas, capazes de contribuir para a inclusão de sujeitos e grupos na sociedade. As universidades devem propiciar condições de atendimento ao aluno e cabe à biblioteca universitária ocupar uma vaga importante na vida

acadêmica, tornando-se um setor essencial para o bom andamento de qualquer curso oferecido por uma instituição de ensino superior. (EMMANUELLI, 2009)

De acordo com Emmanuelli (2009) a biblioteca universitária tem como primordial missão oferecer infraestrutura bibliográfica, documentária e informacional para dar apoio as atividades essenciais da universidade, detectar as necessidades informacionais do indivíduo e objetivar solucionar as mesmas, proporcionar acesso à informação, leitura e a outros instrumentos de transformação da sociedade. Deve servir de suporte aos programas de ensino, pesquisa e extensão da universidade, atendendo a comunidade acadêmica.

Uma biblioteca universitária acessível aos deficientes visuais é aquela que oferece condições de dar todo o apoio ao acesso à informação auxiliando em diversos suportes, contribuindo para que os mesmos sejam incluídos na sociedade. A secretaria de educação superior juntamente com a Secretaria de Educação Especial, é responsável por amparar esses alunos nas instituições de ensino superior, onde as mesmas tomando-se como referência a NBR 9050 que estabelece requisitos de acessibilidade (ABNT, 2004). A instituição de ensino deve manter o compromisso de oferecer condições ao aluno deficiente visual desde o início até o término de sua graduação. (FIALHO; SILVA, 2012)

Os serviços prestados pela biblioteca devem satisfazer as necessidades de informação de qualquer tipo de usuário e os deficientes visuais devem estar incluídos nesse tipo de atendimento. Por esta razão é importante que haja uma preocupação dos profissionais da informação estarem capacitados para atender bem esse público, possibilitando a melhor aprendizagem do aluno com cegueira ou baixa visão (FIALHO; SILVA, 2012)

A Portaria nº 3.284, de novembro de 2003, serve de apoio aos deficientes visuais quanto a educação superior. Essa portaria exige algumas condições de acessibilidade, facilitando o ensino e aprendizagem do aluno. A biblioteca universitária é tão responsável por essa acessibilidade como qualquer outro setor. A Secretaria de Educação Superior, com apoio da Secretaria de Educação Especial, estabelece requisitos de acessibilidade, tomando-se como referência a Portaria nº 3.284. Em relação aos estudantes com deficiência visual, o compromisso da instituição se estende do início à conclusão do curso superior, no seguinte âmbito:

- a) manter sala de apoio equipada com máquina de datilografia Braille, impressora Braille acoplada ao computador, sistema de síntese de voz, gravador e fotocopiadora que ampliem textos, software de ampliação de tela, equipamento para ampliação de textos para atendimento ao estudante com visão subnormal, lupas, régua de leitura, scanner acoplado ao computador; e

b) adotar um plano de aquisição gradual de acervo bibliográfico em Braille e de fitas sonoras para uso didático.

As bibliotecas devem estimular a autonomia e independência acadêmica dos usuários, para isso é necessário que elas estejam equipadas e preparadas com recursos de acessibilidade, com infraestrutura que oportunize estudos e pesquisa para todos os tipos de usuários.

Para que a biblioteca consiga atingir o objetivo de estar preparada para atender seu público, é necessário que haja acessibilidade informacional e acessibilidade arquitetônica, esta última se estendendo desde a entrada até os espaços internos que estão restritos aos usuários, possibilitando acessibilidade também para seus funcionários. (GIACUMUZZI, 2013)

A norma que ampara a acessibilidade arquitetônica é a NBR 9050/2004, a mesma indica os quesitos necessários para prover os espaços físicos acessíveis e também para que seus mobiliários e equipamentos sejam acessíveis.

A melhor maneira de possibilitar a acessibilidade do ambiente é por artifício do Design Universal, este visa a elaboração de objetos, equipamentos e estruturas do meio físico destinados a ser utilizados pela generalidade das pessoas com o objetivo de simplificar a vida de todos, fazendo com que produtos, estruturas, comunicação/informação e o meio edificado seja utilizável pelo maior número de pessoas possível, a baixo custo ou sem custos extras, para que todas as pessoas e não só as que têm necessidades especiais, mesmo que temporárias, possam integrar-se totalmente numa sociedade inclusiva.

A importância da acessibilidade nas bibliotecas se dá pelo fato de que as mesmas estão localizadas nos mais diversos lugares, atendendo as mais diversas pessoas que buscam as mais diversas informações nos mais diversos suportes. Por isso deve haver uma preocupação não só em oferecer informação, mais também em capacitar os funcionários para atender a todos os tipos de usuário, oferecer suportes técnicos que possibilite o acesso à tecnologia e oferecer condições para que o usuário consiga entrar nos ambientes das bibliotecas e circular nele com segurança e autonomia.

Buscar oferecer bibliotecas acessíveis é uma questão de atender as leis brasileiras que garantem direito de igualdade a todos. Logo uma biblioteca acessível visa à contemplação plena do objetivo que todas as bibliotecas compartilham que é a disseminação da informação para todos os usuários que a procuram.

2.2.1. A educação na vida dos deficientes visuais

A história da educação especial surge na Europa e começa a ter seus primeiros movimentos por volta do ano de 1500. Anteriormente as pessoas deficientes eram colocadas em asilos, pois não se acreditava que elas tivessem capacidade de se desenvolver, eram consideradas pela sociedade como pessoas “anormais”.

No entanto, somente pessoas que tinham boas condições podiam “usufruir” de tal oportunidade e o trabalho era desenvolvido apenas com pessoas surdas. Somente em 1700 foi que as pessoas deficientes visuais começaram a receber aulas particulares.

A primeira instituição especializada para alunos invisuais surgiu na França em 1784, o Instituto dos Jovens Cegos, foi a partir daí que a educação dos cegos começou a progredir, porém o processo ocorria muito lento, pois a sociedade ainda não compreendia que os deficientes também sentem a necessidade de buscar conhecimento.

A técnica da escrita em braille foi e ainda é uma importante ferramenta para a educação dos deficientes visuais. Essa escrita surgiu em 1824 na França por Louis Braille e teve como base a “Escrita Noturna” do Capitão Charles Barbier de la Serre criada para que os militares pudessem receber ordens de batalha e lê-las mesmo no escuro. Somente em 1843, o Instituto Real para Cegos aceitou e adotou o Sistema Braille. Depois de 11 anos, o Sistema Braille chegou ao Brasil pelas mãos de Álvares de Azevedo, com a criação do Imperial Instituto dos Meninos Cegos, hoje Instituto Benjamin Constant, no Rio de Janeiro. (AIADV “Escola de Cegos Santa Luzia”)

Conforme Borges (1996) uma pessoa cega pode ter algumas limitações, as quais poderão trazer obstáculos ao seu aproveitamento produtivo na sociedade. Ele afirma que grande parte destas limitações pode ser eliminada através de duas ações: uma educação adaptada à realidade destes sujeitos; e o uso da tecnologia para diminuir as barreiras sociais e físicas.

Os deficientes visuais de nascença tem maior adaptação aos meios alternativos de acesso do que aqueles que perderam a visão já na fase adulta, pois esses ainda levarão um tempo para se adaptarem a sua nova realidade. Quanto a inserção no sistema da educação esse se torna bastante complexo quando as unidades de ensino não dispõem de projetos pedagógicos, de estruturas e serviços apropriados para receber alunos deficientes visuais (VALE, 2009).

A educação inclusiva não significa a simples colocação de escolares com deficiência em escolas regulares de educação. É necessário que haja uma modificação da estrutura do sistema educacional como um todo, para que assim possa praticar a educação inclusiva. Seus

objetivos filosóficos são de igualdade de direitos e práticas que os confirme, sugerindo ao indivíduo atividades que auxiliem a promover seu desenvolvimento removendo barreiras de acesso e participação na aprendizagem e na sociedade, respeitando suas necessidades e particularidades (RABELLO, 2007).

A educação especial veio como uma luz na vida daqueles que antes se encontravam à margem da sociedade. Esse sistema surge com a finalidade de fornecer suporte pedagógico àqueles que possuem alguma dificuldade de aprendizado ou limitações físicas, com o objetivo de inserir essas pessoas no sistema educacional, o que permite um maior grau de escolaridade e consequentemente maiores chances no mercado de trabalho.

2.3. TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

Em 1988 surge o termo Assistive Technology, como importante elemento jurídico dentro da legislação norte-americana conhecida como Public Law 100-407 e em 1988 esse termo é renovado e passa a ser definitivamente Assistive Technology Act de 1998. No Brasil esse termo foi traduzido como tecnologia assistiva, mas utiliza-se também as expressões Ajuda Técnica ou Tecnologia Adaptativa. Essas tecnologias têm como objetivo oferecer às pessoas com necessidades especiais, maiores independência, melhor qualidade de vida e inclusão. Segundo Ataíde (2011), tecnologia assistiva é qualquer tecnologia de acesso, desde o soroban a próteses com sistema computadorizado para pessoas com restrições motoras graves.

Para viabilizar a acessibilidade existem as tecnologias assistivas. Tais tecnologias permitem que pessoas com dificuldades sensoriais, físicas ou cognitivas tenham acesso, por exemplo, aos computadores e possam utilizá-los, utilizando-se dos benefícios que eles proporcionam. (ATAIDE, 2011)

O Portal Nacional de Tecnologia Assistiva traz a definição de Tecnologia Assistiva como sendo uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que dão mais autonomia, independência e qualidade de vida a pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida.

