



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

KAROLINA VIEIRA DA SILVA BASTOS

**OS DESAFIOS ENCONTRADOS NO ACESSO À INFORMAÇÃO DIGITAL POR
PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Brasília

2017

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

KAROLINA VIEIRA DA SILVA BASTOS

**OS DESAFIOS ENCONTRADOS NO ACESSO À INFORMAÇÃO DIGITAL POR
PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Linha de pesquisa: Comunicação e Mediação da Informação.

Professora Orientadora: Dra. Ivette Kafure Muñoz

Professora Coorientadora: Ma. Patrícia Neves Raposo

Brasília

2017

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

B327d Bastos, Karolina Vieira da Silva
Os desafios encontrados no acesso à informação digital por
pessoas com deficiência visual / Karolina Vieira da Silva
Bastos; orientador Ivette Kafure Muñoz; co-orientador
Patrícia Neves Raposo. -- Brasília, 2017.
174 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado em Ciência da Informação)
-- Universidade de Brasília, 2017.

1. Acesso à informação digital. 2. Deficiência visual. 3.
Estudo de usuários. 4. Fatores na interação com a informação.
5. Tecnologia Assistiva. I. Kafure Muñoz, Ivette, orient.
II. Raposo, Patrícia Neves , co-orient. III. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Título: “Os desafios encontrados no acesso à informação digital por pessoas com deficiência visual”

Autor (a): Karolina Vieira da Silva Bastos

Área de concentração: Gestão da Informação

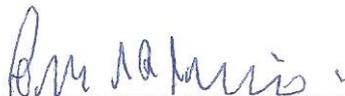
Linha de pesquisa: Comunicação e Mediação da Informação

Dissertação submetida à Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Faculdade em Ciência da Informação da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre** em Ciência da Informação.

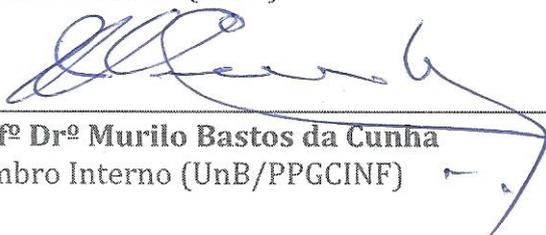
Dissertação aprovada em: 01 dezembro de 2017.



Prof^ª Dr^ª Ivette Kafure Munoz
Presidente (UnB/PPGCINF)



Prof^ª Dr^ª Candice Aparecida Rodrigues Assunção
Membro Externo (INEP)



Prof^º Dr^º Murilo Bastos da Cunha
Membro Interno (UnB/PPGCINF)

Prof^ª Dr^ª Eliane Braga de Oliveira
Suplente - (UnB/PPGCINF)

Dedico este trabalho a Deus, por ser o autor da minha vida, autor da minha fé, meu guia, refúgio e fortaleza, socorro bem presente na tribulação.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pelo dom da vida, pela oportunidade de realizar este trabalho e por dar todas as condições necessárias para sua realização.

Ao meu marido, Júlio, meu maior amor e companheiro, que de maneira incondicional me apoiou e ajudou na execução de todo o processo de realização deste trabalho.

À minha mãe, Rozilda, mulher sábia que sempre me deu apoio e incentivo nas horas difíceis de desânimo e cansaço, sempre orando por mim e comigo.

Ao meu pai, Dimas, por preocupar-se com meu bem estar em primeiro lugar.

À minha irmã, Patrícia, por ser uma das motivações da realização deste trabalho, exemplo de fé em Deus e perseverança a ser seguido.

Aos meus familiares, em especial a meus sobrinhos, sogra, sogro, cunhada, cunhado e concunhado, que compreenderam minha ausência nos momentos dedicados a pesquisa.

À minha orientadora, Profa. Ivette Kafure, por ter me acolhido, confiado em mim, acreditado em meu projeto desde a graduação e me incentivado a dar continuidade a ele no mestrado, além de compartilhar vivências que tornam o processo de pesquisa mais humano.

À minha coorientadora, Profa. Patrícia Raposo, pelos ensinamentos que guiaram esta pesquisa.

Aos membros da banca, Candice Assunção e Murilo Cunha, pelas sugestões e apontamentos realizados na apresentação do relatório intermediário, que foram cruciais para bom desenvolvimento desta pesquisa.

A toda equipe da Biblioteca Braille Dorina Nowill e do Centro de Ensino Especial de Deficientes Visuais (CEEDV), que me apoiou e me ajudou na execução das entrevistas. Também a todos os entrevistados, que gentilmente aceitaram participar da pesquisa e prestativamente colaboraram, compartilhando de suas vivências e, assim, viabilizando a sua realização.

Aos funcionários da secretaria do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCINF), em especial a Vivian, realizaram com prestatividade os trâmites administrativos relativos a esta pesquisa.

À Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo incentivo financeiro concedido durante o período em que me dediquei exclusivamente a esta pesquisa.

À Universidade de Brasília (UnB), pelos recursos financeiros obtidos para participação em evento científico e pelos recursos financeiros obtidos para cobrir despesas com itens de custeio da pesquisa.

À Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF), pelos recursos financeiros obtidos para participação em evento científico.

Aos meus amigos que estiveram presentes neste processo e souberam com carinho ouvir minhas alegrias e aflições, sendo grandes incentivadores nessa caminhada.

"Se os meus olhos não me deixam obter informações sobre homens e eventos, sobre ideias e doutrinas, terei de encontrar uma outra forma." Louis Braille (1809-1852).

“Foi preciso ver com os olhos do coração.”
Valter Júnior (2015).

RESUMO

Esta pesquisa apresenta estudo sobre a interação entre a pessoa com deficiência visual e a informação no ambiente digital. O objetivo geral da pesquisa é identificar os desafios de acesso à informação enfrentados por pessoas com deficiência visual na interação com os ambientes informacionais digitais. Pesquisas nessa temática dentro do campo da Ciência da Informação como as de Caselli (2007), Corradi (2007), Malheiros (2009, 2013), Rocha (2013) e Silva (2010) têm demonstrando que os processos de geração, tratamento e disseminação da informação devem ser focados no usuário utilizando os sistemas, permitindo a criação de interfaces favoráveis ao acesso e ao uso de conteúdos informacionais digitais. O estudo é de cunho descritivo e segue a alegação de conhecimento de concepção filosófica pragmática, utilizando como abordagem metodológica o método misto, por meio do método de pesquisa levantamento com a técnica de entrevista, utilizando como instrumento o roteiro semiestruturado, para coletar dados sobre o público-alvo e suas características. Pré-testes foram realizados para aprimorar o instrumento de coleta de dados e enriquecer os objetivos pretendidos. A amostra da pesquisa foi composta por alunos que frequentam as aulas de digitação do Centro de Ensino Especial de Deficientes Visuais (CEEDV) e funcionários da instituição, ambos com deficiência visual, e usuários e funcionários, ambos com deficiência visual, da Biblioteca Braille Dorina Nowill. A coleta de dados foi realizada junto a 32 pessoas do CEEDV no período de 08 de maio a 27 de junho de 2017 e com 20 pessoas do público da Biblioteca Braille no período de 26 de julho a 08 de setembro de 2017. Os resultados da pesquisa mostraram que são diversificadas as necessidades da informação dos usuários estudados. Elas se modificam conforme as atividades que os usuários desenvolvem e conforme seus objetivos pessoais, não havendo diferenciação deles para usuários que não tem perda da visão, porém tornam-se mais amplas conforme a pessoa com deficiência visual precise de um atendimento próprio em relação ao acesso à informação, pois o suporte informacional e os recursos digitais utilizados para obter acesso devem ser apropriados. A inserção dos recursos digitais na vida da pessoa com deficiência visual possibilitou ter acesso a mais informações, de maneira rápida e atualizada com independência e autonomia. Por outro lado, as seguintes dificuldades de acesso também foram identificadas: falta de acessibilidade nas páginas *web*, falta de compatibilidade entre *softwares*, falta de conhecimento e experiência dos usuários no uso dos recursos digitais e da Internet; e falta de conscientização e empenho de desenvolvedores no envolvimento e consideração aos usuários com deficiência ao implementar recursos de acessibilidade. Portanto, constata-se a importância do acesso à informação digital na vida da pessoa com deficiência visual, entretanto diversas barreiras de acesso ainda são impostas, impedindo que os usuários com deficiência visual alcancem de forma plena a informação desejada, demonstrando a importância de se conhecer as suas especificidades e demandas para que a informação no ambiente digital se torne cada vez mais acessível e inclusiva.

Palavras-chave: Acesso à informação digital. Acessibilidade digital. Deficiência visual. Estudo de usuários. Fatores na interação com a informação. Necessidade de informação. Tecnologia Assistiva.

ABSTRACT

This research presents a study about the interaction between the visually impaired person and the information in the digital environment. The general objective of the research is to identify the challenges of access to information faced by people with visual impairment in the interaction with digital information environments. Researches in this area within the field of Information Science, such as those of Caselli (2007), Corradi (2007), Malheiros (2009, 2013), Rocha (2013) and Silva (2010) have demonstrated that the processes of generation, treatment and dissemination of the information must be focused in the use of the systems by the user, allowing the creation of interfaces favorable to the access and use of digital information contents. The study is descriptive and follows the claim of knowledge of pragmatic philosophical conception, using as methodological approach the mixed method, through the survey research method with the interview technique, using as instrument the semistructured script, to collect data on the target audience and its characteristics. Pre-tests were performed to improve the instrument of data collection and enrich the intended objectives. The research sample consisted of students attending the classes of the Special Education Center for the Visually Impaired (CEEDV) and staff members of the institution, both visually impaired, and users and employees of the Braille Library Dorina Nowill, both visually impaired, too. Data collection was carried out with 32 people from CEEDV from May 8 to June 27, 2017 and with 20 people from the Braille Library public from July 26 to September 8, 2017. The results of the research showed that the information needs of the studied users are diversified. They change according to the activities they develop and their personal goals, not differentiating them for users who did not have vision loss, but become broader as the visually impaired person needs their own care regarding access to information, because the informational support and digital resources used to gain access must be appropriate. The insertion of the digital resources in the life of the visually impaired person allowed them access to more information, in a fast and updated way, with independence and autonomy. On the other hand, the following access difficulties were also identified: lack of accessibility in web pages, lack of compatibility between software, lack of knowledge and experience of users in the use of digital resources and the Internet; and lack of awareness and commitment of developers in involving and considering users with disabilities when implementing accessibility features. Therefore, the importance of access to digital information in the life of the visually impaired person is verified that, however, several access barriers are still imposed, preventing visually impaired users from fully reaching the desired information, demonstrating the importance of knowing oneself their specificities and demands so that the information in the digital environment becomes increasingly accessible and inclusive.

Keywords: Access to digital information. Assistive Technology. Digital accessibility. Factors in interaction with information. Need for information. Users study. Visual impairment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tabela de Snellen	36
Figura 2 – Formulário consulta de dados funcionais servidor da prefeitura de Marília, SP.....	76
Figura 3 – Página de consulta de restituições do imposto de renda de pessoa física da Receita Federal.....	79

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição por faixa etária	91
Gráfico 2 – Distribuição por declaração se trabalha ou não	94
Gráfico 3 – Distribuição por faixa de renda familiar mensal	97
Gráfico 4 – Distribuição por declaração de nível de escolaridade	98
Gráfico 5 – Distribuição por condição visual	103
Gráfico 6 – Distribuição por causas que levaram a perda ou redução da visão	105
Gráfico 7 – Distribuição por recursos digitais próprios que o entrevistado possui	109
Gráfico 8 – Distribuição por declaração dos tipos de acesso à Internet	112
Gráfico 9 – Distribuição por declaração onde aprendeu a utilizar o computador	113

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Termos utilizados no levantamento bibliográfico	30
Quadro 2 – Classificação da perda da visão (OMS).....	38
Quadro 3 – Relação entre os objetivos específicos e as variáveis em estudo	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição por faixa etária e sexo	91
Tabela 2 – Distribuição por região onde os entrevistados moram segundo instituição na qual estão registrados	93
Tabela 3 – Declaração se trabalha ou não e faixa etária.....	96
Tabela 4 – Distribuição por declaração de nível de escolaridade e faixa etária.....	99
Tabela 5 – Distribuição por declaração de nível de escolaridade, se trabalha ou não e faixa etária.....	100
Tabela 6 – Distribuição por declaração de nível de escolaridade e faixa de renda família.....	102
Tabela 7 – Distribuição por declaração de nível de escolaridade e sexo	103
Tabela 8 – Distribuição por condição visual e declaração se trabalha ou não	107
Tabela 9 – Distribuição por condição visual e declaração de nível de escolaridade.....	108
Tabela 10 – Distribuição por local que realizaram o curso de informática.....	114

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABDV	Associação Brasileira de Deficientes Visuais
ARIST	<i>Annual Review of Information Science and Technology</i> (Revista Anual de Ciência da Informação e Tecnologia)
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BIA	Bloco Inicial de Alfabetização
BJVI	<i>British Journal of Visual Impairment</i> (Jornal Britânico da Deficiência Visual)
BRAPCI	Base de dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAPTCHA	<i>Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart</i> (Teste de Turing Público Completamente Automatizado para Diferenciação entre Computadores e Humanos)
CECAPI	Centro de Capacitação Pinafo
CEEDV	Centro de Ensino Especial de Deficientes Visuais
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CEP/FS	Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília
CEP/IH	Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências Humanas da Universidade de Brasília
CESPE	Centro de Seleção e Promoção de Eventos
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
CONADE	Conselho Nacional dos Direitos das Pessoas com Deficiência
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
CPF	Cadastro de Pessoa Física
CPqD	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i> (Folhas de Estilo em Cascata)
Dataprev	Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social
EAPE	Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação
e-Gov	Governo Eletrônico
EJA	Educação de Jovens e Adultos
eMAG	Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico
e-SIC	Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão
FAPDF	Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal

FCI	Faculdade de Ciência da Informação
FHI	Fatores Humanos na Interação com a Informação
FHICI	Fatores Humanos na Interação e Comunicação da Informação
GDF	Governo do Distrito Federal
HTML	<i>HyperText Markup Language</i> (Linguagem de Marcação de Hipertexto)
IBC	Instituto Benjamin Constant
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
ICIDH	International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps (Classificação Internacional de Deficiências)
INTEGRA	Integração Social e Promoção da Cidadania
ISTA	<i>Information Science & Technology Abstracts</i> (Resumos em Ciência da Informação e Tecnologia)
JASIST	<i>Journal of the Association for Information Science and Technology</i> (Periódico da Associação pela Ciência da Informação e Tecnologia)
JAWS	<i>Job Access With Speech</i> (Acesso ao Trabalho com Voz)
LISA	<i>Information Science Abstracts</i> (Resumos de Ciência da Informação)
LISTA	<i>Library Literature & Information Science Full Text</i> (Textos Completos em Literatura Biblioteconômica e Ciência da Informação)
Moodle	<i>Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment</i> (Aprendizagem Dinâmica e Modular Orientado a Objetos)
NCE	Núcleo de Computação Eletrônica
NDLTD	Networked Digital Library of Theses and Dissertations (Biblioteca Digital de Teses e Dissertações em Rede)
NIT	Número de Identificação do Trabalhador
NVDA	<i>Non Visual Desktop Access</i> (Acesso Não-Visual ao Ambiente de Trabalho)
OASISBR	Portal Brasileiro de Publicações Científicas em Acesso Aberto
OCR	<i>Optical Character Recognition</i> (Reconhecimento Óptico de Caracteres)
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAC	<i>Online Public Access Catalogue</i> (Catálogo Público de Acesso em Linha)
PASEP	Programa de Integração Social e do Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público
PDF	Portable Document Format (Formato de Documento Portátil)

PIS	Programa de Integração Social
PPFCINF	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade de Brasília
SEEDF	Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SERPRO	Serviço Federal de Processamento de Dados
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UnB	Universidade de Brasília
W3C	<i>World Wide Web Consortium</i> (Consórcio da World Wide Web)
WAI Web	<i>Accessibility Initiative</i> (Iniciativa de Acessibilidade à Web)
WCAG Web	<i>Content Aecessibility Guidelines</i> (Diretrizes de Acessibilidade ao Conteúdo da Web)
XHTML	<i>eXtensible Hypertext Markup Language</i> (Linguagem de Marcação de Hipertexto Extensível)
XML	<i>eXtensible Markup Language</i> (Linguagem de Marcação Extensível)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	18
1.1	CONTEXTO E PROBLEMA DE PESQUISA	19
1.2	OBJETIVOS	23
1.2.1	Objetivo geral.....	23
1.2.2	Objetivos específicos.....	23
1.3	JUSTIFICATIVA	23
1.3.1	Cenário epistemológico da pesquisa.....	28
2	Revisão de Literatura	29
2.1	DEFICIÊNCIA: CONCEITOS E TERMOS	30
2.2	DEFICIÊNCIA VISUAL.....	35
2.3	ESTUDO DE USUÁRIOS ORIENTADOS À PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL.....	41
2.4	TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL	46
2.5	ACESSIBILIDADE DIGITAL	56
3	METODOLOGIA.....	65
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	65
3.2	MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DA PESQUISA	66
3.3	VARIÁVEIS ESTUDADAS	67
3.4	PRÉ-TESTES: COLETA E ANÁLISE	70
3.4.1	Pré-teste 1	70
3.4.1.1	<i>Dados demográficos.....</i>	71
3.4.1.2	<i>Dados sobre o acesso à informação digital</i>	72
3.4.2	Pré-teste 2	77
3.4.3	Considerações sobre os pré-testes	80
3.5	UNIVERSO, FONTES DE DADOS DA PESQUISA E AMOSTRA	81
3.6	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO DA AMOSTRA.....	84
3.7	COMITE DE ÉTICA EM PESQUISA.....	84
3.8	COLETA DE DADOS	85
4	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS	90
4.1	DADOS DEMOGRÁFICOS	90
4.2	DADOS SOBRE O ACESSO A INFORMAÇÃO DIGITAL	113
5	CONCLUSÃO.....	135

REFERÊNCIAS.....	141
APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	156
APÊNDICE B – TERMO DE ACEITE DA BIBLIOTECA BRAILLE DORINA NOWILL	157
APÊNDICE C – AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA NO CEEDV	158
APÊNDICE D – CARTA DE ENCAMINHAMENTO DE ESTUDANTE AO CEEDV	159
APÊNDICE E – SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÃO AO SISTEMA ELETRÔNICO DO SERVIÇO DE INFORMAÇÃO AO CIDADÃO (E-SIC) DO GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL	160
APÊNDICE F – MEMORANDO DE PEDIDO DE ACESSO A INFORMAÇÃO	161
APÊNDICE G – RESPOSTA AOS QUESTIONAMENTOS SOLICITADOS AO SISTEMA ELETRÔNICO DO SERVIÇO DE INFORMAÇÃO AO CIDADÃO (E-SIC) DO GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL.....	162
APÊNDICE H – PROJETO RECEPCIONADO PARA ANÁLISE ÉTICA NO CEP UNB	163
APÊNDICE I – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	164
APÊNDICE J – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP COM SITUAÇÃO DE APROVAÇÃO DO PROJETO	168
APÊNDICE K – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	171
APÊNDICE L – ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA	172

1 INTRODUÇÃO

O acesso à informação é um elemento fundamental para o desenvolvimento do ser humano. É por intermédio da aquisição da informação que o ser humano é capaz de tomar decisões que o orientarão sobre quais caminhos ele percorrerá em sua vida. Além disso, o acesso à informação estimula o desenvolvimento cognitivo, aprimora e potencializa a apropriação de ideias, de habilidades e de conhecimentos que influenciam na formação da identidade e na concepção da realidade do mundo no qual se vive, tornando-se um importante instrumento de equiparação de oportunidades, promoção de justiça social e cidadania.

Atualmente, a informação tem se constituído em um bem cuja valorização vem crescendo sob a influência das inovações tecnológicas. As maneiras de disponibilização das informações vêm sendo ampliadas, assim como as formas pelas quais as pessoas com elas interagem. A cada dia, surgem novas formas de acessá-las, de processá-las, de compartilhá-las, o que ocasiona forte impacto no comportamento e nas relações humanas. Assim, a sociedade utiliza-se das tecnologias para apropriar-se da informação e elas passam a ser um poderoso instrumento político, educacional e social, direcionado para a formação da cidadania, além de contribuir para inclusão digital e informacional.

Entre os grupos beneficiados pelos avanços das tecnologias destacam-se as pessoas com deficiência visual, as quais fazem uso muitas vezes de *software e hardware* para transpor dificuldades relacionadas ao acesso à informação, participando ativamente de interações com outros sujeitos e com as informações disponibilizadas na sociedade. Entretanto, é preciso ampliar o conhecimento em relação as suas necessidades e expectativas e saber se as informações que elas buscam no ambiente digital estão acessíveis, isto é, se contemplam os requisitos necessários de acessibilidade.

Esta pesquisa visa desenvolver um estudo sobre a interação entre a pessoa com deficiência visual e a informação no ambiente digital. Inicialmente, na introdução do documento, apresenta-se o contexto e o problema de pesquisa, os objetivos e a justificativa da pesquisa. Na revisão de literatura, segunda seção, é apresentada a fundamentação teórica com os temas relevantes para compreender a natureza da pesquisa e contextualizá-la. Os temas são: deficiência: conceitos e termos; deficiência visual; estudo de usuários orientados à pessoa com deficiência visual; Tecnologia Assistiva para pessoas com deficiência visual; e acessibilidade digital. Na terceira seção é exposta a metodologia da pesquisa demonstrando a caracterização da pesquisa; métodos, técnicas e instrumentos da pesquisa; variáveis estudadas; pré-testes: coleta e análise; universo, fontes de dados da pesquisa e amostra; critérios de

inclusão na amostra; comitê de ética em pesquisa; e coleta de dados. Na quarta seção é apresentada a análise e interpretação de dados. E na quinta seção discorre-se sobre a conclusão da pesquisa.

1.1 CONTEXTO E PROBLEMA DE PESQUISA

Nos últimos anos, o avanço na capacidade de produção, processamento e difusão da informação e do conhecimento ocasionaram claras modificações sociais, que foram geradas principalmente pelo desenvolvimento e disseminação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e da rede mundial de computadores. Juntos, esses elementos caracterizam a Sociedade da Informação (BARBOSA, 2014; BORGES et al., 2014).

Essa Sociedade é ambiente de abundância informacional e as TIC são um dos instrumentos que permitem lidar com o problema da intensificação da produção e organização da informação, potencializando o acesso e conectando as pessoas aos produtos da mente (CAMPELLO, 2003), de forma que “[...] a informação em formato digital tem sido uma das principais formas de disseminação e acesso à informação, pela facilidade de acesso e publicação, custo e, principalmente, pela velocidade em que essa informação chega aos usuários” (CASELLI, 2007, p. 10). Isso permite aos autores sociais adquirirem autonomia e independência em atividades educacionais, profissionais, domésticas, de lazer e de entretenimento (SONZA, 2008).

Mas apesar das diversas vantagens que tais tecnologias computacionais fazem emergir, observa-se que elas podem causar exclusão digital caso os usuários que possuem alguma limitação ao interagirem com ambientes digitais forem privados do acesso à informação por dificuldades de acesso, navegação ou por não compreenderem as informações veiculadas. A ação de disponibilizar serviços e informações por meio de recursos tecnológicos isoladamente não garante a funcionalidade do acesso à informação, principalmente se barreiras de acesso existem e comprometem o seu efetivo uso. Essa realidade instiga debates e pesquisas sobre a acessibilidade de conteúdos digitais, indispensável para prover acesso à informação aos cidadãos (ROCHA, 2013; ROCHA; DUARTE, 2013).

Nesse sentido, como meio de facilitar o acesso a dispositivos computacionais existe a Tecnologia Assistiva que

é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2007).

Já ao abordar-se o desenvolvimento de *software* e interfaces digitais, uma série de leis e diretrizes que auxiliam na construção de estruturas apropriadas de acesso à informação em conteúdos digitais foi estabelecida para garantir ao indivíduo o direito de poder interagir com o conhecimento (PONTE; SALVATORI; SONZA, 2012). Assim, em termos legais, existem no Brasil legislações que regulamentam a acessibilidade na Administração Pública Federal, como o Decreto-lei nº 5.296, de 2004 (BRASIL, 2004), que regulamenta a Lei de Acessibilidade – Lei nº 10.098, de 2000 (BRASIL, 2000). O referido decreto, em seu artigo 47, torna obrigatória a acessibilidade nos portais e *sites* eletrônicos da administração pública para uso das pessoas com deficiência, garantindo-lhes o pleno acesso às informações disponíveis (BRASIL, 2004). Em relação a padrões e diretrizes contendo recomendações para tornar o conteúdo de *websites* acessíveis, merecem destaque, em âmbito internacional, as Diretrizes para Acessibilidade do Conteúdo Web – do inglês Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) publicadas e mantidas pelo World Wide Web Consortium (W3C), comitê internacional responsável pela regulamentação de assuntos ligados à Internet (WORLD WIDE WEB CONSORTIUM, 2012). Em âmbito nacional, destaca-se o Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico (eMAG), desenvolvido e disponibilizado pelo Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, por meio do Governo Eletrônico (e-Gov), contendo um conjunto de diretrizes para orientar a construção de portais e *sites* governamentais acessíveis (BRASIL, 2014a).

Entretanto, como afirma Rocha (2013), garantir a acessibilidade na *web* não é um processo trivial devido às distintas soluções requeridas para satisfazer as necessidades de usuários com capacidades diversas. Não é apenas uma tarefa técnica ligada a normas para a construção dos *websites* e manipulação de artefatos tecnológicos seja por meio do uso de recursos tecnológicos no estado natural ou pelo uso de Tecnologia Assistiva. O estudo dos usuários com algum tipo de limitação e das especificidades de seus comportamentos durante o acesso pode contribuir significativamente para que a *web* seja cada vez mais acessível. Assim, além do conhecimento das tecnologias e suas possibilidades, também é necessário compreender o contexto em que se dá o acesso a estes conteúdos e conhecer conceitos, leis e os diversos tipos de deficiências.

Nesse sentido, um dos caminhos primordiais a se trilhar para garantir a acessibilidade de conteúdos digitais é entender o tipo de usuário que faz uso dos recursos tecnológicos, entender melhor suas necessidades e expectativas antes de oferecer tecnologias e serviços para os mesmos. Esse aspecto é demonstrado no estudo realizado por Rocha e Castiglioni (2005), os quais realizam reflexões sobre aspectos relativos ao uso de recursos tecnológicos

no sentido de entender como e por que os usuários de recursos tecnológicos decidem aceitar ou rejeitar algum tipo de equipamento. Por meio de suas análises é demonstrado que para compreender se há o uso bem-sucedido ou não dos recursos tecnológicos é necessário considerar as características pessoais do usuário, conhecer a sua opinião sobre qual equipamento deseja utilizar, quais características do aparelho preferido por ele, avaliar o desempenho do aparelho e também a mudança de necessidade ou prioridade do usuário. Ou seja, as pesquisas de utilização do equipamento são realizadas sob o foco do usuário, visto que o usuário é a verdadeira fonte de informação e que para conhecê-lo é necessário considerar os aspectos que estão presentes nas histórias de suas vidas, os sentidos que os equipamentos ou a falta de acesso a eles têm para esse usuário e os sentidos sociais, educacionais e políticos presentes (ROCHA; CASTIGLIONI, 2005). Assim, “não se pode negligenciar o aspecto humano, e sim considerar a pessoa real com suas carências e necessidades mais elevadas, assim como não se pode deificar a tecnologia como um avanço, um bem em si, e, assim, estranhar os que a recusam” (ROCHA; CASTIGLIONI, 2005, p. 102). Portanto, verifica-se que atender “[...] as necessidades dos usuários, resulta em oferecer uma estrutura apropriada de acesso à informação que lhe seja útil ou necessária, de formato adequado” (CASELLI, 2007, p. 9).

Especificamente no caso de usuários com deficiência visual, a acessibilidade de conteúdos digitais é primordial, visto que parte considerável das informações disponíveis nesses conteúdos apresenta-se de forma predominantemente visual. Para acessá-los, os usuários com deficiência visual precisam utilizar alguma Tecnologia Assistiva. No caso de pessoas com perda total da visão há o leitor de tela, que, por meio de um sintetizador de voz, sonoriza todas as informações textuais contidas em um documento digital (PONTE; SALVATORI; SONZA, 2012). “Assim, esses usuários impossibilitados de visualizar *links* e selecioná-los com o *mouse*, navegam pelas páginas utilizando combinações de teclas pré-definidas e, simultaneamente, ouvem seu conteúdo” (ROCHA, 2013, p. 15). Por isso, as imagens, os gráficos e os mapas devem ser descritos, com intuito de oferecer a pessoas com deficiência visual a maior quantidade possível da informação contida no material/texto. Também as tabelas devem ser cuidadosamente estruturadas, para que seus dados sejam devidamente compreendidos quando lidos célula por célula ou em modo linearizado (linha por linha). Em relação às dificuldades enfrentadas por pessoas com baixa visão, de modo geral, são menores, se comparadas àquelas enfrentadas pelas pessoas com perda total da visão, mas também merecem a devida atenção. Textos com tamanhos de fonte adequados a cada necessidade particular devem ser providenciados, assim como o contraste tanto de

imagens quanto de cores de textos e de segundo plano são importantes para facilitar sua compreensão e entendimento (PONTE; SALVATORI; SONZA, 2012). Diante disso, verifica-se como é importante que os conteúdos digitais sejam construídos em conformidade com as diretrizes de acessibilidade, sendo fundamental garantir que o usuário com deficiência visual consiga interagir e utilizar os *websites* (ROCHA, 2013).

Além disso, segundo Rocha (2013) para utilizar as informações armazenadas em ambientes digitais, os usuários com deficiência visual devem lidar com a organização espacial das informações e compreender conceitos abstratos como *links*, navegação, menus e outros, criando uma representação destes muitas vezes sem nunca tê-los visto, como no caso de pessoas com deficiência visual congênita. Já as pessoas que adquiriram a deficiência visual ao longo da vida, geralmente mantêm memórias visuais do mundo e dos objetos que podem orientá-las de alguma forma. Todavia, a autora ainda explica que interagir com algo abstrato como a *web* pode ser um desafio, posto que os avanços tecnológicos são constantes e o ambiente digital passa por rápidas e diversas mudanças. Assim, dependendo da geração do sujeito, as memórias visuais guardadas já não são tão atuais e podem não ser tão úteis.

Verifica-se que além da adoção das diretrizes de acessibilidade, que garantem o acesso da Tecnologia Assistiva ao *website*, é importante conhecer as necessidades, as habilidades e o comportamento dos usuários com deficiência visual, em seus diferentes tipos, para que se possa organizar o conteúdo de forma a facilitar o acesso a ele (ROCHA, 2013). No entanto, a prática é que na construção de projetos de *websites*, segundo Silva (2007), a maior parte dos desenvolvedores se empenha antes de tudo em definir as funções lógicas de um sistema sem de fato se preocuparem com as necessidades e habilidade físicas e cognitivas do usuário. Ou seja, a concepção de sistemas na maioria das vezes prioriza as exigências da informática antes de responder as requisições relacionadas ao usuário. Inclusive, segundo informações do World Wide Web Consortium (2005) e do Grupo W2B¹ (2012), atualmente a maioria dos *sites* e *softwares* ainda é desenvolvida com barreiras de acessibilidade que tornam difícil ou impossível para muitas pessoas com deficiência usá-los.

Dessa forma, evidencia-se que a tecnologia da informação, quando bem utilizada, contribui para uma melhor qualidade de vida, mas existem vários ambientes digitais que ainda não se revelam acessíveis, criando muitas barreiras de acesso à informação para a pessoa com

¹ Grupo Web To Business (Internet para negócios) – é um grupo que combina profissionais com mais de 10 anos de experiência em gestão em design, pesquisas e desenvolvimento empresarial e tendências tecnológicas com o objetivo de desenvolver projetos de linguagem gráfica e digital com acessibilidade e inclusão digital para pessoas com deficiência visando sua percepção, compreensão, navegação e interação na *web* (GRUPO W2B, 2012).

deficiência visual. Diante desse contexto, averiguando a importância de se conhecer as particularidades do usuário com deficiência visual e compreender suas especificidades de acesso antes de lhes oferecer tecnologias e serviços, esta pesquisa pretende responder ao seguinte questionamento: Quais os desafios de acesso à informação enfrentados pelas pessoas com deficiência visual na interação com os ambientes informacionais digitais?

1.2 OBJETIVOS

Para responder à questão da pesquisa, são definidos os seguintes objetivos.

1.2.1 Objetivo geral

Identificar os desafios de acesso à informação enfrentados pelas pessoas com deficiência visual na interação com os ambientes informacionais digitais.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Identificar o perfil demográfico da pessoa com deficiência visual integrante da amostra da pesquisa;
- b) Identificar as necessidades de informação que a pessoa com deficiência visual busca satisfazer ao acessar os ambientes digitais;
- c) Identificar os recursos digitais de acessibilidade e os locais que a pessoa com deficiência visual usa para obter acesso à informação digital; e
- d) Identificar as facilidades e as dificuldades encontradas pela pessoa com deficiência visual ao acessar a informação por meio dos recursos digitais.

1.3 JUSTIFICATIVA

Segundo o Censo Demográfico do ano de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 45.606.048 de brasileiros, 23,9% da população total, têm algum tipo de deficiência – visual, auditiva, motora e mental ou intelectual. Sendo que delas a deficiência visual é que apresenta a maior ocorrência, afetando 18,8% da população brasileira (BRASIL, 2010a).

A deficiência é um tema de direitos humanos e como tal obedece ao princípio de que todo ser humano tem o direito de desfrutar de todas as condições necessárias para o desenvolvimento de seus talentos e aspirações, sem ser submetido a qualquer tipo de discriminação. Na prática, a realização dos direitos das pessoas com deficiência exige ações nas frentes do direito universal e a do direito de grupos específicos, tendo sempre como objetivo principal minimizar ou eliminar a lacuna existente entre as condições das pessoas com deficiência e as das pessoas sem deficiência (BRASIL, 2012).

Assim, o grande desafio que se apresenta na sociedade atual é a de crescer de forma inclusiva e sustentável para que possa ser mais justa e democrática, buscando diminuir as desigualdades sociais e garantir a melhoria da qualidade de vida de todos os cidadãos, tendo papel preponderante neste processo de mudança o acesso à informação (SILVA; SOUSA; LAZZARIN, 2013).

Com a evolução tecnológica, as formas de disseminação e acesso à informação ampliaram-se, permitindo um maior número de pessoas de todos os seguimentos da sociedade ter acesso à informação. No entanto, como afirma Corradi (2007), a inclusão de uma pessoa com deficiência no meio digital pode ser dificultada ou impossibilitada caso o desenvolvimento de interfaces de conteúdos digitais e recursos tecnológicos não sejam condizentes com suas especificidades e necessidades de acesso. No caso de pessoas com deficiência visual ainda há um agravante com relação ao acesso a informação digital, pois as tecnologias em meio digital predominantemente utilizam metáforas puramente visuais para comunicar informações, privando esses usuários de seu acesso pleno à informação. Por isso, verifica-se que a acessibilidade de diversos tipos de usuários à informação e à comunicação é um tema fundamental a ser estudado.

Um dos campos da ciência que tem dado atenção a essa temática é a Ciência da Informação. Ela surge com um precursor histórico marcado pela preocupação de tornar mais acessível um gigantesco estoque de conhecimentos (BUSH, 1945), ligado à necessidade de prover disponibilidade e acessibilidade a informações relevantes (SARACEVIC, 1995). Essa preocupação, segundo Saracevic (1995), teve seu início com o desenvolvimento das ciências, e hoje se estende para todas as atividades humanas, de forma que envolve maciças doses de tecnologia, entretanto o mais importante está relacionado às questões e problemas sociais. E tais problemas demandam enfoques multidisciplinares.

Essas características são a razão de existência da Ciência da Informação, visto que por natureza ela é uma ciência interdisciplinar – derivada de campos relacionados, tais como a Matemática, Lógica, Linguística, Psicologia, Ciência da Computação, Engenharia de

Produção, Artes Gráficas, Comunicação, Biblioteconomia, Administração, e outros campos científicos semelhantes (BORKO, 1968) – tem inexorável ligação com a Tecnologia da Informação, e apresenta uma participação ativa na evolução da sociedade da informação com forte dimensão social e humana (SARACEVIC, 1995). Essas três características gerais da Ciência da Informação contribuem para que ela investigue as propriedades e comportamento da informação, as forças que governam os fluxos e os usos da informação, e as técnicas tanto manuais quanto mecânicas de processamento da informação, visando sua armazenagem, recuperação, disseminação, acessibilidade e a usabilidade ideal (BORKO, 1968).

Assim, a presença dessas três características conjugadas com as técnicas e os componentes que integram seu estudo permite o pesquisador em Ciência da Informação ter um amplo campo para desenvolver suas pesquisas, a qual Borko (1968) divide em nove categorias: necessidades de informação e usos; criação de documentos e cópia; análise da linguagem; tradução; resumo, classificação, codificação e indexação; arquitetura de sistemas; análise e avaliação; reconhecimento de imagem; e sistemas adaptativos. Portanto, conforme o interesse ou prática que os membros da Ciência da Informação tiverem para desenvolver seus projetos, poderão enfatizar em uma ou outra categoria.

Nesse seguimento, Staii (2004) afirma que o estudo na área da informação não se limita a uma única disciplina e que a Ciência da Informação reconhece várias linhas de pesquisa. Assim, o autor se opõe a uma conceituação clara de informação destacando que, de acordo com a ciência que a torna um objeto de pesquisa, a informação poderá equivaler a um ou outro conceito. Porém, o autor destaca algumas ideias fortes e complementares que ele considera relevante para a conceituação da informação. Segundo ele, a informação vincula-se ao ser humano e nasce no contexto social da atualidade da relação entre o homem e a tecnologia, vetor de comunicação, sendo comunicável por sua natureza, de tal forma que a informação é o resultado de uma mediação (por vezes tecnológica) entre o homem, produtor e beneficiário. Nesse aspecto, o autor afirma que a Ciência da Informação, interessa-se, assim, pelo objeto tecnológico que permite a transmissão de informação, não pelo desempenho inerente do dispositivo, mas na condição de meio, de mediação eficiente. Ou seja, o objeto tecnológico é considerado como parte de um relacionamento com o homem e um dos principais interesses da Ciência da Informação está na preocupação constante de melhorar as tecnologias, de pensar sobre as funcionalidades e limitações das ferramentas, ou de propor soluções concretas de funcionamento (mas, concomitantemente, mais bem direcionadas aos quadros de uso). Ao mesmo tempo, a Ciência da Informação também foca no ser humano que faz uso do objeto tecnológico, uma vez mais, não em si, mas no quadro de uma relação que

funda a produção e o acesso à informação. Além disso, o autor destaca que toda informação pressupõe um processo informacional que não pode ser compreendido fora de seus contextos (humano, técnico, organizacional, entre outros).

Assim, como afirma Pinheiro (2013), com as preocupações da interação homem-máquina e a socialização do conhecimento, as tecnologias não podem ser consideradas apenas máquinas, mas elas ganharam um novo papel, humanizador, e passaram a ser um poderoso instrumento político, educacional e social, voltado à formação da cidadania, além da inclusão digital e informacional para pessoas com deficiência. Nesse sentido, a autora também destaca que, em decorrência dessa “virada sociológica”, a competência em informação e a informação para usuários com necessidades especiais conquistaram maior espaço na Ciência da Informação. Nesse processo, observando aspectos interdisciplinares, verifica-se que a educação está de braços dados com a ciência da computação, particularmente a Tecnologia Assistiva, além da informática social (*software social*) e engenharia eletrônica (PINHEIRO, 2013).

Deste modo, na área da acessibilidade do acesso à informação e à comunicação há estudos como os de Caselli (2007), Corradi (2007), Madeira-Coelho et al. (2016), Malheiros (2009, 2013), Rocha (2013) e Silva (2010), os quais têm demonstrando que os processos de geração, tratamento e disseminação da informação devem focar o usuário e os sistemas, permitindo a criação de interfaces favoráveis ao acesso e ao uso de conteúdos informacionais digitais, o que tem colaborado para o desenvolvimento de interfaces acessíveis que atendam diferentes comunidades de usuários e suas necessidades informacionais (CORRADI, 2007).

Portanto, observa-se que a Ciência da Informação tem contribuído com importantes elementos para melhorar a interação dos usuários com os ambientes informacionais digitais e vem buscando soluções para problemas relacionados à informação e a comunicação, focando o usuário, os sistemas que permitem o acesso à informação e a interface entre os dois, considerando também os aspectos contextuais, sociais e culturais dos usuários (ROCHA, 2013).