Como já abordado anteriormente, as tecnologias assistivas tem o objetivo de minimizar as dificuldades de acesso de pessoas com deficiência por meio de recursos tecnológicos. Alguns exemplos que desses recursos são as tecnologias que auxiliam acesso à

informação, à locomoção, à informação, ao estudo, lazer, trabalho e a diversas atividades da vida diária (BONGIOVANI, 2011).

Pode-se dizer que lupas, bengalas, cadeira de rodas, próteses, aparelhos auditivos e controles remotos são alguns exemplos de tecnologias assistivas. Na área da informática existem diversos programas que promovem a acessibilidade, fazendo com que os portadores de deficiência possam usufruir dos recursos oferecidos pelo computador. (BONGIOVANI, 2011)

Para Bersch (2013) “Os recursos de tecnologia assistiva são organizados ou classificados de acordo com objetivos funcionais a que se destinam”.

A classificação que será abordada na Tabela 1 foi escrita em 1998 por José Tonolli e Rita Bersch. Com a finalidade de ser didático, cada tópico considera a existência de recurso e serviços. Desenhada com base em outras classificações já existentes utilizadas em bancos de dados de TA e especialmente a partir da formação dos autores no Programa de Certificação em Aplicações da Tecnologia Assistiva.

Tabela 1-Classificação e definição dos itens das tecnologias assistivas

Item	Descrição
Auxílios para a vida diária	Materiais e produtos para auxílio em tarefas rotineiras tais como comer, cozinhar, vestir-se, tomar banho e executar necessidades pessoais, manutenção da casa etc.
Comunicação Aumentativa (suplementar) e Alternativa (CAA/CSA)	Recursos, eletrônicos ou não, que permitem a comunicação expressiva e receptiva das pessoas sem a fala ou com limitações da mesma. São muito utilizadas as pranchas de comunicação além de vocalizadores e softwares dedicados para este fim.
Recursos de acessibilidade ao computador	Equipamentos de entrada e saída (síntese de voz, Braille), auxílios alternativos de acesso (ponteiras de cabeça, de luz), teclados modificados ou alternativos, acionadores, softwares especiais (de reconhecimento de voz, etc), que permitem às pessoas com deficiência a utilização do computador.

Continua na página a seguir

Sistemas de controle de ambiente	Sistemas eletrônicos que permitem as pessoas com limitações locomotoras, controlar aparelhos eletroeletrônicos, sistemas de segurança, entre outros, localizados em seu quarto, sala, escritório, casa e arredores.
Projetos arquitetônicos para acessibilidade	Adaptações estruturais e reformas na casa e/ou ambiente de trabalho, por meio de rampas, elevadores, adaptações em banheiros entre outras, que retiram ou reduzem as barreiras físicas, facilitando a locomoção da pessoa com deficiência.
Órteses e próteses	Troca ou ajuste de partes do corpo, faltantes ou de funcionamento comprometido, por membros artificiais ou outros recursos ortopédicos (talas, apoios etc). Incluem-se os protéticos para auxiliar nos déficits ou limitações cognitivas, como os gravadores de fita magnética ou digital que funcionam como lembretes instantâneos.
Adequação Postural	Adaptações para cadeira de rodas ou outro sistema de sentar, visando o conforto e distribuição adequada da pressão na superfície da pele (almofadas especiais, assentos e encostos anatômicos), bem como posicionadores e contentores que propiciam maior estabilidade e postura adequada do corpo; por meio do suporte e posicionamento de tronco/cabeça/membros.
Auxílios de mobilidade	Cadeiras de rodas manuais e motorizadas, bases móveis, andadores, scooters de três rodas e qualquer outro veículo utilizado na melhoria da mobilidade pessoal.
Auxílios para cegos ou com visão subnormal	Auxílios para grupos específicos que incluem lupas e lentes, Braille para equipamentos com síntese de voz, grandes telas de impressão, publicações etc.
Auxílios para surdos ou pessoas com déficit auditivo	Auxílios que incluem vários equipamentos (aparelhos para surdez, sistemas com alerta tátil-visual, entre outros).
Adaptações em veículos -	Acessórios e adaptações que possibilitam a condução do veículo, elevadores para cadeiras de rodas, camionetas modificadas e outros veículos automotores usados no transporte pessoal.

Fonte: Pimentel, 2011.

Desta forma pode-se afirmar que se um meio ou recurso for utilizado para superar uma necessidade específica é uma tecnologia assistiva.

2.3.1. Tecnologia assistiva para o deficiente visual

Com o avanço da tecnologia foi possível trazer avanços significativos para a vida do deficiente visual. Alguns exemplos de ajudas técnicas que proporcionam maior autonomia ao DV serão abordados nessa seção.

O marco histórico na vida das pessoas deficientes visuais foi a criação da escrita em Braille, em 1827 por Louis Braille. No entanto com a chegada da era da informática e no desenvolvimento de novos equipamentos houve uma mudança considerável na qualidade de vida dos DV's.

De acordo com Ataíde (2011) alguns desses equipamentos são: monitor de grande dimensão, teclados adaptados, impressora braille, ampliador automático de livro/documento impresso , leitor autônomo de matéria impresso , lupas, telulupas, braille falado, softwares.

Carvalho (2004) também aborda outras ferramentas que auxiliam a vida do deficiente visual, algumas delas são:

- **Máquinas de datilografia Braille** - são equipamentos mecânicos de princípio semelhante ao das máquinas de escrever comuns, porém, com o objetivo de grafar caracteres em Braille em uma folha de papel.
- **Regletes** - são os dispositivos que tem a função de grafar, em alto relevo, em uma folha de papel, os caracteres da escrita Braille.
- **Copiadoras em alto relevo** - são equipamentos que, através de calor e de vácuo, duplicam materiais impressos, produzindo cópias em relevo, em películas de PVC.
- **Sistemas de reconhecimento de caracteres óticos (OCR)** - permitem a conversão de textos impressos para meio digital possível de ser interpretado por outros dispositivos de acesso.
- **Reconhecedores de voz** - permitem a substituição do teclado de um computador para a introdução de dados por comandos de voz.
- **Transcritores Braille**- são softwares que executam a transcrição de textos escritos no sistema de escrita comum, armazenados em computadores, para o sistema Braille, disponibilizando-os para serem impressos por impressoras especiais.

2.3.2. Softwares desenvolvidos para deficientes visuais

Segundo Vale (2009) utilizar computadores com softwares leitores de tela em bibliotecas representa um ganho para os usuários e gera um aspecto positivo na qualidade do serviço de atendimento dos usuários

É sabido que o uso das tecnologias facilita o desenvolvimento da aprendizagem e do conhecimento na vida dos DVs. Os softwares leitores de tela Virtual Vision, o Dosvox, o NVDA, o Orca e o Lente Pro, foram experiências de sucesso lançadas no Brasil, o JAWS e o Magic também são programas de acessibilidade, no entanto com tecnologia americana que amplia a tela do computador em até 16 vezes utilizados por pessoas com baixa visão. Com o lançamento desses softwares permitiu o acesso do cego ao mundo da informática, como ler e escrever textos no computador e navegar na internet. Na prática, os programas interpretam tudo que está exposto na tela do computador e pronuncia para o DV (PIMENTEL, 2011).

Somente com a criação do Braille foi possível que o deficiente visual tivesse acesso à leitura e a escrita, com a evolução da tecnologia e a criação de programas computacionais, o acesso a informação tornou-se cada vez mais rápido e com maior área de abrangência. Para muitos os recursos computacionais é apenas um meio mais fácil de acesso à informação, porém para os deficientes visuais esses recursos muitas vezes são a única maneira de ter contato com a informação, cultura, educação e integração social (VALE, 2009).

As bibliotecas seja ela universitária, escolar, pública ou especializada que ofereça a seus usuários computadores com softwares leitores de tela, torna-se mais significativa para seus usuários e conseqüentemente cria um aspecto positivo na qualidade do serviço de atendimento dos seus usuários (VALE, 2009).

Serão abordados a seguir alguns desses programas que poderão ser adquiridos por bibliotecas no intuito de oferecer mais autonomia aos DVs.

a. Dosvox

Segundo Campos (2006) o sistema Dosvox é um sistema totalmente nacional e vem sendo desenvolvido desde 1993, pelo Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (NCE – UFRJ). Foi o primeiro sistema comercial a sintetizar vocalmente textos genéricos em português. O programa é constituído por duas versões: uma simplificada, que pode ser baixada gratuitamente na internet e uma versão mais completa que pode ser adquirida por um baixo custo.

A grande diferença do Dosvox para os outros sistema leitores de tela é sua fácil interação homem- máquina e por levar em consideração as limitações dos DVs. Esse sistema além de ler o que é exposto na tela, também estabelece um diálogo amigável, através de programas específicos e interfaces adaptativas, fazendo com que o seu uso seja mais confortável para seu usuário. Por as mensagens de voz emitidas pelo Dosvox ser feita com voz humana, faz com que o uso desse sistema seja menos estressante. (CAMPOS, 2006)

O sistema Dosvox apresenta os seguintes componentes (CAMPOS, 2006):

- Sistema operacional com elementos de interface com o usuário;
- Sistema de síntese de voz para a língua portuguesa;
- Editor, leitor e impressor / formatador de textos;
- Impressor / formatador para Braille;
- Diversos utilitários como, caderno de telefones, agenda, calculadora, preenchedor de cheques, cronômetro, etc;
- Ampliador de telas para portadores de visão subnormal;
- Programas para ajuda à educação de crianças deficientes visuais;
- Programas sonoros para acesso à Internet, correio eletrônico e bate-papo;
- Leitor de telas, janelas para Dos e Windows.

Por ser um programa desenvolvido no Brasil o Dosvox é o sistema mais adaptado a realidade da maioria dos DVs brasileiros. A aplicabilidade do programa é oferecer ajuda na leitura e escrita, na educação, trabalho e acesso a internet. O Dosvox trouxe grande impacto na vida do deficiente visual, possibilitando mais autonomia e independência (CAMPOS, 2006).

Na Tabela 2 é exposto as vantagens e desvantagens do sistema Dosvox.

Tabela 2-Vantagens e desvantagens do sistema Dosvox

Vantagens	Desvantagens
Fácil instalação	Limitações quanto à utilização da internet
Projeto nacional	Ambiente “fechado”
Gratuito	Cria certa dependência (o usuário acaba muitas vezes decorando os comandos)
Fácil utilização	Pouca verba e equipe de pequeno desenvolvimento

Fonte: Pimentel, 2011.

Outras vantagens abordadas por Pimentel (2009) são as de que o sistema é ideal para crianças e usuários iniciantes, o processamento é rápido, favorece a socialização e a operação é agradável.

O Dosvox disponibiliza um sistema completo, incluindo desde edição de textos, jogos, browser para navegação na Internet e utilitários.

b. Virtual Vision

O Virtual Vision é um software leitor de tela que foi desenvolvido através da parceria entre o Banco Bradesco, a Scopus empresa do grupo voltada ao desenvolvimento de sistemas de informática, e a MicroPower, especializada em softwares.

Pensando em atender a necessidade que os clientes invisuais tinham para acessar suas movimentações financeiras, à direção da organização não mediu esforços para tornar seus serviços acessíveis para seus clientes, daí em 1998 surge o Visual Vision, serviço que ainda não existia no Brasil. Hoje em dia o software é capaz de funcionar sobre os aplicativos mais comuns utilizados na maior parte dos computadores que utilizam o sistema operacional Windows (VALE, 2009).

De acordo com Pimentel (2011) tem-se que:

O Virtual Vision acessa o conteúdo presente na Internet através da leitura de páginas inteiras, leitura sincronizada, navegação elemento a elemento e listagem de hyperlinks presentes nas páginas. O software também possibilita o uso de programas de comunicação, como Skype e MSN, emuladores de terminais, aplicativos de desenvolvimento e processos, etc.

Os benefícios oferecidos pelo Virtual Vision são os de oferecer facilidade e independência a clientes com deficiência visual e de permitir a utilização de todos os serviços oferecidos pelo banco através do Banking por um portador de deficiência visual.

A seguir a Figura 1 ilustra os benefícios sociais proporcionados aos deficientes visuais pelo uso do Virtual Vision.

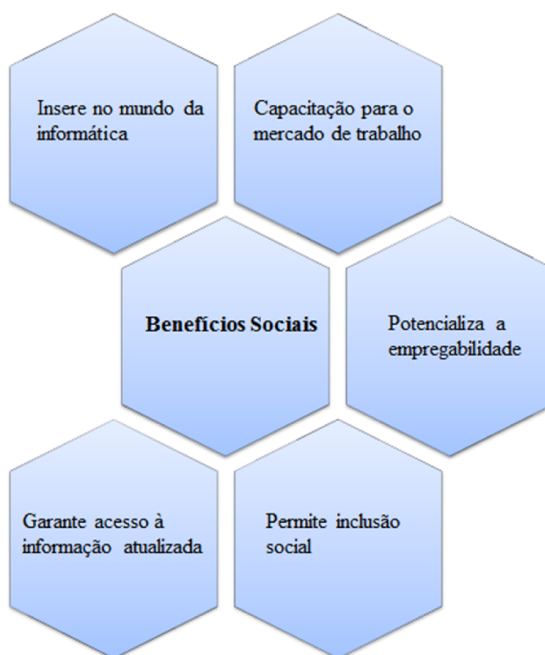


Figura 1-Benefícios sociais proporcionados pelo uso do Virtual Vision.

Fonte: Autoria própria, 2014.

Algumas das vantagens e desvantagens do sistema Virtual Vision pode ser observadas no quadro 2.

Tabela 3-Vantagens e desvantagens do sistema Dosvox

Vantagens	Desvantagens
Projeto Nacional	Processamento lento (pesado)
Baixo Custo	Limitações quanto à leitura de páginas da Internet e telas em geral do Windows
Ótima síntese de voz, entonação e pontuação.	Software instável (trava muito)
Fácil instalação (<i>AutoRun</i>)	Incompatibilidade com vários programas
Fácil distribuição	Alguns arquivos são compartilhados com o Windows (problemas na hora da remoção)
Boa interação com os programas Microsoft, como o Office e aplicativos do Windows	Teclas de atalho de difícil memorização

Fonte: Pimentel, 2011.

c. JAWS

O JAWS é um software leitor de tela para pessoas cegas e foi desenvolvido pela empresa Norte Americana *Enter-Joyce* pertencente ao grupo *Freedom Scientific*. Este programa dá acesso a outros programas da plataforma Windows e também à internet porque lê as informações de tela com seu sintetizador de voz, que utiliza a placa de som do computador. Já foi traduzido para 17 línguas em todo o mundo, inclusive o português. (PIMENTEL, 2011)

O JAWS é considerado como um dos mais completos e populares softwares do mundo, por inclui suporte multilíngue, traduzido para 17 línguas em todo o mundo, inclusive o português e ser compatível com um maior número de sistemas operacionais.

De fácil funcionamento, para utilizar o JAWS basta ter conhecimento das teclas de acesso. Após ser ativado ele ler para o usuário tudo o que está exposto na área de trabalho. É possível criar um atalho para o programa fazendo a combinação "CTRL+ALT+J". (PIMENTEL, 2011)

Campos (2006) atribui ao sistema JAWS as seguintes características:

- Fácil instalação;
- Suporta aplicações MS-DOS;
- É atualizado duas vezes ao ano;
- Possui sintetizador de software próprio (*Eloquency*) e permite utilizar outros sintetizadores;
- Possui síntese de voz em vários idiomas, incluindo o português do Brasil ;
- Faz indicação das janelas ativadas;
- Processa a leitura integral dos *menus* e *submenus*;
- Digitaliza as letras e palavras digitadas;
- A leitura pode ser feita por letra, palavra, linha, parágrafo ou todo o texto;
- Fornece indicação da fonte, tipo, estilo e tamanho da letra, que está sendo usada;
- Permite trabalhar com correio eletrônico e navegar na Internet;
- Permite o controle do mouse;
- Possui uma ajuda de teclado que digitaliza as funções de cada tecla;
- Pode em qualquer momento da aplicação obter ajuda;

As definições de configuração podem ser feitas para todas as aplicações, ou apenas para aplicações específicas. Tabela 4 tem-se algumas das vantagens e desvantagens do sistema JAWS.

Tabela 4- Vantagens e desvantagens do sistema JAWS

Vantagens	Desvantagens
Fácil instalação.	Dificuldade em ler alguns documentos Word e PDF.
Fácil utilização. Ele foi citado como excelente para crianças e usuários iniciantes.	Software importado.
Eficiente. É considerado o melhor software do mundo.	Alto custo
Processamento mais rápido que o Virtual Vision.	Síntese de voz não é tão boa quanto a do <i>Virtual Vision</i> .
Bastante acessibilidade na leitura de telas em geral.	Difícil instalação (ao realizar download da versão demo).

Fonte: Pimentel, 2011.

Outras vantagens do sistema é a de não apresentar problemas de incompatibilidade, as teclas de atalho são relativamente fáceis de aprender e a velocidade pode ser ajustável de acordo de acordo com o nível de cada usuário.

d. NVDA

O leitor de tela NVDA é uma sigla em inglês e que significa “Acesso Não-Visual ao Ambiente de Trabalho”. O software foi iniciado em meados de 2006, pelo australiano Michael Curran, um jovem que cursava o segundo ano de bacharelado em Ciência e Computação. Sendo deficiente visual o mesmo sentiu a necessidade adquirir um leitor de tela comercial para uso pessoal, profissional e estudantil (PIMENTEL, 2011).

Apesar de o leitor de tela proporcionar um acesso ótimo aos computadores utilizados por Michael, ele identificou três problemas relevantes sobre os leitores de tela, que são referentes ao elevado custo financeiros, a generalidade do software, onde o mesmo aborda problemas de forma genérica não distinguindo a necessidade de cada usuário, o que muitas vezes causa insatisfação dos mesmos. Por último e considerado o principal problema, envolve aspectos morais e éticos. Não é justo que os deficientes visuais arquem por si só com os custos das soluções assistivas para adquirir as mesmas informações proporcionadas pela tecnologia às demais pessoas. (PIMENTEL, 2011).

Através de voz sintética, o NVDA permite que usuários cegos ou com deficiência visual possam acessar e interagir com o sistema operacional Windows e vários outros. As principais características do programa são as seguintes:

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;
- Anúncio automático do texto onde o mouse estiver e indicação audível opcional da posição do mouse.