Deste modo, no âmbito da Ciência da informação essa pesquisa encontra subsídios para realizar um estudo focado no usuário com deficiência visual, permitindo identificar os desafios de acesso à informação enfrentados por esse público na interação com os ambientes informacionais digitais para ampliar o conhecimento sobre as especificidades de seu acesso à informação digital.

O que motivou a realização desta pesquisa são os seguintes fatores:

- a) da deficiência visual apresenta-se com a maior porcentagem, 18,8%, da população brasileira que tem algum tipo de deficiência (BRASIL, 2010a);
- b) das oportunidades de acesso a ambientes digitais informacionais para a pessoa com deficiência visual distinguem-se das oportunidades das pessoas que enxergam;
- c) a oportunidade de continuar contribuindo dentro da Ciência da Informação com o seguimento do desenvolvimento de ambientes informacionais digitais favoráveis ao acesso e ao uso de seus conteúdos para melhorar a interação dos usuários com os ambientes informacionais digitais, focando os estudos nos usuários, suas particularidades e o contexto de uso; e
- d) a pesquisadora já vem trabalhando com a temática da deficiência visual e o acesso a informação digital desde a graduação em disciplinas que resultaram na realização em conjunto de trabalho apresentado em conferência, Prazeres et al. (2007), e a produção do trabalho de conclusão de curso, Silva (2010).

O estudo pertence à linha de pesquisa Comunicação e Mediação da Informação do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, no grupo de pesquisa Fatores Humanos na Interação e Comunicação da Informação (FHICI), da Universidade de Brasília, visto que a pesquisa busca desenvolver o entendimento do fenômeno relacionado à interação e acesso à informação (fluxo da informação) que ocorre entre as pessoas com deficiência visual (atores) e os ambientes informacionais digitais (canais utilizados). Contemplando no estudo aspectos contextuais, cognitivos, sociais e culturais do usuário com deficiência visual (fatores internos) e estruturas de acesso que considerem os requisitos de acessibilidade ou que demonstram barreiras de acesso (fatores externos), os quais influenciam no acesso e uso da informação para atender suas necessidades informacionais (fluxo e uso da informação) (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2010). Assim, estudar a interação entre a pessoa com deficiência visual e a informação no ambiente digital – interação de humanos com a tecnologia – é uma prática que tem como objetivo fundamental a comunicação (KAFURE et al., 2013) e mediação da informação, a qual envolve a concepção de usuário ativo e participativo, sendo o ator central do processo de apropriação e uso da informação (ALMEIDA JÚNIOR, 2009).

Esta pesquisa pretende contribuir no despertar e olhar para o desenvolvimento de interfaces e recursos digitais mais inclusivos e democráticos para que a pessoa com deficiência visual possa ter acesso pleno a informação, a partir da compreensão de suas experiências, necessidades e percepções.

1.3.1 Cenário epistemológico da pesquisa

A Ciência da Informação se desenvolve sob a influência de três paradigmas epistemológicos, conforme apontado por Capurro (2007): o paradigma físico, o cognitivo e o social. Segundo o autor, a Ciência da Informação nasce em meados do século XX com um paradigma físico, questionado por um enfoque cognitivo idealista e individualista, sendo este por sua vez substituído por um paradigma pragmático e social.

Dentro do paradigma social, que é baseado na influência dos aspectos sociais nos processos informacionais, surge o paradigma social-epistemológico, desenvolvido por Hjørland e Albrechtsen, que defendem uma abordagem sócio-cognitiva da Ciência da Informação, ou seja, relacionam o paradigma cognitivo dentro de um contexto social (CAPURRO, 2007). Segundo Hjørland (2002) a visão sócio-cognitiva tende a dar tratamento epistemológico a assuntos da psicologia (ver o conhecimento do indivíduo numa perspectiva histórica, cultural e social). Inclusive, discerne na Informação Tecnológica uma contribuição ao paradigma social em Ciência da Informação, por ter conseguido mudar a perspectiva de serviços de informação individual e ter fundado uma nova perspectiva, muito mais geral e flexível.

Nesse contexto, a visão sócio-cognitiva mostra-se como abordagem científica apropriada para estudos de interação entre a pessoa com deficiência visual e os ambientes informacionais digitais, pois segundo Rocha (2013), para garantir a acessibilidade de conteúdos digitais, além da aplicação de diretrizes de acessibilidade, outro componente fundamental a ser considerado são os aspectos cognitivos dos usuários com deficiência visual, sobretudo as pessoas com perda total da visão. Segundo o autor é desejável que se conheça os aspectos cognitivos referentes ao contexto histórico e sociocultural destes usuários, bem como de suas outras diversas dimensões (individual, social, motivacional, emocional).

2 REVISÃO DE LITERATURA

Esta seção tem como finalidade apresentar um referencial teórico com revisões da literatura considerada relevante para a fundamentação da pesquisa, assim como contextualização e base ao desenvolvimento do fenômeno estudado, tendo como área central da pesquisa a temática sobre o acesso à informação digital por pessoas com deficiência visual.

Uma busca exaustiva de referenciais teóricos acerca do tema central e periférico foi efetuada em bases de dados nacionais e estrangeiras, além de *sites* da Internet. As principais fontes consultadas foram: *Annual Review of Information Science and Technology* (ARIST), Base de dados referencial de artigos de periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI), Biblioteca Digital de Monografias de Graduação e Especialização da UnB, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), *British Journal of Visual Impairment* (BJVI), Google Acadêmico, Google Books, *Information Science and Technology Abstracts* (ISTA), *Journal of the Association for Information Science and Technology* (JASIST), *Journal of Documentation, Library and Information Science Abstracts* (LISA), *Library Literature & Information Science Full Text* (LISTA), *Networked Digital Library of Theses and Dissertations* (NDLTD), Portal brasileiro de publicações científicas em acesso aberto (OASISBR), Portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Repositório Institucional (UnB), Scopus, *Web of Science* e *World's Largest Network of Library Content and Services* (WorldCat).

Outras fontes secundárias também foram utilizadas como: Catálogos Públicos de Acesso em Linha (OPACs) para localizar teses, dissertações e livros da área e trabalhos realizados sobre o tema, trabalhos apresentados em conferências nacionais e *websites* que tratam sobre a questão do acesso à informação para pessoas com deficiência visual nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).

Os termos de busca utilizados foram: acessibilidade, acesso à informação, deficiência visual, deficiente visual², estudo de usuários, informação digital, usuário com deficiência visual, recursos digitais, Tecnologia Assistiva, *accessibility*, *access to information*, *assistive*

² Na atualidade, a nomenclatura mais apropriada para denominar as pessoas que possuem deficiência visual é o termo “pessoas com deficiência visual”, entretanto no levantamento bibliográfico para efeitos de recuperação de trabalhos nessa temática também foi utilizado o termo de busca “deficiente visual”, visto que esse já foi aceito, usado, como termo vigente em dados momentos da história.

technology, digital information, digital resources, user, visual impairment e visual disabilities.

A combinação dos termos no momento da pesquisa procedeu-se conforme a descrição do Quadro 1.

Quadro 1 - Termos utilizados no levantamento bibliográfico

Termos utilizados nos levantamentos bibliográficos	
Termos em português	Termos em inglês
Acessibilidade* and informação* and digital* deficiência* and visual*	Accessibility and information and digital and visual and impairment
Estudo* and usuário* and deficiente* and visual*	User* and disabilities* and visual* and access* and information*
Usuário* and deficiência* and visual* and acesso* and informação*	
Deficiência* and visual* and conceito* and definição* and classificação*	Disability* and visual* and concept* and definition* and classification*
Tecnologia* and assistiva* and deficiência* and visual*	Assistive* technology* and visual* impairment*
Recursos* and digitais* and deficiência* and visual*	Digital* and resources* and visual* and impairment*

Fonte: autoria própria.

A partir do levantamento efetuado e conforme análise dos referidos estudos relacionados diretamente ao tema da pesquisa, foram tomados como base na pesquisa os seguintes trabalhos: Caselli (2007), Corradi (2007), Malheiros (2009, 2013), Rocha (2013) e Silva (2010).

A revisão de literatura foi realizada de fevereiro de 2016 a outubro de 2017.

2.1 DEFICIÊNCIA: CONCEITOS E TERMOS

Cada indivíduo que compõe a sociedade é singular; esta é uma condição humana. Pensa-se de maneiras diferentes, age-se de formas diferentes, sente-se com intensidades diferentes. E tudo isso ocorre por que o ser humano vive e aprende o mundo de forma diferente. Logo, a dignidade do ser humano depende substancialmente da diversidade, da alteridade (CARVALHO, 2004).

Entretanto, a sociedade contemporânea é permeada por preconceitos e discriminações, existindo preconceito contra origens étnicas, cor, gênero, contra pessoas com deficiência, além de discriminação social, econômica e religiosa (SANTOS, 2012).

Pensando-se nesse contexto, observa-se que há uma luta constante para que a sociedade seja inclusiva, “[...] aberta a todos, que estimula a participação de cada um, aprecia as diferentes experiências humanas e reconhece o potencial de todos” (FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BANCOS, 2006). Nesse sentido, um dos temas mais tratados por grupos que discutem a inclusão está relacionado à designação das pessoas que apresentam algum tipo de deficiência (SANTOS, 2012).

Historicamente, os termos utilizados para se referir às pessoas que apresentam algum tipo de deficiência foram se ressignificando ao longo dos anos. “Inválidos”, “incapacitados”, “defeituosos”, “deficientes”, “excepcionais”, “pessoas deficientes”, “pessoas portadoras de deficiência”, “pessoas com necessidades especiais” são alguns exemplos de termos atribuídos às pessoas com deficiência em diferentes épocas da sociedade (CAMPOS; OLIVEIRA, 2009; CHATEAU et al., 2012; MALHEIROS, 2009, 2013; SANTOS, 2012). “Os termos são considerados corretos em função de valores e conceitos vigentes em cada sociedade e em cada época, portanto, os termos acima citados foram aceitos, usados e, em dados momentos da história, substituídos” (CHATEAU et al., 2012, p. 66). Assim, a prática de utilizar termos menos estigmatizantes, que sejam mais gentis e menos carregados emocionalmente, em mudança aos mais antigos, que adquiriram conotações de desamparo e desesperança é o caminho percorrido para se chegar a uma conceituação mais precisa, científica e qualitativamente aceitável (CHATEAU et al., 2012).

Na atualidade, a nomenclatura mais indicada para designar as pessoas que possuem algum tipo de deficiência é o termo “pessoas com deficiência”. Essa nomenclatura foi definida após vários debates internacionais acerca do tema. A Organização das Nações Unidas (ONU), por intermédio de sua Assembleia Geral, instituiu a Convenção Internacional sobre Direitos de Pessoas com Deficiência. O Decreto legislativo nº 186 e o Decreto executivo nº 6.949, de 25 de agosto de 2009 consolidam os princípios da Convenção (SANTOS, 2012; MALHEIROS, 2013).

No âmbito da legislação brasileira, a denominação “pessoas com deficiência” passou a ser o termo referendado pela Portaria nº 2.344, de 3 de novembro de 2010, da Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Essa portaria dá publicidade às alterações promovidas pela Resolução nº 1, de 15 de outubro de 2010, do Conselho Nacional dos Direitos das Pessoas com Deficiência (CONADE) em seu Regimento Interno, a qual faz a substituição do termo “Pessoas Portadoras de Deficiência” para “Pessoas com Deficiência” (BRASIL, 2010e).

Dessa forma, como o termo “pessoas com deficiência” é o termo mais utilizado atualmente e mais aceito no Brasil, esse será o termo adotado neste trabalho. Nas citações, porém, serão mantidos os termos atribuídos pelos autores.

Ao refletir sobre os termos utilizados para designar às pessoas com deficiência, alinhados com valores vigentes da sociedade situada temporalmente, faz-se necessário, também, compreender o significado do termo deficiência, visto que a definição teórica de deficiência tem sido objeto de estudo em diferentes disciplinas, utilizado em distintos contextos e para diferentes fins. Nesse sentido, “é importante pensar nessas definições em termos teóricos para compreender como as diferentes facetas deste conceito influenciam as definições de políticas de ensino, benefícios e elaboração de leis que interferem no dia a dia das pessoas” (GOOS, 2015, p. 31). Ou seja, essas definições que são tipicamente baseadas em modelos teóricos, afetam diretamente a vida das pessoas com deficiência. Logo, alterar a definição teórica de deficiência pode ter grande alcance social, econômico e implicações políticas (MITRA, 2006).

A deficiência pode ser pensada segundo quatro modelos teóricos, conforme demonstra Mitra (2006): o médico, social, de Nagi, e da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF).

O modelo médico (ou biomédico) considera deficiência a ausência ou disfunção de algum órgão ou sistema que tenha sido causada por uma doença, uma lesão, ou alguma outra condição de saúde e requer cuidados médicos em uma forma de tratamento e reabilitação. Este modelo é fortemente normativo: as pessoas são consideradas com deficiência com o fundamento de serem incapazes de funcionar seguindo um modelo baseado na população, ao que é geralmente aceito como estado biomédico normal (padrão) do corpo. Assim, a reabilitação tem um papel importante a desempenhar para tornar a pessoa de volta ou perto da norma. A grande preocupação do modelo médico a nível político é fornecer cuidados de saúde e serviços de reabilitação. Este modelo tem sido criticado por diferentes motivos, incluindo pela sua força normativa (MITRA, 2006).

Já o modelo social opõe-se ao modelo médico e vê a deficiência como uma construção social, que ocorre a partir da segregação e discriminação que as pessoas com deficiência sofrem na sociedade. Nesse modelo, a deficiência é vista não como um atributo do indivíduo; ao invés disso, ele é criado pelo ambiente social e requer alterações sociais. Ou seja, a deficiência é algo imposto em cima dos impedimentos do indivíduo, pelo modo como são desnecessariamente isolados e excluídos da plena participação na sociedade. Logo, no cerne do modelo social encontra-se a opressão social e a minoria oprimida. Isto é, as pessoas com

deficiência enfrentam discriminação e segregação por meio sensorial, de atitude, cognitivo, físico e barreiras econômicas, e suas experiências são, portanto, vistas como semelhantes às de uma minoria oprimida como das extraordinariamente altas taxas de desemprego, pobreza e dependência de programas sociais; segregação escolar; habitação inadequada e transporte; e a exclusão de muitas instalações públicas (MITRA, 2006).

O modelo de Nagi é fundamentado no trabalho do autor, o qual aborda conceitos de inabilidades e deficiências, utilizando tanto conceitos médicos quanto sociais, podendo ser considerada uma abordagem mista. Nagi (1991) apresenta quatro conceitos distintos, mas interligados: patologia ativa, deficiência, limitação funcional e incapacidade. O ponto de partida do modelo de Nagi é a patologia, segundo o autor a patologia ativa pode resultar de uma infecção, trauma, desequilíbrio metabólico, processos de doenças degenerativas, ou outra etiologia. Tal condição envolve a interrupção de ou a interferência com processos normais do corpo, e nos esforços simultâneos do organismo para tentar se recuperar. Uma patologia ativa pode levar a uma deficiência, que é uma perda ou anormalidade de natureza anatômica, fisiológica, psíquica ou emocional. As deficiências podem ser tanto congênitas ou causadas por uma patologia. Assim, é importante destacar que embora cada patologia envolva uma deficiência, nem toda deficiência implica numa patologia. Já o conceito de limitação funcional está relacionado à limitação do organismo como um todo de funcionar de forma esperada, diferindo-se nesse ponto do conceito de deficiência, que diz respeito a uma perda mais pontual. Por fim, a incapacidade refere-se a uma construção social. Isto é, é uma limitação na realização de papéis socialmente definidos e tarefas que se esperam de um indivíduo dentro de um ambiente sociocultural e físico. Estes papéis e tarefas são organizados nas esferas de atividades de vida, tais como os da família ou outras relações interpessoais; trabalho, emprego e outras atividades econômicas; e educação, recreação e autocuidado. Nem todas as deficiências ou limitações funcionais precipitam incapacidades. Além disso, padrões semelhantes de incapacidade podem resultar em diferentes tipos de deficiências e limitações na função. Por outro lado, tipos idênticos de deficiências e limitações funcionais semelhantes podem resultar em diferentes padrões de incapacidade. Vários outros fatores contribuem para moldar as dimensões e gravidade da incapacidade. Eles incluem: (a) definição do indivíduo da situação e reações, que às vezes agravam as limitações; (b) a definição da situação pelos outros, suas reações e expectativas, especialmente aqueles que são significativos na vida da pessoa com a condição incapacitante (por exemplo, membros da família; amigos e colegas; empregadores e colegas de trabalho; e organizações e profissões que prestam serviços e

benefícios); e (c) características do ambiente e do grau em que é livre de, nem oneradas com, física e barreiras socioculturais (NAGI, 1991).

Por último, segundo Mitra (2006), o quarto modelo teórico é o definido pela Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). No início de 1980, a Organização Mundial de Saúde desenvolveu a Classificação Internacional de Deficiências – do inglês *International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps (ICIDH)*, a qual posteriormente foi revisto e renomeado como Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). Conceitualmente, a CIF é apresentado como uma integração entre a área médica e os modelos sociais, com a finalidade de fornecer uma visão coerente de diferentes perspectivas da saúde a partir de uma perspectiva biológica, individual e social. Assim, o modelo CIF postula que a deficiência tem sua gênese em uma condição de saúde que dá origem a deficiências, e, em seguida, a limitação de atividades e restrições de participação dentro de fatores contextuais.

Deficiências são problemas de função do corpo ou estrutura causando um desvio ou perda significativa. Uma atividade é a execução de uma tarefa ou ação por um indivíduo. Participação é a "experiência vivida" das pessoas no contexto real em que vivem. E os fatores contextuais referem-se a todo o fundo de uma vida do indivíduo, incluindo os fatores pessoais, o ambiente (casa, escola e trabalho), serviços disponíveis na comunidade (por exemplo, transporte, saúde, serviços sociais) e fatores culturais (leis e atitudes) (MITRA, 2006).

Ainda numa perspectiva social, destaca-se a contribuição da abordagem histórico-cultural de Vygotsky e seus seguidores, que é amplamente trazida na perspectiva de que a aprendizagem de sujeitos com deficiência se constitui social e culturalmente. Nesse sentido, a matriz histórico-cultural aborda o conceito de “desenvolvimento cultural”, o qual apresenta contribuições no entendimento do sujeito se originando nas relações concretamente vividas e se constituindo a partir delas, entendendo cultura de modo amplo como produto da vida social e a atividade social do ser humano (PADILHA, 2010). Assim, observa-se que, no ponto de vista dessa abordagem, o processo de desenvolvimento não se dá naturalmente, mas é construído a partir de condições de vida, as quais não estão pré-definidas no sujeito e nem na família ou grupo cultural ao qual pertence, mas que se constroem nas relações sociais. É a partir das significações, atribuídas pelo outro inicialmente, e mais tarde internalizadas pelo próprio sujeito, no seu contexto, que cada um se constitui de maneira singular, única (PADILHA, 2010).

Jaeger e Bowman (2005) apresentam, além dos modelos médico e social, outros baseados numa perspectiva materialista e pós-moderna. Segundo a perspectiva materialista a opressão das pessoas com deficiência está enraizada em termos econômicos – nem dentro do indivíduo, nem dentro das atitudes dos outros. De acordo com essa perspectiva as deficiências não são construções sociais, mas em vez disso têm causas econômicas tangíveis, tais como interesses profissionais adquiridos, mudança tecnológica e as prioridades econômicas. Neste ponto de vista, uma pessoa com deficiência é menos valorizada como um trabalhador por parte dos empregadores, além de ser vista como uma restrição por outros trabalhadores e é percebido como tendo maior dificuldade em lidar com a nova tecnologia. Todos esses fatores contribuem para atitudes que sirvam para marginalizar pessoas com deficiência por motivos econômicos. Esta perspectiva vê o principal problema como sendo a percepção dos indivíduos com deficiência como tendo menor valor econômico do que outros membros da sociedade.

Já a abordagem pós-moderna questiona o valor de se tentar criar uma teoria de deficiência, visto que essa abordagem defende a ideia que a experiência humana é muito variada e complexa para ser acomodado por uma só perspectiva. Ou seja, existem tantas experiências individuais e pessoais devido a fatores como raça, gênero e tipo de deficiência que pode ser impossível de classificar teoricamente os parâmetros de experiências enfrentadas por indivíduos com deficiência (JAEGER; BOWMAN, 2005).

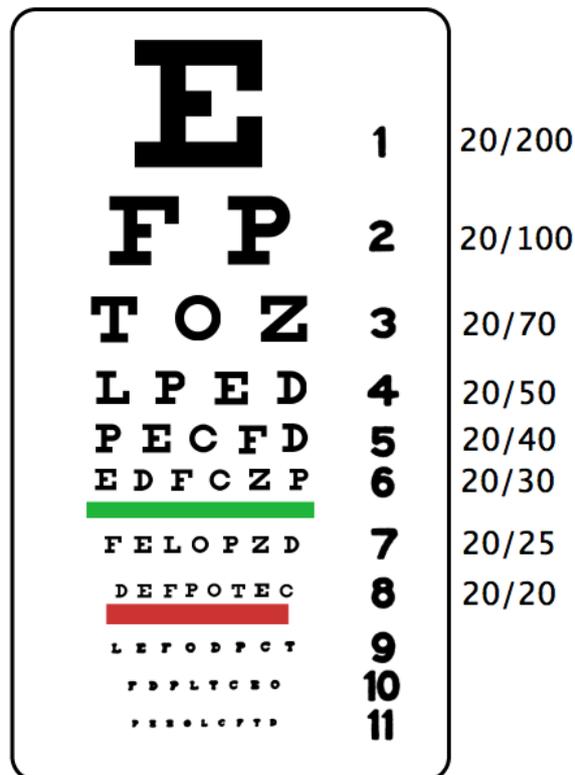
Diante disso, é possível observar que essas abordagens teóricas, com exceção da médica, colocam em questão o aspecto social e as barreiras que pessoas com deficiência encontram na interação com diversas áreas do cotidiano. À continuidade da compreensão sobre alguns conceitos e termos referentes à deficiência são abordados, na próxima seção, aspectos concernentes à pessoa com deficiência visual, objeto de estudo deste trabalho.

2.2 DEFICIÊNCIA VISUAL

A deficiência visual, classificada em cegueira e baixa visão, designa uma condição irreversível de perda ou redução da resposta visual em ambos os olhos em caráter permanente, mesmo após tratamento médico, cirurgias ou o uso de lentes (INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT, 2005; ROCHA, 2013). Sob essas duas designações encontra-se um vasto número de distúrbios visuais, em pessoas com diversos graus de visão, inclusive residual, e há também diversos termos e definições entre a legislação e outras áreas, como a médica, a de reabilitação e a pedagógica (ROCHA, 2013).

A definição médica é abalizada por duas escalas oftalmológicas que ajudam a estabelecer a existência de grupamentos de deficiências visuais: a acuidade visual (isto é, aquilo que se enxerga a determinada distância) e o campo visual (a amplitude da área alcançada pela visão) (CONDE, 2012). Para avaliar a acuidade visual de uma pessoa, um método universalmente aceito, é a escala optométrica decimal de Snellen, também conhecida como Tabela de Snellen (ver Figura 1). Ela recebeu esse nome em homenagem ao oftalmologista holandês Herman Snellen, que a desenvolveu em 1862 (ZAPPAROLI; KLEIN; MOREIRA, 2009). A Tabela consiste em um conjunto de símbolos alinhados sobre uma carta branca, com a diminuição de tamanho dos símbolos da linha de cima para a de baixo, numa proporção direta de distância e tamanho baseados em uma escala decimal que varia de 0,1 a 1, em que a pessoa avaliada visualiza cada símbolo, utilizando um olho de cada vez, e informa se está enxergando nitidamente ou não cada símbolo. Conforme o número de linhas visualizadas pela pessoa, é possível avaliar o grau de comprometimento visual e alcançar um diagnóstico (MALHEIROS, 2013; PIMENTEL, 2011).

Figura 1 – Tabela de Snellen



Fonte: Smith, 2006.

Para ler a Tabela de Snellen, conforme explicam Polina e Silva (2013), deve-se observar os números fracionários que aparecem no final de cada linha de letras. Tomando como exemplo 20/40, o primeiro número corresponde à distância em pés entre a Tabela e a pessoa avaliada, em que 20 pés correspondem a 6 metros. Já o segundo número, 40 pés, corresponde à linha de letras; uma pessoa com visão normal enxergaria a 40 pés, porém, alguém com problemas visuais sem correção óptica ou com correção, mas que possui baixa visão, enxerga apenas a 20 pés ou a 5 metros. Assim, o numerador 20 pés permanece fixo, pois é a distância entre a pessoa avaliada e a tabela.

“Apesar da conversão em metros e decimal, os oftalmologistas utilizam com maior frequência a expressão da acuidade visual medida em pés e, algumas vezes, em decimal, conforme proposto na escala de Snellen” (DE MASI, 2002, p. 23).

Assim, em uma definição médica uma pessoa é considerada cega quando sua acuidade visual é igual ou inferior a 20/400 (0,05 em escala decimal), ou seja, se ela pode ver a 20 pés (6 metros) o que uma pessoa de visão normal pode ver a 400 pés (120 metros) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016), ou se o diâmetro mais largo do seu campo visual subentende um arco não maior de 20 graus, ainda que sua acuidade visual nesse estreito campo possa ser superior a 20/400 (CONDE, 2012). Nesse contexto, caracteriza-se uma pessoa com baixa visão aquela que possui acuidade visual nos valores contidos entre 20/60 (0,3 em escala decimal) e 20/400 (0,05 em escala decimal) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

Nesse seguimento, conforme a classificação da Organização Mundial de Saúde (OMS) (ver quadro 2) os agrupamentos de deficiências visuais são estabelecidos entre comprometimento visual leve, moderado, severo (grupo que compreendem as pessoas com baixa visão) e cegueira (incluem pessoas que possuem percepção de luz e ausência de percepção luminosa) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016). A pessoa com baixa visão, dependendo da patologia, apresenta comprometimentos relacionados à diminuição da acuidade e/ou campo visual, à adaptação à luz e ao escuro e à percepção de cores (CARVALHO et al., 1994).

Quadro 2 – Classificação da perda da visão (OMS)

Categoria	Acuidade visual	
	Máxima menor que:	Mínima igual ou maior que:
0 Deficiência visual leve ou ausente		6/18 3/10 (0.3) 20/70
1 Deficiência visual moderada	6/18 3/10 (0.3) 20/70	6/60 1/10 (0.1) 20/200
2 Deficiência visual severa	6/60 1/10 (0.1) 20/200	3/60 1/20 (0.05) 20/400
3 Cegueira	3/60 1/20 (0.05) 20/400	1/60* 1/50 (0.02) 5/300 (20/1200)
4 Cegueira	1/60* 1/50 (0.02) 5/300 (20/1200)	Percepção de luz
5 Cegueira	Ausência de percepção luminosa	
9	Indeterminado ou não especificado	
	* ou contagem de dedos a 1 metro.	

Fonte: World Health Organization, 2016, tradução nossa.

A definição médica é bastante utilizada para fins sociais (BRASIL, 2001). Nesse sentido, na legislação a definição médica é utilizada como balizador. Segundo a conceituação prevista no Decreto nº 3.298, de 1999 (BRASIL, 1999), modificado pelo Decreto nº 5.296, de 2004 (BRASIL, 2004), a deficiência visual classifica-se em cegueira e baixa visão. A cegueira, em escala decimal, corresponde a acuidade visual igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica. Já a baixa visão corresponde, em escala decimal, a acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica, e se a somatória do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°; ou a ocorrência simultânea de umas das condições anteriores (BRASIL, 2004).

Entretanto, como a definição médica não abarca em sua conceituação o potencial visual útil para a execução de tarefas, ela não deve servir como principal guia para a abordagem educacional (BRASIL, 2001). Assim, pedagogicamente, a visão funcional da

pessoa com deficiência visual é a diretriz da conceituação adequada para esse fim, de forma que a avaliação da visão irá considerar a acuidade visual, o campo visual e o uso eficiente do potencial da visão (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007). Deste modo, conforme afirmam Nunes e Lomônaco (2010), a partir de 1970, o diagnóstico da pessoa com deficiência visual além de considerar os padrões clínicos também começou a avaliar as formas de percepção do sujeito: se ele apreende o mundo por meio do tato, olfato, sinestesia, entre outros, esta pessoa é considerada cega. Segundo Conde (2012), nessa condição o indivíduo terá como principal meio de leitura e escrita o sistema Braille. Se, no entanto, conforme Nunes e Lomônaco (2010), o indivíduo tiver limitações da visão, mas ainda assim conseguir utilizar-se do resíduo visual de forma satisfatória, então, seu diagnóstico é de baixa visão. Nesse caso, segundo Conde (2012), sua aprendizagem se dará por meio de recursos visuais, ou seja, a leitura de tipos impressos ampliados ou com auxílios de potentes recursos ópticos (óculos, lentes de aumento específicas, lupas, entre outros) fará parte da aprendizagem do indivíduo.

Kulpa (2009) afirma que a aprendizagem visual não é dependente somente dos olhos, mas também da capacidade do cérebro em captar, codificar, selecionar e organizar imagens percebidas pelos olhos. O ato de ver é uma experiência direta, na qual as imagens transmitem informações e representam a máxima aproximação que se pode ter da realidade. Essas imagens são associadas com outras mensagens sensoriais e armazenadas na memória para serem lembradas mais tarde. Assim, Kulpa (2009) ainda afirma que, o desenvolvimento da eficiência visual necessita de amadurecimento dos fatores ópticos e do uso das funções realizadas pelo cérebro. Nesse aspecto, Sá, Campos e Silva (2007) explicam que a eficiência visual se dá por meio da qualidade e aproveitamento do potencial visual conforme as condições de estimulação e de ativação das funções visuais, o que significa que fatores emocionais, condições ambientais e contingenciais de vida do indivíduo interferem diretamente no uso potencial da visão.

Dessa forma, conforme afirmam Cruickshank e Johnson (1975), o grau em que uma pessoa faz uso da sua visão é uma variável significativa no processo educacional e nem sempre pode ser determinado por medidas objetivas. Ou seja, duas pessoas com a mesma acuidade visual avaliada por um oftalmologista podem fazer um uso bem diferente da sua visão, a tal ponto que uma delas tenha que ser ensinada por métodos auditivos e táteis, enquanto a outra pode aprender por métodos visuais.

A partir disso, como demonstram Raposo e Martínez (2011), sob a perspectiva Sociocultural de Vygotsky e tomando como suporte seus trabalhos, a pessoa com deficiência visual não somente é aquela pessoa que possui ausência da percepção visual, mas também

aquele que utiliza os demais sentidos para aprender o mundo e dá ênfase na integridade do indivíduo e a adequação singular da sua personalidade em relação às diferentes experiências vividas e das múltiplas influências recebidas. Isso significa que o desenvolvimento da pessoa com deficiência visual se dará, considerando as características peculiares do indivíduo, vinculadas ao biológico, e também as peculiaridades secundárias, oriundas do social.

De forma semelhante, Raposo e Martínez (2011) explicam, sob o ponto de vista de González Rey, fundador da teoria da subjetividade com base histórico-cultural, que a pessoa com deficiência visual “[...] é um indivíduo concreto cuja deficiência participará da constituição da sua subjetividade de forma particular em razão das características dos sistemas sociorrelacionais dos quais participa e dos sentidos subjetivos que neles produz” (RAPOSO; MARTÍNEZ, 2011, p. 241). Dessa forma, observa-se que “tanto Vygotsky, quanto González Rey demarca a constituição dinâmica do indivíduo e de sua personalidade na articulação entre o individual e social” (RAPOSO; MARTÍNEZ, 2011, p. 241).

Nessa perspectiva, Nunes e Lomônaco (2010) demonstram que a ausência da visão é um fenômeno complexo e diverso. As causas da deficiência, o momento e a forma da perda visual, seja progressiva ou repentina, o contexto psicológico, familiar e social irão influenciar o modo como a pessoa com deficiência visual aprenderá e como conviverá com sua condição de cegueira. Portanto, ainda que se possa pensar em pontos comuns entre as pessoas com deficiência visual, sobretudo no que diz respeito às formas de percepção, o desenvolvimento de cada um é peculiar, como o é de todo vidente, o que justifica pensar que o desenvolvimento da pessoa com deficiência visual está muito mais próximo ao de outras com características próximas (idade, condição socioeconômica, influência cultural, entre outros) do que a de outra pessoa com deficiência visual. Todavia, Nunes e Lomônaco (2010) ainda afirmam que apesar de não haver apenas um caminho de desenvolvimento para as pessoas com deficiência visual, algumas condições são importantes para melhorar e/ou viabilizar suas condições de aprendizagem.

Dessa forma, para compreender melhor a condição da deficiência visual e a forma como ela é vivenciada pelo indivíduo, é importante conhecer a idade e a causa da perda visual (NUNES; LOMÔNACO, 2010). Segundo Amiralian (1997), a perda da visão antes dos cinco anos de idade é denominada congênita, podendo ser causada por retinopatia da prematuridade, grau III, IV, V, corioretinite por toxoplasmose na gestação, catarata congênita, glaucoma congênito, atrofia óptica por problema de parto, degenerações retinianas e deficiência visual cortical (BRASIL, 2001). Ao passo que a partir dos cinco anos, conforme Amiralian (1997) a perda da visão é considerada adventícia ou adquirida, a qual pode ocorrer de forma

progressiva, causadas por doenças que atingem especificamente o aparelho ocular, como o glaucoma, a catarata e as distrofias periféricas e centrais, e aquelas em que esta condição é associada a outros problemas orgânicos, como a diabetes, ou síndromes neurológicas que afetam o nervo óptico, com tempo variável na instalação da perda da visão. Há também os casos de perda da visão súbita e traumáticamente por acidentes. Conforme a autora, a delimitação da idade de cinco anos para o diagnóstico da deficiência visual adquirida é fruto de pesquisas que não identificaram memória visual em pessoas que perderam a visão antes dessa idade. Amiralian (1997) ainda afirma que, quanto mais cedo acontece a perda da visão, mais essa condição influencia o desenvolvimento do indivíduo e, quanto mais tarde a deficiência visual se apresenta, mais as características de personalidade anteriores à perda têm peso maior na formação do indivíduo.

Diante de todo esse contexto, verifica-se a importância de estudar esse usuário e compreender as características biológicas ou visuais, as experiências individuais e a herança sociocultural antes de oferecer qualquer tipo de informação em qualquer tipo de recurso ou suporte.

2.3 ESTUDO DE USUÁRIOS ORIENTADOS À PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL

A Ciência da Informação, que “tem por objetivo o estudo das propriedades gerais da informação (natureza, gênese, efeitos), e a análise de seus processos de construção, comunicação e uso” (LE COADIC, 2004, p. 25), tem ido em busca de estudar as relações existentes entre o homem e a informação. Sendo que, “este homem, na Ciência da Informação tem sido estudado como usuário de informação, objetivo e foco principal dos estudos e da prática profissional na área” (COSTA, 2003, p. 3). Segundo Costa (2003, p. 3), usuários de informação são:

peças que apresentam algum tipo de relação com a informação e que, nesta relação, utilizam os serviços e recursos disponíveis nos mais diversificados canais de acesso à informação, entre os quais bibliotecas, arquivos e centros de documentação e informação.

As principais questões que abrangem a relação entre os usuários e a informação podem ser principalmente de três tipos: necessidade de informação, uso da informação e comportamento na busca e utilização de informação. O campo de estudo dentro da Ciência da Informação que investiga essa diversidade de relações denomina-se comportamento

informacional, que abrange entre outros aspectos o chamado estudo de usuários (COSTA, 2003).

Nesse sentido, o estudo de usuários pode ser designado como pesquisas que se fazem para saber o que as pessoas precisam em matéria de informação ou se essas pessoas estão satisfeitas e sendo atendidas adequadamente por seus provedores. Esses estudos compreendem, também, a investigação de como e para que a informação é utilizada pelos usuários, e quais os fatores que afetam tal uso, assim como as formas que essas necessidades são expressas e conhecidas dentro de uma área temática ou pelos que utilizam os produtos e serviços de uma unidade de informação ou sistema de informação (CUNHA; CAVALCANTI, 2008; FIGUEIREDO, 1979, 1994).

Em termos de evolução histórica, a origem do estudo de usuários remonta à década de 1930, na cidade de Chicago, quando foram realizados os primeiros estudos acerca dos hábitos de leitura dos usuários e ao potencial socializador das bibliotecas públicas. Com o passar do tempo outras questões tornaram-se foco destes estudos, fazendo com que eles passassem por diferentes etapas que variam desde o objetivo de criar novos serviços com base em perfis de usuários e aperfeiçoando os já existentes pelas bibliotecas até a compreensão das necessidades de informação dos usuários a partir de seus contextos cognitivo, social, cultural, organizacional e afetivo (CUNHA; AMARAL; DANTAS, 2015; FIGUEIREDO, 1979, 1994).

Segundo Ferreira (1997a) os estudos de usuários são norteados por duas abordagens: a tradicional e a alternativa. Estudos de abordagem tradicional, de acordo com Cunha, Amaral e Dantas (2015), são predominantemente quantitativos, centrados nos sistemas, anteriores à década de 1980, que buscam mensurar as fontes informacionais mais utilizadas ou o grau de satisfação do usuário com determinado serviço. Embora, conforme afirma Figueiredo (1994), apesar dos primeiros estudos procurassem planejar serviços adequados de informação para atender as necessidades da maioria dos usuários, o que ocorreu de fato é que planejadores começaram a ficar mais preocupados em entender e se ajustarem aos novos modelos de computadores disponíveis e o interesse maior voltou-se para capacidades técnicas do sistema a ser implantado, do que para as necessidades dos usuários. Ou seja, conforme Araujo (2010), o que aconteceu nesses estudos foi o progressivo distanciamento dos usuários e uma constante aproximação das fontes de informação e das bibliotecas e sistemas de informação. Assim, os estudos de usuários passaram a ser utilizados para se obter mais conhecimentos sobre as fontes, os serviços e os sistemas de informação. Portanto, segundo Araújo (1974, p. 175) “embora tenham sido feitos inúmeros estudos sobre usuários de bibliotecas e serviços de

informação, a maioria deles deixou de abordar o fator mais importante, que é considerar o usuário não um mero dado numérico na ‘performance’ do sistema, mas a razão fundamental do sistema.”

Este tipo de estudo sociológico, de acordo com Figueiredo (1994), começou a ganhar mais espaço no final da década de 1970, quando é sentida a necessidade de se ajustar o sistema ao usuário. Também, nesta fase, percebeu-se ser preciso estudar as necessidades dos usuários de outras áreas, como de ciências sociais e humanidades, em estudos amplos e exploratórios. Assim, conforme demonstram Cunha, Amaral e Dantas (2015), a realização dos estudos de usuários, que antes direcionava seu foco nos sistemas de informação para o usuário.

Dessa forma, em contraste com a abordagem tradicional, surgem no início dos anos 1980, os estudos de abordagem alternativa, a qual se caracteriza por estudos centrados no usuário da informação: estado do conhecimento anômalo (Belkin), construção de sentido (Dervin), valor agregado (Taylor) e construtivismo (Kuhlthau), mediante uma orientação qualitativa (CUNHA; AMARAL; DANTAS, 2015). Assim, essa abordagem vê a informação como algo construído por seres humanos e os usuários como seres que estão constantemente construindo, como seres que estão livres (dentro dos limites do sistema) para criar a partir de sistemas e situações, seja qual for a sua escolha. Ou seja, ela concentra em como as pessoas constroem sentido, à procura de dimensões universais da tomada de sentido. Foca sua compreensão no uso da informação em situações particulares, centrando-se no usuário, examinando o sistema somente como este é visto pelo usuário (DERVIN; NILAN, 1986).