2.3.3. Tecnologia da informação e comunicação como tecnologia assistiva

Considerando que a cada instante é gerada uma avalanche de informações, é necessário que o homem pare e reflita sobre essas informações e selecione o que lhe for útil para sua vida. Em um mundo que é todo projetado para o visual, seja na educação, na política, nas relações pessoais, na religião ou no esporte, os DVs enfrentam grandes desafios (PIMENTEL, 2011).

As dificuldades que os deficientes visuais tem para estudar, ler, escrever e de lazer, podem encontrar perspectiva nas tecnologias de informação e comunicação caminhos para a diminuição ou eliminação das dificuldades enfrentadas (PIMENTEL, 2011).

De acordo com Pimentel (2011) em um mundo inteiramente globalizado, não se preocupar com as pessoas portadoras de deficiência visual é negar-lhes o direito de incluí-los no campo da tecnologia da informação e da comunicação e privá-los do direito de se adaptarem às exigências do mundo moderno.

As TICs podem ser utilizadas ou como Tecnologia Assistiva, ou através de tecnologias Assistivas. A diferença é que quando utilizamos as TICs como tecnologia assistiva o próprio

computador é a ajuda técnica para atingir um determinado objetivo. Já quando as TICs são utilizadas através de Tecnologias Assistivas, quando o objetivo final desejado é a utilização do próprio computador, em que são utilizadas determinadas ajudas técnicas que permitam ou facilite esta tarefa (FILHO, DAMASCENO, 2002).

Foi a partir da década de 50 que as máquinas computadorizadas começaram a auxiliar as pessoas com deficiência visual, e a partir dessa iniciativa a perspectiva do uso das TIC na vida dessas pessoas vem melhorando cada vez mais (RODRIGUES, 2010).

Ao longo dos anos a informática foi ganhando cada vez mais importância na vida dos DVs, tanto que atualmente é impossível pensar em um programa educativo sem o uso potencial das tecnologias. Nessa realidade muitos programas têm sido criados como auxiliares as atividades escolares de pessoas com DV (RODRIGUES, 2010).

A partir da utilização da TIC na educação de pessoas com deficiência visual, é possível minimizar as barreiras de acesso ao conhecimento, assim como proporcionar a essas pessoas condições similares a pessoas videntes.

Neste contexto é possível verificar a importância do uso das tecnologias, quando as mesmas ofereçam a seus usuários independência e autonomia na execução de suas atividades diárias e no que tange a educação, que ofereça condições para a resolução de suas atividades escolares.

As tecnologias da informação e comunicação trouxe um impacto positivo nas relações entre deficiência visual e cultura. Apesar da leitura e a escrita se fazer pelo método Braille, esse recurso é limitador, pois raríssimas pessoas que enxergam conseguem ler ou escrever em Braille, o que de certa forma causava a exclusão das pessoas DV do convívio com outras pessoas, deixando-as isoladas entre si, pois um cego só escrevia para outro cego e para fazer a leitura convencional era necessário que alguém lesse o texto ou transcrevesse para o Braille (ATAIDE, 2011).

Embora reconheça que houve avanço, a deficiência ainda continua esquecida em muitos aspectos na vida social, principalmente na área das Tecnologias de Informação e comunicação (TICs), que incluem dispositivos tecnológicos, como o computador, aplicação de softwares, tecnologias relacionadas à internet dentre outras. É importante que o acesso social para pessoas portadoras de deficiência seja levado em consideração, pois as TICs exercem impactos importantes em várias áreas da vida, como emprego, serviços de saúde e educação.

As TICs que são acessíveis, muitas vezes representam a primeira oportunidade de incluir as pessoas com deficiência no mundo do trabalho, ao passo que a limitação de acesso

aumenta o esforço necessário para se obter um bom desempenho em um ambiente profissional.

Atualmente existem muitas TICs, entretanto muitas delas não são compatíveis com as tecnologias assistivas, tornando impossível sua utilização por pessoas com deficiência. Isso ocorre porque tudo é pensado para um mundo sem deficiência, sem a mínima preocupação com a acessibilidade durante todo o processo de desenvolvimento de um dispositivo. Com isso, os novos produtos que vão sendo lançados são inacessíveis para as pessoas com deficiência, até que surjam produtos equivalentes acessíveis ou então se redesenhem tecnologias assistivas para funcionarem com esses produtos (MEDEIROS et al., 2006)

As novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) provocaram muitas mudanças em pouco tempo e com grande profundidade em todas as áreas da atividade humana, o que até então nenhuma outra tecnologia tinha conseguido. Nas ultimas décadas com o uso do computador e da internet, essas tecnologias tiveram um grande avanço. O desafio atual é assimilar as transformações que estão ocorrendo com o desenvolvimento das telecomunicações, da informática e de suas interações com o sistema educacional

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Nesta seção serão apresentados os métodos utilizados para realização do estudo, a abordagem e o tipo de estudo, os sujeitos do estudo e os instrumentos de coleta e análise de dados.

3.1.CONTEXTO E DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A Biblioteca Orlando Teixeira foi fundada em 1967 e está localizada no Campus Leste da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), na cidade de Mossoró/RN. A mesma recebeu este nome em homenagem ao Engenheiro Agrônomo Orlando Teixeira, que foi convidado pelo Dr. Vingt-un Rosado para organizar o acervo da Biblioteca da antiga ESAM.

Sua missão é de fornecer suporte informacional para os diversos segmentos da Universidade nas diferentes áreas do conhecimento, contribuindo assim com o desenvolvimento da qualidade do ensino, pesquisa e extensão.

O Sistema de Bibliotecas da UFERSA é formado por uma equipe de uma diretora para o Sistema de Bibliotecas, seis bibliotecários, vinte auxiliares de biblioteca e conta com o apoio de treze estagiários de nível médio e dois estagiários graduando.

A Biblioteca Orlando Teixeira é um órgão suplementar, responsável por coordenar o Sistema de Bibliotecas da UFERSA. Tem como seus usuários o corpo docente (professores), discente (alunos de graduação, pós-graduação e extensão) e funcionários da universidade. Também atende aos usuários externos como profissionais da área de educação, pesquisadores e a toda comunidade mossoroense, tendo como objetivo principal suprir as necessidades informacionais do seu público acadêmico.

Seu acervo atualmente é composto por 32.639 volumes de livros, que podem ser utilizados suporte aos alunos da Instituição conforme os cursos oferecidos pela UFERSA. O setor de periódicos da Biblioteca é composto por revistas nacionais e internacionais, com títulos recebidos através de compra, doação e permuta atualmente o setor de periódicos conta com 71 títulos correntes.

A biblioteca é composta por dois pavimentos. Em período normal de aula o pavimento inferior funciona de segunda à sexta-feira, das 7h às 22h e no sábado das 8h às 12h. E no pavimento superior funciona de segunda à domingo 24h por dia. Já no período de férias/recesso o pavimento inferior funciona de segunda à sexta 7h às 13h e o pavimento

superior funciona de segunda a domingo das 7h às 22h, com exceção da Sala de Cabines Individuais, que durante este período é mantida Fechada.

A Biblioteca Orlando Teixeira também conta com a Biblioteca Virtual 3.0, nesse sistema é ter acesso aos livros que foram cadastrados no sistema em qualquer computador que esteja conectado a internet, lembrando que somente integrantes da UFERSA que tem o acesso ao sistema.

A biblioteca oferece para os usuários os seguintes serviços:

- a) empréstimo domiciliar;
- b) empréstimo por hora;
- c) renovação de empréstimos realizada no balcão de atendimento da biblioteca ou pelo Sigaa;
- d) devolução de empréstimos;
- e) catalogação na fonte (publicação);
- f) catalogação on-line;
- g) setor de multimeios (materiais não convencionais que a biblioteca possui e estão disponíveis para consulta local);
- h) conta também com um espaço de pesquisa e acesso a internet, disponibilizado com 100 computadores para pesquisa virtual e digitação de trabalhos acadêmicos;
- i) treinamento e visita orientada
- j) uso das fontes de pesquisa COMUT, BDTD, etc;
- l) Normatização de trabalhos científicos (ABNT).

3.2. TIPO DE ESTUDO

Para a realização deste estudo foi utilizada a abordagem qualitativa, pois não são privilegiados dados quantificáveis, ou seja, dados numéricos. Na abordagem qualitativa, o pesquisador é o elemento primário na coleta de dados e assume o papel de observador e explorador, a fim de chegar a problemas estabelecidos, descrever e estabelecer ações.

A pesquisa qualitativa pode ser definida como um estudo não estatístico, que identifica e analisa em profundidade dados de difícil mensuração de um determinado grupo de indivíduos em relação a um problema específico. Entre eles estão sentimentos, sensações e motivações que podem explicar determinados comportamentos, apreendidos com o foco no significado que adquirem para os indivíduos (PÓLIS, 2014).

Quanto a natureza, a pesquisa é aplicada, utilizada quando o pesquisador é movido pela necessidade de contribuir para fins práticos, mais ou menos imediatos, buscando soluções para problemas concretos. Pretende transformar em ação concreta os resultados de seu trabalho.

Quanto aos objetivos, a pesquisa é descritiva sendo realizado um estudo de caso realizado na biblioteca Orlando Teixeira. Conforme Gil (2002), o estudo de caso consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento.