No Brasil, segundo Araujo (2010), essa abordagem foi inserida por Ferreira (1996) e se tornou o mais importante quadro de referência para a estruturação teórica dos estudos de usuários, como de Ferreira (1997b) que trata do *design* de biblioteca virtual centrado no usuário; Crespo e Caregnato (2003, 2006) a partir de conceitos relacionados ao comportamento de busca de informação analisam modelos de busca e uso de informação; Costa e Ramalho (2010) que descreve os sistemas interativos de informação pela interface com os usuários da informação, sob a perspectiva da interação homem-computador, enfocando a usabilidade; e Baptista e Cunha (2007) que abordam a trajetória histórica de estudo de usuários a partir da década de 1960, demonstrando que a fase qualitativa passou a ser uma opção crescente dos estudos a partir da década de 1990 quando os estudiosos do comportamento de busca da informação perceberam que as pesquisas com métodos quantitativos não contribuía para a identificação das necessidades individuais e para a implementação de sistemas de informação adequados a essas necessidades. Assim, Araujo

(2010) afirma, que de uma forma geral, houve uma revalorização desta abordagem nos últimos anos em estudos relacionando os aspectos cognitivos do comportamento informacional com as potencialidades interativas dos sistemas digitais de informação.

Entretanto, a partir de finais da década de 1990, conforme descreve Araujo (2012), surgem novos estudos e perspectivas desenvolvidas no campo dos estudos de usuários, como as teorias de Choo (2003), Godbold (2006), Wilson (2002), Tuominen, Talja e Savolainen (2005). Esses estudos começaram a tentar conciliar a abordagem tradicional e a alternativa, buscando superar as tendências que ora viam o usuário como nulo, totalmente determinado pelo seu pertencimento a um perfil sócio demográfico (como na abordagem tradicional), ora viam o usuários como ser isolado, dotado de critérios únicos (totalmente individuais) para julgar a informação, sentindo e definindo isoladamente na sua mente algo como “necessidade de informação” (tal como na abordagem alternativa). Assim, ainda segundo Araujo (2012) diversos autores buscaram superar esse desafio aliando, por um lado, todo o conhecimento acumulado nas décadas anteriores, no campo dos estudos de usuários, com as questões e problematizações surgidas mais recentemente na teorização sobre o conceito de informação na Ciência da Informação.

Portanto, esses estudos ao adotarem uma nova postura, um novo olhar sobre os sujeitos, buscando compreendê-los, bem como suas ações, indissociáveis de seu contexto histórico e sociocultural apresentam propostas de novos caminhos de pesquisa. Nesse sentido, Araujo (2010, 2012) aproximou os avanços recentes no campo de estudos de usuários e de comportamento informacional com a proposta de um “paradigma social” – apresentada por Capurro e compartilhada por autores como Hjørland, Frohmann e Brier – o qual propõe o desenho de uma possível “abordagem interacionista” para o campo. Segundo Araujo (2012, 149) a “‘interação’ parece emergir como o conceito-chave de uma nova abordagem para os estudos de usuários capaz de integrar os avanços realizados nas discussões contemporâneas do estudos de usuários e de comportamento informacional com o paradigma social da Ciência da Informação.” Assim, Araujo (2012, p. 149) pondera que, “[...] numa perspectiva interacionista, o usuário não é totalmente determinado pelo contexto no insere, nem é totalmente isolado ou alheio a ele; a determinação que o contexto exerce existe, é real, mas não é mecânica nem absoluta, é interpretada e alterada pelo sujeito.” De tal modo, o conceito de interação, para o autor, parece assim ser capaz de superar algumas dicotomias que têm, historicamente, marcado o campo: sujeito ativo/ sujeito passivo, significado na mensagem/na mente do usuário, usuário cognitivo/emocional e cultural. Portanto, uma perspectiva

interacionista volta-se para a percepção da dimensão reciprocamente referenciada dos fenômenos e dos elementos que o compõem.

Entretanto, Araujo (2012) alerta que resolver tais questões no plano teórico, contudo, ainda é insuficiente. Afinal, é preciso que uma discussão teórica, novas problematizações e conceitos, possam ser efetivamente usados e aplicados nas pesquisas concretas e possam realmente contribuir para uma melhor compreensão dos fenômenos estudados. Nesse sentido, o autor usa de exemplos concretos de pesquisa buscando avaliar as reais possibilidades de realização de pesquisas nesta linha com suas implicações no âmbito da definição do objeto, do uso de conceitos e das estratégias de coleta e análise dos dados. Com isso, o autor visa contribuir para a consolidação e o avanço do campo de estudos de usuários em uma profunda articulação com as tendências contemporâneas da pesquisa em Ciência da Informação.

A partir da compreensão de cada uma dessas abordagens, observa-se que estudos baseados em cada uma delas se aplicam melhor a distintas situações, o que significa que o surgimento de uma abordagem não invalida a outra e, ainda, que não há a melhor ou pior, mas sim abordagens mais adequadas a cada contexto a ser investigado. Entretanto, cada vez mais o campo de estudo de usuários atribui importância ao contexto do usuário e, para melhor estudá-lo inserido neste contexto, a abordagem social se mostra mais adequada por permitir que sejam considerados fatores históricos, culturais, políticos, sociais e econômicos (ROCHA, 2013).

Nesse sentido, ao versar sobre o usuário com deficiência visual, foco deste trabalho, verifica-se que a abordagem social, visão sócio-cognitiva, torna-se a mais adequada para este estudo no contexto a ser investigado, visto que, segundo Vitorini (2015), é fundamental entender que a pessoa com deficiência visual compreende o mundo e aprende como os videntes, porém por vias diferentes. Ou seja,

[...] a deficiência e seu processo de compensação social criam a possibilidade do estabelecimento de nexos interfuncionais distintos daqueles esperados na condição considerada normal. No que tange à cegueira, isso se revela no papel que funções psicológicas superiores como a memória mediada, a atenção e a imaginação possuem na relação do sujeito com o universo sociocultural e o modo como essas funções se vinculam ao pensamento conceitual (NUERNBERG, 2008. p. 313).

Assim, no processo de ensino e aprendizagem da pessoa com deficiência visual é necessário, de acordo com Vygotsky (1997), que o desenvolvimento e educação ocorram por meio do processo de compensação social centrado na capacidade da linguagem de superar as limitações produzidas pela impossibilidade de acesso direto à experiência visual. Dessa forma, Vitorini (2015) afirma que a relação com o meio no qual a pessoa com deficiência

visual está inserida é fundamental, pois é onde ela receberá diversos estímulos e vivenciará a experiência de contato com o mundo ao seu redor. Assim, se houver o estímulo adequado, será maior o desenvolvimento da pessoa com deficiência. De tal forma, também quanto maior o conhecimento sobre o meio, maiores serão as referências para que ela consiga obter e assim ampliar sua compreensão sobre o mundo, o que permite observar a contribuição dos estudos sócio-cognitivos para esse campo.

Portanto, é possível observar que a visão sócio-cognitiva auxilia nos estudos que contemplem as pessoas com deficiência visual e também oferecem subsídios para a construção de ambientes informacionais mais inclusivos, pois conforme afirma Rocha (2013, p. 50-51),

como os ambientes digitais muitas vezes são construídos sem considerar as particularidades dos usuários com deficiência e estes, para obter sucesso ao utilizá-los, precisam improvisar e adaptar suas ações, buscando estratégias que os permitam contornar as barreiras encontradas, o que nem sempre é possível. Para elaborar estas estratégias, não só as habilidades cognitivas dos usuários são importantes, mas também suas vivências e o contexto nos quais eles estão inseridos, o que faz com que a busca por sua compreensão se aproxime da abordagem social dos estudos de usuários.

Dessa forma, nesse contexto os estudos sócio-cognitivos permitem aprofundar na discussão sobre o tema e ampliar a visão sobre o desenvolvimento de interfaces e recursos digitais mais inclusivos e democráticos para a pessoa com deficiência visual sob a análise suas necessidades informacionais considerando suas cognições dentro de um contexto-cultural-histórico ao qual esse usuário está inserido.

2.4 TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Atualmente, a interação existente com o ambiente digital é altamente dependente do sentido da visão, tanto para a leitura e localização de informações quanto para a percepção de conteúdos gráficos bastante usados em interfaces gráficas em geral e em *sites*, especificamente; da cognição, para a interpretação e compreensão dos conteúdos e do sistema motor, para uso do teclado, do *mouse* e de telas sensíveis ao toque (ROCHA, 2013). Nesse contexto, verifica-se que a pessoa com deficiência visual em quaisquer desses sistemas possui o acesso à informação bastante limitado, inclusive muitas vezes é até mesmo privado desse acesso, caso utilize os recursos de *hardware* ou *software* no estado natural que o mundo digital oferece, devido a esses recursos utilizarem principalmente representações essencialmente visuais para transmitir informações (ROCHA, 2013; SONZA et al., 2013).

Perante o desafio de atender as necessidades diferenciadas dos usuários com deficiência visual e/ ou com outras deficiências e limitações, iniciativas diversas resultam na construção de Tecnologia Assistiva, normas e leis distintas com vistas a promover a acessibilidade dessas pessoas no ambiente digital. Assim, graças ao desenvolvimento do campo da Tecnologia Assistiva, esses usuários possuem à sua disposição recursos de *hardware* e *software* apropriados para mediar e facilitar o seu acesso ao ambiente digital (ROCHA, 2013).

Definindo mais claramente o que é a Tecnologia Assistiva, conforme apresenta Bersch (2013), é um termo utilizado para identificar todo o conjunto de produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando promover independência, qualidade de vida e inclusão, por meio da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e trabalho.

De acordo com Koon e Vega (2000) há basicamente cinco grupos de Tecnologia Assistiva disponibilizadas para as pessoas com deficiência ou com algum tipo de limitação, adaptando as suas capacidades para o meio ambiente, são eles:

- a) Os sistemas alternativos e aumentativos de acesso à informação: são tecnologias voltadas para pessoas com deficiência visual e/ou auditiva e constituem as tecnologias da fala, os sistemas multimídia interativos, os sistemas de comunicação avançadas e os de reabilitação cognitiva.
- b) Os sistemas de acesso: são interfaces adaptativas que permitem que as pessoas com deficiências físicas ou sensoriais utilizem um computador. Entre eles pode-se citar: telulupas, sintetizador Braille, impressora Braille; sistema Reconhecimento Ótico de Caracteres (OCR), teclado conceito, sobreteclados, *mouses*, emuladores *mouse*, *touch screen* e navegadores que funcionam com comandos verbais.
- c) Sistemas alternativos e aumentativos de comunicação: desenvolvidos para pessoas as que não têm acesso ao código de comunicação verbal-oral. Isto é, são tecnologias que requerem a utilização de qualquer ferramenta ou instrumento para comunicar à parte do corpo do utilizador, por exemplo, escrita, pictogramas, quadros de comunicação, computadores, entre outros.
- d) Sistemas de mobilidade: relacionam-se à mobilidade e deslocamento das pessoas e as barreiras arquitetônicas. Por exemplo, *chip* para paraplégicos, *chip*

eletrônico implantado no abdome de um paciente paraplégico que pode resolver o problema da paralisia e ajudá-lo a andar.

- e) Sistemas de controle do ambiente: permitem a manipulação de dispositivos que auxiliam no controle do ambiente do indivíduo. Há grande número de interfaces que permitem às pessoas com deficiências motoras, dispositivos de controle de energia para uso doméstico. Exemplo disso são os chamados "casas inteligentes", cujo *software* fornece: timbres ligar / desligar, abrir portas / fechar, comunicar-se por telefone, controle de luz / ar condicionado / TV ou outros dispositivos.

Diante do exposto, conforme Hogetop e Santarosa (2002) verifica-se que essa é uma classificação ampla envolvendo os mais variados dispositivos tanto de *hardware* e *software*. Para compreender um pouco mais a respeito do funcionamento da Tecnologia Assistiva, Hogetop e Santarosa (2002) destacam o ciclo de processamento da informação no contexto da Tecnologia Assistiva. O ciclo inicia-se com os dispositivos e programas que se constituem nos meios de entrada da informação aos recursos digitais. Segundo os autores, existem duas vias de acesso para a entrada das informações nos recursos digitais. A primeira via refere-se ao acesso direto que se dá entre o usuário e a máquina, utilizando diferentes dispositivos. A Tecnologia Assistiva nesta via direta pode ser: teclados ergonômicos, miniteclados ou teclados expandidos, teclado Braille, teclado de conceitos, apontadores ou ponteiros de cabeça, adaptador bucal, tela sensível ao toque, leitor ótico de cartões, reconhecimento de voz, *mouse*, *joystick*, *scanner*, entre outros. A segunda via diz respeito ao acesso mediado, esse se faz necessário quando o usuário não possui condições de acesso direto para a entrada das informações ao computador, por meio dos dispositivos acima citados é necessário que se adote recursos alternativos intermediários como comutadores ou acionadores. Esses são dispositivos de *hardware* conectados ao computador com a função de informar ao programa a ocorrência de uma resposta. Tais dispositivos podem ser do tipo botão, alavanca, pedal, acionado sensível ao sopro, toque, proximidade, inclinação, direção do olhar, piscar ou qualquer outro dispositivo acionado por um movimento voluntário.

Além dos dispositivos e programas que se constituem nos meios de entrada da informação aos recursos digitais há também a Tecnologia Assistiva disponível como *software*, atuando na maior adequação da interface com o usuário. Esses programas são conhecidos como transparentes ou residentes, pois podem ser instalados e residir com os programas comerciais normalmente. Alguns *softwares* que podem ser citados são: redefinidores do teclado, diminuidor da velocidade, redundância visual ou auditiva de saída, ampliador dos

caracteres ou imagens, simulador de *mouse*, simulador de teclado, entre outros (HOGETOP; SANTAROSA, 2002).

De acordo com Hogetop e Santarosa (2002), o ciclo de processamento da informação no contexto da Tecnologia Assistiva pode ser fechado apresentando os dispositivos de saída da informação, que concretizam a plena realização da dinâmica do ciclo interativo da pessoa com deficiência ou com alguma limitação aos recursos digitais, são eles: saídas visuais, como os monitores, impressoras e linha em Braille; e saídas audíveis que compõem, por exemplo, o sintetizador de voz e o digitalizador de voz.

A partir da compreensão do que se refere à Tecnologia Assistiva e o ciclo de processamento da informação no contexto da Tecnologia Assistiva, Koon e Vega (2000) afirmam que o principal e mais importante aspecto a ser considerado quando da “escolha” da Tecnologia Assistiva para o indivíduo, são as suas características e reais condições – dificuldades e capacidades, muitas vezes latentes – que esse usuário apresenta, além da fase de desenvolvimento em que cada um se encontra. Somente a partir desse conhecimento é possível a definição do dispositivo ou programa mais adequado e potencializador para o usuário. Nesse sentido, ainda segundo Koon e Vega (2000), não há dúvidas de que para realizar essa escolha é imprescindível conhecer os recursos informáticos disponíveis para as pessoas com deficiência ou bem assessorados por especialistas e profissionais capacitados a uma orientação mais adequada.

A fim de apresentar uma melhor compreensão do funcionamento da Tecnologia Assistiva, a seguir são apresentados alguns recursos utilizados no acesso a Internet e também outros dispositivos que auxiliam a pessoa com deficiência visual no seu envolvimento e participação na sociedade, seja no contexto familiar, educacional, profissional, de lazer, entre outros.

Sobre esses programas/dispositivos, Sonza et al. (2013) versa que, muitos deles são consolidados e bastante utilizados, outros, entretanto, são embrionários, acham-se em fase de testes e não estão sendo operados em sua totalidade. Alguns são bem dispendiosos e de difícil acesso, outros não possuem custo ou podem ser desenvolvidos artesanalmente. Atualmente, os próprios sistemas operacionais como Linux e Windows já apresentam alguns recursos de acessibilidade embutidos no próprio *software*. Tais funcionalidades podem ser ativadas por meio do Painel de Controle desses sistemas.

Para uma melhor compreensão, os programas/dispositivos serão apresentados em dois grandes grupos: interfaces para usuários com baixa visão e interfaces para usuários cegos, apesar de que alguns desses recursos são utilizados por ambos os grupos.

Interfaces para usuários com baixa visão:

Hardware

- a) Lupa eletrônica manual – é um aparelho ampliador de imagens adaptado à televisão ou computador pessoal que amplia, eletronicamente, material impresso. Possui tamanho e peso reduzidos (parecido a um *mouse*). Alguns modelos funcionam sem a necessidade de energia elétrica. Amplia as imagens em até 60 vezes (alguns modelos), o mesmo pode ser utilizado para leitura de livros e mapas comuns (MAIA et al. 2016; SONZA et al., 2013; TERRA ELETRÔNICA, 2015).
- b) Lupa eletrônica de mesa – é um aparelho que amplia numa tela um documento impresso. Em alguns modelos é possível ligar a lupa a um computador, dividindo a tela em duas partes: uma para o documento ampliado e outra, por exemplo, para um processador de texto, facilitando a tarefa de leitura/escrita (GODINHO, 2004).
- c) Lupa eletrônica portátil – é um aparelho ampliador de imagens eletrônico de mão, pequeno o suficiente para caber no bolso. Apesar do tamanho, oferece a ampliação necessária para ler e ver detalhes. O monitor pode variar de 4.3 a 5 polegadas, cor cheia e vibrante, tela com capacidade de ajustar o brilho e contraste, auxiliando na leitura de documentos (TECASSISTIVA, 2016).
- d) myReader – aparelho de leitura que oferece uma função de vídeo ao vivo como um ampliador de vídeo. Realiza a captura de imagem de um documento usando um sensor de imagem digital embutido. A imagem da página é analisada para extrair textos e outros elementos como imagens e componentes de formatação. Assim que a página é analisada, os elementos de texto podem ser ampliados e rearranjadas em formato adequado para que o usuário leia (PEARSON et al., 2006).

Software

- a) LentePro – programa ampliador de imagens para o sistema operacional Windows, gratuito, desenvolvido por meio do Projeto DOSVOX, pelo Núcleo

de Computação Eletrônica Universidade Federal do Rio de Janeiro (NCE-UFRJ). (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2016).

- b) Magic – *software* ampliador de imagens, criado pela empresa norte-americana Freedom Scientific. Esse programa tem uma capacidade de ampliação de 2 a 16 vezes. Suas ferramentas permitem ajusta o brilho e contraste, rastreamento do cursor ou do *mouse*, localização do documento e personalização da área da tela antes ou após a ampliação. Utiliza voz sintética, que realiza a leitura de textos por meio do sistema operacional Windows. É um programa pago, porém dispões de uma versão que permite ser testada antes de ser adquirida (MAIA et al. 2016).

Interfaces para usuários cegos

Hardware

- a) Braille falado – Minicomputador, pesando 450 gramas e dispondo de 7 teclas (uma para cada ponto Braille e uma para o espaço). O aparelho pode ser utilizado para edição de textos a serem impressos no sistema comum ou em Braille. A entrada de dados é feita mediante um teclado Braille de seis pontos, e a saída é efetuada por meio de um sintetizador de voz. Assim, o Braille falado, conectado a um microcomputador, pode ser utilizado como sintetizador de voz, transferir ou receber arquivos. Funciona ainda como agenda eletrônica, calculadora científica e cronômetro (INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT, 2016).
- b) Impressora Braille – segue o mesmo conceito das impressoras comuns de impacto. Há no mercado uma grande variedade de tipos, quase sejam: de pequeno ou grande porte, com velocidade variada, com impressão em ambos os lados ou não, algumas imprimem também desenhos, e já existem modelos que imprimem simultaneamente caracteres Braille e comuns em linhas paralelas (SONZA et al., 2013).
- c) Leitor de texto autônomo – é um *scanner* especial que digitaliza, reconhece e lê, em português, qualquer tipo de texto tipografado impresso com autonomia e agilidade (GODINHO, 2004).

- d) Linha em Braille – equipamento eletrônico ligado ao computador por cabo, que possui uma linha régua de células Braille, cujos pinos se movem para cima e para baixo e que representam uma linha de texto da tela do computador. O número de células Braille da régua pode ir de 20 a 80. Os terminais de acesso em Braille geralmente são encaixados a um teclado comum de computador, podendo ser manipulados como se fosse uma linha a mais de teclas, na parte superior ou inferior do teclado que transforma textos do computador em Braille, em tempo real (SONZA et al., 2013).
- e) Thermoform: duplicador de material adaptado para que as pessoas com deficiência visual possam utilizar desenhos, mapas, gráficos, entre outros. Para isso, são confeccionadas matrizes dos mesmos, utilizando-se materiais com texturas diferenciadas (barbante, sementes, lixas, miçangas, entre outros) com o objetivo de reproduzir de forma tátil o conteúdo gráfico das publicações. As mesmas matrizes são reproduzidas no Thermoform, que emprega calor e vácuo para produzir relevo em películas de PVC (SONZA et al., 2013).

Software

- a) Braille Fácil – é um programa, desenvolvido pelo Núcleo de Computação Eletrônica (NCE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em parceria com o Instituto Benjamin Constant (IBC), a qual transcreve automaticamente documentos em texto para Braille, para posterior impressão. O texto pode ser digitado diretamente no Braille Fácil ou importado a partir de um editor de textos convencional. O editor de textos utiliza os mesmos comandos do Bloco de Notas do Windows, com algumas facilidades adicionais. Uma vez que o texto esteja digitado, ele pode ser visualizado em Braille e impresso em Braille ou em tinta (inclusive a transcrição Braille para tinta) (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2002a).
- b) DOSVOX – é um sistema operacional criado em 1993 pelo Núcleo de Computação Eletrônica (NCE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), sob a coordenação do professor José Antônio dos Santos. A criação do sistema destina-se a facilitar o acesso das pessoas com deficiência visual a microcomputadores. E constitui-se de uma interface especializada que se comunica com o usuário por meio de síntese de voz em português, sendo que a

síntese de textos pode ser configurada para outros idiomas. Sua interface é especializada, pois o DOSVOX estabelece um diálogo amigável por meio de programas específicos e interfaces adaptativas, incluindo editor, leitor e impressor de texto, jogos, *browser* para navegação na Internet e utilitários (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2002b). Por se tratar de um *software* simples, de fácil instalação e utilização a maioria dos usuários com deficiência visual inicia a sua aprendizagem do computador por seu intermédio. Dentre as limitações do DOSVOX, pode-se destacar o acesso a páginas da Internet, que é restrito pelo fato de muitas delas apresentarem figuras não etiquetadas, gráficos, tabelas e *frames*³. Porém, como o sistema vem sendo aperfeiçoado a cada nova versão, ao que tudo indica, esse problema poderá ser minimizado (SONZA et al., 2013).

- c) Leitores de tela – são programas que se relacionam ao Sistema Operacional, exibindo, de forma sonora, os acontecimentos ocorridos no computador. Essas interfaces leem para o usuário as informações, botões, em síntese, todas as ocorrências que são exibidas em forma de texto ou equivalente (imagens etiquetadas) na tela do computador. Virtual Vision, *Job Access With Speech* (JAWS), *Non Visual Desktop Access* (NVDA) e Orca são os leitores de tela mais conhecidos no Brasil.
- Virtual Vision – desenvolvido pela MicroPower (empresa de Ribeirão Preto). A primeira versão foi lançada em janeiro de 1998. Pode ser utilizado com autonomia no Windows, no Office, no Internet Explorer e outros aplicativos. É um leitor de tela pago, porém, desde 1998 o Banco Bradesco possui parceria a empresa, disponibilizando aos seus correntistas o leitor de tela gratuitamente (VIRTUAL VISION, 2016).
 - JAWS – *software* pago, criado pela empresa norte-americana Henter-Joyce, pertencente ao grupo Freedom Scientific. É o leitor de tela mais popular do mundo. Interage com o sistema operacional Windows e funciona com o Microsoft Office, Internet Explorer, Firefox, entre outros. Possui dois sintetizadores próprios, Eloquência e Vocalizer expressivos. Entretanto, ele permite utilizar outros sintetizadores de *software* externo (FREEDOM SCIENTIFIC, 2016).

³ Estrutura de quadros que não permitem a leitura linear da página (SILVA, 2010).

- NVDA – é um *software* com código aberto para o ambiente Windows, desenvolvido pela NV Access, uma organização australiana sem fins lucrativos. Inclui suporte para aplicativos populares, como navegadores *web*, e-mail, bate-papo na Internet e programas de Office Word e Excel, entre outros (NV ACCESS, 2016).
 - Orca - é um *software* livre, de código aberto, flexível e extensível, para o ambiente Linux. Inclui suporte de desenvolvimento para o ambiente GNOME, a plataforma Swing Java, LibreOffice, entre outros (GNOME, 2016).
- d) OpenBook – é um *software* de captura e leitura de documentos eletrônicos ou impressos que oferece texto acessível para pessoas com deficiência visual. Combina tecnologia de captura de imagem com Reconhecimento Óptico de Caracteres (OCR) e usa formatação de texto e fala sintetizada (TTS) com som natural para tornar o texto acessível para pessoas cegas e de baixa visão (TECASSISTIVA, 2016).
- e) Sistema Letra (Leitura Eletrônica) – um *software* desenvolvido pelo Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro), em parceria com o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CPqD), que transforma textos escritos em arquivos de áudio (formato wav ou mp3), permitindo a pessoas com deficiência visual acesso à informação. É compatível com o ambiente Linux. Pode ser distribuído gratuitamente a instituições que atendam pessoas com deficiência visual (LEITURA..., 2006).
- f) Lynx – projetado pelo Serviço Acadêmico de Computação da Universidade de Kansas nos Estados Unidos, é um navegador *web* que exibe o conteúdo das páginas em modo texto. É ideal para sistemas baseados no teclado ou com poucos recursos gráficos, podendo ser utilizado por pessoas com deficiência visual. Foi desenvolvido para o sistema Linux, mas apresenta versões também para Windows. O processo de navegação no ambiente pode ser feitas com as setas do teclado, principalmente as setas de movimentação, que servem para o deslocamento pelos *links* das páginas (UNIVERSITY OF KANSAS, 2016).

Com a convergência tecnológica e a crescente demanda em estar conectado constantemente, independentemente do local, popularizaram-se as soluções em comunicação portátil, como *notebooks*, *tablets* e telefones celulares. Dentre elas, os telefones celulares adquirem papel central (FAÇANHA; VIANA; PEQUENO, 2011). Nesse sentido, faz-se

necessário também apresentar as principais interfaces de Tecnologia Assistiva utilizados para a interação da pessoa com deficiência visual com dispositivos móveis.

Os leitores de tela para dispositivos móveis com *touch screen* (tela de toque) possuem a leitura constituída em movimentos/gestos, isto é, possibilitam que pessoas com dificuldades visuais percorram e escolham as opções por meio de toques na tela para ouvir uma descrição do item sob o seu dedo, podendo passar comandos para o seu dispositivo por meio de toques, arrastes ou deslizes (FAÇANHA, 2012).

Até o momento, existem duas grandes referências no cenário de dispositivos móveis: as empresas Apple e Google, que comandam essa indústria (GOOS, 2015).

O sistema operacional iOS dos aparelhos iPhone, iPad e iPod touch, fabricados pela Apple, tem integrado um leitor de telas chamado VoiceOver, e possui funcionalidades de acessibilidade exclusivas não disponíveis nos demais dispositivos (FAÇANHA; VIANA; PEQUENO, 2011). Segundo a Apple, o leitor de tela VoiceOver é um leitor de tela baseado em movimentos/gestos que permite que o usuário saiba o que está acontecendo na sua tela *Multi Touch*⁴ (múltiplos toques) e ainda ajuda a navegar, mesmo que o usuário não enxergue (APPLE, 2016). Ainda o iOS conta com outros recursos para usuários com deficiência visual, como: Zoom, Falar conteúdo da tela, Siri, Ditado, Ajustes de fontes e Inversão de cores e escalas de cinza.

Para os usuários de *smartphones* que utilizam o sistema operacional Android, da Google, há o leitor de tela TalkBack, aplicativo que vem pré-instalado na maioria dos dispositivos Android (GOOGLE PLAY, 2016). O leitor de tela TalkBack fala aos usuários todas as ações que estão sendo feitas no *smartphone*, qual botão o usuário está clicando e ainda informa sobre alertas (VEJA..., 2016). No sistema operacional Android há também um serviço de acesso por voz, que permite controlar todo o *smartphone* e acionar funções como: realizar ligações, editar textos e abrir aplicativos, usando somente comandos de voz. Além disso, é possível incluir legendas, zoom na tela do *smartphone*, aumentar ou diminuir o tamanho do texto e até inverter as cores da tela. Essas funções podem ser acionadas acessando as “Configurações” do *smartphone* e habilitando as funções requeridas no item “Acessibilidade” (VEJA..., 2016). Há outros aplicativos desenvolvidos para Android que se propõem a serem acessíveis disponíveis para baixar no Google Play, sendo alguns gratuitos e outros pagos (GOOGLE PLAY, 2016).

⁴ Tela *Multi Touch* refere-se a uma superfície de detecção de toque (*touch screen*) com a capacidade de reconhecer ao mesmo mais de um toque (TELEFONES CELULARES, 2016).

Dessa forma, verifica-se que as instituições, em especial as de telefonia, vêm investindo em pesquisas e desenvolvimento de produtos na área de acessibilidade, particularmente na área da deficiência visual (FAÇANHA, 2012).

Cabe ressaltar que a indicação da tecnologia mais apropriada para cada caso depende das características individuais de cada sujeito e da fase de aprendizagem do uso da Tecnologia Assistiva (FAÇANHA, 2012). Também, as influências familiares e externas são consideradas como contribuintes potencialmente importantes para a aquisição de habilidades em Tecnologia Assistiva e acesso (MENG EE; LIIBY, 2011).

A partir do que foi exposto, constata-se que os dispositivos de acessibilidade são essenciais para a pessoa com deficiência visual, pois permite o acesso a informação digital, assegurando-lhes independência e autonomia, gerando motivação e produzindo oportunidades para que sejam incluídos no ambiente digital e nas comunidades ali contidas (SILVA, 2010).

Entretanto, para que tais artefatos funcionem corretamente, é necessária à padronização e harmonia entre estes, os *websites* e os navegadores. Essa padronização é proposta por meio de guias e diretrizes de acessibilidade e de leis que determinam a acessibilidade ao ambiente digital (ROCHA, 2013).

Nesse contexto, serão apresentados a seguir leis e diretrizes que, se seguidos, auxiliam na construção de estruturas apropriadas de acesso à informação em conteúdos digitais.

2.5 ACESSIBILIDADE DIGITAL

Com o advento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), a vida das pessoas passou por uma grande transformação, principalmente no final dos anos 1990, com a disseminação do uso da Internet. Em particular para as pessoas com deficiência visual, a informação em meio digital proporcionou mais autonomia. Porém, apesar dos avanços existentes a pessoa com deficiência visual enfrenta várias barreiras para obter acesso à informação que somente podem ser sanadas se a acessibilidade digital for promovida (MALHEIROS, 2013).

A acessibilidade no ambiente digital consiste em remover barreiras que impeçam qualquer pessoa de fazer uso de sistemas computacionais. Ou seja, ela proporciona informações e serviços em meios digitais de maneira igual para todas as pessoas, independentemente do tipo de usuário, situação ou ferramenta (KADE et al., 2013). Isso significa que os sistemas que possibilitam o acesso a informações e serviços em ambientes digitais devem ser flexíveis o suficiente para atender às necessidades dos usuários, tendo esses

usuários deficiências ou não, beneficiando, também, idosos, usuários de navegadores alternativos, de Tecnologia Assistiva e de acesso móvel (BEHAR, et al. 2008).

Dentro da acessibilidade digital é possível destacar a acessibilidade na Internet como um dos temas mais estudados e difundidos atualmente (KADE et al., 2013). Isso se dá principalmente porque nos últimos tempos o maior obstáculo enfrentado pelas pessoas com deficiência reside no acesso à informação e, por conseguinte, a aspectos importantes relacionados à informação, como a educação, o trabalho e o lazer. Nesse sentido, a preocupação atual dos defensores da acessibilidade está em garantir que esses princípios sejam observados também no espaço digital, o espaço da informática e das comunicações. Dessa forma, a Internet tem sido muito usada para exemplificar esse conceito, por conter aspectos basilares de ambas as tecnologias (TORRES; MAZZONI; ALVES, 2002). A acessibilidade nesse meio refere-se aos *sites* que estejam disponíveis e acessíveis na *web*, a qualquer hora, local, ambiente, dispositivo de acesso e por qualquer tipo de usuário (KADE et al., 2013). Conforme Loy, B et al., 1998 (apud ROMERO ZÚNICA, ALCANTUD MARÍN, FERRER MANCHÓN, 1998) a acessibilidade na Internet compreende três grandes áreas:

- a) Acessibilidade ao computador – engloba ferramentas, equipamentos ou técnicas que podem ser gerais ou especialmente concebidos para facilitar a tarefa de navegação na *web*. Nesse grupo encontram-se os programas de acesso (*software*) e equipamentos de acesso físico adaptado (*hardware*).
- b) Acessibilidade do navegador – trata-se do navegador utilizado para apresentar o conteúdo de páginas *web*. Ele pode ser genérico, como a Internet Explorer e o Mozilla Firefox, ou ainda, específicos, para fornecer acesso a determinado grupos de usuários, como é o caso do navegador Linux para usuários com deficiência visual.
- c) Acessibilidade no desenvolvimento de páginas *web* – nesta área são estudadas regras e técnicas que devem ser seguidas para a construção de páginas acessíveis, a qual envolvem várias dimensões como conteúdo, estrutura e formato. Assim, as regras estabelecidas determinam como o conteúdo deve ser apresentado em uma página e como a navegação entre as páginas deve ser realizada. A escolha da ferramenta de construção de páginas é elemento fundamental para que possa oferecer maiores possibilidades de opções de acessibilidade.

Nesse sentido, para garantir o crescimento da *web*, elevando-a ao seu potencial máximo de maneira que os *sites* sejam acessíveis a todos, independentemente dos equipamentos ou navegadores usados e de necessidades especiais, um esforço internacional pró-acessibilidade notável, tem sido feito no espaço digital pelo World Wide Web Consortium

(W3C), comitê internacional formado por grandes empresas da Internet, que atua como gestor de diretivas para a Internet (TORRES; MAZZONI; ALVES, 2002). Com a finalidade de definir recomendações para a construção de páginas *web* e a outros documentos disponibilizados no espaço digital, o comitê criou o Web Accessibility Initiative (WAI), cuja principal atribuição é elaborar e manter um conjunto de recomendações que, quando seguidas, podem garantir a construção de *sites* com conteúdo acessível para as pessoas, independente do *hardware* que utilizam, *software*, infraestrutura de rede, idioma, cultura, localização geográfica ou capacidade física e mental (WORLD WIDE WEB CONSORTIUM, 2016b).

Em decorrência desse trabalho, o WAI publicou, em maio 1999, um guia com diretrizes para acessibilidade do conteúdo *web* chamado *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG 1.0). As diretrizes são destinadas para todos os desenvolvedores de conteúdo *web* e para os desenvolvedores de ferramentas de autoria. O principal objetivo dessas diretrizes é promover a acessibilidade (WORLD WIDE WEB CONSORTIUM, 1999). Em dezembro de 2008, esse guia foi atualizado, dando origem ao WCAG 2.0, o qual consiste, até o momento, na principal referência mundial em termos de acessibilidade de conteúdo *web*.

Os indivíduos e organizações que utilizam o WCAG variam muito e incluem *web designers* e desenvolvedores, responsáveis pelas diretrizes políticas, agentes de compras, professores e estudantes. A fim de atender as distintas necessidades desse público, várias camadas de orientação são prestadas, incluindo princípios gerais, diretrizes gerais, critérios testáveis de sucesso e um rico conjunto de técnicas suficientes, técnicas de aconselhamento, e documentação das falhas comuns com exemplos, *links* de recursos e código. Todas as camadas de orientação (princípios, diretrizes, critérios de sucesso e técnicas suficientes e de aconselhamento) trabalham juntas para fornecer orientações sobre como tornar o conteúdo mais acessível. Autores são encorajados a ler e aplicar todas as camadas que eles estejam capacitados a fazer, incluindo as técnicas consultivas, a fim de melhor lidar com as necessidades do maior número possível de usuários (WORLD WIDE WEB CONSORTIUM, 2008b).

Divergindo de certas recomendações do documento *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG 1.0), criado pela W3C/WAI, um grupo de desenvolvedores independentes liderado por Joe Clark, formado em 2006, desenvolveu uma errata contendo uma lista de correções e extensões para as WCAG 1.0 como uma alternativa de acessibilidade à versão 2.0, dando origem ao WCAG Samurai Errata, disponível desde fevereiro de 2008 (WCAG SAMURAI, 2008). Segundo o WCAG Samurai (2008) o objetivo da errata é melhorar a abordagem ou preencher lacunas que as recomendações deixam abertas, visto que

para esse grupo de desenvolvedores as WCAG 1.0 e seus processos de desenvolvimento possuem diversos problemas, são documentos difíceis de serem interpretados, genéricos e confusos, tornando impraticável seu uso pelos desenvolvedores *web*, principalmente aqueles que seguem os Padrões Web. Entretanto, o WCAG Samurai (2008) ressalta que a errata não cobre as WCAG 2.0 em nenhum dos seus aspectos. Eles destacam que a WCAG Samurai Errata é uma alternativa à WCAG 1 e que o desenvolvedor pode seguir a WCAG 2 ou a errata, ou se preferir não seguir nenhuma delas, mas frisa que não é possível seguir ambas.

No Brasil, a acessibilidade na Internet começou a trilhar seu caminho com o Decreto nº 5.296, de 2004 (BRASIL, 2004), que regulamenta a Lei nº 10.098, de 2000 (BRASIL, 2000), que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Tal decreto, em seu artigo 47, torna obrigatória a acessibilidade nos *sites* da administração pública, garantindo-lhes o pleno acesso às informações disponíveis. O objetivo do Decreto é que as entidades governamentais busquem uma maneira de acessibilizar o conteúdo *web* de forma padronizada e o mais rápido possível (BRASIL, 2004). Dessa forma, em dezembro de 2005, o Governo Federal, por intermédio do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, desenvolveu a cartilha chamada Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico (eMAG) com a finalidade de ser o norteador no desenvolvimento e a adaptação de conteúdos digitais do governo federal, garantindo o acesso a todos. Ao seguir as recomendações do eMAG permite-se que a implementação da acessibilidade digital seja conduzida de forma padronizada, de fácil implementação, coerente com as necessidades brasileiras e em conformidade com os padrões internacionais. Nesse aspecto, é relevante destacar que o eMAG trata de uma versão especializada do documento do WCAG voltado para o governo brasileiro, porém o eMAG não exclui qualquer boa prática de acessibilidade do WCAG (BRASIL, 2014a). A versão atual do modelo, chamada de eMAG 3.1, foi lançada em abril de 2014 e foi desenvolvida por meio da parceria entre o Departamento de Governo Eletrônico, da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão e o Projeto de Acessibilidade Virtual da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação. A versão 3.1 do eMAG apresenta melhorias no conteúdo do texto para torná-lo mais compreensível (BRASIL, 2014a).

As normas criadas pela W3C são chamadas de Padrões Web. Esses padrões incluem normas para a linguagem HTML⁵, para o CSS⁶ e outras linguagens como XHTML⁷ e a XML⁸. As normas para HTML e CSS demonstram como os navegadores devem interpretar as marcações e como os desenvolvedores devem utilizar as marcações durante a construção de um *site*. Seguir os Padrões Web constituídos pela W3C no desenvolvimento de páginas *web* incide no primeiro passo para a concepção de *sites* acessíveis (KADE et al., 2013).

Para compreender melhor a respeito dos Padrões Web alguns dos principais padrões necessários para a construção de *sites* acessíveis serão apresentados a seguir.

A separação de camadas é um ponto muito importante ao respeito dos Padrões Web. As camadas lógicas têm de ser separadas, segundo com o objetivo para o qual elas foram criadas (BRASIL, 2014a). Isso mostra, segundo Kade et al. (2013), que o código de uma página *web* deve ser constituído em camadas, em que cada camada é responsável por algum atributo ou procedimento da página, e é escrita usando uma única tecnologia. Dessa forma, uma página *web* pode ser organizada em três camadas: informação, formatação e comportamento.

A camada de informação, também conhecida como camada de estrutura, é responsável pelo conteúdo de uma página *web*. Para construí-la, o desenvolvedor deve adotar uma linguagem de marcação como HTML, XHTML ou XML. É na linguagem de marcação que o desenvolvedor determinará a relevância e a definição para todo conteúdo constante na página *web* (KADE et al., 2013).

A camada de formatação é a camada de apresentação visual do conteúdo, isto é, responsável pelas cores, fontes e estilos dos textos inseridos na página *web*. Para essa camada, usam-se as folhas de estilo CSS em qualquer uma de suas versões (KADE et al., 2013).

A camada de comportamento é responsável por acrescentar comportamento dinâmico ao documento HTML, ou seja, apresenta imagens ao pressionar em um botão, insere movimento a uma imagem, faz cálculos em formulários, entre outros comportamentos

⁵ A HyperText Markup Language (HTML) é uma linguagem de marcação que especifica como um navegador *web* irá apresentar o conteúdo do documento para o usuário, ou seja, como o navegador irá mostrar a interface gráfica da página *web* (KADE et al., 2013).