Segundo Niesciur (2012) “Uma metodologia bem estruturada e desenvolvida pode proporcionar bons resultados ao estudo proposto, pois demonstra que a pesquisadora apreendeu e conseguiu aplicá-la adequadamente, conforme os ensinamentos adquiridos”.

3.3. INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Para coleta de dados da presente pesquisa foi utilizado um formulário específico com questões fechadas que serve como roteiro para auxiliar o pesquisador na observação e registro de critérios de acessibilidade nas bibliotecas. O formulário é uma adaptação do Instrumento de Avaliação das Condições de Acessibilidade em Bibliotecas conforme Anexo A sendo que a adaptação foi feita para atender somente os portadores de deficiência visual.

A adaptação do *checklist* foi feita para atender as demandas necessárias nessa pesquisa. Dessa forma, só foram usados na avaliação os requisitos sobre Acessibilidade Arquitetônica, Acessibilidade à Informação, Acessibilidade Instrumental, Acessibilidade Atitudinal e Informações sobre os usuários (Anexo A) conforme estão apresentados no *checklist*.

3.4. PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram coletados individualmente, na Biblioteca Orlando Teixeira. O instrumento utilizado na coleta de dados foi realizado por meio da aplicação do questionário (Anexo A) com os sete bibliotecários, no entanto dois estavam de férias e dois acharam melhor utilizar no presente trabalho somente o questionário da Diretora do Sistema de Bibliotecas, pois a mesma tem um maior conhecimento com relação a todos os setores em geral da biblioteca, sendo que no total coletou-se três questionários. No entanto somente na Acessibilidade Atitudinal e Sobre os usuários optou-se por abordar as respostas das demais bibliotecárias que também entregaram seus questionários, pois nesse quesito a informação

dada é mais subjetiva de cada diretor (a). Após colher os mesmos com a Diretora do Sistema de Bibliotecas realizou-se uma observação simples do espaço e dos equipamentos disponíveis fazendo também o registro fotográfico. O questionário serviu como roteiro para o levantamento das condições de acessibilidade ao deficiente visual na biblioteca.

Após a obtenção dos dados na etapa anterior, realizou-se a organização, classificação, análise dos dados e registro de ideias.

Para o tratamento dos dados organizou-se e fez a descrição dos mesmos reunindo-os em classes (Acessibilidade Arquitetônica, Acessibilidade à Informação, Acessibilidade Instrumental, Acessibilidade Atitudinal e Informações Sobre os Usuários). Após, realizou-se a análise e interpretação destes dados com fundamento no suporte teórico e metodológico utilizados pela pesquisadora.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados a seguir serão apresentados e analisados de acordo com a distribuição dos seguintes quesitos de acessibilidade: arquitetônica, à informação, instrumental e atitudinal. Em cada uma dessas seções será exposto um quadro com os resultados obtidos e, ao final de cada análise, serão apresentadas sugestões de ações para ampliar a acessibilidade da biblioteca.

4.1. ACESSIBILIDADE ARQUITETÔNICA

A acessibilidade arquitetônica é fundamental para proporcionar facilidade de locomoção com autonomia, segurança e conforto. Neste quesito foram observados a entrada da biblioteca, pisos, mapas táteis, rotas acessíveis e sinalização tátil. A Tabela 5 apresenta os resultados relativos a cada quesito de acessibilidade arquitetônica voltada a pessoa com deficiência visual.

Tabela 5- Condições de acessibilidade arquitetônica na biblioteca

Item Avaliado	Sim	Não	Parcial
Sinalização tátil na porta		✓	
Faixas guias táteis e pisos antiderrapantes		✓	
Piso escorregadio no interior da biblioteca			✓
Planos e mapas táteis (horizontais ou inclinados) para orientação dos usuários		✓	
Sinalização tátil com caracteres em Braille e em relevo nas placas sinalizadoras acessíveis ao alcance do tato e localizadas nas portas, entrada a novos cômodos ou salas		✓	

Fonte: Adaptado de Nicoletti, 2010.

4.1.1. Sinalização tátil nas portas de acesso

A entrada da biblioteca possui porta de vidro composta por duas folhas, sendo que uma das mesmas é mantida trancada, no entanto, existe uma faixa por toda sua extensão horizontal que identifica onde ela se situa no prédio. Porém, tanto a porta da entrada principal quanto as demais portas de acesso aos novos cômodos ou salas não possuem sinalização tátil com caracteres em Braille, dificultando a identificação por parte dos deficientes visuais.

Na Figura 2, pode-se observar a ausência da sinalização tátil nas portas da entrada principal (Figura 2a), das de acesso aos acervos de livro (Figura 2b) e na de atendimento ao docente (Figura 2c).



Figura 2- Portas de acesso às instalações da biblioteca

Fonte: Autoria Própria, 2014.

Com isso, tem-se que a biblioteca não está adequada quanto ao quesito sinalização tátil nas portas. Como sugestão de melhoria para acessibilidade do DV de acordo com o que estabelece a, recomenda-se a instalação de sinalização em Braille nos batentes ou vedo adjacente (parede, divisória ou painel) a uma altura variando entre 0,90 e 1,10 m.

4.1.2. Pisos e faixas guias táteis

O piso da biblioteca para ser acessível deve ter condições favoráveis com relação a sua superfície como, por exemplo, regularidade, firmeza, estabilidade e aderência, tanto na condição seco quanto na condição molhado. Além do mais, ele deve ser opaco para eliminar ou minimizar ao máximo reflexões indesejadas.

No que tange aos pisos da biblioteca Orlando Teixeira, o mesmo não está adequado para o deslocamento de pessoas com deficiência visual. Isso porque na área de atendimento ao público o piso é o porcelanato, bonito, porém inadequado para o ambiente. Uma das bibliotecárias ressaltou que o mesmo causa instabilidade, pois não possui aderência podendo causar escorregões. O piso da área do acervo já não causa tanta trepidação como o da área de

atendimento, porém não é antiderrapante, o que possibilita quedas de pessoas com mobilidade reduzida.

Na Figura 3 observamos o piso da área de atendimento aos usuários (Figura 3a) e o piso da área de estudo e acervo (Figura 3b), na imagem é possível observar a pouca aderência que ambos os pisos oferecem.

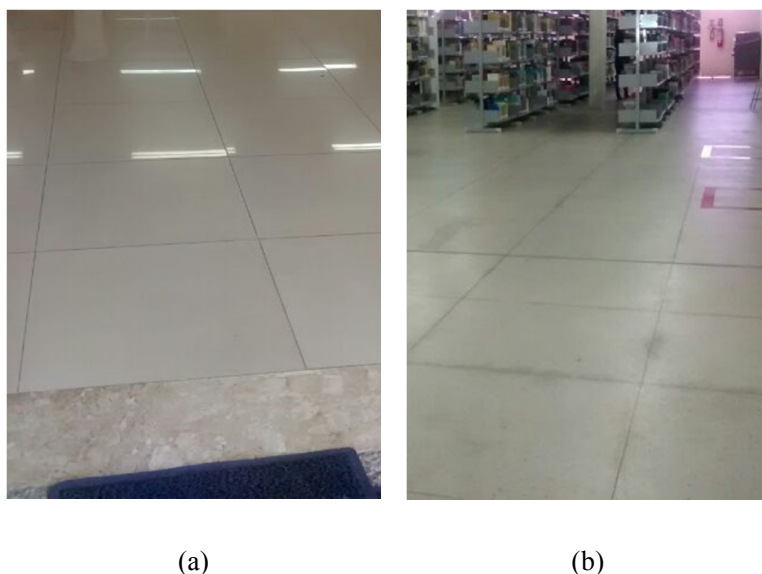


Figura 3- Pisos do interior das instalações da biblioteca
Fonte: Autoria Própria, 2014.

É possível observar, através da Figura 3 e pela visita em lócus, que em toda a biblioteca não há sinalização tátil no piso, o que torna difícil o livre passeio do deficiente visual na biblioteca. Segundo a NBR 9050/2004 “A sinalização tátil no piso pode ser do tipo de alerta ou direcional. Ambas devem ter cor contrastante com a do piso adjacente, e podem ser sobrepostas ou integradas ao piso existente.” No caso da biblioteca, o ideal seria a sinalização tátil direcional interligando todos os setores da biblioteca. A NBR 9050/2004 também aborda como deve ser utilizada a sinalização tátil direcional, ela deve ser utilizada sempre que houver áreas de circulação com ausência ou interrupção da guia de balizamento, indicando o caminho a ser percorrido e em espaços amplos. Neste quesito, recomenda-se instalação de piso antiderrapante e sinalização tátil direcional.

4.1.3. Mapas táteis

Além de rota acessível, a edificação de uso público ou privado deve utilizar o mapa tátil, para a orientação das pessoas com deficiência visual dentro do edifício e o mesmo deverá ser localizado em um ponto de fácil acesso e próximo à entrada principal.

Os mapas táteis são superfícies horizontais ou inclinadas (até 15° em relação ao piso), instaladas à altura entre 0,90 e 1,10m, conforme a NBR 9050:2004.

Neste quesito a biblioteca estudada também não possui tal recurso, o que já fica como sugestão a implantação de um mapa tátil na entrada da biblioteca.

4.2. ACESSIBILIDADE À INFORMAÇÃO

Acessibilidade à informação a todas as pessoas independe de suas limitações físicas ou sensoriais. A Portaria nº 3.284/2003 do Ministério de Educação (MEC), assegura aos portadores de necessidades especiais condições básicas de acesso aos equipamentos e instrumentos das Instituições de Ensino Superior. Considera-se necessário permitir o acesso às bibliotecas, seus serviços e aos seus recursos informacionais, que podem ser apresentados de vários meios como impresso, audível, digital e visual facilitando dessa forma o acesso à informação.

A Tabela 6 apresenta os resultados relativos a cada quesito acessibilidade arquitetônicos voltados ao deficiente visual.

Tabela 6- Condições de acessibilidade à informação na biblioteca

Item Avaliado	Sim	Não	Parcial
Obras impressas em papel (livros, periódicos, folhetos, jornais, etc.) estão em formato digital que possa ser processado por sistemas de leitura e ampliação de tela ou em versão sonora em formato magnético.			✓
Acervo em Braille	✓		
Obras essencialmente visual ou não textual (gráficos, tabelas, imagens, legendas gráficas etc.) disponíveis na versão visual ampliada, sonora (por locução) e tátil (em texturas).		✓	

Fonte: Adaptado de Nicoletti, 2010.

Com a aplicação do questionário, foi possível observar que neste quesito a biblioteca atendeu em parte o recomendado, pois a mesma oferece várias obras impressas e também em formato digital, porém ainda não tem disponível todo seu acervo em formato digital. Na Figura 4 é possível observar esses materiais.



(a)

(b)

Figura 4- Parte do acervo em áudio da biblioteca

Fonte: Autoria Própria, 2014.

A biblioteca Orlando Teixeira seguindo a recomendação da NBR 9050/2004, possui um acervo em Braille, o qual foi doado pela Fundação Dorina Nowill, no entanto todos os livros deste acervo são de característica literária (Figura 5).



(a)

(b)

Figura 5-Parte do acervo em braile da biblioteca

Fonte: Autoria Própria, 2014.

Através da Tabela 6 e da Figura 5a observa-se o conteúdo do acervo em braile e da Figura 5b a limitação em termos de diversificação de temas nas mais diferentes áreas do

conhecimento. Em virtude do exposto, recomenda-se a ampliação do acervo em Braille, disponibilizando no mínimo um exemplar em Braille da literatura principal de cada curso. Dessa forma é possível garantir maior o acesso à informação por parte dos DVs.

4.3. ACESSIBILIDADE INSTRUMENTAL

A Portaria Portaria nº 3.284, de novembro de 2003, estabelece requisitos mínimos que asseguram aos portadores de deficiência visual e as demais deficiências sensoriais condições básicas de acesso ao ensino superior. A norma deixa claro que é um compromisso formal da instituição proporcionar, caso seja solicitada, desde o acesso até a conclusão do curso uma sala de apoio contendo os seguintes equipamentos:

- Máquina de datilografia Braille, impressora Braille acoplada a computador, sistema de síntese de voz;
- Gravador e fotocopadora que amplie textos;
- Plano de aquisição gradual de acervo bibliográfico em fitas de áudio;
- Software de ampliação de tela do computador;
- Equipamento para ampliação de textos para atendimento a aluno com visão subnormal;
- Lupas, réguas de leitura;
- Scanner acoplado a computador;
- Plano de aquisição gradual de acervo bibliográfico dos conteúdos básicos em Braille.

A biblioteca estudada não tem sala específica de apoio contendo todos estes equipamentos citados acima, fato este justificado por um dos bibliotecários foi de que a instituição não tem matriculado nenhum aluno com deficiência visual.

A partir da aplicação do questionário (Anexo A) quanto aos equipamentos que a biblioteca não possui foram os para ampliação de textos, mapas e figuras em formato impresso (lupas e réguas); mouse alternativo para o uso nos computadores destinados aos usuários; computadores das Linhas Braille e softwares especializados para a produção de material em Braille.

A biblioteca dispõe de fotocopadora que permite a ampliação de textos. Os monitores dos computadores destinados aos usuários apresentam tela plana de 17 possibilitando a configuração da tela para a obtenção de ampliações maiores do conteúdo. Quanto aos softwares disponíveis, a biblioteca dispõe de software de ampliação de tela, entrada de voz e

somente um computador com o software leitor de tela que é o Dosvox, no entanto nenhum funcionário sabe manusear o software.

Apesar da biblioteca não ter atendido nenhum usuário com baixa visão, ela disponibiliza de um teclado em Braille (Figura 6a), uma impressora Braille (Figura 6b), na qual nenhum funcionário sabe utilizá-la.



(a)

(b)

(b)

Figura 6 - Tecnologia Braille da biblioteca

Fonte: Autoria Própria, 2014.

Para soluções de acessibilidade instrumental recomendam-se a busca, através da reitoria da UFERSA, por maiores subsídios financeiros que possibilitem a aquisição de tecnologias e equipamentos como: ampliadores de tela, softwares leitores, recursos como adaptação de material didático, serviço de leitor/ transcritor, ampliadores de tela e lupas eletrônicas sintetizadores de voz, conversores Braille, e a orientação para o uso dos mesmos. Outra sugestão simples é utilizar as "Opções de Acessibilidade" do Windows que permitem modificar as configurações do computador, adaptando-o a diferentes necessidades dos usuários.

4.4. ACESSIBILIDADE ATITUDINAL

A Tabela 7 apresenta as perguntas relativas ao nível de conhecimento dos funcionários da biblioteca com relação a acessibilidade atitudinal.

Tabela 7- Itens avaliados no tocante as informações sobre acessibilidade atitudinal

Item	Descriminação dos itens avaliados
1	O bibliotecário atualiza-se sobre a questão da acessibilidade, recorrendo às fontes disponíveis na área.
2	O bibliotecário tem conhecimento das Tecnologias Assistivas (TAs) que promovem o acesso e uso da informação.
3	A biblioteca investe na conscientização de todos da equipe de trabalho sobre as questões humanas e legais da inclusão de PNEs através do acesso e uso da informação.
4	A biblioteca investe na capacitação da equipe e dos usuários quanto ao acesso e uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e das Tecnologias Assistivas (TAs) que promovem a acessibilidade da informação no contexto da biblioteca.
5	Para exercer a função de atendimento aos usuários, a biblioteca designa funcionários que tenham perfil adequado a essa atividade.

Fonte: Adaptado de Nicoletti, 2010.

Conforme os dados demonstrados no Gráfico 1 (onde o eixo horizontal representa os itens avaliados de acordo com a Tabela 7, e o eixo vertical indica a quantidade de resposta sim, não e parcial) observou-se que as respostas referidas a acessibilidade atitudinal variaram bastante.

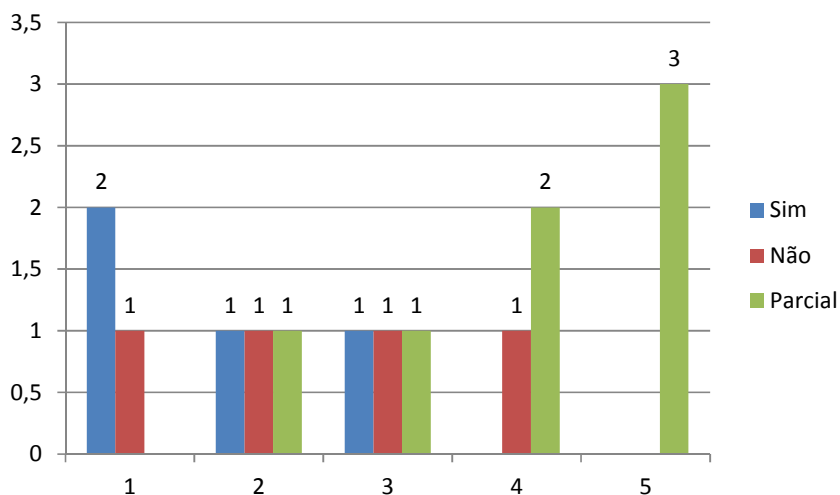


Gráfico 1- Quantitativo do número de funcionários que responderam sim, não e parcial

Fonte: Autoria Própria, 2014.

Baseado na análise dos dados coletados, tem-se que duas bibliotecárias responderam que se atualizavam sobre a questão da acessibilidade e uma informou que essa atualização ocorria parcialmente. Quanto ao conhecimento das tecnologias, uma respondeu que tinha conhecimento das mesmas e as demais responderam que seus conhecimentos eram parciais. Duas bibliotecárias informaram que a biblioteca investia parcialmente na conscientização de todos da equipe de trabalho sobre as questões humanas e legais da inclusão de pessoas com necessidades especiais e uma informou que havia esse investimento.

Com relação às TAs e TICs duas informaram que havia parcialmente investimento na capacitação da equipe e dos usuários e uma informou que não havia investimento nesse setor. Sobre a função de atendimento aos usuários todas informaram que parcialmente a biblioteca designa funcionários que tenham perfil adequado a essa atividade. Neste quesito chega-se a conclusão de que há pouco conhecimento sobre este assunto na biblioteca e questiona-se que a ausência desse conhecimento reduz a possibilidade da mesma criar novos produtos ou serviços específicos para este tipo de usuário.

Como sugestão para ampliar a acessibilidade atitudinal, recomenda-se o treinamento e capacitação da equipe da biblioteca, atualizar a mesma e informar sobre a questão da acessibilidade a fim de conscientizar os funcionários para conviver na diversidade e possam identificar as diferentes necessidades que as pessoas deficientes podem apresentar.