⁶ Cascading Style Sheets (CSS) é uma tecnologia que permite a adição de cores, estilos de fontes e outros efeitos visuais, além das estruturas básicas já propostas pelo HTML (KADE et al., 2013).

⁷ A eXtensible Hypertext Markup Language (XHTML) é uma linguagem de marcação para construção de páginas *web*. É a evolução mais recente da linguagem HTML (KADE et al., 2013).

⁸ eXtensible Markup Language (XML) é uma linguagem de marcação usada para documentos que só contém dados. Ou seja, ela não contém informações de formatação do documento, como acontece na linguagem HTML e XHTML, onde uma marca também indica como o conteúdo será apresentado para o usuário (KADE et al., 2013).

dinâmicos, que são acionados por meio de uma ação executada pelo usuário. Nessa camada, atualmente, as tecnologias mais utilizadas para sua construção são *JavaScript*⁹ e o *Flash*¹⁰ (KADE et al., 2013).

Outro significativo Padrão Web para acessibilidade é o conceito de *tableless*. *Tableless* não é uma tecnologia, mas sim uma filosofia de desenvolvimento baseada na simplicidade (KADE et al., 2013). Nessa filosofia, Kade et al. (2013) afirmam que, o *layout* de uma página *web* não deve ser desenvolvido utilizando tabelas, isto é, não deve ser construído usando a marcação HTML `<table>`. Isso significa que o arranjo do conteúdo na página deve ser realizado utilizando o CSS e a marcação HTML `<div>`, ao passo que a marcação de tabelas deve ser utilizada somente para exibir dados tabulares. Os autores explicam que a relevância de se utilizar o conceito *tableless* na construção da página se dá pelo fator de que ao usar a marcação `<table>`, o leitor de tela pode confundir a tabela de layout com uma tabela de dados e informar ao usuário dados equivocados. Além disso, o leitor de tela irá passar de forma ordenada pelas células, o que em boa parte das vezes resultará na leitura desordenada do conteúdo e serão lidos itens desnecessários ou em duplicidade.

Mais um importante Padrão Web para acessibilidade é o conceito de semântica, que é utilizado quando uma página *web* é construída usando corretamente as marcações HTML, isto é, quando uma determinada informação é apresentada com a marcação HTML adequada. Pode-se tomar como exemplo o caso de que, para uma lista usa-se a marcação ``, para uma citação usa-se a marcação `<blockquote>`, para o título principal utiliza-se a marcação `<h1>`, entre outros. Para o usuário com deficiência visual é muito importante o código semanticamente correto, pois os leitores de tela descrevem primeiro o tipo de elemento e depois leem o conteúdo que está dentro desse elemento (KADE et al., 2013).

Após mencionar a importância que é desenvolver um *site* seguindo as diretrizes de acessibilidade, é imprescindível saber se o código do *site* atende essas diretrizes (KADE et al., 2013). Inicialmente, deve-se realizar a avaliação de acessibilidade do *site* por meio de mecanismos automáticos e humanos. A validação automática é realizada por intermédio de

⁹ *JavaScript* é uma linguagem baseada em scripts, desenvolvida pela Netscape Communications e pela Sun Microsystems que, combinada ao HTML, permite conferir mais dinamismo e interatividade às páginas de um sítio. Permite a inclusão de recursos como animações, imagens clicáveis independentes, inserção da data com o dia da semana ou horário, texto na barra de status, exibir um caixa de texto com mensagens para o visitante, etc (KADE et al., 2013).

¹⁰ *Flash* é um aplicativo usado para criar anúncios animados, *sites* interativos e aplicativos com efeitos multimídia. Ele permite criar comportamento dinâmico por meio de sua linguagem de programação Action Script (KADE et al., 2013).

um validador, *software* online que detecta e analisa o código HTML de uma página *web* e o compara com diretrizes estabelecidas conforme cada nível de prioridade. No caso de, ao avaliar uma página, o validador ao localizar erros, ele realizará um levantamento das descrições e da localização de cada erro, assim como sugestões para melhoria. Se o validador não achar nenhum erro, disponibilizará um selo que certifica a página o *status* de consonante com as diretrizes de acessibilidade (SONZA, 2008).

Essa validação do código pode ser realizada por meio dos validadores de código do consórcio W3C, conforme site do Governo Eletrônico, Brasil (2016):

- Validador de marcações (X)HTML – <http://validator.w3.org/>
- Validador unificado (X)HTML – <http://validator.w3.org/unicorn/>
- Validador CSS – <https://jigsaw.w3.org/css-validator/>
- Validador de *links* – <http://validator.w3.org/checklink>

Ao todo, segundo World Wide Web Consortium (2016a), existem 87 ferramentas de validação automática no mundo. Sendo que alguns dos mais conhecidos e listados no site do Governo Eletrônico, Brasil (2016), são:

- ASES (WCAG 2.0 e e-MAG) – Avaliador de acessibilidade do governo eletrônico brasileiro - <https://softwarepublico.gov.br/social/ases/>
- Cynthia Says (WCAG 1.0) – <http://www.cynthiasays.com/>
- Da Silva (WCAG 1.0 e e-MAG) – <http://www.dasilva.org.br/>
- eExaminator (WCAG 1.0) – <http://www.acessibilidade.gov.pt/webax/examinator.php>
- Functional Accessibility Evaluator 1.1 – <https://fae.disability.illinois.edu/anonymous/?Anonymous%20Report=/>
- Hera (WAI) – <http://www.sidar.org/hera/>
- TAW (WCAG 1.0 e 2.0) – <http://www.tawdis.net/ingles.html?lang=en>
- Wave (WCAG 1.0 e Section 508) – <http://wave.webaim.org/>

A validação humana é outra etapa de avaliação de acessibilidade de um *site*. Ela é imprescindível, pois apesar da validação automática ser rápida e conveniente, geralmente não é possível identificar todos os problemas de acessibilidade de um *site* de forma mecânica. Assim, a validação humana ajudará a garantir a clareza da linguagem e a facilidade de navegação (WORLD WIDE WEB CONSORTIUM, 1999).

Para a validação da interface *web*, a equipe de pesquisa do World Wide Web Consortium (1999) sugere alguns métodos de validação importantes a serem seguidos:

- a) Usar uma ferramenta de acessibilidade automatizada e uma ferramenta de validação de navegadores.
- b) Validar sintaxe do código (por exemplo, HTML, XML, entre outros).
- c) Validar as folhas de estilo (por exemplo, CSS).
- d) Usar um navegador somente de texto ou emulador.
- e) Usar vários navegadores gráficos, com as seguintes variações: sons e gráficos ativos, gráficos desativados, som desativado, sem utilizar o *mouse*, e sem carregar os *frames*, folhas de estilo ou *applets*.
- f) Acessar o *site* usando vários navegadores, antigos e novos.
- g) Acessar o *site* em conjunto com recursos de Tecnologia Assistiva, como leitores e ampliadores de tela, tela com dimensões menores que as atuais, entre outros.
- h) Usar corretores ortográficos e gramaticais. Uma pessoa que lê uma página com um sintetizador de voz pode não ser capaz de decifrar a melhor aproximação do sintetizador a uma palavra com um erro de ortografia. Eliminação de problemas gramaticais desse tipo aumenta o grau de compreensão.
- i) Revisar o documento para maior clareza e simplicidade do mesmo.
- j) Convidar pessoas com deficiência para analisar documentos. Usuários que possuam frequência de uso ou não poderão fornecer um *feedback* valioso sobre problemas de acessibilidade e usabilidade.

Na realização da validação humana um recurso também muito importante utilizado é o *checklist*. No Brasil, foram desenvolvidos, oriundos de uma parceria entre o Departamento de Governo Eletrônico, da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão e o Projeto de Acessibilidade Virtual da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação, dois *checklists* para validação humana, que têm como objetivo auxiliar na documentação dos testes manuais, sendo um desenvolvido para ser preenchido pelo desenvolvedor *web* e outro para o usuário com deficiência visual (BRASIL, 2010c, 2010d).

Mesmo com todas essas iniciativas, nota-se que as oportunidades de acesso a ambientes digitais informacionais no contexto da pessoa com deficiência visual ainda se distinguem das oportunidades das pessoas que enxergam, pois atualmente a maioria dos *sites* e *software* ainda possuem barreiras de acessibilidade, tornando difícil ou impossível a muitas pessoas com deficiência fazerem uso da *web* (WORLD WIDE WEB CONSORTIUM, 2005). Dessa forma, verifica-se que ainda há caminhos a serem percorridos para que se alcance o acesso pleno a informação no ambiente digital.

Nessa perspectiva, propondo dentro da Ciência da Informação identificar os desafios de acesso à informação enfrentados pelas pessoas com deficiência visual na interação com os ambientes informacionais digitais, a pretensão da pesquisa é contribuir com o seguimento do desenvolvimento de ambientes informacionais digitais favoráveis ao acesso e ao uso de seus conteúdos para melhorar a interação do usuário com deficiência visual com os ambientes informacionais digitais. A seguir, descreve-se a metodologia da pesquisa utilizada para alcançar tal fim.

3 METODOLOGIA

Esta seção tem por objetivo apresentar os procedimentos metodológicos que norteiam o desenvolvimento da pesquisa.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

No que concerne ao propósito da pesquisa, este estudo se caracteriza como de natureza descritiva. De acordo com Pinsonneault e Kraemer (1993) e Sekaran (2003), o estudo descritivo tem como finalidade verificar e ser capaz de descrever e compreender sob uma perspectiva aprofundada a distribuição das características das variáveis de interesse em uma situação. Nesse sentido, já que este estudo pretende descrever as características relevantes do fenômeno de interação entre a pessoa com deficiência visual e os ambientes informacionais digitais, verifica-se a adequação da proposta metodológica de estudo descritiva nesta pesquisa.

Sob a alegação de conhecimento de concepção filosófica pragmática, a pesquisa visa concentrar a atenção no problema de pesquisa na área das ciências sociais e utilizar abordagens pluralísticas para derivar conhecimento sobre o problema. Ou seja, a pesquisa visa utilizar múltiplos métodos, técnicas e os procedimentos que melhor se ajustam às necessidades e propósitos em estudo (CRESWELL, 2010). A liberdade de escolha de métodos de pesquisa é importante para o estudo, para possibilitar a combinação de diferentes técnicas consideradas relevantes para coletar e analisar dados.

Assim, tendo como base filosófica o pragmatismo, a abordagem metodológica utilizada é o método misto, o qual pretende coletar e analisar os dados tanto de forma qualitativa quanto quantitativa, com o intento de proporcionar o melhor entendimento do problema de pesquisa. Deste modo, como estratégia de investigação foi utilizada a estratégia incorporada concomitante, que visa o uso de uma única fase de coleta de dados para coletar, ao mesmo tempo, dados qualitativos e quantitativos. Assim, seguindo a abordagem incorporada concomitante, a pesquisa tem o método qualitativo como principal guia do projeto e um banco de dados secundário que desempenha um papel de apoio nos procedimentos. Portanto, recebendo menos prioridade, o método quantitativo está incorporado dentro do método qualitativo. A combinação dos dados dos dois métodos pretende enriquecer a descrição dos participantes da pesquisa (CRESWELL, 2010).

Tendo em vista que o estudo a ser realizado tem como objetivo gerar novos conhecimentos úteis para o avanço das ciências sociais, envolvendo verdades e interesses universais, a pesquisa em estudo pode ser classificada como pesquisa do tipo básica (KAUARK; MANHÃES; MEDEIROS, 2010).

Em relação ao horizonte temporal da pesquisa, esta assume a forma transversal, pois a coleta dos dados ocorreu em um só momento, pretendendo descrever e analisar o estado de uma ou várias variáveis em um dado momento (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 1991).

3.2 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DA PESQUISA

Como método de pesquisa foi adotado o levantamento. Segundo Babbie (2003), o levantamento é frequentemente realizado para permitir enunciados descritivos sobre algum grupo da população a fim de se descobrir a distribuição de certos traços e atributos que determinam as suas características. De acordo com Bhattacharjee (2012), esse método permite o uso de questionários padronizados ou entrevistas para coletar, de uma forma sistemática, dados sobre as pessoas e as suas preferências, os seus pensamentos e os seus comportamentos. Além disso, o método pode ser usado para estudos descritivos, exploratórios ou explicativos. Assim, justifica-se a adoção do método levantamento neste estudo, uma vez que a pesquisa pretende obter informações sobre as características da interação entre o grupo de pessoas com deficiência visual com os ambientes informacionais digitais, por meio do instrumento de pesquisa entrevista.

Assim, a pesquisa utiliza a entrevista semiestruturada como técnica padronizada de coleta de dados, visto que, segundo Caselli (2007, p. 38), a coleta de dados realizada com uma comunidade de pessoas com deficiência visual “requer que o pesquisador utilize abordagem ouvinte e também a percepção visual, para que consiga melhor compreensão dos significados das respostas”, pois a pessoa com deficiência visual “[...] percebe a realidade que está a sua volta por meio de seu corpo, na sua maneira própria de ter contato com o mundo que o cerca” (GIL, 2000, p. 17). Portanto, depreende que, para compreender como a pessoa com deficiência visual percebe, age, pensa, fala e sente, deve-se conviver com ela. Além disso, esse convívio contribui para facilitar a quebra de tabus e de estigmas, favorecendo a sua inclusão na sociedade (GIL, 2000). Logo, a melhor técnica que se adequa a pesquisa é a entrevista, visto que “[...] por ser um procedimento no qual você faz perguntas a alguém que, oralmente, lhe responde” (VERGARA, 2009, p. 52), permite descrever em profundidade, no tempo e no espaço, as características da real necessidade de informação do entrevistado

(ROCHA; SOUSA, 2010). Ou seja, por meio de uma conversa de entrevista o pesquisador busca entender o mundo do ponto de vista do entrevistado, desdobrando o significado de suas respostas, descobrindo o mundo em que ele vive (KVALE, 1996). A entrevista é semiestruturada, pois um roteiro foi confeccionado com perguntas principais, complementadas por questões que possam surgir durante o momento da entrevista, pois se verifica nessa pesquisa a importância de que as informações coletadas sejam fruto de associações feitas pelo entrevistado (MANZINI, 1991).

Como instrumentos de pesquisa foram utilizados: caneta, papel e gravador de áudio, já que, segundo Creswell (2010), os pesquisadores que realizam entrevistas devem utilizar como instrumento de pesquisa para registrar as informações: anotações escritas à mão em formulários e gravações de áudio. O autor sugere que mesmo que a entrevista seja gravada, é adequado que os pesquisadores façam anotações, pois os equipamentos eletrônicos estão sujeitos a falhas.

Em relação à técnica para análise de dados, foi utilizada na abordagem qualitativa a técnica de análise hermenêutica, a qual, segundo Bhattacharjee (2012), consiste num tipo de análise de dados qualitativos em que os textos ou imagens obtidas na entrevista devem ser interpretados pelo pesquisador considerando a experiência do participante da pesquisa dentro do seu contexto histórico-social. Já na abordagem quantitativa, a técnica utilizada foi a estatística descritiva, a qual de acordo com Babbie (2003) permite que os dados sejam descritos e resumidos de modo manejável. Ou seja, uma série de valores de mesma natureza será sintetizada, organizada e descrita por meio de tabelas, gráficos e medidas descritivas.

3.3 VARIÁVEIS ESTUDADAS

As variáveis¹¹ foram separadas para melhor análise dos dados, em dois tipos: demográficos e as sobre o acesso à informação digital.

Categoria A – Dados Demográficos:

v1. **Número** – número da entrevista; utilizado para identificação do instrumento de coleta e para quantificar as entrevistas.

¹¹ As variáveis estudadas foram retiradas e adaptadas do roteiro presente no trabalho de Silva (2010), cuja abordagem da pesquisa segue a mesma temática.

v2. **Sexo** – Identificação do sexo, com a escolha simples entre as alternativas: masculino e feminino.

v3. **Idade** – definição de forma numérica a idade em anos completos do entrevistado no dia da coleta de dados.

v4. **Região onde mora** – descrição do nome do bairro/região administrativa, em que o entrevistado mora.

v5. **Trabalha?** – averiguar se o entrevistado trabalha no momento da coleta de dados, com a escolha simples entre as alternativas: sim e não.

v5.1. e v5.2 **Se sim, qual a profissão que exerce e qual local de trabalho?** – se a resposta da pergunta anterior, “Trabalha?” for a alternativa sim, este campo deverá ser preenchido com a descrição da profissão desempenhada pelo entrevistado e o local de trabalho.

v6. **Faixa de renda familiar mensal** – identificação da faixa de renda familiar, em salários mínimos, do entrevistado, com a seleção simples entre as opções: até 1; mais de 1 a 2; mais de 2 a 3; mais de 3 a 5; mais de 5 a 10; mais de 10 a 20; mais de 20; sem rendimento; e sem declaração.

v7. **Nível escolaridade** – identificação do grau de escolaridade do entrevistado no momento da coleta de dados, com a escolha simples entre as opções: fundamental – incompleto; fundamental – completo; médio – incompleto; médio – completo; superior – incompleto; superior – completo; pós-graduação (*lato sensu*) – incompleto; pós-graduação (*lato sensu*) – completo; pós-graduação (*stricto sensu*, nível mestrado) – incompleto; pós-graduação (*stricto sensu*, nível mestrado) – completo; pós-graduação (*stricto sensu*, nível doutor) – incompleto; e pós-graduação (*stricto sensu*, nível doutor) – completo.

v8. **Condição visual** – Descrição de comprometimento visual: baixa visão ou perda total da visão. Identificar as limitações visuais que o entrevistado possui no momento da coleta de dados, caso possua baixa visão. Pergunta aberta.

v9. **Quando e qual a causa que levou a ter a deficiência visual** – Descrição do histórico sobre a causa da perda visual, incluindo se o entrevistado possui deficiência congênita ou adquirida. Pergunta aberta.

v10. **Possui recursos digitais próprios?** – Identificação se o entrevistado possui recursos digitais próprios, com a seleção simples entre as opções: sim e não.

v.10.1 e v. 10.2 **Se sim, quais são esses recursos e eles possuem acesso a Internet** – se a resposta da pergunta anterior for a alternativa sim, este campo deverá ser preenchido com a descrição dos recursos digitais próprios que possui e se eles possuem acesso a Internet.

v11. **Qual a frequência com que você utiliza a Internet?** – Identificação da familiaridade que o entrevistado possui no momento da coleta de dados na utilização da Internet, o que pode explicar maior ou menor facilidade de uso de *sites* na Internet. O campo será preenchido com a escolha simples entre as opções: diariamente, semanalmente, esporadicamente e não utiliza a Internet.

Categoria B – Dados sobre acesso à informação digital

v12. **Quais tipos de informação você procura ao usar a Internet?** Identificação dos tipos de informações que o entrevistado acessa digitalmente como, por exemplo, *e-mail*, jogos, informações acadêmicas, notícias, comunicação online, entretenimento, redes sociais, outros. Pergunta aberta.

v13. **Quais recursos digitais de acessibilidade você utiliza para acessar informação no ambiente digital?** Identificação de *softwares* utilizados e/ou recursos especiais, como ampliadores de tela, recurso de áudio, teclado, outros. Pergunta aberta.

v14. **Onde acessa a Internet?** Identificação dos locais onde o entrevistado acessa a Internet para ter acesso à informação digital, como em casa, no trabalho, no Telecentro, entre outros. Pergunta aberta.

v15. **Como você aprendeu a usar o computador?** Identificação do meio pelo qual o entrevistado obteve conhecimento necessário para acessar a informação digital, seja sozinho, no trabalho, por meio de curso de informática, entre outros. Pergunta aberta.

v16. **O que os recursos digitais utilizados para acessar a informação no ambiente digital possibilitaram e/ou facilitaram na sua vida?** Identificação das transformações provocadas pelos recursos digitais e modificações percebidas pelo entrevistado em seu cotidiano.

v17. **Quais as dificuldades encontradas ao buscar uma informação no ambiente digital, mesmo utilizando os recursos de acessibilidade que possui?** – Identificação das dificuldades que o entrevistado encontra ao tentar acessar a informação desejada no ambiente digital, mesmo que esteja utilizando recursos de acessibilidade. Pergunta aberta.

v18. **Quais as informações que você gostaria de acessar, mas não estão digitalmente acessíveis?** Identificação de informações desejadas para acesso, que estão inacessíveis ao entrevistado. Pergunta aberta.

As relações entre os objetivos específicos e as variáveis estão organizadas no quadro 3.

Quadro 3 – Relação entre os objetivos específicos e as variáveis em estudo

Objetivos específicos	Variáveis de estudo
a) Identificar o perfil demográfico da pessoa com deficiência visual integrante da amostra da pesquisa;	Análise das variáveis 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11
b) Identificar as necessidades de informação que a pessoa com deficiência visual busca satisfazer ao acessar os ambientes digitais;	Análise da variável 12
c) Identificar os recursos digitais de acessibilidade e os locais que a pessoa com deficiência visual usa para obter acesso à informação digital; e	Análise das variáveis 13, 14 e 15
d) Identificar as facilidades e dificuldades encontradas pela pessoa com deficiência visual ao acessar a informação por meio dos recursos digitais.	Análise das variáveis 16, 17 e 18

Obs: A variável 1 desempenha o papel de apenas identificar o instrumento de coleta.

Fonte: autoria própria.

3.4 PRÉ-TESTES: COLETA E ANÁLISE

Para aprimorar as técnicas de coleta de dados que seriam utilizadas na pesquisa e verificar por intermédio das variáveis que seriam estudadas se os objetivos específicos traçados poderiam ser alcançados e, conseqüentemente, atingiriam o objetivo geral da pesquisa, foram realizados dois pré-testes nos meses de setembro e outubro de 2016. Entre as práticas que foram realizadas na pesquisa estão as entrevistas com pessoas com deficiência visual.

Os dados coletados no pré-teste 1, realizado com dois participantes com deficiência visual, no Instituto Benjamin Constant, foram transcritos e tabulados por meio do *software* Excel, da Microsoft. Os dados foram analisados em dois conjuntos: dados demográficos e dados do acesso à informação no ambiente digital. A análise do pré-teste 2, realizado na disciplina “Tópicos Especiais em Comunicação e Mediação da Informação: Fatores Humanos na Interação com a Informação (FHI)” é apresentado após o conjunto de dados a respeito do acesso à informação no ambiente digital, por se encaixar e complementar um dos itens abordados nesse bloco.

3.4.1 Pré-teste 1

No período de 26 a 30 de setembro de 2016 a pesquisadora participou do curso Programas de Informática na área da Deficiência Visual, realizado pelo Instituto Benjamin Constant no Rio de Janeiro. O curso propiciou aprendizagem sobre noções de deficiência

visual e de programas de informática disponíveis na área da deficiência visual. Foi acompanhado de aulas teóricas e atividades práticas que a permitiram conhecer a experiência de como uma pessoa com deficiência visual utiliza os recursos digitais para acessar a informação. O professor que ministrou as aulas possui baixa visão severa e uma das integrantes da turma tem perda total da visão. Todos esses fatores colaboraram para que ocorresse um ambiente propício para a realização dos pré-testes e assim o professor e a integrante da turma foram convidados para serem entrevistados com esse fim.

O roteiro (ver apêndice L) utilizado na entrevista semiestruturada é uma adaptação do roteiro presente no trabalho de Silva (2010), cuja abordagem da pesquisa segue a mesma temática.

As respostas foram gravadas em áudio, com permissão dos participantes, para posterior transcrição e análise dos dados.

3.4.1.1 Dados demográficos

As entrevistas foram realizadas com duas pessoas, uma do sexo masculino e uma do sexo feminino. A faixa etária dos participantes encontra-se acima dos 50 anos. Ambos residem no Estado do Rio de Janeiro, mas é importante destacar que a participante havia se mudado um mês antes da data da entrevista para esse Estado, tendo tirado licença do emprego para cuidar de interesses pessoais. Ela é servidora pública do Município de Marília, SP, com formação em pedagogia, onde atua como diretora em uma escola regular de Educação Infantil. Já o participante é professor licenciado em Letras (Português-Literatura), atuando como professor de informática adaptada no Instituto Benjamin Constant.

Com relação ao nível social dos participantes, a faixa de renda familiar mensal deles encontra-se entre mais de 5 a 10 salários mínimos. A respeito do nível de comprometimento visual dos entrevistados, a participante é cega com ausência de percepção luminosa. Ela adquiriu a deficiência visual por deslocamento de retina, que ocorreu primeiramente aos seus 18 anos em um dos olhos, vindo a acontecer no segundo olho aos 27 anos. Pelo fato de possuir miopia de alto grau, a entrevistada informou que esse pode ter sido um dos fatores que colaborou para ocorrer o deslocamento de retina. Até aos 27 anos, mesmo após a perda da visão de um dos olhos, a participante relatou que executava as suas atividades de maneira habitual. Somente após a perda da visão em ambos os olhos foi que se fez necessária a reabilitação. Já o entrevistado possui baixa visão severa, com acuidade visual de 20/200 em um olho e perda da visão no outro. A causa da sua deficiência visual é congênita por leucoma.

Sua principal limitação visual é a luminosidade, ocasionando-lhe desconforto os ambientes muito claros.

Em consideração ao nível de inclusão digital dos participantes ambos possuem recursos digitais próprios com acesso a Internet, como: computador, *smartphone* e *tablet*. A participante informou que, apesar de fazer uso dos recursos digitais diariamente, sente que tem pouca familiaridade na utilização de alguns recursos do computador e da Internet e que está sempre em busca de se aperfeiçoar nesses conhecimentos. Já o entrevistado, por ser professor de informática adaptada, possui uma maior familiaridade no uso dos recursos e da Internet.

3.4.1.2 *Dados sobre o acesso à informação digital*

A participante acessa os ambientes digitais principalmente para obter informações na área da educação e da deficiência. Tem grande interesse e mantém-se atualizada a respeito das leis, realizando buscas no *site* Jusbrasil. Além disso, utiliza o ambiente digital para manter contato e conversar com os familiares por meio do Skype, *software* que permite fazer chamadas de voz e de vídeo para outros usuários do *software*, de forma gratuita por meio de conexões de Internet fixas ou móveis (3G/G4), ou mediante o pagamento de tarifas por minuto de chamada mais baratas do que as oferecidas pelas operadoras tradicionais (IG SÃO PAULO, 2013). Já o participante busca nos ambientes digitais informações para atender demandas pessoas na área da música e da literatura. Também faz uso dos recursos digitais para preparar aulas, palestras e cursos que ministra. Dessa forma, ele busca manter-se atualizado sobre informações na área da deficiência, principalmente leis, e das novas tecnologias que são lançadas. Nesse contexto, verifica-se que as necessidades de informação dos participantes são diversificadas e conforme Caselli (2007) afirma, as necessidades de informação dos usuários podem variar em grau de intensidade, objetivos, situação contextual, fatores sociais, econômicos e principalmente culturais. Além disso, “toda e qualquer informação deve ser orientada de acordo com o seu perfil, levando em consideração suas limitações, suas necessidades e o seu provável uso” (CASELLI, 2007, p. 11).

Sobre aos recursos tecnológicos utilizados pelo entrevistado para acessar informações digitais, ele utiliza os recursos de acessibilidade do Windows (lupa, alto contraste) recursos de acessibilidade do iPhone, *smartphone* da Apple, (zoom, ajustes de fontes, inversão de cores e escalas de cinza), o leitor de tela NVDA, o sistema operacional DOSVOX e o ampliador de tela Magic. Ele acessa esses recursos em casa, no trabalho e nas cidades e instituições aonde

viaja para ministrar cursos e palestras. A participante já utilizou os recursos de acessibilidade do iPhone (Voice Over, Falar Conteúdo da Tela, Siri e Ditado) e utiliza o DOSVOX e o leitor de tela JAWS tanto em casa, no trabalho e na casa de parentes. Utiliza também um leitor de texto autônomo, que é um *scanner* especial disponível em seu local de trabalho, o qual digitaliza e reproduz em áudio o texto escrito, permitindo que ela tenha acesso aos conteúdos dos livros. A respeito de como se deu a aprendizagem do uso do computador na vida dos entrevistados, a participante informou que aprendeu a utilizar o computador após a perda da visão, aos 29 anos, num curso oferecido pelo Instituto Benjamin Constant, com o apoio do ambiente virtual DOSVOX. Já a experiência do uso do computador pelo participante se deu primeiramente no ambiente de trabalho e posteriormente ele realizou cursos de programação de microinformática.

Em relação ao que foi viabilizado e/ou facilitado na vida dos entrevistados, após a inserção dos recursos digitais, a participante abordou que antes de ter acesso aos recursos digitais ela utilizava somente materiais em Braille, os quais, segundo ela, são materiais dispendiosos, que demoram a serem produzidos e disponibilizados, além de serem volumosos, ocupando muito espaço para armazenagem. Com o uso dos recursos digitais, ela destaca que possibilitou-a obter mais informações, de maneira mais rápida e facilitou armazenar todas as informações desejadas. Já o participante deu destaque ao aspecto desses recursos proporcionarem o aumento da independência nas atividades realizadas no cotidiano e também por serem instrumentos de sociabilidade. E deu ênfase ao fato de que na atualidade, quem não tem e não sabe utilizar as tecnologias digitais se torna excluído digitalmente e conseqüentemente, socialmente. Nesse aspecto, tais informações confirmam, conforme referido por Hogetop e Santarosa (2002), que a Tecnologia Assistiva vem contribuindo e proporcionando a pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão na vida social.

Já no que diz respeito às dificuldades que os entrevistados encontram ao acessar informações no ambiente digital, mesmo ao fazer uso de recursos de acessibilidade, a entrevistada informou que, apesar do iPhone possuir um conjunto de recursos de acessibilidade, o uso da tecnologia *touch screen* (telas sensíveis ao toque) traz vários desconfortos a ela por sofrer de tendinite. Nesse caso, buscando utilizar o dispositivo com mais conforto, quando ela precisava acessar informações do ambiente digital em casa, ela fazia uso do dispositivo com um teclado portátil embutido, porém em outros ambientes ela informou que essa alternativa não era prática, não facilitava e nem trazia comodidade para fazer seu uso. Assim, essa situação a fez repensar e adquirir, após furtarem seu iPhone, um

celular que possui poucas funcionalidades e recursos de acessibilidade, porém possui um teclado numérico no lugar do *touch screen*.

Outra dificuldade relatada pela entrevistada é o fator de que ao utilizar o computador, há momentos que a tela trava e o leitor de tela interrompe bruscamente a leitura. Nesse caso, a participante diz que fica sem saber se o computador travou por incompatibilidade do programa com o leitor de tela, ou se há falta de acessibilidade na página ou ainda se ela quem tenha cometido erro por falta de conhecimento em utilizar o sistema. Nesse sentido, ela diz que se sente desanimada em utilizar o computador e que sua independência no uso dos recursos digitais diminui, pois nesse caso ela precisa chamar alguém que enxerga para visualizar a tela e auxiliar na resolução do problema.

Ainda sobre essa perspectiva, o participante também informou que as dificuldades que ele encontra ao acessar informações no ambiente digital são por falta de acessibilidade dos *sites*, incompatibilidade de alguns aplicativos com os leitores de tela e também o ambiente, pois o participante diz que, como possui baixa visão, se estiver num ambiente com muita luminosidade, ele não conseguirá enxergar a tela do iPhone ou do computador, por exemplo. Assim, o entrevistado informa que as dificuldades são de origens variadas, assim como os acessos que abrem caminhos para acessibilidades também são. Entretanto, ele destaca que existem mais dificuldades do que acessos e ainda enfatiza que:

As dificuldades eu te diria que elas são muito mais de natureza social do que de natureza tecnológica, pois a tecnologia hoje me dá uma independência tremenda, visto que existem vários recursos de acessibilidade, porém para o desenvolvedor fazer um *site* acessível ele terá um pouco mais de trabalho e como os profissionais vivem por produção quanto mais produtos eles apresentam mais eles ganham, então para produzir um *site* mais rápido o desenvolvedor vai preferir não colocar os acessos que promovem acessibilidade. Embora isso já seja lei, conforme o decreto nº 5.296/2004 e pela lei nº 10.098/2000.

O entrevistado ainda especifica os requisitos de acessibilidade no desenvolvimento de um *site* que o desenvolvedor pode deixar de cumprir:

O *site* é desenvolvido por meio de várias camadas. A primeira camada refere-se à linguagem HTML que é mais tranquila para a leitura dos leitores de tela. O problema reside na segunda e terceira camada. A segunda camada é construída utilizando o CSS para desenvolver o *layout* do *site*. O desenvolvedor, ao fazer o *layout*, utilizará recursos com fontes coloridas e/ ou serifas. Nesse aspecto, quando o leitor de tela for fazer a leitura desses recursos ele poderá identificá-lo como se fosse imagem e então ele não fará a leitura. Na terceira camada há o problema de se colocar efeitos especiais sem utilizar o *JavaScript* acessível e também o *Flash* acessível, pois esses recursos são alternativos e geralmente os desenvolvedores utilizam o que é comum, o que os desenvolvedores de forma padrão utilizam. Assim, muitas vezes o desenvolvedor deixa de lado o recurso alternativo e não percebe que esse recurso alternativo que é de fundamental importância para promover a acessibilidade.

Nesse aspecto, de maneira semelhante, os conceitos expressos pelo entrevistado são abordadas por Kade et al. (2013), que informam que uma página *web* pode ser organizada em três camadas: informação (responsável pelo conteúdo de uma página *web*, em geral, a linguagem de marcação usada é o HTML, mas também é possível usar o XHTML e o XML); formatação (responsável pela parte visual do *site*, essa camada é construída por meio do CSS) e comportamento (responsável por adicionar comportamentos dinâmicos, as tecnologias mais utilizadas para construir essa camada são o *JavaScript* e o *Flash*). Ainda segundo os autores, a construção correta de cada camada permite aos leitores de tela uma maior eficiência, já que irão informar o conteúdo da página com mais exatidão. Mas, caso o *site* não faça a separação correta das camadas ou não cumpra os requisitos de acessibilidade existente para cada camada, é muito provável que o leitor de tela não consiga ler as informações que deveriam ser fornecidas para o usuário com deficiência visual (KADE et al., 2013).

Além disso, outra dificuldade expressa pelo entrevistado é o fator de documentos possuírem gráficos, fórmulas matemáticas e compostos químicos com uma simbologia específica que é muito difícil o leitor de tela fazer a leitura autêntica das informações expressas no conteúdo para a pessoa com deficiência visual.

Nessa perspectiva, a pesquisa de Reis, Araujo e Ribeiro (2015) mostra-se de acordo com as informações apresentadas pelo entrevistado, visto que os autores testaram a leitura do leitor de tela NVDA e do sistema operacional DOSVOX para notações comumente empregadas em equações químicas e representações da tabela periódica, como: X^2 , X_2 e X_2 . Eles informam que nessas expressões o algarismo dois representa caracteres diferentes, o que pode ser prontamente ratificado ao se fazer uso da visão, pelo fato do primeiro algarismo dois apresentar-se sobrescrito, o segundo do tamanho natural e o terceiro subscrito. Esse é um recurso lúdico comumente empregado para especificar a dessemelhança de significados no ensino de química. Todavia, tal significância não será percebida por pessoas com deficiência visual que estejam acessando os referidos caracteres por meio dos leitores de tela, uma vez que a sonorização será exatamente igual para as três expressões. Os autores também testaram as notações H^1 e H_1 , onde a primeira com sobrescrita representa o número atômico do elemento químico e a segunda notação com subscrição a quantidade de átomos, no entanto o leitor não fornece tais informações. Nesse sentido, a incapacidade de transmitir em áudio aspectos singulares de conteúdo impedem essas ferramentas de conferir fidedignidade aos princípios básicos da química.

No que concerne ao que os entrevistados gostariam de acessar, mas não está disponível, digitalmente acessível, o entrevistado informou que muitas vezes localiza

documentos que lhe interessa fazer a leitura, porém os documentos estão disponibilizados somente em arquivos de PDF protegidos, o que impede o seu acesso ao conteúdo, visto que o leitor de tela que ele utiliza, o NVDA, não realiza a leitura de arquivos PDF protegidos. Tal informação é confirmada no documento “leitores de tela: descrição e comparativo”, o qual informa que o leitor de tela NVDA faz a leitura de arquivos com extensão PDF, inclusive quando exibidos nos navegadores Internet Explorer e Mozilla Firefox. Do mesmo modo, navega pela interface do aplicativo e usa as opções listadas na barra de menus. Porém, além de não poder ser um arquivo protegido, o texto do arquivo PDF não deve estar em formato de imagem, pois o leitor de tela não fará a leitura do mesmo (BRASIL, 2009).

Já a entrevistada informou que não consegue acessar o portal do servidor da prefeitura de Marília do Estado de São Paulo, pois para realizar consultas de dados funcionais, a página solicita o preenchimento do formulário (ver figura 2) com os dados da matrícula, usuário, senha, data de nascimento e o código CAPTCHA imagem, sem um correspondente em áudio.

Figura 2 – formulário para consulta de dados funcionais do servidor da prefeitura de Marília, SP

The image shows a web form for logging into the Marília.SP system. At the top left is the Marília.SP logo. Below it, the text reads "Utilize o formulario abaixo para logar no sistema". The form contains the following fields and elements:

- Matricula :
- Usuário :
- Senha :
- Data de nascimento : / /
- Imagem :

Below the "Imagem" field is a CAPTCHA image showing the text "APC65" with a scribble over it. To the right of the form are two buttons: "Confirmar" (with a green checkmark icon) and "Cancelar" (with a red X icon). At the bottom left, there is a link "Esqueci minha senha". At the bottom center, there is a link "Não consigo visualizar a imagem".

Fonte: Marília, 2016.

O *Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart* (CAPTCHA) é um programa de segurança utilizado para proteger *sites* contra *bots*, que são um tipo de *software* concebido para simular ações humanas repetidas vezes de maneira padrão, da mesma forma como faria um robô. Assim, os *sites* utilizam o CAPTCHA que geram teste de classificação que seres humanos podem passar, mas programas de computador atuais não podem. Ou seja, o CAPTCHA certifica e identifica o acesso por humanos e elimina

a ação dos *bots* (CARNEGIE MELLON UNIVERSITY, c2010). Um tipo comum de teste CAPTCHA é uma sequência de letras e/ou números gerada aleatoriamente que aparece sob a forma de imagem e uma caixa de texto. Para passar no teste e provar sua identidade humana, basta digitar na caixa de texto os caracteres que o usuário vê na imagem (GOOGLE, 2016). Por orientações de segurança, para aplicar a imagem de CAPTCHA em *sites*, a sequência de letras e/ou números deve ser distorcida aleatoriamente antes de ser apresentada ao usuário. Ou seja, elas devem ser ilegíveis por computadores (CARNEGIE MELLON UNIVERSITY, c2010). Assim, o CAPTCHA, por ser projetado para impedir que *softwares* automatizados executem ações que degradem a qualidade do serviço de um sistema esse é planejado naturalmente para ser difícil de ler e entender. Isto é, ele é inacessível por natureza. Não é lido, nem interpretado por leitores de tela, tornando efetivamente o serviço inutilizável por algumas pessoas (BRASIL, 2014a). Por esta razão, ao se implementar um CAPTCHA imagem em um *site* um recurso alternativo existente é necessário fornecer um código correspondente em áudio. Ou seja, um conjunto de letras e/ou números que são reproduzidas por uma fala sintética distorcida (CARNEGIE MELLON UNIVERSITY, c2010).

Dessa forma, verifica-se que, na página de consultas de dados funcionais da prefeitura de Marília do Estado de São Paulo não há a opção do correspondente em áudio para o CAPTCHA imagem e a participante utiliza leitores de tela que não pode interpretar o CAPTCHA, portanto ela não consegue consultar seus dados funcionais no portal. Essa situação vivenciada pela participante demonstra a falta de acessibilidade que a página *web* possui.

3.4.2 Pré-teste 2

No dia 5 de outubro de 2016, durante a aula da disciplina “Tópicos Especiais em Comunicação e Mediação da Informação: Fatores Humanos na Interação com a Informação (FHI)” do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade de Brasília (PPFCINF) realizou-se um exercício de pesquisa sob a supervisão da professora Ivette Kafure e com o consentimento dos estudantes. A intenção do exercício era colocar os 12 integrantes da turma, todos videntes, na posição de usuários com deficiência visual. Para a execução do exercício foi solicitado aos participantes que mantivessem os olhos fechados durante todo o exercício. O intuito era testar o CAPTCHA em áudio, que possui a fala sintética distorcida, para verificar como se daria a compreensão das informações que lhes seriam transmitidas somente por meio sonoro.

Para isso a pesquisadora acessou dois *sites* governamentais que oferecem serviços e informações essenciais para a vida dos cidadãos e que utilizam a tecnologia de CAPTCHA imagem com correspondente em áudio em seus formulários e pediu para que os participantes ouvissem o código, anotassem o que entenderam e posteriormente informassem o que anotaram.

O primeiro *site* acessado foi o da Receita Federal, na página de consulta de restituições do imposto de renda de pessoa física. Para realizar a consulta é solicitado o preenchimento dos campos relativos ao Cadastro de Pessoa Física (CPF), data de nascimento, ano de exercício e o CAPTCHA com opções de imagem com texto alfanumérico e o correspondente em áudio.

O segundo *site* acessado foi a página de cálculo de valor a guia da previdência social hospedado no *site* da Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social (Dataprev). Para realizar a consulta na página é solicitada a escolha da categoria de cálculo, o preenchimento dos dados de NIT/PIS/PASEP¹² do contribuinte e o CAPTCHA com opções de imagem com texto alfanumérico e código alternativo sonoro. Ao escolher o código sonoro, a imagem do CAPTCHA é suprimida e é oferecido um arquivo de áudio para baixar e ouvir utilizando-se programas de áudio que o usuário tenha instalado em seu computador. Esse arquivo possui valor diferente do código exibido em imagem anteriormente.

Foi verificada na execução do pré-teste a dificuldade que o correspondente em áudio do CAPTCHA traz com relação à compreensão do código falado, visto que em ambas as páginas acessadas o áudio do CAPTCHA não pôde ser compreendido por nenhum dos 12 integrantes da turma.

No caso do CAPTCHA imagem contido na página de consulta de restituições do imposto de renda de pessoa física hospedado no *site* da Receita Federal era exibido o código “us93ez” (ver figura 3), tanto em imagem, quanto no correspondente em áudio. Os participantes compreenderam a reprodução sonora de maneiras variadas. Cinco participantes compreenderam somente letras, dos quais quatro compreenderam o mesmo código, “ksjjoy”. Nota-se, portanto, que o código compreendido não possui nenhuma similaridade e correspondência com o código apresentado na página consultada. Outros ainda compreenderam conjuntos menores, com três, quatro ou cinco dígitos, nenhum deles correspondendo ao código intencido pelo mecanismo do *site*.

¹² Número de Identificação do Trabalhador (NIT)/ Programa de Integração Social (PIS)/ Programa de Integração Social e do Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP).

Figura 3 – Página de consulta de restituições do imposto de renda de pessoa física da Receita Federal

CONSULTA RESTITUIÇÃO

Consulta Restituições IRPF

CPF:

Data de nascimento:

Exercício: 2016

Digite os caracteres acima

Avançar

Observações:
 a) CPF - deve ser informado completo, inclusive com o dígito verificador, sem separadores de números, pontos ou traços.
 b) Código impresso ao lado - digite os 4 caracteres da imagem. Essa informação ajuda a Receita Federal do Brasil a evitar consultas por programas automáticos, que dificultam a utilização do aplicativo pelos demais contribuintes.
 c) Data de Nascimento - devem ser digitados apenas números, com dois algarismos para o DIA e para o MÊS e quatro algarismos para o ANO.
 05/10/2016 - 09:23:08 v 0.1

Fonte: autoria própria.

No segundo *site* acessado, a página de cálculo de valor da guia da previdência social hospedado no *site* da Dataprev, ocorreu situação similar ao do *site* anterior em relação à compreensão do código sonoro. Neste caso, ainda há mais um dificultador: o código sonoro não corresponde ao código do CAPTCHA imagem. Nesse caso, se a pessoa com deficiência visual desejasse solicitar ajuda para uma pessoa que enxerga para que conferisse o áudio com a imagem, isso não seria viável por causa dessa diferença. Ao errar o código em áudio, era necessário que o usuário tentasse ouvir o próximo áudio disponibilizado e inserisse sua impressão no campo designado até que tenha compreendido algum desses códigos corretamente.

Nesse aspecto, verifica-se que apesar dos dois *sites* do Governo Federal, Receita Federal e Previdência Social, oferecerem o correspondente em áudio para o CAPTCHA em imagem, esse correspondente não resolve completamente o problema da acessibilidade.

Dessa forma, segundo as recomendações de acessibilidade expressas no eMAG versão 3.1 (BRASIL, 2014b) feito com base nas WCAG 2.0, Critério de Sucesso 1.1.1 (Técnicas G143 e G144) (WORLD WIDE WEB CONSORTIUM, 2008a), recomenda-se que desenvolvedor *web*, ao construir uma página *web*, no lugar de utilizar o CAPTCHA imagem e seu correspondente em áudio, utilize uma combinação de diferentes estratégias para serviços mais seguros e acessíveis como, por exemplo: limites de conexão; monitoramento; consistência nas políticas de segurança; uso de técnicas de desenvolvimento de serviços e formulários seguros.

Porém, o eMAG (BRASIL, 2014b) destaca que, caso o uso de CAPTCHA seja estritamente necessário, sugerido o uso do CAPTCHA Humano, que consiste em pergunta de simples interpretação. Tais perguntas devem ser de teor que somente poderiam ser respondidas por um ser humano. Além disso, é preciso garantir que a pergunta não seja de difícil resolução, para que possa ser respondida por pessoas de variadas culturas e níveis de instrução. Desse modo, podem ser utilizadas perguntas de senso comum, como por exemplo, “qual é a cor do céu?” ou “o fogo é quente ou frio?” e também podem ser utilizados testes matemáticos. No entanto, é preciso tomar cuidado para que esses testes não sejam facilmente “quebrados” por programas maliciosos, por meio de repetição ou associação de palavras. Uma alternativa é solicitar que o usuário escreva o resultado do teste matemático por extenso, como: “escreva por extenso quanto é $2 + 3$ ”, ou ainda “responda por extenso quanto é dois mais três”. Além disso, o documento ainda sugere que o CAPTCHA Humano deverá preferencialmente ser apresentado somente após pelo menos duas tentativas falhas de envio do formulário.

3.4.3 Considerações sobre os pré-testes

Ao ser levantado o perfil demográfico dos entrevistados, é possível conhecer o público estudado e compreender o contexto que estes estão inseridos. Esse fator é fundamental para o desenvolvimento da pesquisa, pois, sob uma visão sócio-cognitiva do estudo de usuários, para identificar os desafios de acesso à informação enfrentados pelas pessoas com deficiência visual na interação com os ambientes informacionais digitais é necessário primeiramente compreender quem são esses usuários, bem como suas ações, as quais são indissociáveis de seu contexto histórico e sociocultural para posteriormente levantar outros aspectos e realizar análises.

Conforme verificada as necessidades de informação apresentadas pelos entrevistados, observou-se que elas são diversificadas, variando conforme seus objetivos pessoais, situação contextual, fatores sócias, econômicos e culturais. Além disso, verifica-se que as necessidades de informação da pessoa com deficiência visual não se diferencia dos demais usuários. O que os distingue são os suportes de informação e tecnologias utilizadas para obter acesso à informação, os quais não devem impor e ter nenhuma barreira excludente.

Nesse sentido, constatou-se que há vários recursos tecnológicos utilizados pelos entrevistados para acessar a informação no ambiente digital e que elas promovem facilidades em suas vidas, trazendo autonomia, qualidade de vida e inclusão na vida social. Entretanto,

também foi possível perceber que apesar de existirem vários caminhos que promovem acesso à informação há também inúmeras dificuldades postas no caminho da pessoa com deficiência visual que a impedem de alcançar a informação desejada e, por conseguinte, aspectos importantes relacionados à informação, como a educação, o trabalho e o lazer.

Desse modo, os resultados obtidos por meio dos pré-testes foram satisfatórios para validar as técnicas e instrumento da pesquisa e verificar que, por intermédio das variáveis a serem estudadas, os objetivos específicos traçados poderão ser alcançados e conseqüentemente atingir o objetivo geral da pesquisa. Portanto, é possível afirmar que os pré-testes atingiram o seu fim e revelaram diversos pontos importantes sobre o tema central deste trabalho.

3.5 UNIVERSO, FONTES DE DADOS DA PESQUISA E AMOSTRA

Segundo dados do censo demográfico de 2010, o mais recente divulgado sobre o tema, pelo IBGE, nesse período havia no Brasil 35,7 milhões de pessoas com deficiência visual, o que equivalia a 18,8% da população brasileira. Desse total, 6,5 milhões apresentavam deficiência visual severa, sendo que 506 mil tinham perda total da visão (0,3% da população) e 6 milhões grande dificuldade para enxergar (3,2%) (BRASIL, 2010b). Com base nesses dados, verifica-se que a população com deficiência visual no Brasil representa um número considerável de habitantes. A partir desse universo utilizando o método de levantamento, a pesquisa desenvolveu por meio do estudo de um segmento da população.

Por a pesquisa apresentar o método qualitativo como principal guia do projeto alguns requisitos foram seguidos para estabelecer o tamanho da amostra, visto que não foi dada ênfase em capturar informações de uma ampla faixa de pessoas – como ocorre em pesquisas essencialmente quantitativas, em que, a partir da obtenção de informações de uma ampla faixa de pessoas, procura-se usar objetivamente suas correlações para entender e prever o que as pessoas fazem. O presente estudo é pautado em número menor de pessoas, com o intuito de aprofundar a pesquisa nos indivíduos, nas configurações, subculturas, e cenas, na expectativa de gerar compreensão de maneira subjetiva como as pessoas percebem, refletem, atribuem, interpretam e interagem (ADLER; ADLER, 2012).

Assim, para selecionar o segmento da população que fez parte da pesquisa, a abordagem de amostragem adotada é a não probabilística intencional, visto que foram selecionados indivíduos e locais para o estudo que podem intencionalmente informar uma compreensão do problema de pesquisa e o fenômeno central no estudo (CRESWELL, 2014).

Dessa maneira, os indivíduos e os locais selecionados para a realização do estudo são:

- Usuários e funcionários, ambos com deficiência visual, da Biblioteca Braille Dorina Nowill, localizada na CNB 01 – Área Especial – Taguatinga Norte, sua localização está numa área central da cidade, próxima a Estação do Metrô, o que facilita a frequência ali. Ela é a única biblioteca pública especializada no atendimento de pessoas com deficiência visual, conveniada com a Secretaria de Educação do Governo do Distrito Federal, com a finalidade de promover a inclusão, educação e socialização de pessoas com deficiência visual por meio de um espaço público, no qual são disponibilizados livros em Braille, em áudio, periódicos, entre outros. Além disso, ela promove cursos de alfabetização Braille, rodas de leituras, oficinas educacionais/culturais, recitais lítero-musicais, transcrições em Braille, bazares literários, entre outros. A Biblioteca também possui instalado em seu espaço um Telecentro acessível, que oferece curso e atendimento personalizado para as pessoas com deficiência visual, facilitando a inclusão digital e o acesso à informação (BARROS; CABRAL; ESTEVANATO, 2006; CANÇADO, 2009; COMEÇA... 2016; MÍDIA MARKETING DIGITAL, 2016; PIMENTEL, 2011; SILVA, 2010).
- Alunos que frequentam as aulas de digitação do Centro de Ensino Especial de Deficientes Visuais (CEEDV) e funcionários da instituição, ambos com deficiência visual. Localizada à Avenida L2 Sul, Quadra 612 – Área Especial, essa é a única instituição educacional do Distrito Federal e Entorno especializada no atendimento aos estudantes com deficiência visual e é gerida pela Secretaria de Educação do Governo do Distrito Federal (GDF). Possui atendimento Educação Infantil e Ensino Fundamental – Bloco Inicial de Alfabetização (BIA), Educação de Jovens e Adultos (EJA), Reabilitação e demais atendimentos específicos para a complementação curricular do estudante com deficiência visual e surdocego (DISTRITO FEDERAL, 2014). O CEEDV tem como objetivo proporcionar a pessoa com deficiência visual e surdocego atendimento psicopedagógico em seu desenvolvimento sócio afetivo, físico e intelectual, mediante procedimentos didáticos e estratégias metodológicas adequadas a suas necessidades, desenvolvendo competências e habilidade na formação pessoal, social, orientação profissional e conhecimento de mundo segundo as leis vigentes. O CEEDV é uma escola em que o estudante permanece somente o tempo suficiente para adquirir suporte e conhecimento necessário para ser incluído da rede regular de ensino,

com vistas também no mercado de trabalho. Dentre os diversos programas desenvolvidos pelo CEEDV, destaca-se como relevante a essa pesquisa a proposta pedagógica de promover a inclusão das pessoas com deficiência visual por meio do ambiente digital. Nessa área, os usuários do CEEDV contam com aulas de digitação em um ambiente com computadores adaptados (PIMENTEL, 2011).

Essas instituições foram escolhidas como ambientes de estudo, visto que ambas são unidades públicas que possuem o atendimento especializado de pessoas com deficiência visual e, por isso, recebem em seus espaços pessoas com deficiência visual das diversas Regiões Administrativas do Distrito Federal e cidades do Entorno, com as mais diversas variadas características pessoais e sociais. Elas também apresentam uma infraestrutura acessível às informações digitais, na qual computadores podem ser utilizados pelas pessoas com deficiência visual para acessar a informação no meio digital. Por todos os aspectos apresentados, esses ambientes se mostram favoráveis para a realização desta pesquisa.

Procedimentos de solicitação de autorização para realização de pesquisa foram realizados em ambas as instituições. Apresentou-se a carta da instituição (ver apêndice A) para a coordenadora da Biblioteca Braille Dorina Nowill, responsável por dar parecer de concordância para a realização do trabalho prático da dissertação na instituição, a qual deu parecer favorável para a realização da pesquisa e assinou o termo de aceite institucional (ver apêndice B). Para obter autorização para realização da pesquisa no CEEDV, foram apresentados ao Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação (EAPE), que é o núcleo da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal responsável por dar parecer para realização de pesquisas nas instituições educacionais do Distrito Federal, o formulário de solicitação de autorização para a pesquisa fornecido por eles, a carta da instituição (a mesma apresentada na Biblioteca Braille) e o Projeto de Pesquisa contendo a descrição da pesquisa e a metodologia. A documentação foi analisada e obteve-se parecer favorável e autorização para realização de pesquisa (ver apêndice C). Após obter a autorização do EAPE, compareceu-se a Coordenação Regional de Ensino do Plano Piloto e Cruzeiro, com a autorização fornecida pelo EAPE e a carta da instituição, para obter-se a carta de encaminhamento de estudante a unidade objeto da pesquisa (ver apêndice D). Dessa forma, foi obtida toda documentação necessária com a autorização para realizar a pesquisa em ambas as instituições.

3.6 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO DA AMOSTRA

O tipo de estratégia de amostragem que foi usada é a estratégia por critério, pelo fato de que todos os participantes que foram selecionados atenderam critérios estabelecidos para que se garantisse a qualidade da pesquisa (MILES; HUBERMAN, 1994). Logo, como critérios estabelecidos da pesquisa teve-se:

- Ter deficiência visual total ou parcial
- Ser alfabetizado
- Ter acima de 18 anos. Crianças e adolescentes não foram convidados para fazer parte da pesquisa, visto que é um público que possui dependência de seus responsáveis. Para entrevistá-los, seria necessário a obtenção da anuência do participante, assim como o consentimento de seus representantes (CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, 2016) e por isso a demanda requerida para entrevistar esse público se tornaria um limitador quanto ao tempo disponível para desenvolver a pesquisa e para que se tivesse acesso aos entrevistados.
- Saber acessar recursos que proveem informação digital
- Aceitar participar da pesquisa de forma livre e gratuita
- Aceitar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ver apêndice K). Para a aceitação por parte dos participantes da pesquisa do documento de consentimento livre e esclarecido foi fornecido uma versão impressa para aqueles que conseguissem ler e/ou assinar o documento. Para os participantes que não conseguissem a pesquisadora fez a leitura do termo em voz alta e utilizou um gravador de áudio para registrar o aceite do participante.

3.7 COMITE DE ÉTICA EM PESQUISA

Como a pesquisa envolveu a participação de seres humanos, era necessário que o projeto fosse registrado na Plataforma Brasil, base nacional e unificada de registros de pesquisas envolvendo seres humanos para todo o sistema de Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Ela permite que as pesquisas sejam acompanhadas em seus diferentes estágios – desde sua submissão até a aprovação final pelo CEP e pela CONEP, quando necessário – possibilitando inclusive o acompanhamento da

fase de campo, o envio de relatórios parciais e dos relatórios finais das pesquisas (quando concluídas) (BRASIL, 2016).

Ao ser registrado na Plataforma Brasil, o projeto foi submetido para avaliação do CEP com destino à CONEP. Em seguida foi submetido pela CONEP para avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (CEP/FS). O CEP/FS verificou que o projeto é da linha de "Comunicação e Mediação da Informação" e retornou o projeto à CONEP para que fosse encaminhado para o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências Humanas da Universidade de Brasília (CEP/IH). Após esses trâmites o projeto foi recebido pelo CEP/IH para a etapa de verificação dos documentos. Assim que os documentos encontraram-se de acordo com a listagem solicitada pelo CEP/IH, o projeto foi recepcionado (ver apêndice H) e encaminhado aos pareceristas responsáveis para ser avaliado em reunião. Após passar pela reunião de apreciação ética foi emitido parecer consubstanciado do CEP (ver apêndice I) com a conclusão de que o projeto de pesquisa está adequado às exigências da Resolução CNS 466/2012, 510/2016 e complementares. No entanto, foi ressaltado que algumas questões no projeto deveriam ser observadas e ajustadas para que pudesse ser aprovado. Após serem feitos os ajustes no projeto conforme recomendações do CEP, o projeto foi submetido novamente a Plataforma Brasil para avaliação do CEP e logo foi aceito para apreciação de pesquisa. Assim, um novo parecer consubstanciado do CEP foi emitido, cuja conclusão descreve que as pendências foram sanadas pela pesquisadora e o projeto foi aprovado, isentada a necessidade de apreciação da CONEP (ver apêndice J). Esses trâmites ocorreram do período de 2 de novembro de 2016 até 25 de abril de 2017, data que foi liberada o parecer de aprovação do projeto.

Com essa aprovação, tornou-se possível o início da coleta de dados na pesquisa.

3.8 COLETA DE DADOS

A primeira ação para a coleta de dados foi levantar informações sobre o número de pessoas que poderiam participar da pesquisa. Diante disso, entrou-se em contato com a coordenadora da Biblioteca Braille Dorina Nowill para verificar, entre os usuários que possuem algum tipo de vínculo com a Biblioteca, quais acessam informações por meio do ambiente digital. O intuito era selecionar aqueles que poderiam contribuir para a finalidade da pesquisa, que é identificar os desafios de acesso à informação enfrentados pelas pessoas com deficiência visual na interação com os ambientes informacionais digitais. Ao ser realizada

uma análise prévia juntamente com a coordenadora, foi verificado o número de 24 pessoas com deficiência visual que atendiam os critérios da amostra, sendo 22 usuários e 2 funcionários que trabalham na instituição.

Já para obter-se informações sobre os alunos matriculados na aula de digitação do CEEDV foram feitas tentativas de obtenção dos dados junto a secretaria e direção da unidade de ensino. No contato com a direção obtiveram-se oralmente por parte da vice-diretora as informações gerais sobre a quantidade de turmas e número de alunos matriculados, porém não foi possível obter informações detalhadas das turmas junto à secretaria por dificuldades na comunicação interna da unidade.

Assim, foram solicitados por intermédio do Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão (e-SIC) do Governo do Distrito Federal dados sobre o número de turmas de digitação/informática que foram abertas no 1º semestre de 2017, bem como o número de alunos matriculados por turma, número de professores, dias e horários dessas aulas (ver apêndice E). Assim, por meio do recurso de pedido de acesso a informação, a Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF), em contato com telefônico com a vice-diretora do CEEDV (ver apêndice F), solicitou tais informações e obteve via *e-mail* do CEEDV a resposta aos questionamentos (ver apêndice G). Assim, segundo as informações obtidas via acesso à informação, no 1º semestre de 2017 foram abertas 5 turmas de digitação, com 3 turmas no turno matutino – contendo a turma “A” 22 alunos, turma “B” 14 alunos e turma “C” 15 alunos – e no período vespertino 2 turmas, sendo a turma “D” com 43 alunos e a turma “E” 14 alunos. Ou seja, o número total de alunos matriculados no 1º semestre de 2017 nas 5 turmas de aula de digitação era de 108 alunos.

Após obter tais informações, visitas foram realizadas ao CEEDV tanto no turno matutino quanto vespertino para que a pesquisadora pudesse apresentar-se às professoras que ministram as aulas de digitação, explicar a elas sobre a pesquisa, compreender como funcionam as aulas de digitação e saber quais os horários ela poderia comparecer as aulas para se apresentar aos alunos para realizar as entrevistas. Ao conversar com as professoras sobre a pesquisa e sobre os critérios de inclusão da amostra foi verificado que dos 108 alunos 30 eram menores de 18 anos. Neste caso, como um dos critérios estabelecidos para a inclusão na amostra é ser maior de 18 anos, tais alunos não foram alvo da pesquisa. Assim, o número de alunos matriculados na aula de digitação do CEEDV que atendiam aos critérios estabelecidos para inclusão da amostra da pesquisa totalizavam o número de 78 alunos.

Ao conversar com um dos funcionários auxiliares da instituição que também possui deficiência visual, obteve-se a informação de que, além dele, ainda havia mais 5 funcionários

que possuem deficiência visual, que são professores da instituição e que acessam informações por meio de ambientes digitais. Ou seja, o número de funcionários com deficiência visual do CEEDV que atendem aos critérios estabelecidos para inclusão da amostra da pesquisa é de 6 pessoas, totalizando, entre alunos e funcionários do CEEDV, 84 pessoas,.

Desse modo, o número máximo de possíveis participantes da pesquisa era de 108 pessoas, considerando os 24 usuários e funcionários da Biblioteca Braille Dorina Nowill, assim como os 84 alunos das aulas de digitação e funcionários do CEEDV, todos esses com deficiência visual.

Após entrar em contato com as instituições e verificar quantos participantes poderiam fazer parte da pesquisa, seguiu-se para o agendamento das entrevistas com os participantes.

Primeiramente, iniciaram-se as visitas ao CEEDV e posteriormente a Biblioteca Braille, visto que segundo a carta de encaminhamento de estudante emitida pela Coordenação Regional de Ensino do Plano Piloto e Cruzeiro (ver apêndice D) a pesquisa no CEEDV seria realizada no 1º semestre do ano de 2017. Por haver a necessidade da aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética, as visitas ao CEEDV somente puderam ser iniciadas a partir do dia 25 de abril de 2017, data de liberação do parecer de aprovação do projeto pelo Comitê de Ética. Assim, as visitas ao CEEDV ocorreram do período de 8 de maio a 27 de junho de 2017.

Os alunos matriculados na aula de digitação costumam ter aulas de uma a três vezes por semana e cada aula possui a duração de 45 minutos (as aulas acontecem de segunda-feira a sexta-feira nos horários, matutino, entre 7h30 e 9h45 e entre 10h15 e 12h30, e vespertino, entre 13h e 15h15 e entre 15h45 e 18h). A pesquisadora tentou realizar visitas que contemplassem todos os dias da semana e todos os horários de aula matutino e vespertino visando encontrar com os alunos de cada dia e horário de aula, pois a forma de se ter acesso aos alunos de digitação era frequentando as aulas. Entretanto, ao longo do período que se frequentou o CEEDV na tentativa de realizar entrevistas com os alunos e funcionários alvos da pesquisa a pesquisadora deparou-se com situações que a impediram de conseguir realizar a entrevista com parte desse público. No caso dos alunos, houve situações em que o aluno não quis participar da pesquisa, ou que não estava frequentando as aulas por motivo de viagem, por situação de doença pessoal, familiar, ou ainda por esporadicamente ir às aulas, além de ter sido observado, no decorrer das 10 últimas entrevistas realizadas, que o ponto de saturação da coleta de dados desse público havia sido atingido, ou seja, o alcançou-se o ponto de “saturação”, ponto de coleta de dados em que nenhuma informação nova emergiu de uma nova entrevista (BRANNEN, 2012; BRYMAN, 2012).

Com isso, do número de 78 alunos matriculados na aula de digitação que atendem aos critérios estabelecidos para inclusão da amostra, foi possível realizar a entrevistas com 30 alunos. Já em relação aos funcionários, dos 6, foi realizada a entrevista com 2, visto que não foi possível agendar entrevista com 4 deles que são professores durante o semestre, devido a dinâmica das aulas no CEEDV e de suas agendas.

Já as entrevistas com os usuários e funcionários da Biblioteca Braille, que possuem deficiência visual e acessam informações por meio de ambientes digitais, ocorreram no período de 26 de julho a 8 de setembro de 2017. O agendamento das entrevistas aconteceu mediante contato telefone, conforme lista disponibilizada pela Biblioteca Braille. Nos casos em que não era viável para os participantes se deslocarem para a Biblioteca Braille para que se realizasse a entrevista no ambiente da Biblioteca a pesquisadora combinou o local para a realização das entrevistas conforme a disponibilidade do participante. Dessa forma, das entrevistas realizadas, 9 ocorreram na Biblioteca Braille, 3 na residência dos participantes, 1 no local de trabalho do participante, 1 na faculdade do participante, 2 no CEEDV e 4 foram realizadas por meio do aplicativo o WhatsApp¹³.

O motivo do WhatsApp ter sido utilizado como meio de realização de quatro entrevistas, foi que apesar da tentativa de agendar entrevistas presenciais, não foi possível marcar um dia e horário presencial para realizar essas quatro entrevistas devido à incompatibilidade de agenda entre participantes e da pesquisadora. Assim, a maneira viável encontrada para a realização dessas entrevistas foi realizá-las pelo WhatsApp por meio do envio e recebimento de mensagens de áudio. A pesquisadora enviou individualmente a cada contato mensagens de áudio com a explicação da pesquisa e a leitura do termo de consentimento livre e esclarecido. Cada participante respondeu também por mensagem de áudio o aceite positivo a respeito da participação na pesquisa. O procedimento utilizado para a realização das entrevistas por meio desse aplicativo foi enviar individualmente as perguntas do roteiro de pesquisa, uma a uma, e a resposta de cada pergunta para em seguida enviar a próxima pergunta e assim sucessivamente. Nesse processo foi verificado que o uso do

¹³ WhatsApp é um aplicativo multiplataforma de comunicação móvel utilizado para envio e recebimento de mensagens de texto instantâneas, chamadas de voz/vídeo, fotos, vídeos, documentos e compartilhamento de localização, criptografadas ponta-a-ponta. O aplicativo é baseado em transmissões bidirecionais que ocorre a partir de um protocolo de comunicação que usa a rede de Internet. Os usuários podem utilizar tanto o pacote de dados móveis da franquia contratada junto à operadora de telefonia, quanto redes de banda larga através de Wi-Fi. É possível utilizar o recurso também de um computador de mesa – o WhatsApp Web – a partir de um espelhamento via QRcode. O WhatsApp foi fundado por Jan Koum e Brian Acton na empresa Yahoo. Em 2014, o WhatsApp juntou-se ao Facebook (ANGELUCI; SCOLARI; DONATO, 2017; WHATSAPP, 2017).

WhatsApp não onerou o resultado da coleta de dados com relação a forma presencial de coleta.

Das 24 pessoas a serem entrevistadas – 22 usuários e 2 funcionários que trabalham na instituição –, realizou-se a entrevista com 20 pessoas – 18 usuários e com os 2 funcionários. Não foi possível entrevistar quatro dos usuários, pois, ao entrar em contato por telefone, a ligação era direcionada à caixa postal, ou era dada mensagem indicando número inexistente, ou ainda chamava, mas ninguém atendia. Foi retomado contato com a coordenadoria da Biblioteca para verificar se havia outros números telefônicos ou outra forma de localizar esses quatro participantes, porém não possuíam essa informação e dentro do período da realização da entrevista não foi possível localizar esses usuários. Além disso, também nesse caso, verificou-se o alcance do ponto de saturação no decorrer das últimas entrevistas.

No total, incluindo as entrevistas realizadas com os alunos que frequentam as aulas de digitação do CEEDV e os funcionários da instituição, assim como os usuários e funcionários da Biblioteca Braille, todos esses com deficiência visual, foram realizadas 52 entrevistas (20 Biblioteca Braille e 32 CEEDV).

Isso confirma o que diz Adler e Adler (2012), que o número de pessoas necessárias para fazer uma amostra adequada para um projeto de pesquisa qualitativa pode variar desde uma até cem pessoas ou mais. No entanto, quando se considera o período de tempo que muitas vezes dura esse tipo de pesquisa, a dificuldade de obter acesso para nivelar o mais simples grupo ou cenário, a dificuldade em transcrever milhares de horas de entrevistas, e o regime de "publicar ou perecer" em que vivemos, os autores aconselham os investigadores qualitativos realizarem entre 12 e 60 entrevistas, com 30 sendo a média.

Adler e Adler (2012), ainda sugerem aos investigadores de pós-graduação uma amostra em torno de 30 participantes, pois afirmam que esse tamanho oferece vantagem de ir além de um número muito pequeno de pessoas sem impor as dificuldades de recolher dados sem fim, especialmente quando os investigadores são confrontados com restrições de tempo. Também afirmam que 30 é um bom número redondo, particularmente se entrevistas são complementadas com a observação participante.

Dessa forma, do número de 108 entrevistas possíveis de serem realizadas na pesquisa alcançou-se o número de 52 entrevistas, obtendo-se todos os dados necessários para alcançar o objetivo desta pesquisa.

4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

Os dados foram coletados como o previsto, em entrevistas semiestruturadas, constando no apêndice “L” o roteiro da entrevista semiestruturada. Os dados foram analisados em dois blocos: dados demográficos e dados sobre o acesso a informação digital. Foram analisados individualmente e posteriormente agrupados conforme as respostas.

Primeiramente foi realizada a tabulação dos dados demográficos (sexo, faixa etária, local de residência, declaração se trabalha ou não, profissão, faixa de renda familiar mensal, nível de escolaridade, condição visual, se possui ou não recursos digitais próprios, e frequência que utiliza a Internet) e, conforme a necessidade, foi realizado o cruzamento de dados para obter mais resultados. Em seguida os dados sobre o acesso a informação digital foram tabulados. A transcrição e tabulação dos dados foi realizada por meio do *software* Excel, da Microsoft, utilizando-se gráficos, e do *software* Word, utilizando-se tabelas. Alguns gráficos e tabelas foram baseados no trabalho de Caselli (2007), Malheiros (2013) e, no estudo anterior desenvolvido pela pesquisadora, Silva (2010).

Nas próximas seções é apresentado o resultado das análises.

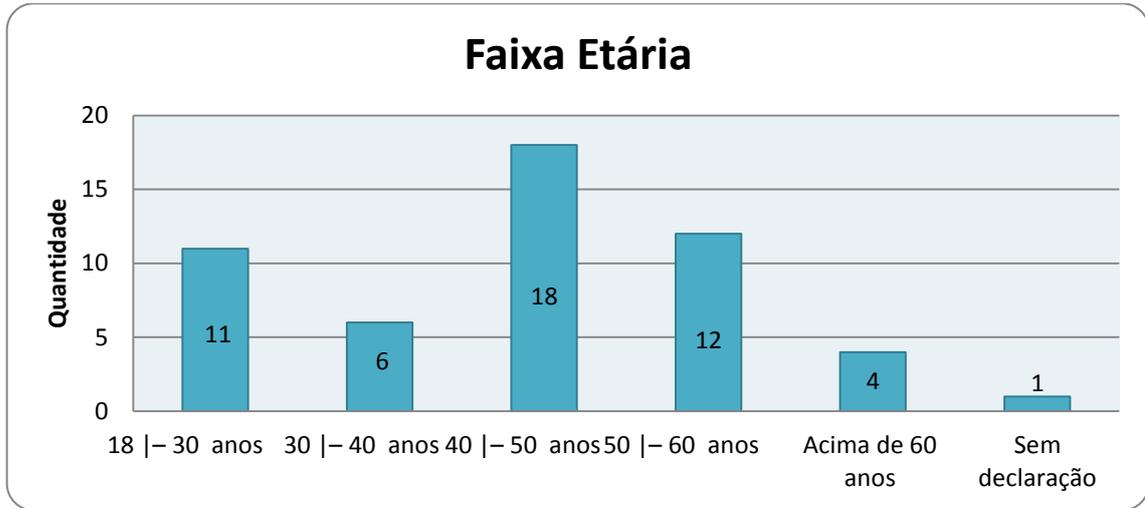
4.1 DADOS DEMOGRÁFICOS

Com relação ao sexo, dos 52 usuários entrevistados, metade, 26 pessoas (50%) eram do sexo masculino e 26 (50%) do sexo feminino. Verifica-se, portanto, representação igualitária na pesquisa do público de ambos os sexos. Nas pesquisas de Caselli (2007), Malheiros (2013) e Silva (2010) a maior parte dos usuários entrevistados eram do sexo masculino.

Em relação à idade dos entrevistados, houve variação dentro da faixa etária de 18 anos e acima de 60 anos, consistindo a maior concentração de usuários na faixa de idade dos 40 a 49 anos, composta por 18 pessoas, além de 12 pessoas terem a idade de 50 a 59 anos, 11 pessoas estarem na faixa de idade dos 18 a 29 anos, 6 pessoas com idade entre 30 a 39 anos, 4 pessoas estarem acima dos 60 anos e 1 pessoa não quis declarar sua idade, conforme é mostrado no gráfico 1. A média de idade foi de 42 anos.

Na pesquisa de Caselli (2007) de forma semelhante a esta, a concentração de usuários esteve na faixa etária acima dos 40 anos. Na pesquisa de Malheiros (2013) a maior concentração de usuários esteve entre 30 e 40 anos. Já na pesquisa de Silva (2010) a maior concentração de pessoas esteve na faixa de idade dos 35 a 44 anos.

Gráfico 1 – Distribuição por faixa etária



Fonte: autoria própria.

Em relação à distribuição da faixa etária e sexo dos entrevistados, a maior concentração de pessoas do sexo masculino esteve também na faixa de 40 a 49 anos, com 11 pessoas das 18. Já a maior concentração do sexo feminino esteve na faixa etária dos 50 a 59 anos, com 10 mulheres do total de 12 pessoas, conforme tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição por faixa etária e sexo

Faixa etária	Sexo dos entrevistados	Quantidade
18 - 30	feminino	5
	masculino	6
30 - 40	feminino	2
	masculino	4
40 - 50	feminino	7
	masculino	11
50 - 60	feminino	10
	masculino	2
Acima de 60 anos	feminino	1
	masculino	3
Sem declaração	feminino	1
	masculino	-
Total geral		52 usuários

Fonte: autoria própria.

Sete entrevistados do público da Biblioteca Braille moram na Região Administrativa de Taguatinga, mesma região onde a biblioteca está localizada, outros seis moram em

Ceilândia e mais duas em Águas Claras, regiões adjacentes a Taguatinga. Disso pressupõe-se que a proximidade entre o local de residência desses entrevistados e a Biblioteca Braille é um dos fatores que facilitam a sua utilização. No entanto, há uma pessoa que reside em Águas Lindas de Goiás, uma no Riacho Fundo I, duas no Riacho Fundo II e uma no Recanto das Emas. Ou seja, é possível verificar que os usuários vão à busca da informação, mesmo que necessite de deslocamento físico até a Biblioteca Braille.

Já em relação ao público entrevistado do CEEDV, há uma maior diversificação em relação às regiões onde os entrevistados moram. A maior concentração de usuários encontra-se regiões do Gama e Riacho Fundo II, composta por cinco pessoas em cada região respectivamente, e na região de São Sebastião há quatro pessoas. Já residindo em Ceilândia há três pessoas. Em Planaltina de Goiás, Guará, Samambaia Sul, Santa Maria e Recanto da Emas moram duas pessoas em cada região. No Paranoá, Núcleo Bandeirante, Estrutural, Taguatinga e Valparaíso de Goiás reside uma pessoa cada, conforme pode ser verificado na Tabela 2.

Essa diversificação pode ser explicada pelo fato do CEEDV ser a única instituição educacional do Distrito Federal e Entorno especializada no atendimento aos estudantes com deficiência visual. Assim, verifica-se que mesmo que as Regiões Administrativas do Distrito Federal e cidades do Entorno nas quais os usuários residem sejam distantes do CEEDV, o deslocamento físico não é um fator que os impede frequentarem a instituição a fim de usufruírem dos atendimentos oferecidos por ela.

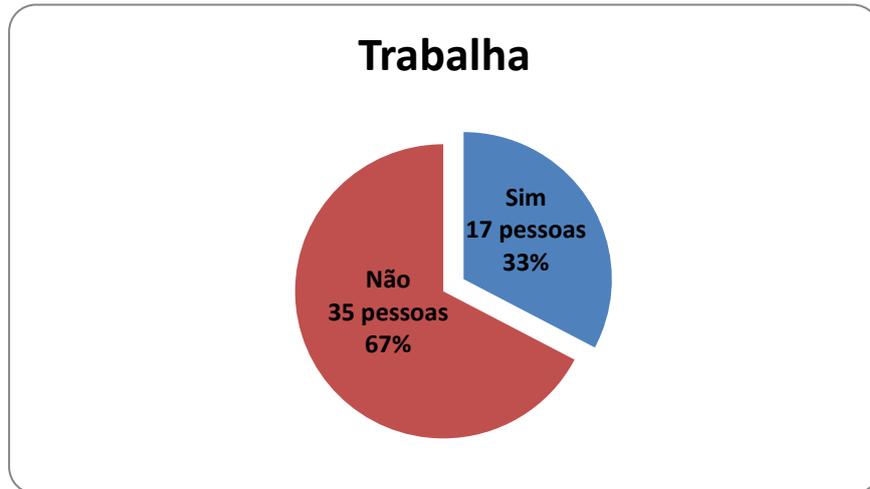
Tabela 2 – Distribuição por região onde os entrevistados moram segundo instituição na qual estão registrados

Região onde mora	Instituição	Quantidade
Águas Claras	Biblioteca Braille (3 Km)	2
	CEEDV (18 Km)	-
Águas Lindas (GO)	Biblioteca Braille (37 Km)	1
	CEEDV (54 Km)	-
Ceilândia	Biblioteca Braille (8 Km)	6
	CEEDV (27 Km)	3
Cidade Estrutural	Biblioteca Braille (10 Km)	-
	CEEDV (16 Km)	1
Gama	Biblioteca Braille (20 Km)	-
	CEEDV (27 Km)	5
Guará	Biblioteca Braille (11 Km)	-
	CEEDV (11 Km)	2
Núcleo Bandeirante	Biblioteca Braille (21 Km)	-
	CEEDV (11 Km)	1
Paranoá	Biblioteca Braille (43 Km)	-
	CEEDV (22 Km)	1
Planaltina (GO)	Biblioteca Braille (74 Km)	-
	CEEDV (66 Km)	2
Recanto das Emas	Biblioteca Braille (14 Km)	1
	CEEDV (24 Km)	2
Riacho Fundo I	Biblioteca Braille (9 Km)	1
	CEEDV (17 Km)	-
Riacho Fundo II	Biblioteca Braille (11 Km)	2
	CEEDV (23 Km)	5
Samambaia	Biblioteca Braille (10 Km)	-
	CEEDV (26 Km)	2
Santa Maria	Biblioteca Braille (30 Km)	-
	CEEDV (24 Km)	2
São Sebastião	Biblioteca Braille (43 Km)	-
	CEEDV (25 Km)	4
Taguatinga	Biblioteca Braille (140 m)	7
	CEEDV (22 Km)	1
Valparaíso de Goiás (GO)	Biblioteca Braille (41 Km)	-
	CEEDV (32 Km)	1
Total geral		52

Fonte: autoria própria

Em relação ao trabalho, a predominância foi dos usuários que não trabalham: 35 pessoas não trabalham (67%) e 17 trabalham (33%), conforme gráfico 2. Na pesquisa de Casseli (2007), Malheiros (2013) e Silva (2010) os usuários que não trabalhavam também constituíram a maioria.

Gráfico 2 – Distribuição por declaração se trabalha ou não



Fonte: autoria própria.