4.5. INFORMAÇÕES SOBRE OS USUÁRIOS

Nesta seção serão analisadas as informações que os responsáveis pela biblioteca estudada possuem, acerca do número de alunos portadores de deficiência visual que frequentam a UFERSA e os que efetivamente utilizam os serviços e produtos das bibliotecas, bem como a existência de recursos assegurados à biblioteca para que possa atender as leis de acessibilidade. Os resultados obtidos serão apresentados em forma de gráficos.

A Tabela 8 apresenta as perguntas relativas ao nível de conhecimento dos funcionários da biblioteca com relação os usuários que frequentam esse espaço.

Tabela 8- Itens avaliados no tocante as informações sobre os usuários

Item	Descriminação dos itens avaliados
1	O bibliotecário tem informações sobre o número de estudantes portadores de deficiência visual que frequentam a universidade
2	O bibliotecário tem conhecimento de estudantes que frequentam a biblioteca e que são portadores de deficiência visual
3	Existe interesse dos portadores de deficiência visual da comunidade, pelos serviços da Biblioteca.
4	Existem recursos financeiros assegurados à biblioteca para que possa atender as leis de acessibilidade.

Fonte: Adaptado de Nicoletti, 2010.

Conforme os dados demonstrados no Gráfico 2 (onde o eixo horizontal representa os itens avaliados de acordo com a Tabela 8, e o eixo vertical indica a quantidade de resposta sim, não e parcial), observa-se que das três bibliotecárias duas possuem conhecimento do número de alunos matriculados na Universidade que apresentam deficiência visual, neste caso nenhum.

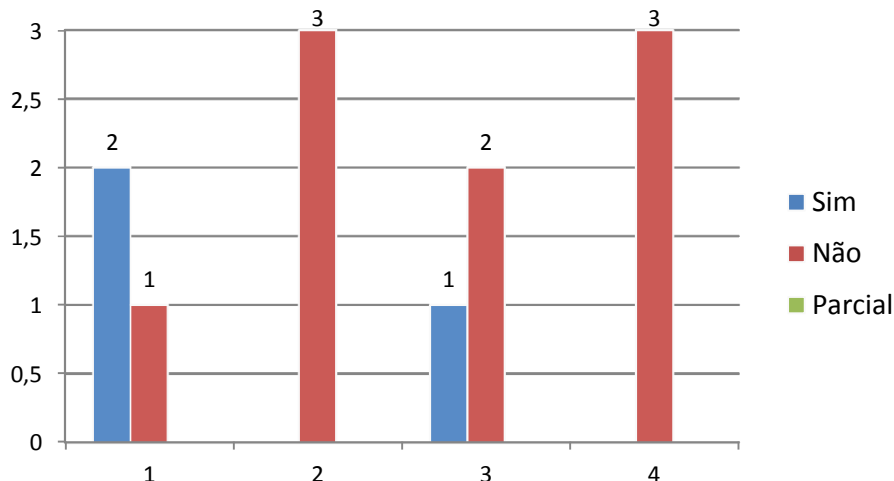


Gráfico 2-Quantitativo do número de funcionários que responderam sim, não e parcial

Fonte: Autoria Própria, 2014.

Com relação ao conhecimento de estudantes que frequentam a biblioteca e que são portadores de deficiência visual, constata-se que todas as bibliotecárias que responderam ao formulário informaram que não possuem este conhecimento, pois a instituição ainda não tem alunos deficientes visuais matriculados. No entanto, recentemente a universidade recebeu um

funcionário deficiente visual, que poderá em algum momento precisar dos recursos da biblioteca.

Quanto à identificação se há interesse por parte dos portadores de deficiência visual da comunidade externa (população do entorno da Universidade, de outras instituições de ensino etc.) pelos serviços e produtos oferecidos pela biblioteca, consta que eles não a procuram. A partir desta informação poderá levar a uma reflexão por parte dos responsáveis pela biblioteca sobre o papel da mesma na formação da cidadania e da inclusão social.

Com relação aos recursos financeiros assegurados à biblioteca no que diz respeito ao atendimento as leis de acessibilidade, uma bibliotecária afirmou a biblioteca recebia este recurso parcialmente. Como a Diretora do Sistema de Bibliotecas e uma outra bibliotecária disseram não haver nenhum tipo de recurso alocado para acessibilidade esta informação será considerada como resultado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A biblioteca universitária possui um papel importante na promoção da igualdade e inclusão social de seus alunos, observa-se que a mesma tem por responsabilidade disponibilizar a informação e o conhecimento de forma equilibrada. Tornar esta informação acessível é tornar uma sociedade mais justa em meio a tantas desigualdades, mostrando que respeita e contribui para o desenvolvimento do indivíduo.

Tem-se que a primeira barreira a ser enfrentada pelo DV refere-se ao deslocamento do mesmo no ambiente interno da biblioteca, devido ela não dispor de sinalização tátil tanto nas portas de acesso como através de mapa tátil. A falta de piso adequado também pode causar problemas, isso porque eles não apropriados, como discutido na seção 4.3, além disso, a ausência de faixa guia tátil torna o ambiente pouco propício para a livre circulação de um usuário portador de deficiência visual na biblioteca.

Por meio da seção 4 é possível afirmar que a biblioteca não está preparada para atender usuários com deficiência visual e está longe de se adequar às normas estabelecidas pela NBR 9050 da ABNT.

As melhorias das condições de acessibilidade, de acordo com o que indica a NBR 9050/2004, podem ser alcançadas mediante a instalação de pisos antiderrapante, piso tátil de alerta e direcional, sinalização tátil nas portas e um mapa tátil na entrada da biblioteca. Além disso, constatou-se falta de equipamentos suficientes classificados como tecnologia assistiva e de espaço apropriado para receber esse material. Sendo, portanto, necessária a criação de uma sala de apoio contendo todas as tecnologias assistivas abordadas. Isso porque cabe à biblioteca promover ações que a tornem aptas a acolher futuros alunos com deficiência visual, o que não é uma realidade tão distante, visto que em várias universidades do país, inclusive na universidade vizinha a UERN se tem alunos deficientes visuais.

Portanto, por meio do estudo na Biblioteca Orlando Teixeira, observou que a mesma, em termos de estrutura, equipamentos e funcionários, não esta adequada ao recebimento de alunos com deficiência visual. Deste modo, enfatiza-se que algumas medidas devem ser tomadas de imediato, como a realização de treinamentos para capacitar os funcionários da biblioteca no que diz respeito ao acolhimento e inclusão de Pessoas com Necessidades Especiais (PNEs) ao ambiente e atividades desenvolvidas além de treinamentos para os funcionários da biblioteca no que diz respeito ao acesso e uso das Tecnologias Assistivas. Dessa forma fica clara a necessidades do desenvolvimento de projetos específicos para que seja possível angariar fundos para finalidades anteriormente expostas.

Em virtude disso, o objetivo do presente estudo, analisar o grau de acessibilidade na Biblioteca Orlando Teixeira, levando em conta as barreiras arquitetônica, informacional, instrumental e atitudinal oferecidas aos usuários com deficiência visual foi alcançado, permitindo uma visão abrangente da realidade em seus diversos aspectos. Por meio dele, verificou-se o baixo grau de informação que as bibliotecárias possuem acerca desses usuários e os aspectos relacionados à acessibilidade e tecnologias assistivas.

REFERÊNCIAS

ADEFIB. **DEFICIÊNCIA VISUAL.** Disponível em: <<http://www.adefib.org.br/index.php/deficiencia-visual>> Acesso em: 05 de jun. 2014.

AIADV "Escolas de Cegos Santa Luzia". **HISTÓRIA DO SISTEMA BRAILLE.** Disponível em: < http://www.escoladecegositu.com.br/louis_braille.asp> Acesso em: 11 de jun. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 9050: **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

IBGE. **Vamos Conhecer o Brasil.** Disponível em: <<http://7a12.ibge.gov.br/vamos-conhecer-o-brasil/nosso-povo/caracteristicas-da-populacao>> Acesso em: 05 de jun. 2014.

ATAIDE, Aline de Oliveira, **A contribuição das Tecnologias da Informação e da Comunicação para melhoria da qualidade de vida das pessoas com deficiência.** 2011 103 f. Monografia (Graduação do Curso de Pedagogia da Universidade de Brasília) - Brasília, 2011.

BERSCH, Rita. **Introdução à Tecnologia Assistiva.** Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil, Porto Alegre, 2008.

BONGIOVANI, Anair. **A Contribuição das Tecnologias Assistivas no desenvolvimento cognitivo de pessoas com baixa visão.** 2011. 53 f. Monografia (Especialização em Informática na Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2011.

BORGES, José Antônio dos Santos. **Do Braille ao Dosvox: diferenças nas vidas dos cegos brasileiros.** Tese (Doutorado em Engenharia de Sistema e Computação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro/ COPPE, Rio de Janeiro, 2009.

BRASIL. **Decreto no 5.296, de 2 de dezembro de 2004.** Regulamenta as Leis 10.048, de 8 de dezembro 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_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 05 jun. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 3284, de 7 de novembro de 2003.** Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 11 nov. 2003. Seção 1. p. 12. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/port3284.pdf>>. Acesso em: 08. Jun. 2014.