Dos usuários que não trabalham, 18 são aposentados e, desses, 13 declararam que a aposentadoria está vinculada à perda da visão, 1 declarou ser pensionista e 4 só declararam ser aposentados. Dois entrevistados estão afastados pelo Instituto Nacional do Seguro Social (INSS). Nove entrevistados informaram que não trabalham, mas estudam e, desses, 4 pessoas estão cursando o ensino superior, 2 o ensino médio, 1 está concluindo o ensino fundamental e 2 estão estudando para concurso. Uma participante, que perdeu a visão há dois anos, está em processo de reabilitação no CEEDV. Cinco entrevistados somente declararam que não trabalham. Na pesquisa de Caselli (2007), dos 20 entrevistados, a maioria, 14 pessoas (70%), também declarou não trabalhar, sendo 5 aposentados e 9 que somente declararam que não trabalham. Semelhantemente, na pesquisa de Malheiros (2013), 12 pessoas (60%) dos 20 entrevistados declararam não trabalhar formalmente, 1 por questão de saúde, 1 trabalhava informalmente, 2 estavam desempregadas, 3 eram aposentados e 5 eram estudantes. Nesse mesmo aspecto, Silva (2010) também relata que a maioria, 8 pessoas (67%), dos 12 entrevistados da sua pesquisa não trabalham, 4 declararam ser aposentados e 4 somente informaram não trabalhar.

Das profissões dos entrevistados que trabalham, a maioria declarou ser servidor público, composta por 12 entrevistados, desses, 8 são da Secretaria de Educação: 2 são professores e 6 atuam na parte administrativa com cargo de auxiliar ou assistente de educação. Dois são da Secretaria de Saúde, atuando uma como telefonista e outra como auxiliar de radiologia. Uma entrevistada é auxiliar de atividade cultural na Secretaria de Cultura. Um entrevistado é técnico judiciário no Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios

(TJDFT). Os entrevistados que não são servidores públicos são autônomos: 1 trabalha com vendas diretas, 1 é comerciante e possui uma loja de material de construção, 1 é diarista e 2 pessoas são massoterapeutas.

Ao realizar-se o cruzamento dos dados de declaração se o entrevistado trabalha ou não e os dados de faixa etária, observa-se que há representatividade dos que trabalham em todas as escalas de faixa etária, entretanto a concentração maior está na faixa de 40 a 49 anos, com oito pessoas. A faixa de 50 a 59 anos também possui uma boa representatividade, com quatro pessoas, conforme pode ser verificado na tabela 3. Na pesquisa de Caselli (2007), Malheiros (2013) e Silva (2010) a maior concentração de pessoas que trabalham está na faixa etária de 30 a 40 anos.

É importante observar que nesta pesquisa todos os que trabalham na faixa etária de 40 a 49 anos e 2 das 4 pessoas na faixa etária de 50 a 59 anos são servidores públicos e, portanto, possuem estabilidade de emprego, garantido por lei. Esse fato impossibilita uma análise sobre inclusão da pessoa com deficiência na meia idade ou na terceira idade no mercado de trabalho da forma que é feito por Malheiros (2013), que observa em sua pesquisa que a maior concentração está na faixa de 30 a 40 anos, diminuindo-se o número na faixa dos 40 a 60 anos e que há dificuldade das pessoas de meia idade de se inserirem no mercado de trabalho, agregando-se isso à falta de inclusão das pessoas com deficiência visual nesse mercado.

Na faixa etária dos 18 a 29 anos somente 1 entrevistado trabalha, 2 declararam apenas não trabalhar e 8 são estudantes. Semelhantemente ao que ocorre na pesquisa de Caselli (2007), em que todos os usuários entre 10 e 29 anos declararam que não trabalham e na pesquisa de Silva (2010), em que nenhum dos entrevistados faixa dos 15 aos 24 anos afirma trabalhar e somente um na faixa de 25 a 34 anos trabalha.

Os que se declararam aposentados estão concentrados na faixa dos 40 a 49 anos, com 6 pessoas, e dos 50 a 59 anos, com 7 pessoas. Na pesquisa de Silva (2010), os que se declararam aposentados também estão na faixa dos 45 aos 64 anos consecutivos.

Tabela 3 - Declaração se trabalha ou não e faixa etária

Trabalha x Faixa etária		
Não	18 - 30	2
	40 - 50	4
Não trabalha (afastado)	30 - 40	1
	40 - 50	1
Não trabalha (aposentado)	30 - 40	2
	40 - 50	6
	50 - 60	7
	Acima de 60 anos	3
Não (estudante)	18 - 30	8
	30 - 40	1
Total Não		35
Sim	18 - 30	1
	30 - 40	2
	40 - 50	8
	50 - 60	4
	Acima de 60 anos	1
	Sem declaração	1
Total Sim		17

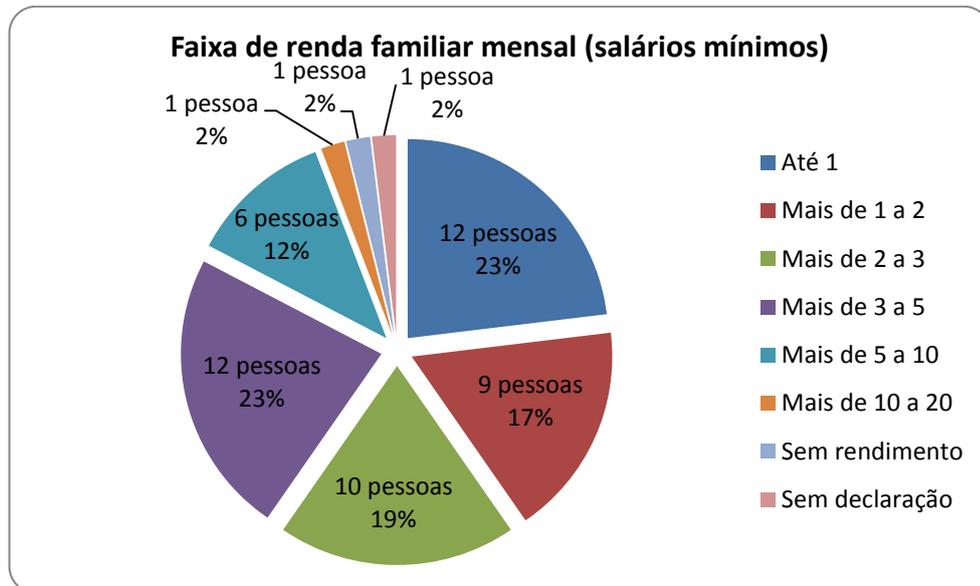
Fonte: autoria própria.

A respeito da renda familiar mensal, foi perguntada aos entrevistados a renda familiar mensal em escala de salários mínimos, considerando o valor vigente do salário mínimo de R\$ 937,00. A maior concentração se deu igualmente na escala de até 1 salário mínimo e de mais de 3 a 5 salários mínimos, com 12 pessoas em cada uma delas. Dez pessoas declararam estar na faixa de renda de mais de 2 a 3 salários, 9 na escala de mais de 1 a 2 salários, 6 pessoas na faixa de mais de 5 a 10 salários, 1 declarou a escala de mais de 10 a 20, outra sem rendimento e 1 não quis declarar a renda. Esses dados podem ser verificados no gráfico 3.

Somente 1 pessoa nesta pesquisa se declarou sem rendimento, diferentemente da pesquisa de Caselli (2007), em que 9 usuários (45%) do seu universo de 20 entrevistados se declararam sem rendimento, ou seja, recebem somente benefícios do governo, como o Benefício de Prestação Continuada (BPC), que é a garantia de um salário mínimo mensal ao idoso com 65 anos ou mais ou à pessoa com deficiência de qualquer idade que tenha impedimentos de natureza física, mental, intelectual ou sensorial de longo prazo que o impossibilite de participar de forma plena e efetiva na sociedade, em igualdade de condições com as demais pessoas. O BPC pode ser suspenso a qualquer tempo, por exemplo, se uma pessoa não se encontrar mais incapacitada para o trabalho ou a renda familiar per capita ultrapasse um quarto do salário mínimo (BRASIL, 2017). Nesse aspecto, Caselli (2007)

destaca que os que recebem o benefício dentre os autônomos permanecem na informalidade pelo receio de perderem o benefício. Além disso, algumas pessoas conformam-se somente com o benefício e não procuram uma ocupação.

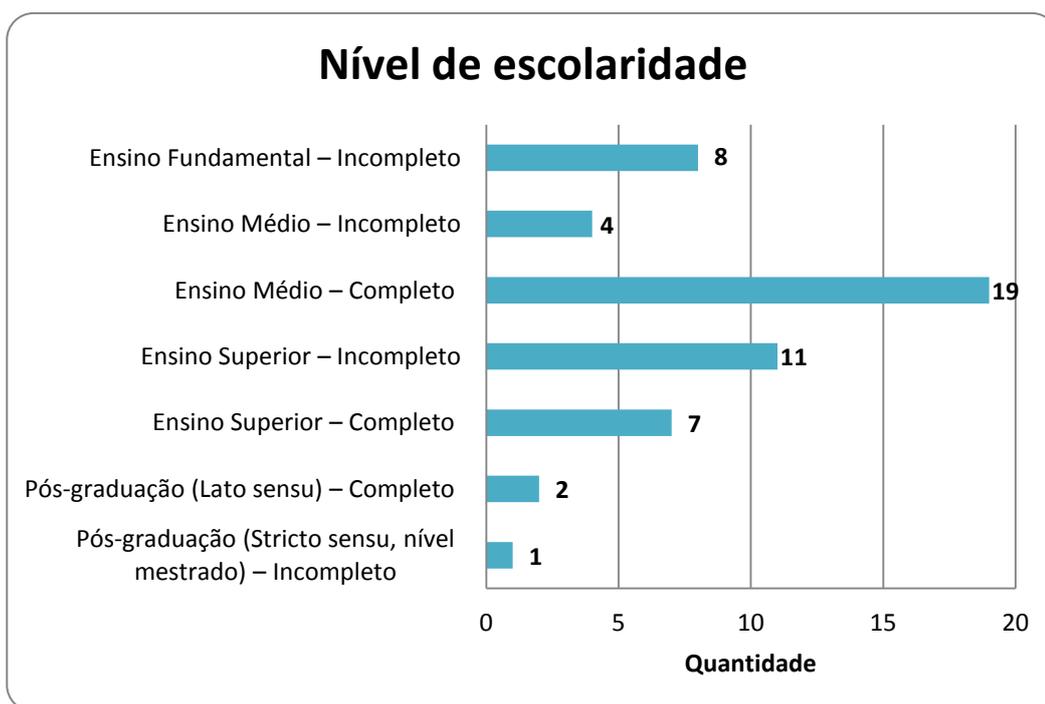
Gráfico 3 – Distribuição por faixa de renda familiar mensal



Fonte: autoria própria.

A respeito do nível de escolaridade dos entrevistados, a maioria possui o ensino médio completo, composta por 19 pessoas. Onze entrevistados têm ensino superior incompleto, desses 11, cinco estão cursando faculdade e dos outros seis, somente uma pessoa informou que trancou o curso e pretende retornar os estudos no próximo semestre. Oito pessoas possuem o ensino fundamental incompleto e, dessas oito, uma está concluindo o 9º ano. Sete entrevistados têm o ensino superior completo, quatro possuem o ensino médio incompleto e, desses quatro, dois estão cursando o 2º ano e dois estão parados. Duas pessoas têm pós-graduação *lato sensu* completa e uma possui pós-graduação *stricto sensu* incompleta, nível mestrado, a qual informou que, por enquanto, não tem pretensão de retornar a cursar. Esses dados podem ser verificados no gráfico 4.

Gráfico 4 – Distribuição por declaração de nível de escolaridade



Fonte: autoria própria.

Os cinco entrevistados que estão cursando o ensino superior encontram-se na faixa etária mais nova, de 18 a 29 anos. Isso também ocorre com os dois entrevistados que estão cursando o ensino médio e com a entrevistada que está concluindo o ensino fundamental. Os dados podem ser verificados na tabela 4.

Tabela 4 – Distribuição por declaração de nível de escolaridade e faixa etária

Nível de escolaridade	Faixa etária	Quantidade
Ensino Fundamental – Incompleto	18 - 30	1
	30 - 40	1
	40 - 50	2
	50 - 60	2
	Acima de 60 anos	2
Ensino Médio – Incompleto	18 - 30	3
	50 - 60	1
	18 - 30 30 - 40	1 5
Ensino Médio – Completo	40 - 50	8
	50 - 60	4
	Acima de 60 anos	1
Ensino Superior – Incompleto	18 - 30	5
	40 - 50	3
	50 - 60	2
	Acima de 60 anos	1
Ensino Superior – Completo	40 - 50	5
	50 - 60	1
	Sem declaração	1
Pós-graduação (<i>Lato sensu</i>) – Completo	18 - 30	1
	50 - 60	1
Pós-graduação (<i>Stricto sensu</i> , nível mestrado) – Incompleto	50 - 60	1
Total geral		52

Fonte: autoria própria.

Nenhum entrevistado que declarou ter ensino fundamental incompleto ou ensino médio incompleto trabalham. Dos 17 entrevistados que trabalham, a maior parte se concentra no nível de escolaridade de ensino médio completo, com nove pessoas. Cinco pessoas que trabalham declararam ter nível superior incompleto e, dessas cinco, uma está cursando e outra com o curso trancado, a qual pretende retornar os estudos no próximo semestre. Das sete pessoas com ensino superior completo, duas trabalham. Nenhuma das duas pessoas que possuem pós-graduação *latu sensu* trabalham, conforme tabela 5.

Tabela 5 – Distribuição por declaração de nível de escolaridade, se trabalha ou não e faixa etária

Nível de Escolaridade	Faixa etária	Se trabalha ou não	Quantidade
Ensino Fundamental – Incompleto	18 - 30	Não trabalha (estuda)	1
	30 - 40	Não trabalha (aposentado)	1
	40 - 50	Não trabalha (afastado)	1
		Não trabalha (aposentado)	1
	50 - 60	Não trabalha	1
		Não trabalha (aposentado)	1
Ensino Médio – Incompleto	Acima de 60 anos	Não trabalha (aposentado)	2
		Não trabalha	1
	18 - 30	Não trabalha (estuda)	2
		Não trabalha (aposentado)	1
	50 - 60	Não trabalha	1
		Trabalha	1
Ensino Médio – Completo	30 - 40	Não trabalha (afastado)	1
		Não trabalha (aposentado)	1
	Não (estuda para concurso)	Trabalha	5
		Não trabalha	1
	40 - 50	Não (aposentado)	3
		Trabalha	2
50 - 60	Não trabalha (aposentado)	2	
	Trabalha	2	
Ensino Superior – Incompleto	Acima de 60 anos	Não trabalha (aposentado)	1
		Trabalha	1
	18 - 30	Não trabalha (estuda)	4
		Trabalha	2
	40 - 50	Não trabalha	1
		Trabalha	1
50 - 60	Não trabalha	1	
	Trabalha	1	
Ensino Superior – Completo	Acima de 60 anos	Trabalha	1
		Trabalha	1
	40 - 50	Não trabalha	1
		Não trabalha (aposentado)	3
	50 - 60	Não trabalha (aposentado)	1
		Trabalha	1
Sem declaração	Trabalha	1	
Pós-graduação (<i>Lato sensu</i>) – Completo	18 - 30	Não (estuda para concurso)	1
	50 - 60	Não trabalha (aposentado)	1
Pós-graduação (<i>Stricto sensu</i> , nível mestrado) – Incompleto	50 - 60	Trabalha	1
Total Geral			52

Fonte: autoria própria.

Das 12 pessoas que estão na faixa de renda de até um salário mínimo, metade declararam ter ensino fundamental incompleto e uma pessoa tem ensino superior completo. Em todas as faixas de renda apresentadas há pessoas com ensino médio completo. Há pessoas que possuem ensino superior completo que recebem desde a faixa de até 1 salário mínimo a mais de 5 até 10 salários mínimos. Das duas pessoas que possuem pós-graduação *latu sensu* completo uma está na faixa de renda familiar de mais de 1 até 2 salários mínimos e a outra pessoa na faixa de mais de 5 até 10 salários mínimos, como demonstra a tabela 6.

Como resultado da relação entre nível de escolaridade e faixa de renda familiar mensal, verifica-se que há expressiva variedade entre as duas variáveis, não sendo possível fazer uma relação direta somente do fator econômico com o nível de escolaridade. Nesse aspecto, Malheiros (2013) observa que uma condição econômica melhor e um maior poder aquisitivo abre mais horizontes, porém não é somente o fator econômico que influencia uma pessoa a alcançar um determinado nível de escolaridade, mas também fatores familiares (de apoio e incentivo) internos (vontade de lutar e de enfrentar obstáculos) e práticos (locomoção e falta de acessibilidade) devem ser considerados.

Tabela 6 – Distribuição por declaração de nível de escolaridade e faixa de renda familiar

Nível de escolaridade	Faixa de renda familiar mensal (salários mínimos)	Quantidade
Ensino Fundamental – Incompleto	Até 1	6
	Mais de 1 a 2	2
Ensino Médio – Incompleto	Até 1	2
	Mais de 2 a 3	1
	Mais de 3 a 5	1
Ensino Médio – Completo	Até 1	3
	Mais de 1 a 2	5
	Mais de 2 a 3	1
	Mais de 3 a 5	6
	Mais de 5 a 10	2
	Mais de 10 a 20	1
	Sem declaração	1
Ensino Superior – Incompleto	Mais de 1 a 2	1
	Mais de 2 a 3	4
	Mais de 3 a 5	4
	Mais de 5 a 10	1
	Sem rendimento	1
Ensino Superior – Completo	Até 1	1
	Mais de 2 a 3	4
	Mais de 3 a 5	1
Pós-graduação (<i>Lato sensu</i>) – Completo	Mais de 1 a 2	1
	Mais de 5 a 10	1
Pós-graduação (<i>Stricto sensu</i> , nível mestrado) – Incompleto	Mais de 5 a 10	1
Total geral		52

Fonte: autoria própria.

Nos níveis de escolaridade de pós-graduação *latu sensu* completo e *stricto sensu* nível de mestrado incompleto, há somente pessoas do sexo feminino. Nos outros níveis de escolaridade fez-se presente ambos os sexos e o quantitativo em cada nível apresentou-se de forma equiparada, conforme tabela 7.

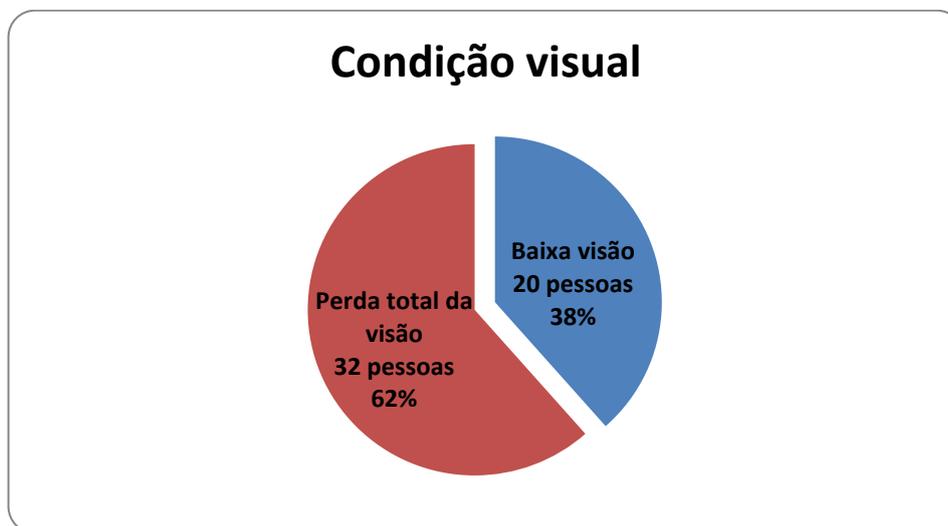
Tabela 7 – Distribuição por declaração de nível de escolaridade e sexo

Nível de escolaridade	Sexo	Quantidade
Ensino Fundamental – Incompleto	Feminino	4
	Masculino	4
Ensino Médio – Incompleto	Feminino	2
	Masculino	2
Ensino Médio – Completo	Feminino	8
	Masculino	11
Ensino Superior – Incompleto	Feminino	5
	Masculino	6
Ensino Superior – Completo	Feminino	4
	Masculino	3
Pós-graduação (<i>Lato sensu</i>) – Completo	Feminino	2
Pós-graduação (<i>Stricto sensu</i> , nível mestrado) – Incompleto	Feminino	1
Total geral		52

Fonte: autoria própria.

A respeito da condição visual, 32 pessoas se declararam com perda total da visão e 20 com baixa visão, conforme pode ser verificado no gráfico 5.

Gráfico 5 – Distribuição por condição visual



Fonte: autoria própria.

Dos 32 entrevistados com perda total da visão, 11 são cegos de nascença e, desses 11, 3 tiveram a perda por glaucoma congênito, 3 por retinopatia da prematuridade, 2 por retinose pigmentar e outros 3 por toxoplasmose congênita.

Houve um caso de perda total da visão na infância, aos 6 anos de idade, por descolamento de retina ao ser atingido no rosto por uma bola. Na fase da adolescência, um entrevistado ficou cego devido ter meningite aos 16 anos. Um entrevistado com baixa visão declarou que a sua condição visual se manifestou aos 15 anos devido à catarata congênita associada ao glaucoma.

Na fase da juventude, aos 18 anos, um entrevistado ficou cego devido à retinose pigmentar. Aos 22 anos, outro entrevistado com baixa visão, também devido à retinose pigmentar, começou a sentir o declínio gradual da visão. Aos 19 anos, dois entrevistados ficaram cegos, um por atrofia do nervo óptico e o outro por descolamento de retina. Aos 21 anos, um entrevistado ficou cego devido ao glaucoma. Outro entrevistado, também devido ao glaucoma, aos 24 anos começou a sentir redução da visão, perdendo-a totalmente aos 31 anos. Aos 24 anos, duas pessoas ficaram cegas por complicações da diabetes. Outro entrevistado, aos 22 anos, teve perda total da visão por hipertensão intracraniana idiopática, que levou a atrofia do nervo óptico bilateral.

Na faixa etária dos 30 a 39 anos, 11 entrevistados declararam perda ou redução da visão, sendo a causa da condição visual as seguintes: 1 por aniridia congênita associada a um acidente automobilístico que desencadeou glaucoma, 1 por catarata congênita, outro por doença de Behçet que desenvolveu glaucoma neovascular, 2 por glaucoma congênita, 4 por retinose pigmentar, outro por toxoplasmose e 1 adquirida por vírus do herpes.

Na faixa etária dos 40 a 49 anos, nove pessoas declararam perda ou redução da visão e, dessas nove, sete delas devido à retinose pigmentar, uma por causa da diabetes e outra por tumor na glândula hipófise.

Na faixa etária dos 50 a 59 anos, duas pessoas tiveram a perda total da visão. Uma por atrofia do nervo óptico e outra por diabetes.

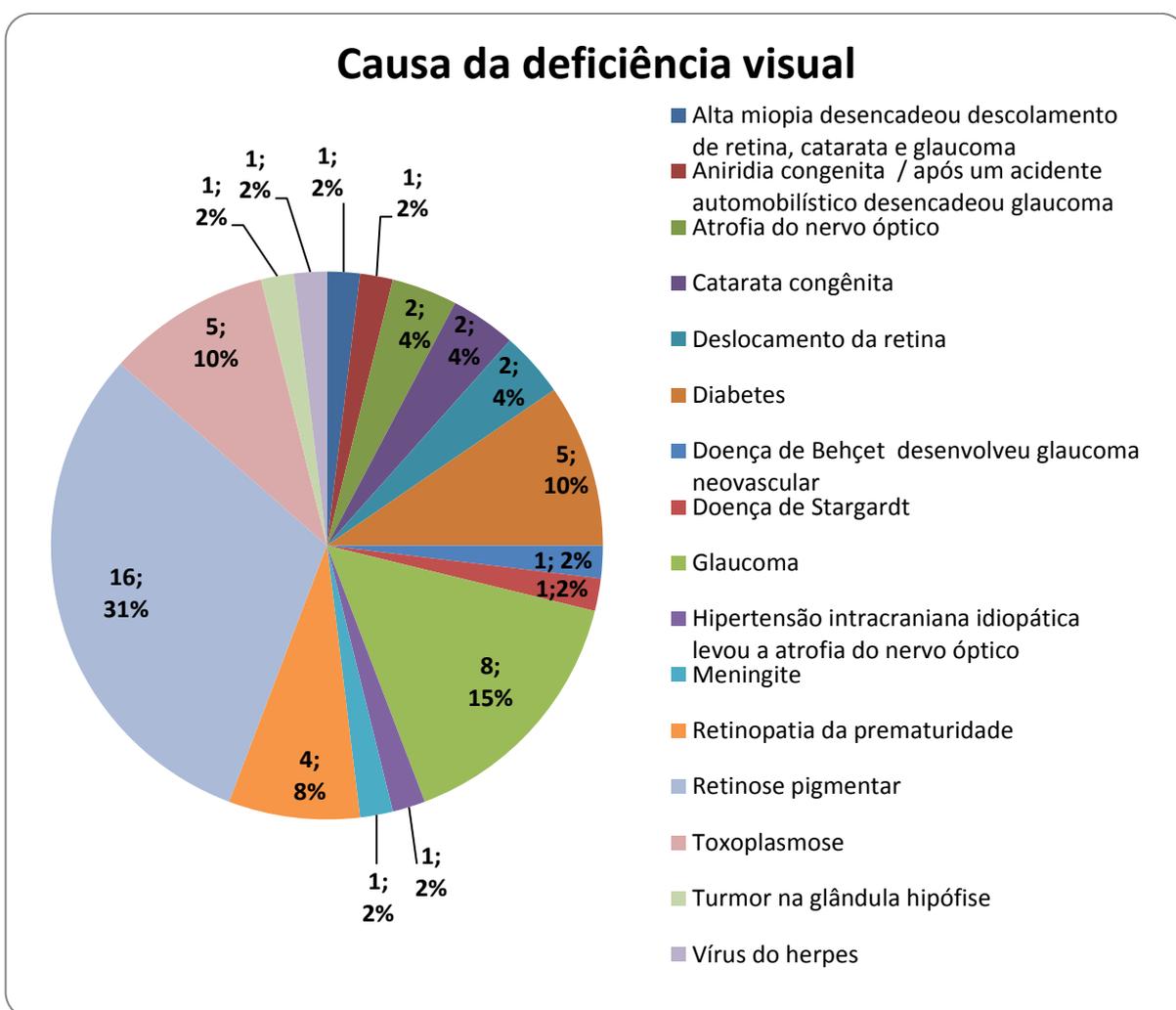
Na faixa etária acima dos 60 anos, um entrevistado declarou ficar cego devido a diabetes associada ao glaucoma.

Nove entrevistados informaram que desde a infância já tinham a redução da visão, porém alguns não declararam a idade específica em que ocorreu a progressão da perda da visão. A causa que levou a condição visual desses nove entrevistados são: um por alta miopia que desencadeou deslocamento de retina, catarata e glaucoma, outro por doença de Stargardt, um por glaucoma congênito associado a diabetes, outro por retinopatia da prematuridade, um por retinose pigmentar e ainda um por toxoplasmose congênita associada a glaucoma.

De forma sumária, as causas citadas pelos entrevistados pela perda ou redução da visão foram: alta miopia que desencadeou deslocamento de retina, catarata e glaucoma;

aniridia congênita associada a um acidente automobilístico que desencadeou glaucoma; atrofia do nervo óptico; catarata congênita; deslocamento de retina; diabetes; doença de Behçet que desenvolveu glaucoma neovascular; doença de Stargardt; glaucoma; hipertensão intracraniana idiopática levando a atrofia do nervo óptico; meningite; retinopatia da prematuridade; retinose pigmentar; toxoplasmose; tumor na glândula hipófise e vírus do herpes. A incidência maior foi de retinose pigmentar, com 31% dos entrevistados, seguida de glaucoma, 15%, diabetes e toxoplasmose, 10% cada uma e retinopatia da prematuridade, 8%. Os dados podem ser conferidos no gráfico 6.

Gráfico 6 – Distribuição por causas que levaram a perda ou redução da visão



Fonte: autoria própria.

É possível observar que as causas e momento da perda da visão relatada pelos entrevistados são diversificados. Amiralian (1997), nesse sentido destaca que o momento de ocorrência da perda da visão propõe distintas condições de desenvolvimento e aprendizagem,

de forma que a perda da visão adquirida na idade adulta propicia condições diferentes daquela adquirida ao nascer.

Como exemplo, Amiralian (1997) mostra que, nos casos da perda da visão adquirida, a pessoa apresenta inicialmente uma súbita e intensa reação ao choque sofrido, e só posteriormente uma lamentação pelas perdas e privações que sobrevêm a este. As reações ao choque passam por uma experiência de luto e lamentação até a pessoa possa compreender suas perdas. Só depois ela poderá enfrentar o longo caminho de “renascimento” como pessoa cega.

Esses aspectos foram observados na pesquisa por meio do relato da entrevistada 8, a qual relata que aos 19 anos teve perda total da visão devido ao descolamento de retina. Ela ressalta que encarar a situação de sair de casa sem enxergar foi muito difícil, então passou praticamente um ano em casa sem ter coragem de sair, de enfrentar as pessoas e as dificuldades próprias da perda da visão. Ela diz que foi uma situação bem complicada e que após esse período sentiu que tinha que sair de casa, pois já estava se sentindo mal por ficar em casa e, mesmo sabendo das dificuldades que enfrentaria, resolveu mudar sua situação. Com isso, após esse período, ela começou a fazer reabilitação no CEEDV.

No caso de crianças cegas, Amiralian (1997) apresenta em seu livro estudos sobre a efetiva influência da perda da visão sobre o desenvolvimento cognitivo e, mesmo não se tendo chegado a conclusões absolutas por meio deles, dá destaque para alguns pontos que considera consensuais, como, a questão da criança cega apresentar desenvolvimento mais lento se comparada à criança vidente. Este tempo maior exigido para o desenvolvimento do cego parece estar relacionado a sua maior dificuldade na apreensão do mundo externo na ausência da visão, visto que esse sentindo é essencial para a integração das informações, e detentor de qualidade específica para apreensão imediata de diferentes aspectos do ambiente, forma, tamanho, espaço, posição relativa e cor.

Entretanto, a autora também destaca que entre os sujeitos cegos de nascimento podem ser encontrados aqueles que se desenvolvem tão bem, que são capazes de cursar uma universidade e atingir altos níveis de desenvolvimento pessoal, e aqueles cujas dificuldades de desenvolvimento se escalonam em vários níveis, desde interrupções em estágios primitivos até pequenos atrasos em áreas específicas (AMIRALIAN, 1997).

Nesse sentido, vale destacar que no estudo anterior desenvolvido pela pesquisadora, Silva (2010), um dos entrevistados com idade entre 15 a 24 anos, a faixa etária mais nova na pesquisa, estava cursando o ensino médio em idade escolar regular. Esse mesmo entrevistado, cego de nascença, hoje em dia com 24 anos, também participou da atual pesquisa e compõe o

conjunto dos entrevistados que estão cursando o ensino superior. Inclusive, ele está em fase de conclusão do curso. Em sua faixa etária, de 18 a 29 anos, ele é o único que estuda e trabalha. Durante a entrevista, ele diz que foi praticamente alfabetizado com o auxílio da informática e não sente grande dificuldade em utilizar as tecnologias. Ele possui recursos digitais próprios, como *notebook* e *smartphone*. Também relata que o fato de nunca ter enxergado não o trouxe impedimento de realizar suas atividades, e que o fato de nunca ter tido a experiência de possuir a visão impossibilitou de fazer comparativo com a experiência da visão.

Há também entre os entrevistados o caso da entrevistada 25, que também é cega de nascimento, tem 18 anos e está cursando o 9º ano do ensino fundamental. Observa-se nesse caso uma diferença em relação à idade escolar regular para essa série, que é 14 anos. Seu primeiro contato com computador deu-se mais recentemente, pelas aulas de digitação no CEEDV, devido ela perceber a necessidade de ter esse aprendizado para utilizá-lo em seus estudos no ensino médio. Ela não possui nenhum recurso digital próprio, computador ou *smartphone*. Ela relata que tem interesse em aprender a mexer nas redes sociais e até já teve oportunidade de mexer no computador antes de fazer as aulas no CEEDV, mas nunca teve alguém para lhe dar instruções de como utilizar.

Dessa forma, como Nunes e Lomônaco (2010) ressaltam, o aspecto das causas da deficiência, o momento e a forma da perda visual, seja progressiva ou repentina, agregado ao contexto psicológico, familiar e social irão influenciar o modo como a pessoa com deficiência visual aprenderá, como irá desenvolver-se e como conviverá com sua condição de cegueira.

A respeito da condição visual relacionada à declaração se trabalha ou não, a maioria que trabalha tem perda total da visão, 11 pessoas de 17. Das 9 pessoas que não trabalham, mas estudam, somente um tem baixa visão. Conforme tabela 8.

Tabela 8 – Distribuição por condição visual e declaração se trabalha ou não

Condição visual	Declaração se trabalha ou não	Quantidade
Perda total da visão	Trabalha	11
	Não trabalha	5
	Não trabalha (aposentado)	8
	Não trabalha (estuda)	8
Baixa visão	Trabalha	6
	Não trabalha	2
	Não trabalha (aposentado/afastado)	11
	Não trabalha (estuda)	1
Total geral		52

Fonte: autoria própria.

Ao relacionar-se a condição visual ao nível de escolaridade, há declaração de pessoas com baixa visão e com perda total da visão em todos os níveis de escolaridade, exceto o nível de pós-graduação *stricto sensu*, nível mestrado, no qual há somente uma pessoa com perda total da visão. Dos oito entrevistados que declararam ter ensino fundamental incompleto a metade tem baixa visão e a outra perda total da visão. Das sete pessoas que concluíram o ensino superior seis têm perda total da visão e uma baixa visão, conforme tabela 9.

Tabela 9 – Distribuição por condição visual e declaração de nível de escolaridade

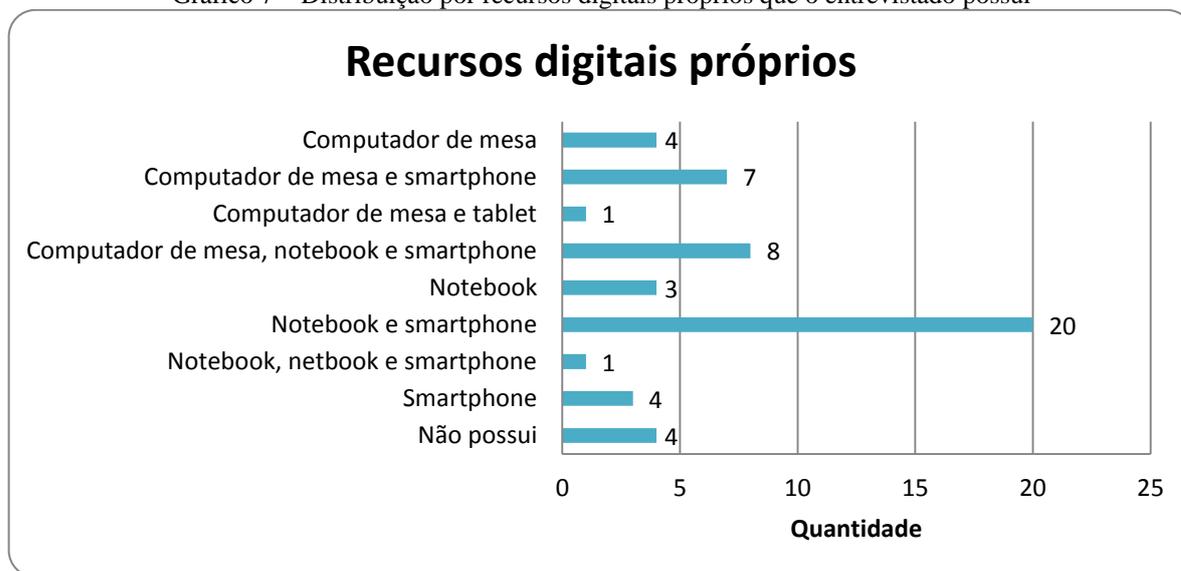
Condição visual	Nível de escolaridade	Quantidade
Baixa visão	Ensino Fundamental - Incompleto	4
	Ensino Médio - Incompleto	3
	Ensino Médio - Completo	8
	Superior - Incompleto	3
	Superior - Completo	1
	Pós-graduação (<i>Lato sensu</i>) - Completo	1
Perda total da visão	Ensino Fundamental - Incompleto	4
	Ensino Médio - Incompleto	1
	Ensino Médio - Completo	11
	Ensino Superior - Incompleto	8
	Ensino Superior - Completo	6
	Pós-graduação (<i>Lato sensu</i>) - Completo	1
	Pós-graduação (<i>Stricto sensu</i> , nível mestrado) – Incompleto	1
	Total geral	52

Fonte: autoria própria.

A respeito de quais recursos digitais próprios que permitam acessar a informação no ambiente digital os entrevistados possuem, foi declarado o uso do computador de mesa, *notebook*, *netbook*, *smartphone* e *tablet*. Ao relacionar à pesquisa de Caselli (2007) e Silva (2010), as quais citam somente o computador como recurso digital próprio, é possível notar nesta pesquisa a adição de novos tipos de recursos, a saber, os dispositivos digitais móveis.

Dos 52 entrevistados, somente 4 declararam não possuir nenhum recurso digital, 20 disseram que possuem *notebook* e *smartphone*, 8 têm computador de mesa, *notebook* e *smartphone*, 7 pessoas possuem computador de mesa e *smartphone*, 4 entrevistados têm somente computador de mesa, 4 somente *smartphone*, 3 somente *notebook*, 1 pessoa computador de mesa e *tablet* e 1 possui *notebook*, *netbook* e *smartphone*, conforme pode ser verificado no gráfico 7.

Gráfico 7 – Distribuição por recursos digitais próprios que o entrevistado possui



Fonte: autoria própria.

Dos 4 entrevistados que não possuem recursos digitais próprios, 3 se encontram na faixa de renda familiar mensal de até 1 salário mínimo e 1 pessoa na faixa de mais de 1 até 2 salários mínimos.

Dos 32 entrevistados que possuem *smartphone*, 26 entrevistados utilizam o sistema operacional (SO) Android, da Google; 12 o sistema iOS, da Apple; e 1 entrevistado o sistema operacional Symbian, da Nokia. Ainda, dos 20 entrevistados que possuem *notebook* e *smartphone*, o entrevistado 34 possui dois *notebooks*, um com o sistema operacional Windows e outro *Linux* e dois *smartphones*, um Android e outro iOS. O entrevistado 42 possui dois *notebooks*, um com Windows e outro com OS X (Apple). A diferenciação entre sistemas operacionais se faz importante, pois comumente nas entrevistas os *softwares* da Apple são declarados como mais acessíveis que os de outras empresas. Essa ideia é reforçada pelo entrevistado 43, quando declara que, a fim de utilizar um *smartphone* com sistema iOS, a pessoa com deficiência consegue configurar sozinha os recursos de acessibilidade, pois eles já vem instalados de fábrica e podem ser ativados com apenas um comando no botão *home* do *smartphone*. Por exemplo, para ativar o leitor de tela, é necessário pressionar três vezes o botão de início e no caso do zoom, tocar duas vezes na tela com três dedos. Já no sistema Android, o entrevistado diz que se faz necessária a intervenção de uma pessoa vidente para configurar o módulo de acessibilidade, e também de uma conexão a Internet para baixar esse módulo, pois ele vem apenas pré-instalado.

De forma semelhante o entrevistado 34 declara que,

[...] a acessibilidade da Apple é a melhor em questão de *smartphone*, pois o aparelho é feito para o sistema operacional e o sistema operacional é feito para o aparelho. Digamos assim, são casados, um é feito para o outro. Já o Android, não. Como ele é produzido pelo Google, ele distribui para a Samsung, para a LG, para a Motorola e para várias outras marcas e aí cada fabricante faz a sua alteração e customiza o aparelho, tanto é que você vê diferenças de aparelhos.

Nesse sentido, sobre os aparelhos customizados pelas fabricantes que utilizam o sistema Android, houve nas entrevistas algumas citações ao modelo Moto G (Lenovo/Motorola), declarando que o sistema operacional Android nesse modelo é mais “puro”. O entrevistado 34 declara que “o Moto G apresenta uma interface mais limpa e menos modificada [...] a simplicidade da fabricante de pegar o Android e não mexer tanto, faz com que se torne mais leve e mais simples. Nesse caso, um exemplo, o leitor de tela flui muito bem, funcionam perfeitamente os botões no sistema.” O entrevistado 43 explica que no Moto G evitam-se a inserção de recursos personalizados que possam influenciar no padrão de funcionamento do sistema, em sua interface, em seu desempenho e, por consequência, em sua acessibilidade.

Ou seja, o sistema operacional Android, desenvolvido pela Google, vem com uma “interface-padrão”, intocada ou bem pouco modificada, com intuito de servir de guia para as fabricantes de aparelhos na hora de preparar o *software* para seus produtos. Todavia, poucas marcas realmente seguem o que a criadora considera ideal (TECMUNDO, 2016).

O entrevistado 34, que ensina informática e dá orientações sobre o uso das tecnologias digitais no Telecentro da Biblioteca Braille, traz o relato de que quando uma pessoa com deficiência visual o solicita recomendações para aquisição de um *smartphone* acessível de bom custo benefício, frisa que não dá para dizer exatamente qual marca e aparelho do sistema operacional Android é mais acessível ou menos, pois a variedade de marcas, de seus aparelhos e versões é grande, mas destaca que a procura maior é pelo Moto G, desde a produção do modelo Moto G de 1ª Geração. Assim, ele declara que recomenda a aquisição do Moto G, pelo fato já explicado do modelo ser mais “puro”, tornando-o um excelente aparelho para fins de acessibilidade. Já quando o usuário diz que está disposto a fazer um investimento maior nesse tipo de aparelho, ele informa que recomenda o iPhone, pois destaca que em matéria de acessibilidade ele supera em tudo o sistema Android. Suas funcionalidades são mais avançadas e sua navegação na Internet também é melhor. Porém, frisa que o custo dele não é tão acessível, pois requer um investimento significativamente maior.

Nesse sentido, a entrevistada 33 destaca que muitas pessoas com deficiência visual se mantêm financeiramente por meio do benefício do governo de prestação continuada, no valor de um salário mínimo mensal, não sendo viável a elas adquirir um aparelho como o iPhone. Nesses casos, a entrevistada frisa que a opção é a aquisição de um aparelho com valor mais baixo, no qual as funcionalidades são mais complicadas de se utilizar, tornando mais difícil seu uso ou em alguns casos inutilizável à pessoa com deficiência visual.

Diante desse aspecto, tem-se o relato do entrevistado 41, o qual conta que utilizava celular de teclas e ganhou um *smartphone* do modelo Moto X, porém sentiu dificuldade em utilizá-lo, pois, segundo ele, o aparelho travava muito. Após muitas tentativas de uso sem sucesso o entrevistado relatou que buscou informações sobre modelos de *smartphone* mais acessíveis e encontrou que o iPhone e o Moto G atendiam a esse requisito. Ele ressaltou que o primeiro é um produto caro e que escolheu o segundo para seu uso, pois consegue utilizá-lo e atende satisfatoriamente a suas necessidades.

Na pesquisa, verificou-se que dos 12 entrevistados que declararam ter iPhone, seis entrevistados estão na faixa de renda de mais de 3 a 5 salários mínimos, dois na faixa de renda de 5 a mais de 10, dois na faixa de mais de 2 a 3, um entrevistado na faixa de 1 a 2 e outro é o entrevistado que não declarou sua renda.

Dos 48 entrevistados que declararam possuir algum recurso digital próprio, somente 5 entrevistados informaram que não possuem plano de Internet. Desses, 3 possuem computador de mesa e 2 entrevistados *notebooks*.

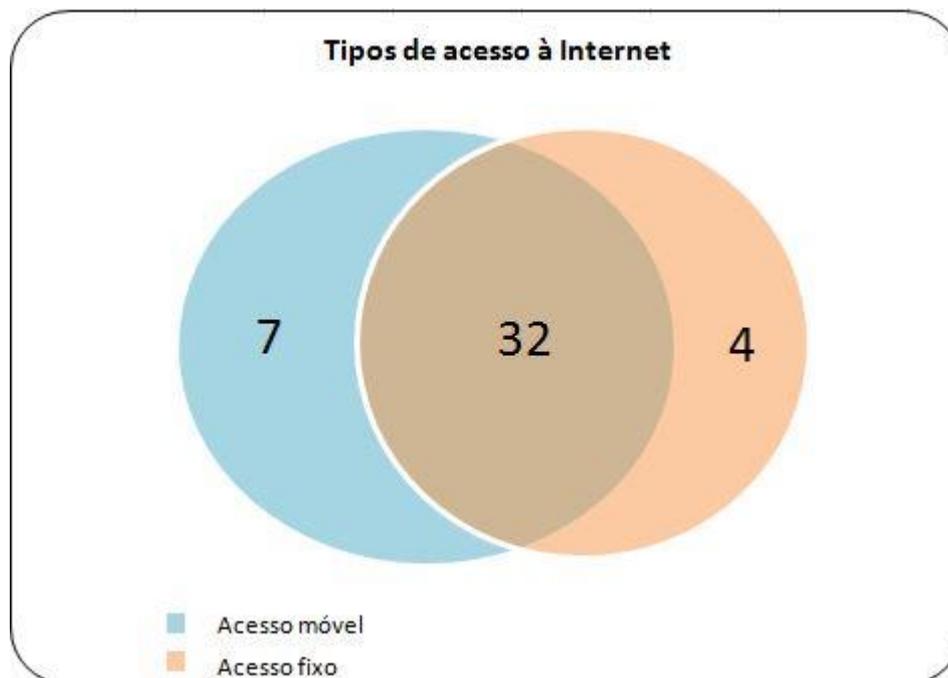
Dos 43 entrevistados que possuem plano de Internet, 32 possuem acesso fixo e acesso móvel, 7 possuem somente acesso móvel e 4 possuem somente acesso fixo, conforme gráfico 8.

Na pesquisa de Caselli (2007) das 20 pessoas entrevistadas, 11 (55%) tinham computador em casa e somente 4 (20%) dessas tinham plano de Internet. Na pesquisa de Silva (2010) dos 12 entrevistados, 10 (83%) declaram possuir computador em casa e 8 (67%) tinham plano de Internet. Na pesquisa de Malheiros (2013) todos os 20 entrevistados (100%) tinham computador em casa e 13 (65%) informaram acessar de casa. Observa-se, portanto, o incremento ao uso do *hardware*.

Além disso, verifica-se que nas pesquisas citadas, o acesso à Internet vincula-se ao uso do computador. Nesta pesquisa pode ser observada a ampliação do uso de recursos digitais que proporcionam acesso à Internet e, principalmente, acesso móvel, indicando uma mudança do cenário tecnológico. Trinta e dois entrevistados têm acesso fixo e móvel, 7 somente acesso móvel e 4 somente acesso fixo. Isso indica que 39 entrevistados, no total,

possuem acesso móvel por meio de *smartphone*. Por meio desses dados, observa-se na pesquisa o reflexo da difusão das Tecnologias de Informação e Comunicação na sociedade.

Gráfico 8 – Distribuição por declaração dos tipos de acesso à Internet



Fonte: autoria própria.

Em relação à frequência da utilização da Internet, 34 entrevistados informaram que usam diariamente a Internet, 6 declararam utilizar semanalmente, outras 5 usam esporadicamente e 7 entrevistados informaram que não fazem uso da Internet.

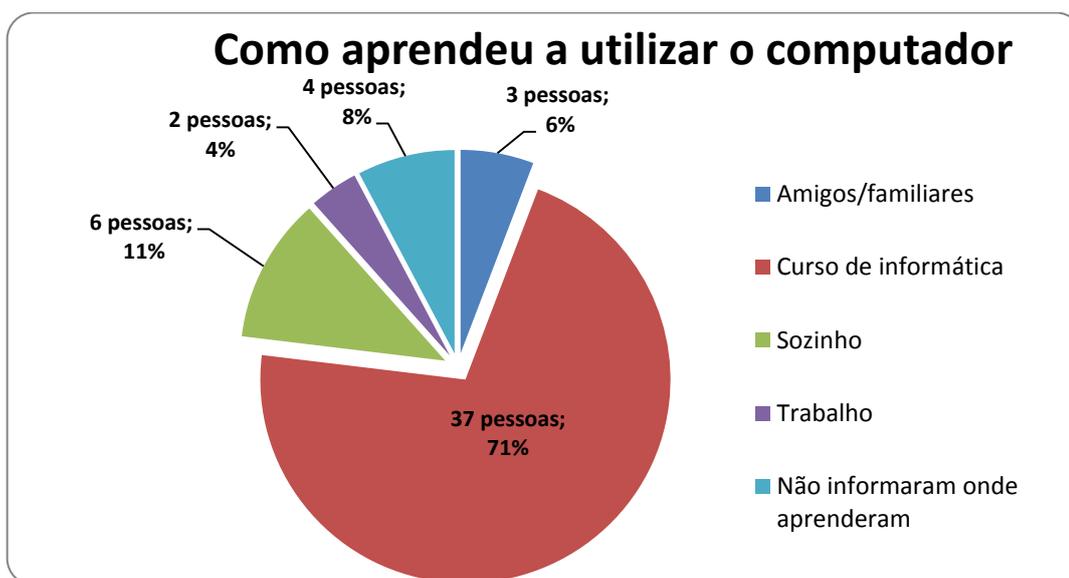
Os sete entrevistados que não utilizam a Internet são alunos do curso de digitação do CEEDV. Nas aulas de digitação os alunos aprendem a fazer uso do computador e a digitação no teclado, visto que a pessoa com deficiência visual que utiliza o leitor de tela o faz por essa via. Assim, nessas aulas os professores ensinam a digitação por meio do *software* Digitavox do sistema operacional DOSVOX, que não necessita de acesso à Internet para funcionar. Somente após o aluno concluir as aulas do *software* e ter o domínio da digitação são repassadas para ele as noções de uso da Internet, caso continue frequentando às aulas do curso.

Além disso, desses 7 entrevistados, 4 deles são os mesmos que não possuem recurso digital próprio; 2 possuem computador de mesa, mas não possuem plano de Internet; e 1 possui *notebook* e *smartphone*. Três desses 7 entrevistados sabiam utilizar a Internet antes da perda total da visão, mas como estão no processo de reaprender a utilizar o computador ainda não voltaram a acessar a Internet.

4.2 DADOS SOBRE O ACESSO A INFORMAÇÃO DIGITAL

Para acessar as informações no ambiente digital, 37 entrevistados declararam que aprenderam a usar o computador por meio de curso de informática, 6 aprenderam a manuseá-lo de forma autodidata, 3 com ajuda de amigos e da família, 2 no trabalho e 4 não informaram onde aprenderam, conforme gráfico 9.

Gráfico 9 – Distribuição por declaração onde aprendeu a utilizar o computador



Fonte: autoria própria.

Das 37 pessoas que declararam ter realizado algum curso de informática, 20 aprenderam a utilizar no CEEDV; 4 entrevistados declararam ter feito o curso no Instituto de Integração Social e Promoção da Cidadania (INTEGRA); 2 pessoas aprenderam na Biblioteca Braille Dorina Nowill; 1 pessoa na Associação Brasileira de Deficientes Visuais (ABDV); outra no Centro de Capacitação Pinafo (CECAPI); 1 entrevistado frequentou curso no Instituto Benjamin Constant; 1 entrevistada na escola regular que frequentou no ensino fundamental; outra no Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI); 1 no Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC); e 5 não informaram a instituição, como a tabela 10 apresenta.

Tabela 10 – Distribuição por local que realizaram o curso de informática

Local que realizam o curso de informática	Quantidade
Associação Brasileira de Deficientes Visuais (ABDV)	1
Biblioteca Braille Dorina Nowill	2
Centro de Capacitação Pinafo (CECAPI)	1
Centro de Ensino Especial de Deficientes Visuais (CEEDV)	20
Escola no Ensino Fundamental	1
Instituto Benjamin Constant	1
Instituto de Integração Social e Promoção da Cidadania (INTEGRA)	4
Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC)	1
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI)	1
Não informaram a instituição	5
Total geral	37

Fonte: autoria própria.

Dos seis entrevistados que declararam que aprenderam a utilizar o computador de forma autodidata, quatro informaram que aprenderam antes da redução ou perda da visão; um após ficar com baixa visão; e uma entrevistada é cega de nascimento.

Essa entrevistada relatou como aprendeu a utilizar o computador:

Eu aprendi a usar sozinha em casa quando eu instalei o DOSVOX, disponibilizado pela ABDV. Como eu já sabia digitar e quando você tecla no DOSVOX, ele vai falando as teclas, eu tive que aprender somente os comandos: enter, F1, F2, F3, F4, ligar e desligar, pois só de tocar na tecla ele já fala. Escrever eu já escrevia, pois eu já sabia datilografar desde criança, pois estudei em escola regular e também tinha que saber datilografar. Então para mim não foi difícil aprender sozinha.

De forma semelhante em relação ao uso do DOSVOX, o entrevistado 48 relatou que antes de ficar cego utilizava o computador no trabalho. Em 1990 ficou cego e voltou a ter contato com o computador em 1998, quando descobriu o DOSVOX, por meio de uma reportagem na televisão contando sobre um rapaz cego, Marcelo Pimentel, que havia desenvolvido um programa que possibilitava às pessoas cegas a utilizarem o computador. Ele disse que anotou as informações da reportagem, pediu para alguém pesquisar sobre o programa e adquiriu uma licença do DOSVOX, a qual na época era vendida pelo valor de um salário mínimo, sendo hoje sua distribuição gratuita. Segundo o entrevistado sua esposa lhe ensinou a digitar, pois informa que quando ainda enxergava sempre digitou olhando para o teclado. O uso do DOSVOX ele destaca que aprendeu utilizar sozinho, pois esclarece que o programa é autoexplicativo e logo descobriu como fazer textos, enviar *e-mails*, navegar na Internet, entre outros.

Dezesseis entrevistados dos 52 informaram que aprenderam a usar o computador antes da redução ou perda total da visão. A entrevistada 8 relatou que apesar de ter aprendido a utilizar o computador antes da perda total da visão, está num processo de reaprendizado.

Semelhantemente, a entrevistada 9, com 54 anos, declara que aprendeu a utilizar o computador antes de perder a visão, mas que já o utilizava, ainda que com pouca frequência em uma empresa que trabalhava. Após sair dessa empresa, não teve mais necessidade de utilizar o computador, ficando muitos anos assim e declara que se esqueceu de tudo que sabia sobre o assunto. Ela relata que, depois que ficou cega há três anos, foi para o CEEDV fazer reabilitação e teve a oportunidade de reaprender a utilizar o computador.

Do mesmo modo, a entrevistada 14 declarou que aprendeu antes da perda da visão a utilizar o computador em um curso de informática, porém está reaprendendo no CEEDV, pois informa que já se esqueceu de tudo que tinha aprendido sobre o assunto. Ela declara que no ano de 2010, com 49 anos, descobriu que a redução de sua visão em relação ao tempo se dava devido à retinose pigmentar, mas sentiu maior impacto da perda da visão no ano de 2014, quando sua visão declinou a 20%. Ela relata que ficou muito tempo sem utilizar o computador, pois diz que pelo fato de não enxergar, não tinha curiosidade de utilizar e afirma que no final do ano de 2016, quando começou a fazer reabilitação no CEEDV é que ela sentiu o interesse em voltar a utilizar o computador.

Dos entrevistados que aprenderam a utilizar o computador após a redução ou perda total da visão, destacam-se os relatos dos entrevistados 3 e 4, que estão próximos ao limite entre as faixas etárias de 50 a 59 anos e mais de 60 anos, e declararam que numa época anterior não tinham interesse ou necessidade de fazer uso do computador, porém no período atual essa necessidade se faz presente. Como declara a entrevistada 3 “[...] as coisas estão mudando e parece que você está precisando do computador”. De forma similar o entrevistado 4 diz que “[...] a gente fica enrolando para não querer entrar na atualidade, mas a coisa vai apertando de tal jeito, pressionando de um lado e de outro, que acaba que você vai cedendo e começa a querer se inteirar também”.

O entrevistado 41, que também está na faixa etária de mais de 60 anos, aprendeu a utilizar o computador no INTEGRA, curso de informática voltado para pessoas com deficiência visual. Ele afirma que:

Eu já comecei a mexer no computador com uma idade avançada. Em 2005 foi a primeira vez que coloquei a mão no computador. Eu não sabia nada de computador, eu nunca cheguei a enxergar um computador, pois eu fiquei cego com 24 anos e, segundo o que tenho de informação, foi mais ou menos em 1996, ou antes, um pouco, que chegou o computador e eu já era cego. Eu fui criado na roça, estudei na

roça, estudei em cidades, porém conhecimento de computador eu fui ter com 49 anos mais ou menos. Tinha um departamento lá no Plano Piloto chamado INTEGRA e lá eu fiz a primeira aula de informática. A aula começava 8h e acabava às 10h, mas eu ficava lá e só saía às 14h, porque tive a necessidade e aquela vontade de aprender. Não podia, porém as duas vezes na semana que tinha a aula eu ficava mais tempo, mesmo não podendo. Lá eu aprendi muito bem, eu saí de lá afiado no teclado. Eu tenho filhos que são formados na área de informática e eles ficam admirados que eu consigo digitar sem enxergar e eles não conseguem se não forem olhando para o teclado.

Observa-se no relato do entrevistado 41 sua a necessidade de se empregar mais tempo para aprender a utilizar o computador. Um dos entrevistados da pesquisa de Caselli (2007) também demonstrou essa necessidade informando que os cursos de informática de pouca duração são complicados e que a pessoa com deficiência visual precisa de um curso mais prolongado para que haja tempo de aprender. Sobre isso Caselli (2007) explica que o processo de aprendizagem dos recursos de acessibilidade que auxiliam no uso do computador exige do usuário tempo maior de aprendizagem e exigem que sejam acompanhados por profissionais qualificados, visto que no caso dos leitores de tela há um grande conjunto de comandos a serem memorizados estendendo a duração do curso.

Nesta pesquisa também houve o relato de aprendizado com suporte digital. É o caso do entrevistado 23, o qual teve perda total da visão aos 6 anos de idade, e relata que aprendeu a utilizar o computador aos 21 anos com amigos e que a introdução do uso da Internet deu-se na sala de bate-papo SACI na Intervox, *site* do Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (NCE-UFRJ). A principal característica desse *site* é a acessibilidade e a maior parte dos usuários são pessoas com deficiência visual.

A respeito do uso dos dispositivos digitais móveis houve relatos sobre como os entrevistados tiveram contato com essa tecnologia.

A entrevistada 51 relata que antes de comprar um *smartphone* estava à procura de um celular de tecla com dois *chips* e com programa de voz, porém não encontrava mais a venda nas lojas. Ela afirma que observou que seus colegas com deficiência visual já estavam adquirindo e sabendo utilizar o *smartphone*. Ela, no intuito de acompanhar seus pares, disse que desejou adquirir também, e declara que inicialmente sentiu medo de utilizar, mas, ainda assim comprou o aparelho e teve a ajuda de seu vizinho e de um funcionário da Biblioteca Braille, que dava aulas de informática na instituição, para aprender como utilizar.

A entrevistada 35 conta que possuía um celular de tecla e, após o aparelho quebrar, foi incentivada a comprar e utilizar o *smartphone* recebendo apoio dos familiares para o aprendizado. Ela relata que no início achava que era impossível utilizar um aparelho sem teclas físicas, mas seus familiares lhe mostraram que havia nas configurações do *smartphone*

o leitor de tela e com esse recurso ela poderia utilizar o aparelho. Ela frisa que sem esse recurso não há como utilizar o aparelho, pois a interação é baseada em seus recursos gráficos.

O entrevistado 7 ao falar sobre sua experiência ao aprender a utilizar o *smartphone* relata “[...] no começo é muito difícil para a gente digitar numa coisa sem nada tátil, numa coisa que é toda virtual e você só vai pela voz. É muito difícil, mas depois que você pega a prática [...] fica facilimo.”

Diante desse contexto, Façanha (2012) afirma que o acesso à informação por meios desses dispositivos móveis retrata um novo desafio de interação para os usuários com deficiência visual, afinal possuem uma superfície vítrea, com diversos elementos visuais, sem uma referência em relevo para exploração tátil. Por outro lado, as instituições, em especial as de telefonia, vêm investindo em pesquisas e desenvolvendo produtos na área de acessibilidade que auxiliam nessa interação.

Sobre os recursos de acessibilidade que os entrevistados utilizam para acessar o ambiente digital no uso de computador de mesa, de *netbook* e de *notebook* foram declarados: o sistema operacional DOSVOX com seus diversos programas (mencionado 32 vezes), com destaque principalmente ao programa Digitavox, utilizado nas aulas de digitação do CEEDV; aos leitores de tela: JAWS (mencionado 9 vezes), NVDA (mencionado 22 vezes), Virtual Vision (mencionando 4 vezes) e VoiceOver (mencionado 1 vez). Também houve o destaque do uso das funções de acessibilidade do sistema Windows da Microsoft, como lupa e alto contraste, por entrevistados com baixa visão; e de lupa eletrônica, também utilizada por um entrevistado com baixa visão.

Dezoito entrevistados mencionaram o uso de mais de um leitor de tela, como é exemplo do entrevistado 52, que declarou que no computador utiliza o NVDA e o JAWS, mas ressalta que prefere utilizar o NVDA. O entrevistado 40 relata que fez aula no INTEGRA para aprender a utilizar o Virtual Vision e depois aprendeu a usar o NVDA, que é o leitor de tela de sua preferência. O entrevistado 42 utiliza o NVDA em seu *notebook* com Windows e o VoiceOver em com OS X (Apple). A entrevistada 39 completa dizendo que a escolha do leitor de tela é questão de gosto pessoal, que melhor se adapta às necessidades da pessoa é o que ela irá escolher.

Segundo o entrevistado 48, que trabalha com consultoria em informática, os leitores de tela mais utilizados no Brasil são: o Virtual Vision, o JAWS e o NVDA. Ele diz que o NVDA é gratuito e excelente; o JAWS é pago e melhor que o NVDA, e o Virtual Vision é pago, porém o Banco Bradesco disponibiliza licença do *software* para a pessoa com deficiência visual que é correntista, sendo um *software* que ainda coloca muitas dificuldades em relação

ao acesso a Internet. Nesse aspecto, o entrevistado destaca que conforme o leitor de tela que a pessoa com deficiência visual estiver utilizando, pode haver mais ou menos êxito em uma ação de acesso à informação digital.

Com relação a esse assunto, o documento “leitores de tela: descrição e comparativo” produzido pela cooperação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão com o Ministério da Educação versa que o leitor de tela, por meio da metodologia de efetuar a narração das informações exibidas pelo computador, permite que as pessoas com deficiência visual operem o computador de modo independente. Todavia, para que haja a boa execução de um leitor de tela em relação ao sistema operacional, ele deve estar sujeito a fatores como, por exemplo, compatibilidade com *software/hardware*, configurações do sistema operacional e a instalação de *softwares* necessários para que o leitor de tela possa interagir com determinados aplicativos (BRASIL, 2009).

A entrevistada 49, que tem baixa visão, relatou que no computador utiliza as funções de acessibilidade do Windows, lupa e alto contraste. Na configuração da aparência do computador ela personaliza o tema da tela para branco em alto contraste ficando o fundo branco com letras pretas. Nas propriedades do mouse na parte de ponteiro ela utiliza o esquema de ponteiro invertido extra grande para que o ponteiro fique num tamanho maior e na cor preta. Ela também destaca que tentou utilizar o leitor de tela JAWS, mas não se adaptou, de forma que resolveu não utilizar nenhum leitor de tela, mas somente recursos de ampliação de tela.

O entrevistado 40, com baixa visão, também declarou utilizar no computador as funções de acessibilidade do Windows, lupa e alto contraste. Porém, diferentemente da entrevistada 49 ele personaliza o tema da tela para preto em alto contraste ficando o fundo preto com letras brancas, além de utilizar esses recursos associado com o leitor de tela NVDA.

Já o entrevistado 12, também com baixa visão, declarou que utiliza a lupa eletrônica. Com o uso desse recurso o entrevistado afirmou que é facilitado o acesso as informações e transpostas as dificuldades que tem com relação a enxergar.

Em relação aos recursos de acessibilidade utilizados para dispositivos digitais móveis *smartphone* e *tablet*, foi declarado o uso: dos leitores de tela TalkBack – para os entrevistados que utilizam o sistema operacional Android, da Google; VoiceOver – para os que usam o sistema operacional iOS, da Apple; e o TALKS – para o entrevistado que utiliza o sistema operacional Symbian, da Nokia. Entrevistados com baixa visão também relataram realizar ajustes na configuração dos *smartphone*, seja Android ou iOS, como tamanho da fonte e

contraste. Também foi mencionado nas entrevistas o uso de aplicativos direcionados à pessoa com deficiência visual que são disponibilizados na loja virtual dos *smartphones*, como o que reconhece os variados tons de cores e verbaliza; o que reconhece cédulas; o que identifica objetos e os descreve; e o que detecta se uma lâmpada está acesa.

Também foi mencionado pelos entrevistados o uso de assistentes pessoais, como Google Assistente (Android) e Siri (iOS), que usam inteligência artificial para executar tarefas no *smartphone*, como ligar para contatos, abrir aplicativos, escrever mensagens, pesquisar na Internet, alterar ajustes do aparelho, entre outras funções.

Esses são os casos como o das entrevistadas 9 e 24 que declararam que somente acessam a Internet por meio do *smartphone*. Elas relataram que fazem pesquisas, ligam para contatos e mandam mensagens com o auxílio do Google Assistente. A entrevistada 9 destaca que não consegue digitar no *smartphone* e somente consegue utilizar as funcionalidades do aparelho, com o recurso de voz. Elas fazem aula de digitação no CEEDV e ainda não sabem utilizar a Internet por meio do computador.

Nesse aspecto, o entrevistado 7 destaca que na atualidade “[...] é tão fácil você fazer buscas na Internet, porque é só você falar [com a assistente pessoal] e ela responde ‘aqui estão os seus resultados’, nisso aparece um milhão de informações, é muito interessante”.

Semelhantemente, a entrevistada 33 diz que [...] “hoje o mais fantástico é a Siri, porque você aperta um botão e diz ‘ligar para fulano’ e ela já liga. Para nós que temos a deficiência visual isso é muito bom, pois mesmo para quem não está acostumado com essa tecnologia, é só apertar um botão e ela liga, podemos ditar uma mensagem e ela escreve, ou seja, traz uma grande facilidade”.

A respeito dos tipos de informação que os entrevistados procuram ao usar os ambientes digitais, de forma geral foi declarada a busca por informações sobre: atualidades; a temática da deficiência (legislação, notícias e Tecnologia Assistiva); conteúdo para estudos escolares, acadêmicos, musicais ou preparatórios para concurso; conteúdo para elaboração de aulas; bens de consumo; esporte; religião; entretenimento (automobilismo, esquetes de humor, música e novelas); artesanato; e culinária.

Também, foi verificado que o acesso à Internet é um meio bastante utilizado para a realização de atividades do cotidiano, como: comunicação e interação com outras pessoas por meio de *e-mail*, Instagram, Facebook, Twitter e WhatsApp; acesso a conta de banco; marcação de consultas; compras de passagens e pacotes de turismo.

Como exemplo do tipo de informação que buscam, o entrevistado 4 declara que tem interesse pela área da panificação, que já realizou curso e informa que seu interesse é buscar por informações sobre receitas culinárias, principalmente sobre receitas de massas.

O entrevistado 7 relata que além de buscar informações para estudos acadêmicos utiliza muito a Internet para *hobbies* como assistir novelas e ouvir músicas.

A entrevistada 8, que há dois anos teve a perda total da visão e está no processo de reabilitação, relata que antes de perder a visão acessava a Internet para buscar informações sobre conteúdos escolares, para interagir e se comunicar com as pessoas por meio de *e-mail* e Facebook, além de *sites* como o YouTube. Perguntada sobre seus objetivos de busca de informação após a perda da visão ela relata que não saberia dizer, pois está focada em sua reabilitação. Mas para o futuro pensa em estudar e voltar a utilizar as redes sociais.

A entrevistada 39 é professora de nutrição e dá aulas para o curso de técnico em nutrição e dietética no programa do governo de ensino técnico para estudantes do ensino médio (MedioTec). Para elaboração de suas aulas um tipo de informação que busca é sobre pesquisas nessa temática.

O entrevistado 46, por ser responsável por um instituto voltado para pessoas com deficiência visual, sempre busca informações sobre a temática da deficiência.

A entrevistada 47 declarou que sempre procura informações sobre receitas de tricô para produzir peças de artesanato e também frequentemente acessa o *site* da empresa Amway, já que uma de suas atividades é a venda direta de produtos dessa empresa.

A entrevistada 49 ressalta que está fazendo aula de música, aprendendo a tocar violão erudito e acessa bastante o YouTube para assistir aulas sobre o assunto.

A entrevistada 51 estuda para concursos públicos e informou que, no momento, busca mais informações sobre conteúdos sobre preparatório para concursos, mas que anteriormente, quando estava cursando pós-graduação suas pesquisas eram mais voltadas para conteúdo acadêmico.

O entrevistado 52 informou que além de buscar conteúdo para estudos escolares, tem como *hobby* a busca por notícias e informações sobre carros.

Observa-se que as necessidades de informação apresentadas pelos entrevistados são diversificadas e originadas a partir do contexto social, da necessidade de conhecimento e de comunicar-se. Nesse sentido, de forma semelhante à pesquisa de Rocha (2013), na qual foram verificadas as motivações e finalidades para as quais os participantes usam a Internet, a razão principal para ser realizada a busca por determinado tipo de informação varia segundo a área de atuação ou interesse pessoal dos participantes. Além disso, percebe-se também a busca e

acesso a informações para fins de entretenimento. O fator que determina qual tipo de informação será buscado e motiva o uso da Internet também costuma modificar-se conforme o momento vivenciado pelos participantes. Se a necessidade atual é fazer trabalhos acadêmicos, a busca por conteúdos será relacionada a seus temas; se o é concursos, eles se dedicam a buscar deste tipo de informação.

Dessa forma, como ressalta Malheiros (2013), verifica-se que as necessidades de informação das pessoas com deficiência visual seguem o padrão dos demais usuários. O diferencial está no suporte informacional e na necessidade de atendimento especial em relação ao acesso a essas informações. Ou seja, diferença está na busca (falta ou não de acessibilidade) e no acesso.

A respeito dos locais em que os entrevistados usam a Internet, foi mencionado o uso em casa (citado 42 vezes), no CEEDV (citado 9 vezes), no trabalho (citado 9 vezes), na faculdade (citado 5 vezes), na casa de familiares (citado 3 vezes) e na Biblioteca Braille (citado 1 vez). Das 45 pessoas que usam a Internet, seis acessam a partir de apenas de um local, sendo que 3 entrevistados declararam utilizar somente de casa; e 3 informaram que acessam somente no CEEDV, sendo que esses últimos possuem computador em casa, mas não possuem plano de Internet.

Seguem alguns relatos dos entrevistados a respeito dos locais em que acessam a Internet:

A entrevistada 5 relata que utiliza Internet por meio de seu *notebook* e *smartphone*, em casa, na casa de familiares, na faculdade, no CEEDV, mas que também o faz por meio do *smartphone* quando está em outros espaços públicos.

Os entrevistados 6 e 7 também declararam utilizar a Internet por meio de *notebook* e *smartphone* em casa, na faculdade e no CEEDV e destacaram que o fato de possuírem Internet móvel no *smartphone* faz com que seja prático acessar informações nesses ambientes ou de qualquer outro local.

A entrevistada 14 afirma que acessa Internet principalmente em casa por meio de seu *smartphone* e em locais que tenham *Wi-fi*.

A entrevistada 20 informa que não tem *smartphone*, que possui *notebook* em casa, mas não tem assinatura de plano de Internet. Declara que faz uso da Internet no CEEDV, nas aulas de digitação.

A entrevistada 24 declara que acessa a Internet de casa ou de qualquer local por meio do *smartphone*. Relata que em casa possui computador de mesa e *notebook*, porém nesses dispositivos ela não sabe utilizar a Internet e precisa de auxílio para buscar informação.

O entrevistado 31 relata que tem *notebook* e *smartphone*, mas afirma que utiliza com mais frequência o *smartphone* do que o *notebook* e destaca que utiliza de qualquer local, desde casa, da faculdade ou mesmo no ônibus.

A entrevistada 33 relata que acessa a Internet de casa, do trabalho e de qualquer outro local, como no ônibus. Destaca que o fato de ter dados móveis no *smartphone* facilitou muito o acesso a informação, não sendo necessário estar em um local específico para ter acesso.

A entrevistada 38, com perda total da visão, declara que prefere utilizar a Internet em casa, pois apesar de utilizar *smartphone* e ter dados móveis, ela destaca que é difícil ouvir o leitor de tela em ambientes públicos e abertos devido aos ruídos do ambiente. Para conseguir ouvi-lo nesses locais ela informa que usa fones de ouvido, mas declara que ao usá-los ela se torna incomunicável a quem está a sua volta, pois caso alguém se aproxime e tente se comunicar falando, ela não conseguirá ouvir a pessoa a fim de interagir. Ela explica que gosta de se comunicar com as pessoas e, para não perder a interação, ela relata que prefere utilizar a Internet em ambientes como sua casa, nos quais não haverá dificuldades de interação.

A entrevistada 39, com perda total da visão, relata que usa a Internet com mais frequência em casa e no trabalho, porém destaca que para utilizar no trabalho é necessário levar seu próprio *notebook*, pois nos computadores do trabalho não há o leitor de tela instalado. Ela ressalta que o meio mais fácil de acessar a Internet é por meio do *smartphone*, pois ele tem leitor de tela e pode ser facilmente levado a qualquer lugar, diferentemente do *notebook*, que é menos prático em seu transporte.

O entrevistado 48 relata que usa a Internet predominantemente em casa, por meio de seu *notebook*, seja para trabalhar ou realizar atividades de lazer e cultura. Também utiliza o *smartphone* por meio dos dados móveis em qualquer lugar que estiver, como na igreja, na casa de amigos ou no shopping. Ressalta que, para sua maior segurança, em ambientes públicos e abertos utiliza o aparelho no bolso, com fone de ouvido *bluetooth* e realiza comandos por meio da assistente pessoal do *smartphone*, destacando que dessa forma não precisa retirá-lo do bolso, por temer que manuseá-lo nesses ambientes possa levá-lo a ser assaltado. Destaca que muitas pessoas com deficiência visual compartilham desse medo.

O entrevistado 52 relata que acessa a Internet mais em casa, na Biblioteca Braille ou local que tem computador. Ele explica que apesar de ter *notebook* evita sair com ele de casa, pois declara que pelo fato de ser cego, andar com *notebook* na bolsa se torna mais perigoso. Por esse motivo, ele destaca a importância do *smartphone*, o qual afirma que em qualquer espaço público que estiver gosta de usar o *smartphone*, pois declara que por ser pequeno é fácil de usar e guardar, tornando-se mais seguro o seu uso.

Nesse mesmo aspecto, o entrevistado 43 afirma que, pelo fato do *smartphone* ser móvel, o acesso à informação na atualidade torna-se mais fácil, pois a pessoa tem praticamente um computador na mão. As atividades mais corriqueiras que você faz no computador, como, por exemplo, ler um *e-mail* ou fazer uma pesquisa, podem ser feitas utilizando-se o *smartphone* de qualquer local. Mas, destaca que em ambientes abertos e públicos só acessa se sentir que há segurança. Por exemplo, em paradas de ônibus ele evita utilizar.

Verifica-se nos relatos dos entrevistados que possuem acesso a dados móveis o destaque dado à facilidade que eles têm de acessar a Internet de qualquer local que estiverem. Também é possível averiguar a preocupação quanto ao uso dos dispositivos móveis nos ambientes públicos e abertos que possam trazer insegurança ao usuário, demonstrando estratégia de uso ou indicação de locais que trazem a sensação de insegurança.

Os entrevistados, ao serem questionados sobre o que os recursos digitais utilizados facilitaram ou possibilitam em sua vida, deram destaque a independência e autonomia propiciadas pelo uso dos recursos digitais, podendo realizar atividades cotidianas sem depender diretamente de terceiros. Conforme relata o entrevistado 1: “eu não preciso mais ficar dependente das pessoas para acessar um contato no meu celular e visualizar meus dados pessoais”. Semelhantemente a entrevistada 20 afirma: “facilitou tudo na minha vida, pois eu ficava dependendo das pessoas num monte de coisa, agora eu já estou dando conta de acessar receitas, entrar no Facebook, digitar uma receita e salvar”. Do mesmo modo, a entrevistada 33 diz: “[...] hoje você não precisa pedir para alguém fazer uma ligação para você, hoje você pega um *smartphone* e mesmo que não tenha ninguém em casa, você pede [para a assistente pessoal]: ‘ligar para fulano’, ela vai lá busca e faz a ligação ou então você mesmo vai lá na lista de contatos e liga, não precisa de ninguém”.

A autonomia para acesso à informação, para a realização de atividades estudantis e autonomia na interação e socialização no ambiente digital foi outro ponto destacado, conforme pode ser representado pela entrevistada 5:

Eu pude produzir meus trabalhos [escolares] sem ter que ficar esperando por alguém que pudesse entrar na Internet, pesquisar para mim e ler. Depois que aprendi, eu mesma consegui fazer minhas pesquisas e até criei minha conta na rede social, por que até isso eu não tinha, pois eu pensava: ‘para que eu vou ter isso? Para as pessoas ficarem vendo o que estou fazendo?’. Aí eu criei depois que aprendi.

A autonomia no acesso à informação de forma ágil auxiliando na tomada de decisões também foi apontada, como refere o entrevistado 46:

A minha vida mudou muito com a possibilidade de ter acesso a informação por meio recursos digitais, com *smartphone* e computador, porque antes eu precisava de outras pessoas para me dar informação. A gente que tem deficiência visual não consegue ter acesso rápido aquilo que está escrito, [por exemplo], nas ruas e nos jornais. Com o acesso digital eu pude ter mais autonomia. O que teve mais importância foi a velocidade do acesso a informação, ou seja, o acesso passou a ser mais rápido e também passou a ser autônomo e isso faz a diferença na vida da pessoa com deficiência. O acesso à tecnologia digital modificou muito a minha vida, pois eu pude ficar mais independente e conseguir resolver mais rápido os problemas que eu tinha. Ou seja, não preciso ficar pedindo ajuda para resolver problemas e posso de maneira autônoma ter contato mais rápido com o mundo e antes disso não era possível, uma vez que eu estava sempre dependente de alguém fazer para mim, então essa foi uma grande conquista.

A quantidade de informações disponíveis na Internet e o acesso que se pode ter a elas de forma rápida e atualizada também foram elucidados na pesquisa. O entrevistado 4 faz um comparativo com as informações apresentadas por meio televisivo e diz que não as recebe com a mesma agilidade que as informações obtidas por meio da Internet.

O aspecto da democratização do acesso à informação e ao conhecimento também foi relatado na pesquisa. O entrevistado 34 diz:

[...] esses recursos de acessibilidade nessas plataformas, seja, Android, Apple, Windows proporcionaram a democratização do conhecimento e o acesso a diversos conteúdos na Internet. Eu me lembro de que quando eu estudava e cheguei a receber material ampliado, você só recebia o que o professor passava. Hoje você pode ir mais além nessas pesquisas [...]. Antigamente era uma dificuldade, você tinha que ir à biblioteca para procurar alguma coisa. Então eu acho que isso realmente aproximou mais o mundo de todos inclusive da pessoa com deficiência visual. Eu acho que antigamente o mundo era muito grande devido essa distância de culturas, de interação [...] A Internet trouxe várias culturas. Hoje você vê um tutorial, as vezes em inglês, e mesmo que você não entenda, dá para você ter uma noção do que se passa ou as vezes tem aquele mesmo em espanhol que é aproximado do português. Ou seja, hoje abriram-se as portas do mundo para as pessoas e para a pessoa com deficiência visual democratizou o acesso.

A entrevistada 33 complementa essa ideia dizendo:

A pessoa com deficiência visual tem direito a mesma informação que o outro. Para quê democracia melhor? Para quê facilitador melhor do que os leitores de tela? Então para a gente está cada vez ficando melhor, por que se você tem acesso eu também tenho, você com o seu olho e a gente com o tato e audição. Então eu vou tocando [no *smartphone*] e viajando na mesma tela que você.

O entrevistado 34 completa a frase da entrevistada 33 dizendo: “o que os olhos não veem, os ouvidos sentem”.