CARVALHO, Isabel Cristina Louzada. **A socialização do conhecimento no espaço das bibliotecas universitárias.** Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

CAMPOS, Thompsom Queiroz de. **A tecnologia de computação para deficiente visual**- um olhar na inclusão. 2006, 67f. Monografia (Bacharel em Ciência da Computação) – Cuiabá, 2006.

Conceito Dorina Nowill. **Deficiência visual**. Disponível em: <<http://www.fundacaodorina.org.br/deficiencia-visual/>> Acesso em 29 de jun. 2014.

EMMANUELLI, Mara Neide. **Acessibilidade física em Biblioteca Universidade** **Acessibilidade física em Bibliotecas Universitárias**: um direito de todos. 2009. 82 f. Monografia (Curso de Especialização em Gestão de bibliotecas) – Porto Alegre, 2009.

FERNANDES, P. D.; SOUZA V. R. M. Acessibilidade e Ensino superior: Estudo de caso na Universidade Federal de Sergipe. **Scientia Plena**, v. 8, n. 10, out. 2012.

FIALHO, Janaina; SILVA, Daiane de Oliveira. Informação e conhecimento acessíveis aos deficientes visuais nas bibliotecas universitárias. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.17, n.1, p.153-168, jan./mar. 2012.

FILHO, Teófilo Alves G.; DAMASCENO, Luciana Lopes. **As Novas Tecnologias e as Tecnologias Assistivas: Utilizando os Recursos de Acessibilidade na Educação**. Disponível em:<<http://www.planetaeducacao.com.br/portal/artigo.asp?artigo=622>> Acesso em: 28 de jun. 2014.

GIACUMUZZI, Gabriela da Silva. **Acessibilidade Arquitetônica em Diferentes Tipologias de Biblioteca**. 2013. 116 f. Monografia (Bacharel em biblioteconomia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas S. A., 2002. 175 p.

InfoEscola. **Tecnologia da Informação e Comunicação**. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/informatica/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao/>> Acesso em: 25 de jun. 2014.

INR. **Desenho Universal**. Disponível em: <<http://www.inr.pt/content/1/5/desenho-universal>> Acesso em: 29 de jun. 2014.

NIESCIUR, Josiene da Silva Niesciur. **BIBLIOTECA AO ALCANCE DE TODOS: estudo de caso da acessibilidade na Biblioteca Central Guilherme Mylius**. 2012, 81f. TCC (Bacharel em Biblioteconomia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

PEDAGO BRASIL. **Um breve panorama do que já foi feito pela educação especial no Brasil e no mundo**. Disponível em: <<http://www.pedagobrasil.com.br/educacaoespecial/umbrevepanorama.htm>> Acesso em: 21 de jun. 2014.

PIMENTEL, Maria das Graças. **Inclusão digital e usuário com deficiência visual no DF**: Estudo de acessibilidade. 2011 351 f. Tese (Doutor em Ciência da Informação) – Brasília, 2011.

PÓLIS. **Qualitativa**. Disponível em: <<http://www.polispesquisa.com.br/qualitativa.php>> Acesso em: 29 de jun. 2014.

PORTAL BRASIL. **Tecnologia assistiva ajuda a melhorar a qualidade de vida de pessoas com deficiência.** Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2010/08/tecnologia-assistiva>> Acesso em: 05 de jun. 2014.

RABELLO, Suzana. **O uso do computador no desempenho de atividades de leitura do escolar com deficiência visual.** 2007, 153 f. Dissertação (Pós Graduação da Faculdade de Ciências Médicas) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

RIBEIRO, Raimundo Nonato Costa. **O uso de Tecnologias Assistivas no ensino de pessoas com deficiência visual no Curso Técnico de Informática na escola Professor Raimundo Franco Teixeira/ SENAI/São Luiz do Maranhão.** 2012. 95 f. Dissertação (Mestre em Docência e Gestão da Educação) – Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2012.

RODRIGUES, Francisco Sueudo. **O uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) por alunos cegos em escola pública municipal de Fortaleza.** 2006, 203 f. Tese (Pós-Graduação em Educação Brasileira) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.

SOUZA, Almir. **INCLUSÃO SOCIAL – DEFINIÇÃO.** Disponível em: <<http://palestrantealmirsouza.blogspot.com.br/2011/01/inclusao-social-definicao.html>> Acesso em: 16 de jun. 2014.

TRIBUNA DO NORTE. **RN tem alto índice de deficiência.** Disponível em: <http://tribunadonorte.com.br/print.php?not_id=218857> Acesso em: 05 de jun. 2014.

VALE, Elton Rocha. **Tecnologias Assistivas e suportes informacionais para portadores de necessidades especiais:** estudo exploratório nas Bibliotecas Setoriais da UFBA. 2009, 48 f. Monografia (Graduação em Biblioteconomia e Documentação) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

ANEXO A – ROTEIRO PARA CONHECER AS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE VISUAL NA BIBLIOTECA ORLANDO TEIXEIRA

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

FUNÇÃO:

LEGENDA:

S: SIM

N: NÃO

P: PARCIALMENTE

	ITENS PARA AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE EM BIBLIOTECAS	S	N	P
1	ACESSIBILIDADE ARQUITETÔNICA			
1.1	A porta de entrada possui sinalização tátil?			
1.2	Existem faixas guias táteis e pisos antiderrapantes?			
1.3	O piso no interior da biblioteca é escorregadio?			
1.4	A biblioteca dispõe de planos e mapas táteis (horizontais ou inclinados) para orientação dos usuários? (Recomenda-se inclinação de até 15% em relação ao piso.			
1.5	Há sinalização tátil com caracteres em Braille e em relevo nas placas sinalizadoras acessíveis ao alcance do tato localizadas nas portas, entrada a novos cômodos ou salas?			
2	ACESSIBILIDADE À INFORMAÇÃO			
2.1	As obras impressas em papel (livros, periódicos, folhetos, jornais, etc.) estão em formato digital que possa ser processado por sistemas de leitura e ampliação de tela ou em versão sonora em formato magnético?			

2.2	A instituição possui acervo em Braille?			
2.3	As obras essencialmente visuais ou não textuais (gráficos, tabelas, imagens, legendas gráficas etc.) estão disponíveis na versão visual ampliada, sonora (por locução) e tátil (em texturas).			
3	ACESSIBILIDADE INSTRUMENTAL			
3.1	A biblioteca dispõe de equipamentos para ampliação de textos, mapas e figuras em formato impresso, como lupas e régua de leitura para o atendimento de usuários com visão subnormal?			
3.2	A biblioteca dispõe de fotocopiadora para ampliação de textos?			
3.3	A biblioteca dispõe de scanner para digitalizar documentos, a fim de realizar o reconhecimento óptico de caracteres permitindo de transcrição dos documentos para formatos acessíveis?			
3.4	A biblioteca dispõe de impressora Braille acoplado aos computadores disponíveis aos usuários?			
3.5	A biblioteca dispõe de teclados alternativos para uso nos computadores destinados aos usuários?			
3.6	A biblioteca dispõe de mouses alternativos para uso nos computadores destinados aos usuários?			
3.7	Os monitores dos computadores destinados aos usuários apresentam tela de pelo menos 17 (dezessete polegadas), possibilitando a configuração da tela para a obtenção de ampliações maiores do conteúdo?			
3.8	Os monitores dos computadores apresentam tela plana?			
3.9	Os computadores da biblioteca dispõem de software de ampliação de tela?			
3.10	Os computadores da biblioteca dispõem de softwares leitores de tela? (Recomenda-se que a biblioteca disponibilize fones de ouvido para os usuários que fazem uso de leitores de tela.)			
3.11	Os computadores da biblioteca dispõem de sistemas para			

	entrada de voz (speech recognition)?			
3.12	Os computadores da biblioteca dispõem de Linhas Braille?			
3.13	Os computadores da biblioteca dispõem de software especializado para produção de material em Braille? (Incluindo programas de computador para digitalização de imagens e sua conversão para a grafia Braille, assim como aqueles voltados digitalização de partituras musicais e sua impressão em Braille).			
4	ACESSIBILIDADE ATITUDINAL			
4.1	O bibliotecário atualiza-se sobre a questão da acessibilidade, recorrendo às fontes disponíveis na área?			
4.2	O bibliotecário tem conhecimento das Tecnologias Assistivas (TAs) que promovem o acesso e uso da informação?			
4.3	A biblioteca investe na conscientização de todos da equipe de trabalho sobre as questões humanas e legais da inclusão de PNEs através do acesso e uso da informação?			
4.4	A biblioteca investe na capacitação da equipe e dos usuários quanto ao acesso e uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e das Tecnologias Assistivas (TAs) que promovem a acessibilidade da informação no contexto da biblioteca?			
4.5	Para exercer a função de atendimento aos usuários, a biblioteca designa funcionários que tenham perfil adequado a essa atividade? (Recomenda-se que, além da capacitação técnica para a função, a pessoa seja comunicativa, prestativa e atenta às diversas necessidades que o usuário pode apresentar independente de suas limitações.)			
5	INFORMAÇÕES SOBRE OS USUÁRIOS			
5.1	O bibliotecário tem informações sobre o número de estudantes portadores de deficiência visual que frequentam a universidade?			
5.2	O bibliotecário tem conhecimento de estudantes que			

	frequentam a biblioteca e que são portadores de deficiência visual?			
5.3	Existe interesse dos portadores de deficiência visual da comunidade, pelos serviços da Biblioteca?			
5.4	Existem recursos financeiros assegurados à biblioteca para que possa atender as leis de acessibilidade?			