Ainda nesse sentido, a oportunidade de acesso em igualdade com as outras pessoas e o acesso independente aos recursos digitais ainda foram elencados, conforme exprime a entrevistada 47, com perda total da visão:

Eu costumo dizer que hoje a pessoa com deficiência visual enxerga 80%, porque com o computador eu pelo menos me sinto enxergando com 80%, pois eu não dependo tanto das pessoas. Por exemplo, como eu faço um curso de artesanato, se tem uma receita que a professora dá, eu não preciso pedir para alguém gravar essa receita para mim. Da mesma forma que ela faz para com os outros alunos ela faz comigo: ela envia os *e-mails* para os alunos e juntamente com os outros *e-mails* vai o meu. Eu já fiz cursos em que levava o *Pen Drive* e deixava com a professora e ela colocava as aulas dentro do *Pen Drive* para mim. Ou seja, as tecnologias facilitaram minha vida. A questão do *smartphone*, eu pego o número das pessoas como todo mundo pega e mando as mensagens. Por exemplo, eu estou comunicando com você e não preciso pedir para outra pessoa para discar para mim eu disco sozinha. Eu resolvo tudo sozinha. A independência é muito maior.

O sentimento de ser capaz e de estar incluído na sociedade foi recorrente em outros relatos, conforme expressado pelo entrevistado 52:

Quando eu não usava computador e celular antigamente, quando não conhecia a Internet, minha vida era triste, porque eu me sentia incapaz. Minha vida era da escola para casa e de casa para escola. Não tinha nada para fazer. Eu via os outros com o celular jogando e ficava triste. Quando eu conheci o computador, eu me senti igual a todo mundo, capaz de fazer as coisas. Por exemplo, fazer uma redação, mexer no *e-mail*, assistir um vídeo, como de projetos automotivos, que eu gosto muito. Então, modificou minha vida da água para o vinho. Eu me senti capaz.

A interação, a comunicação e o acesso à informação também foram mencionados na pesquisa, segundo o entrevistado 48:

Para a pessoa com deficiência visual a tecnologia digital é quase tudo em termo de interação com o mundo. A ampla maioria das coisas que se deseja fazer você vai fazer utilizando as tecnologias. Isso não é muito diferente para as demais pessoas, a questão é que para essas pessoas as tecnologias são apresentadas de uma forma que seja bem intuitiva. Você tem ícones, que não é difícil definir onde deseja tocar para acessar o que deseja. Já no meu caso, pessoa com deficiência visual, quando eu não tinha essas tecnologias, minha interação com o mundo era um aparelho convencional de telefone que se limitava a ligar para as pessoas. Depois que tive acesso ao leitor de tela, tudo se ampliou, porque agora eu tenho acesso a texto, jornais, revistas, envio de mensagens. Eu posso produzir meus textos, eu leio livros. Com o uso do *smartphone* ampliou ainda mais, porque, por exemplo, eu não conseguia ter uma agenda de telefone. A primeira coisa que explorei foi isso, os contatos do *smartphone*, depois passei para a possibilidade de ler livros, escutar músicas, acessar redes sociais e aí você não tem limite, porque na velocidade que surgem os aplicativos, a gente também os explora [...] Para a pessoa com deficiência visual, ainda tem o detalhe de que ela explora muitos mais os aplicativos, seja no computador ou no *smartphone*, do que a média das pessoas, porque, por exemplo, uma pessoa que enxerga, para ler um jornal elas pode comprar o jornal impresso. No meu caso, não. Eu acesso a tecnologia, um aplicativo. Então, algumas coisas que as pessoas com visão fazem sem a necessidade da tecnologia eu dependo da tecnologia. Então para elas é uma opção e para mim é o único caminho.

Embora o uso da Internet tenha nítido marco positivo na vida dos entrevistados propiciando vários aspectos de autonomia e inclusão, conforme retratado em relatos

anteriores, as dificuldades de acesso à informação no ambiente digital mesmo com o apoio da Tecnologia Assistiva também se fizeram presentes na pesquisa.

A maior parte dos entrevistados informou ter dificuldades de acesso a *sites* que possuem elementos gráficos, principalmente *links* representados por elementos gráficos, isto é, imagens sem descrição que podem ser clicadas e CAPTCHA.

O entrevistado 1 explica que o leitor de tela lê informações textuais e etiquetas de marcação. Assim, para que esses elementos gráficos se tornem acessíveis, é necessário ter um texto ou etiqueta com uma alternativa textual para ser apresentado ao usuário. Se imagens não são descritas o leitor de tela não poderá transmitir textualmente o seu significado, assim o usuário não saberá o que ela menciona.

Como os leitores de tela não conseguem captar o CAPTCHA imagem, em alguns *sites* é oferecida a opção ao usuário de ouvir um código correspondente em áudio, ou seja, um conjunto de letras e/ou números que são reproduzidas por uma fala sintética distorcida. Porém, como apresentado no pré-teste 2 descrito na seção 3.4.2, a distorção proposital no áudio dificulta sua compreensão pelos usuários. Esse fato foi destacado pelo entrevistado 1, que informa que tem dificuldade de acessar sua conta no Gmail quando é solicitado o preenchimento do CAPTCHA. Ele relata que há correspondente em áudio, porém declara: “é uma voz que você não entende [...] Se você não prestar atenção e não tiver muito concentrado você não consegue entender”. O entrevistado 48 também relata sua dificuldade em obter o seu extrato no *site* do INSS. Ele informa que preenche todos os campos solicitados, mas quando chega no CAPTCHA ele não consegue continuar ficando dependente de alguém que enxerga para concluir o acesso.

Conforme mencionado na seção 3.4.2, o mais adequado em termos de acessibilidade e segurança ao construir-se uma página *web*, ao invés de se utilizar o CAPTCHA, é a indicação do uso de uma combinação de distintas estratégias, como limites de conexão; monitoramento; consistência nas políticas de segurança; uso de técnicas de desenvolvimento de serviços e formulários seguros, conforme recomendação do eMAG (BRASIL, 2014b), com base no W3C (WORLD WIDE WEB CONSORTIUM, 2008a).

Porém, o eMAG (BRASIL, 2014b) versa que, caso o uso de CAPTCHA seja estritamente necessário, é recomendado o uso de testes lógicos, nos quais o usuário responde perguntas simples, mas que exijam interpretação como, por exemplo, “que cor é o céu”. Apesar do e-MAG recomendar o uso dessas perguntas lógicas, as quais compõem o chamado CAPTCHA Humano, Rocha (2013) destaca em sua pesquisa que ainda não existe um consenso entre especialistas sobre qual dessas opções teria o melhor custo benefício em

termos de acessibilidade e segurança. Além disso, a autora destaca que cada uma dessas opções é inacessível para deficiências distintas, pois imagens são inacessíveis para pessoas cegas; áudio é inacessível para pessoas surdas; e testes lógicos são inacessíveis para pessoas com deficiência cognitiva (ROCHA, 2013). “Assim, a utilização do CAPTCHA deve ser bem avaliada e envolve escolhas entre o favorecimento de acesso universal ao sistema que legitime todo e qualquer usuário, com a desvantagem da permissão de usuários ilegítimos” (MADEIRA-COELHO et al., 2016).

A falta de menus acessíveis foi uma dificuldade também apresentada nos relatos. Como exemplo tem-se o da entrevistada 5, que relata que a plataforma de educação online Edmodo, a qual é utilizada em seu curso da graduação, não é acessível. Ela dá o exemplo do conteúdo principal, que não está disponível no início da página e explica que para acessar uma informação o leitor de tela precisa ler todas as seções da página até que alcance a informação desejada. Por não haver um menu de navegação acessível o processo é repetido a cada página que ela acessa.

A sobreposição de informações nas páginas *web* também foi apontado como um dificultador para o acesso ao ambiente digital. O entrevistado 6, relata que as propagandas que se sobrepõem ao conteúdo do *site* o deixa confuso, pois o comportamento padrão do *link* é modificado. Segundo a recomendação 3.2 das WCAG 2.0 (WORLD WIDE WEB CONSORTIUM, 2008b) a página da *web* deve apresentar conteúdo em uma ordem previsível e tornando previsível o comportamento de componentes funcionais e interativos. Isso porque o leitor de tela trata a leitura de modo unidimensional, o que dificulta a compreensão das relações espaciais. O aparecimento de informações extras ou propagandas gera camadas de informações, o que dificultará o fluxo de leitura do leitor de tela.

O uso de animações e efeitos dinâmicos gerados por linguagem *JavaScript* também foi mencionado nos relatos como sendo um empecilho à navegação em páginas *web* por meio do leitor de tela. Nesse aspecto, o entrevistado 23, professor do GDF, relata que frequentemente tem necessidade de acessar o *site* do Sindicato dos Professores do Distrito Federal (SINPRODF), porém a página, por conter muitos elementos dinâmicos, dificulta a navegação usando do leitor de tela.

Documentos em formato PDF, em vários aspectos, também foram citados por nem sempre serem acessíveis. O primeiro aspecto mencionado é de documentos em arquivo PDF gerados a partir da digitalização de documentos impressos, pois, quando digitalizados em formato de imagem, não podem ser interpretados pelo leitor de tela. Nesse aspecto, Rocha (2013) destaca que, um dos cuidados de acessibilidade que pode ser tomado na digitalização

de documentos impressos, é digitalizar o documento em formato texto utilizando-se *software* de Reconhecimento Óptico de Caracteres (OCR), presente em alguns *scanners*. O segundo aspecto mencionado foi o de documentos em arquivos PDF protegidos. Nesse caso os autores protegem os arquivos contra cópia e edição, porém com essa proteção eles se tornam inacessíveis para alguns leitores de tela. Nesse aspecto, vale destacar que a maioria dos entrevistados utiliza o leitor de tela NVDA, conforme análise feita no documento “leitores de tela: descrição e comparativo”, o leitor de tela NVDA não realiza a leitura de arquivos PDF protegidos (BRASIL, 2009). Nesse contexto, Rocha (2013, p. 127) destaca que a falta de acessibilidade de alguns documentos em arquivo PDF “[...] está diretamente relacionada às limitações de alguns leitores de tela que não conseguem ler alguns documentos nesse formato. No entanto, esse problema se reduz a cada dia, na medida em que os leitores de telas vão evoluindo”. E o terceiro aspecto mencionado é de documentos em arquivo PDF com texto em colunas. De acordo com o entrevistado 7, a leitura de documentos em arquivo PDF com texto em colunas se torna bastante confuso, pois, como o leitor de tela faz leitura de forma linear, a leitura do texto em coluna se torna confusa. O entrevistado destaca que o ideal é sempre o texto ser corrido, para que possa ser lido desde o limite da margem esquerda da folha até o limite de sua margem direita.

A falta de recursos de acessibilidade voltados para ampliação de fontes e alteração de contraste na página da *web* também foi relatada como dificuldade de acesso pelos entrevistados com baixa visão. Como exemplo, tem-se o da entrevistada 49, que tem baixa visão e não se adaptou ao uso do leitor de tela. Ela utiliza o resíduo visual para acessar os dispositivos digitais e, portanto, para acessar as informações no computador ela precisa aumentar a fonte e fazer alteração do contraste, porém afirma que há *sites* que não possuem essas opções, o que dificulta o seu acesso.

O aspecto da incompatibilidade entre um *software* e outro, como leitores de tela e navegadores, também foi verificado na pesquisa. Conforme o entrevistado 42, o navegador Chrome é incompatível com NVDA no sistema operacional Windows, porém funciona ao serem aplicadas adaptações. O Internet Explorer seria acessível, porém o considera lento e já diz que está caindo em desuso. Ele ainda relata que em ambiente OS X, o Chrome é compatível com o leitor de tela VoiceOver. Segundo o entrevistado 43, os navegadores Opera e Safari quando utilizados no Windows são inacessíveis aos leitores de tela JAWS e NVDA. A preferência do entrevistado nesse sistema operacional é o uso do Firefox. O entrevistado 48 traz uma classificação da incompatibilidade dos leitores de tela aos navegadores no sistema operacional Windows. De acordo com ele, o navegador Edge é o mais incompatível. Afirma

que a compatibilidade do navegador Chrome varia conforme a atualização que é lançada e ressalta que o Firefox é o navegador preferido pelo público com deficiência visual e considera o mais acessível a todos os leitores de tela. No sistema operacional OS X, ele cita que o navegador Safari atende muito bem o leitor de tela VoiceOver. Segundo Henry (2005), os navegadores, Tecnologia Assistiva e outros, devem ser construídos para se relacionar com as páginas *web* de forma padronizada, sendo um dos componentes de acessibilidade a necessidade de relacionar-se os diferentes componentes do desenvolvimento e da interação para que haja melhoras substanciais nas condições de acesso. Caso isso não ocorra, a acessibilidade na *web* fica comprometida.

O entrevistado 48 também faz uma comparação sobre os leitores de tela e diz que o NVDA e o JAWS funcionam bem para conteúdo de Internet, porém o Virtual Vision é problemático para esse fim, de forma que a atuação do leitor de telas na compreensão da acessibilidade ainda é verificada por meio de possíveis restrições desse *software*.

O conhecimento e a experiência dos entrevistados em relação ao uso dos dispositivos digitais, de serviços digitais e da Tecnologia Assistiva também foram componentes relacionados a dificuldades em acessar a informação digital. Em relação ao manuseio dos recursos digitais, tanto computador de mesa quanto *smartphone*, alguns entrevistados relataram dificuldades como memorizar as teclas do teclado para operar o computador e operar o *smartphone* por meio do conjunto de movimentos padrão do leitor de tela. A entrevistada 9, com 54 anos e perda total da visão há três anos, frequenta há dois anos e meio o CEEDV e relata que tem dificuldade de decorar as teclas do teclado e faz uso da máscara de teclado (teclado colmeia), peça de material acrílica que faz a cobertura do teclado e possui orifícios a cada tecla usada a fim de facilitar a digitação tanto para identificar as teclas como para evitar que sejam disparadas várias teclas ao mesmo tempo. A entrevistada 11 tem 65 anos, possui baixa visão e, tem *smartphone*, mas ainda não conseguiu acessar sozinha. Declara “eu não dou conta. Eu não sei. Um neto vai e tenta me ensinar, mas é coisa ali, ‘vapt vupt’ e não consigo aprender. Sozinha eu tento mexer e bagunço ele todinho, aí às vezes eu passo até 15 dias sem mexer até que venha alguém e arrume. ” Também declara que tem dificuldade de memorizar os comandos do teclado nas aulas de digitação. Ela frequenta a 5 anos o CEEDV e afirma:

[...] tem tanto tempo que frequento, o negócio é que sou desligada e não consigo decorar as teclas. Queria aprender mais, só que minha cabeça não dá. Eu tô mais de insistente e teimosa com as professoras. Eu tenho dificuldade de gravar e de acompanhar com a visão, aí eu não consigo. Ela vai me ensinar e eu não consigo acompanhar.

A entrevistada 17 relata que devido ter pouco tempo que possui *smartphone*, ainda está aprendendo a manuseá-lo. Ela ressalta que acha difícil aprender os comandos de movimentos do leitor de tela, mas destaca que seus colegas que sabem utilizar dizem que ela sente dificuldade somente porque ainda não tem habilidade.

Ainda sobre a habilidade, porém no uso dos serviços digitais, o entrevistado 52 relata: “Netflix para mim não é acessível, pois eu sinto dificuldade em mexer. Quem tem mais conhecimento e domínio da informática consegue mexer, mas como eu não tenho tanta habilidade na informática, eu já sinto um pouco dificuldade para mexer.” Já sobre a habilidade de usar a Tecnologia Assistiva, o entrevistado 48, com perda total da visão e que trabalha com consultoria em informática para pessoas com deficiência visual, relata que,

[...] algumas dificuldades em relação ao acesso a informação digital estão relacionadas à habilidade do usuário de utilizar a ferramenta tecnológica que ele tem na mão. Por exemplo, no caso de se percorrer um formulário e preenchê-lo, a pessoa com deficiência visual diz que a página não está acessível, porém em alguns casos não é a página que está inacessível, é ela que não está tendo a habilidade de utilizar o leitor de tela para percorrer os campos e preenchê-los adequadamente [...]. Digo isso pois têm situações em que pessoas com deficiência visual entram em contato comigo reclamando que não estão conseguindo acessar um *site*, eu peço que elas me mandem o *site*, eu tento acessar e consigo. Aí eu vou explicar para elas como eu fiz.

A falta de habilidade do usuário em utilizar um instrumento tecnológico para acessar a informação no ambiente digital também foi identificada na pesquisa de Rocha (2013). Um dos participantes de sua pesquisa que se interessa por tecnologia e realiza testes para escolher qual é o mais adequado para seu uso e para orientar amigos e conhecidos ressalta que às vezes a dificuldade de acesso é do próprio usuário que não sabe usar a tecnologia corretamente. Nesse sentido, Henry (2005) mostra que a acessibilidade na *web* depende de vários componentes que trabalham em conjunto para que a *web* seja acessível para pessoas com deficiência, sendo um deles a existência de um relacionamento harmonioso entre o agente do usuário – navegadores, Tecnologia Assistiva e outros *softwares* que o usuário utiliza para recuperar, processar e facilitar a sua interação com o conteúdo da *web* – e o conhecimento e experiência que o usuário tem.

A falta de conscientização de desenvolvedores para os aspectos da acessibilidade também foram citados em relatos como dificultadores para ser ter acesso aos conteúdos na Internet. Conforme é representado na pesquisa pelo relato do entrevistado 34:

[...] essa questão da acessibilidade é constante. Eu acho que a melhor maneira da gente melhorar isso é convencer essas pessoas que trabalham na criação e manutenção desses *sites* a prestar atenção na questão da acessibilidade, porque tem o caso de o site ser acessível e depois, com uma atualização, ele passa a não ser mais acessível. Ou o caso de um programa ser acessível, atualiza, e não fica mais acessível. Depois eles corrigem ou não. Corrigem dependendo do caso. Então eu acho que é uma questão de conscientização e das pessoas terem a noção de que outras pessoas precisam utilizar [...]. Digamos, assim, que 90% dos *sites* são acessíveis, mas têm uns que precisam de alguma adaptação. Quem cria ou faz a manutenção deve levar em consideração as pessoas que utilizam os leitores de tela e que têm alguns pontos que os leitores de tela não leem se um padrão não for seguido. Os requisitos devem ser seguidos para que leitores de tela possam fazer isso, e, se não forem, eles poderão apresentar algum problema. Tem pessoas que ignoram que existem pessoas com deficiência visual, então, se você coloca um *site* que usa muita imagem ou um padrão que não é acessível, o leitor de tela pode ter essa limitação e você pode não conseguir navegar, você pode não conseguir chegar a algum ponto usando as teclas de atalho. O leitor de tela pode passar por um item sem ler, pode ter essa dificuldade, mas existe um padrão de *site* acessível a ser seguido. Isso é uma questão de tempo, de conscientização, então a maioria dos *sites* eu digo que são acessíveis, mas alguns precisam de ajustes, precisam levar em consideração que alguém pode utilizar por meio do leitor de telas. Mas para isso tem esse padrão, basta a questão da consciência para seguir. É a mesma coisa de uma rua que foi construída não se levando em conta um cadeirante, uma mulher que está com o carrinho de bebê e um idoso. Então isso é uma questão de conscientização mesmo.

O entrevistado 23 fala sobre esse assunto frisando que, desde que foi delegado sindical do Sindicato dos Professores do Distrito Federal (SINPRODF), comunicou várias vezes ao sindicato que o *site* não é acessível, mas mesmo assim não houve modificações. Ele relata que já foi prometida reunião com o grupo de informática para discutir sobre essa questão, porém ele destaca que ela nunca ocorreu. Sobre o problema da falta de acessibilidade nos *sites*, o entrevistado destaca a presença de duas barreiras: a barreira comunicacional no espaço digital e a barreira atitudinal. Das duas ele ressalta que a barreira atitudinal é a mais difícil de produzir mudança, pois afirma as pessoas não têm atitude de empatia. Enfatiza que as adaptações somente ocorrem quando há um dispositivo gerado por força de lei que as obrigue produzir mudanças, mas mesmo assim somente é feito o mínimo exigido por lei.

Além das dificuldades referentes ao acesso à informação no ambiente digital os entrevistados também indicaram informações que gostariam de acessar, mas não estão digitalmente acessíveis.

A perda de informações vinculadas em *sites* de notícias como G1 e R7 foi mencionada em relatos dos entrevistados pelo fato dos *sites* conterem muitas imagens que o leitor de tela não lê ou não haver uma descrição detalhada que lhes permitam obter as informações completas apresentadas.

Informações vinculadas ao *site* da rádio Tupi também foram relatadas como inacessíveis. O entrevistado 46 descreve:

Eu tenho dificuldade de acessar o *site* da rádio Tupi do Rio de Janeiro. Eu tento acessar e não consigo. Porque eu só quero ouvir a rádio, porém tem tanta coisa para entrar, que a única coisa que você não consegue é ouvir a rádio e o programa que eu gosto. É a única coisa que me deixa profundamente triste, pois eu gosto de ouvir os programas do Rio de Janeiro e eu não consigo, pois a Rádio Tupi é um *site* muito difícil de acessar.

Informações vinculadas ao meio acadêmico por meio do ambiente virtual de aprendizagem *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Moodle) também foram citados como inacessíveis. Conforme explica o entrevistado 31 a ausência de teclas de atalho para ir ao menu, ao conteúdo, a pesquisa e a busca na página e a descrição dos botões de formulários comprometem a leitura e a compreensão da página por meio do leitor de tela. A forma com que o conteúdo é disposto na plataforma também dificulta o entendimento e a sua localização na página. Como alternativa, o entrevistado diz que utiliza o *e-mail* e WhatsApp para enviar e receber os arquivos da faculdade.

Informações sobre bens de consumo e a efetivação de compras em *sites* de comércio eletrônico também foram apontados por entrevistados como inacessíveis, tornando-os sempre dependentes de terceiros. O entrevistado 48 explica como ocorre esse processo:

[...] geralmente os *sites* de comércio eletrônico tem uma parte ampla na qual eu consigo navegar sozinho, só que naturalmente na apresentação das informações do produto no *site* você vê que a pessoa com deficiência visual não é levada em consideração. Por exemplo, quando é exibida uma foto do produto não há descrição que acompanha a imagem, impedindo que eu saiba o que ela exhibe. Outro aspecto é que às vezes há botões ou *links* que não estão associados a algum texto, portanto eu não consigo saber do que se trata. Há ainda casos de formulários que solicitam que eu confirme o número do CEP em um mapa ou o caso de CAPTCHA que dificulta o acesso. Ou seja, eu geralmente tento efetuar uma compra no comércio eletrônico e faço o percurso quase todo sozinho, mas em um algum ponto eu acabo precisando de auxílio de alguém que enxerga para concluir a compra [...] Conclusão: nos *sites* de comércio eletrônico eu nunca consigo acessar sem dificuldades. As dificuldades ao longo do tempo diminuíram muito, mas ainda existem.

Informações presentes nos *sites* de passagens aéreas, como Decolar.com e KAYAK, também foram citadas pelo entrevistado 48 como complicados de se obter sem o auxílio de terceiros. Ele menciona que, mesmo realizando o acesso por meio de aplicativos de *smartphone*, que geralmente são mais acessíveis do que as versões de *websites*, ele não consegue transpor algumas barreiras de acessibilidade e não se sente seguro de efetivar a compra de uma passagem sozinha.

Informações vinculadas em *sites* governamentais, tanto distritais quanto federais foram mencionados como difíceis para se obter. A entrevistada 47, com perda total da visão, destaca que não consegue acessar o seu contracheque no portal do Governo do Distrito Federal (GDF), pois relata: “às vezes a gente não sabe se está funcionando ou se não, aí demora a

carregar [...]. Mas, assim, de um tempo para cá eu nem tenho tentado [...] eu tenho que até tentar novamente”. A entrevistada 13 relata que sozinha não conseguiu realizar o preenchimento do formulário para renovar seu cadastro do programa morar bem no *site* do GDF. O entrevistado 23, que é professor do GDF, informa que seu diário de classe digital não é acessível para o leitor de tela. Ele informa que acaba utilizando o diário de papel, solicitando que alguém o preencha. O entrevistado 48 reafirma sua dificuldade para tirar o seu extrato no *site* do INSS. Nessa página ele preenche todos os campos solicitados, porém é impedido pela barreira do CAPTCHA, que ele não consegue preencher. Portanto, se estiver sozinho não consegue concluir o acesso. A entrevistada 33 menciona sobre a dificuldade de conseguir buscar informações no *site* da Receita Federal. Conforme ela explica:

Você vai buscar alguma informação e na hora que você vai fazer seu imposto de renda, às vezes o *site* não é acessível. Tem alguma coisa que você consegue entrar e outras você não consegue avançar [...] outro dia mesmo estava conversando com uma colega por telefone, que é cega também. Ela é boa na Internet, entra nos *sites* que são acessíveis, ela é bem “fera”. Ela acessou a página da Receita Federal para buscar a informação de quantos dependentes ela podia declarar, mas não conseguia de jeito nenhum. Ela dizia assim: ‘só que não vai’. Aparecia na tela a informação ‘indisponível’. Eu respondi: ‘mas tem que ir, porque o *site* diz que é acessível’ mas ela dizia: ‘não vai, eu não sei o que é’. Então eu disse que ela tinha que ir pessoalmente à Receita Federal para saber. Ela foi à Receita Federal e pediu para o funcionário entrar no *site*. Ela tinha o NVDA no *Pen Drive* e pediu para ele colocar no computador para ela mostrar que o caminho não ia, que precisa corrigir isso. O funcionário explicou para ela que realmente não estava acessível. A conclusão é que eles falam uma coisa, mas na prática, mesmo, é outra.

Informações vinculadas a concurso e seleção no *site* do Centro de Seleção e Promoção de Eventos (Cespe) também foram relatadas como inacessíveis, sendo necessário o auxílio de terceiros para alcançar a informação desejada. A entrevistada 5 relata que ao navegar no *site*, o leitor de tela lê as informações na ordem em que aparece o código da página e nesse caso a informação desejada somente é lida após a leitura de vários itens de menu e outras informações não relevantes a ela, confundindo-a e fazendo-a dependente de alguém para auxiliá-la.

Informações de receitas de artesanato em páginas de pessoas físicas também foram relatadas pela entrevistada 47 como difícil de obter. Ela explica que,

na questão do artesanato geralmente são pessoas físicas que colocam em suas páginas as receitas dos artesanatos e cada uma tem uma forma de inserir e geralmente elas não atendem para a gente que tem deficiência visual, principalmente para mim, que é algo muito específico, que é na área de tricô. São mais gráficos e desenhos ficando muito difícil obter acesso.

Informações religiosas na página *web* do padre Marcelo Rossi também foram mencionadas pela entrevistada 20 como inacessíveis, pois, como a página contém várias imagens, muitas animações e efeitos dinâmicos, o leitor de tela não consegue fazer a leitura, fazendo-a ficar perdida no *site* e não alcançar a informação desejada.

Informações na comunicação por redes sociais não são plenamente obtidas, apesar de haver grande adesão por parte dos entrevistados em redes como Facebook. Há nessa rede recursos que promovem a acessibilidade, como o reconhecimento de objetos em imagens a fim de gerar descrições automáticas, porém não são geradas informações detalhadas que permitam a apreensão completa do conteúdo apresentado.

Nesse tema, os jogos digitais foram destacados pelo entrevistado 22, com baixa visão. Ele diz que gostaria que houvesse jogos acessíveis disponíveis para *smartphone*, pois os que há disponíveis ele não consegue jogar. Eles não são preparados para atender os requisitos do leitor de tela, porém mesmo que o entrevistado desabilite esse recurso e utilize seu resíduo visual, afirma que não é possível interagir satisfatoriamente com os recursos gráficos exibidos.

Diante dos relatos dos entrevistados, constata-se que informações necessárias para o desempenho de suas atividades, sejam elas relacionadas com a resolução de problemas, tomada de decisão, instrução, trabalho, estudo ou entretenimento, estão disponíveis em páginas *web*, mas não estão acessíveis.

Ao ser analisado o conjunto das entrevistas, verifica-se a importância que a Tecnologia da Informação tem na vida da pessoa com deficiência visual. Por meio dos relatos dos entrevistados, percebe-se a abrangência da mudança que ela provocou no acesso à informação. Ao mesmo tempo é possível observar os desafios de acesso que esses usuários enfrentam na interação com os ambientes informacionais digitais. Verifica-se, portanto, a importância de que o foco de todos os sistemas de informação seja o usuário. Para isso, conforme cita Malheiros (2013), é necessário que seja reforçada a responsabilidade dos profissionais da informação em dar atenção a esses usuários, visto que a Ciência da Informação, por meio do campo de estudo de usuários, permite identificar em quais pontos os serviços de informação possa estar deixando de atender aos usuários e suas particularidades, demonstrando o que é necessário ser adaptado, contribuindo assim para a inclusão e maior o acesso à informação.

5 CONCLUSÃO

Esta pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de identificar os desafios de acesso à informação enfrentados pelas pessoas com deficiência visual na interação com os ambientes informacionais digitais. Para o seu alcance foi necessário identificar o perfil demográfico da pessoa com deficiência visual; identificar as necessidades de informação que ela intenta satisfazer ao acessar os ambientes digitais; identificar os recursos digitais de acessibilidade e os locais que ela usa para obter acesso à informação digital; e identificar as facilidades e as dificuldades encontradas por ela ao acessar a informação por meio dos recursos digitais.

O objetivo que visa identificar o perfil demográfico da pessoa com deficiência visual foi descrito em forma de tabelas com diversos cruzamentos de dados. Houve representação igualitária do público de ambos os sexos. As idades variaram entre 18 anos e acima de 60 anos, consistindo a maior concentração de usuários na faixa de idade dos 40 a 49 anos. A média de idade dos entrevistados foi de 42 anos.

A proximidade existente entre a Biblioteca Braille e o local de residência de seus usuários é um fator que facilita a sua utilização, porém mesmo usuários que residem longe vão à busca da informação, mesmo que para isso necessite de significativo deslocamento físico. Em relação ao público do CEEDV, há uma maior diversificação das regiões onde eles moram. Essa diversificação pode ser explicada pelo fato do CEEDV ser a única instituição educacional do Distrito Federal e Entorno especializada no atendimento aos estudantes com deficiência visual. Com isso, verifica-se que a necessidade do deslocamento físico tampouco é um fator que impede os usuários de irem até a instituição a fim de usufruírem dos atendimentos oferecidos por ela.

Na pesquisa houve a predominância de pessoas que não trabalham, mas a maioria delas é aposentada e em boa parte a aposentaria está vinculada à perda da visão. Dos entrevistados que trabalham, a maioria é servidor público. A faixa de renda familiar mensal dos entrevistados teve variação de até 1 salário mínimo a mais de 10 a 20 salários mínimos. A maior concentração se deu igualmente na escala de até 1 salário mínimo e de mais de 3 a 5 salários mínimos. O nível de escolaridade dos entrevistados aparece de forma diversificada desde ensino fundamental incompleto até mestrado incompleto. A maioria deles possui o ensino médio completo.

Em relação à condição visual dos entrevistados, a maior parte possui perda total da visão. Diversificadas foram as causas e o período que ocorreu a perda ou redução da visão, porém a incidência maior foi devido à retinose pigmentar, com 31% dos entrevistados. A

causa, o momento e a maneira que se deu a perda ou redução da visão agregados ao contexto psicológico, familiar e social influenciam o desenvolvimento pessoal e a maneira que a pessoa com deficiência visual se relaciona com o meio em que vive.

Em relação ao nível de inclusão digital dos entrevistados, uma variedade de recursos digitais próprios foi citada na pesquisa: computador de mesa, *netbook*, *notebook*, *smartphone* e *tablet*. Os dispositivos portáteis são a predominância na pesquisa, em contraste com pesquisas anteriores, como a de Caselli (2007) e Silva (2010), as quais citam somente o computador como recurso digital próprio. Nesta pesquisa, a expressiva maioria dos entrevistados tem recurso digital próprio e, desses, a maior parte possui mais de um recurso. O uso do *smartphone* se sobressai na pesquisa e o maior número de entrevistados utiliza o sistema operacional Android, da Google. Apesar da existência de uma variedade de fabricantes que produzem *smartphones* e uma diversidade de marcas, aparelhos e versões, em geral houve destaque ao uso do modelo Moto G (Lenovo/Motorola). Isso se deve ao fato dele ser apresentado como um modelo mais “puro” de sistema operacional, que vem com uma “interface-padrão”, e por ser um aparelho acessível, com bom custo benefício. O sistema operacional da Apple foi declarado como sendo mais acessível que os de outras empresas, porém, como um aparelho com esse sistema requer alto investimento financeiro, ele tem menor expressividade na escolha dos entrevistados. Significativa parte dos entrevistados possui plano de Internet e, desses, a maior parte tem acesso fixo e móvel. A frequência da utilização da Internet se dá, na maioria dos casos, de forma diária. Na pesquisa há sete casos de entrevistados que não fazem uso da Internet, porém isso é devido estarem aprendendo digitação no CEEDV e somente após a conclusão desse curso é que são ministradas as noções de uso da Internet. Desses sete, três utilizavam a Internet antes da perda total da visão, mas, como estão no processo de reaprender a utilizar o computador, ainda não voltaram a acessar a Internet.

Ao ser levantado o perfil demográfico dos entrevistados, foi possível conhecer o público estudado e entender o contexto que estão inseridos com base na visão sócio-cognitiva do estudo de usuários, na qual primeiramente deve-se compreender quem são esses usuários e posteriormente levantar outros aspectos e realizar análises. Esse levantamento se tornou fator fundamental para o desenvolvimento da pesquisa, servindo de base e auxílio para análise dos outros objetivos da pesquisa.

O objetivo de identificar as necessidades de informação que a pessoa com deficiência visual busca satisfazer ao acessar os ambientes digitais foi apresentado em forma de depoimento dos entrevistados, sendo identificadas as mais diversas necessidades de

informação. A busca por determinado conteúdo modifica-se conforme as atividades desenvolvidas pelos participantes e seus objetivos pessoais, de maneira que a informação buscada é modificada conforme a situação contextual vivenciada. As necessidades de informação da pessoa com deficiência visual não se diferenciam dos usuários que não tem perda da visão, mas tornam-se mais amplas conforme a pessoa com deficiência visual precisa de um atendimento próprio em relação ao acesso à informação, pois o suporte informacional e os recursos digitais utilizados para obter acesso à informação devem ser apropriados, de maneira que não devem impor ou ter nenhuma barreira excludente.

O objetivo de identificar os recursos digitais de acessibilidade e os locais que a pessoa com deficiência visual usa para obter acesso à informação digital foi atingido por meio da análise dos depoimentos dos entrevistados. Os recursos de acessibilidade mencionados pelos entrevistados no uso do computador de mesa, *netbook* e *notebook* foram: o sistema operacional DOSVOX com seus diversos programas; os leitores de tela JAWS, NVDA, Virtual Vision e VoiceOver; lupa e alto contraste, as funções de acessibilidade do sistema Windows da Microsoft; e a lupa eletrônica. Nos dispositivos digitais móveis *smartphone* e *tablet* foram destacados o uso dos leitores de Talkback, VoiceOver e o TALKS; a realização de ajustes na configuração dos *smartphone*, seja Android ou iOS, como tamanho da fonte e contraste; o uso de aplicativos, que são disponibilizados na loja virtual dos *smartphones*, direcionados à pessoa com deficiência visual; e o uso de assistentes pessoais, como Google Assistente (Android) e Siri (iOS). É possível verificar uma mudança de cenário com a inclusão das tecnologias móveis, pois nas pesquisas de Caselli (2007), Malheiros (2013), Rocha (2013) e Silva (2010) a menção aos recursos de acessibilidade é voltada para o uso do computador. Verifica-se nesta pesquisa o reflexo da difusão das Tecnologias de Informação e Comunicação na sociedade com a ampliação do uso dos recursos digitais e, conseqüentemente, do uso de recursos de acessibilidade existentes para tais.

Os entrevistados mencionaram que costumam acessar a informação digital em casa, no CEEDV, no trabalho, na faculdade, na casa de familiares e na Biblioteca Braille. Porém, o fato de parte expressiva dos entrevistados terem *smartphone* e acesso a dados móveis traz a facilidade de obterem acesso a partir de qualquer local em que haja sinal de Internet. Isso os torna independentes de um local específico para realizar o acesso.

A maioria dos entrevistados aprendeu a utilizar o computador por meio de curso de informática, sendo a maior parte desses em cursos direcionados para pessoa com deficiência visual. A prevalência na pesquisa é das pessoas que aprenderam a utilizar o computador após

a redução ou perda da visão. Há entrevistados que tiveram contato com o uso do computador antes da perda da visão, mas estão em processo de reaprendizado.

O objetivo de identificar as facilidades e as dificuldades encontradas pela pessoa com deficiência visual ao acessar a informação por meio dos recursos digitais também foi alcançado por meio da análise dos depoimentos dos entrevistados. Foi identificado que a inserção dos recursos digitais na vida dos entrevistados possibilitou: ter acesso a mais informações, de maneira rápida e atualizada; a independência e autonomia em vários aspectos da vida, como para realização de atividades cotidianas, atividades estudantis e para interação e socialização no ambiente digital; a democratização do acesso à informação e ao conhecimento; acesso igualitário a informação; e inclusão na vida social.

Por outro lado, dificuldades de acesso à informação digital também foram identificados, como: conteúdos de páginas da *web* contendo elementos gráficos sem descrição textual e sem etiquetas de marcação – principalmente a representação gráfica de *links* e CAPTCHA; falta de menus acessíveis nas páginas *web*; sobreposição de informações nas páginas *web*, como a inserção súbita de informações extras ou propagandas, gerando camadas de informações que dificultam o fluxo de leitura do leitor de tela; uso de animações e efeitos dinâmicos gerados por linguagem *JavaScript*; falta de recursos de acessibilidade voltados para ampliação de fontes e alteração de contraste na página da *web*; documentos em formato PDF, em vários aspectos, também foram citados por nem sempre serem acessíveis; incompatibilidade entre *softwares*, os quais, por não serem construídos seguindo padrões para se relacionar com as páginas *web* comprometem o acesso efetivo a informação digital; falta de conhecimento e experiência dos usuários tanto no uso dos recursos digitais quanto no uso da Internet, o que traz impacto para que ele em consiga acessar a informação desejada; e falta de conscientização e o empenho de desenvolvedores para agregar recursos de acessibilidade que envolvam e considerem as necessidades dos usuários com deficiência. Sobre essas dificuldades, os entrevistados citaram informações sobre assuntos que fazem parte de suas necessidades de informação, porém de alguma forma eles são impedidos de acessá-las.

O objetivo geral da pesquisa, que foi identificar os desafios de acesso à informação enfrentados pelas pessoas com deficiência visual na interação com os ambientes informacionais digitais foi atingido. Para se chegar a este objetivo, foi necessário conhecer os usuários, identificar suas necessidades informacionais, identificar os recursos digitais de acessibilidade e locais em que eles acessam a informação digital, e identificar as facilidades e as dificuldades encontradas ao acessar a informação por meio dos recursos digitais.

Após todo o processo da pesquisa, é possível afirmar que a pessoa com deficiência visual tem se beneficiado efetivamente pelos avanços das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), por meio do uso de *hardwares* e *softwares* que auxiliam a transpor dificuldades relacionadas ao acesso à informação e participando ativamente de interações com outros sujeitos e com as informações disponibilizadas na sociedade. Entretanto, a pessoa com deficiência visual ainda encontra limitações ao interagir com os ambientes digitais e um dos caminhos primordiais a se trilhar para garantir a acessibilidade de conteúdos digitais é entender o usuário que faz uso dos recursos tecnológicos, ou seja, entender melhor suas necessidades e expectativas antes de oferecer tecnologias e serviços a ele. É preciso ampliar o conhecimento em relação as suas necessidades e expectativas e saber se as informações que ele busca no ambiente digital estão acessíveis, isto é, se contemplam os requisitos necessários de acessibilidade. Porém, “muitas vezes a acessibilidade é feita, mas sob os olhos de quem enxerga, esquecendo o ponto de vista de quem vai usá-la. Questões como o desenho universal, a usabilidade e a acessibilidade ainda precisam ser discutidas” (MALHEIROS, 2013, p. 262). “Conhecer os usuários, suas demandas auxilia na melhora dos serviços de informações disponíveis” (CASELLI, 2007, p. 87). Nesse sentido, a pesquisa buscou conhecer o usuário com deficiência visual, saber sobre as suas necessidades e expectativas frente ao uso do ambiente digital e saber se as informações estão acessíveis a fim de ressaltar, por meio da sua percepção, o que ainda pode ser melhorado quanto à acessibilidade da informação no ambiente digital, sendo esta a principal contribuição da pesquisa.

Portanto, espera-se com esta pesquisa que ela possa colaborar para que haja o entendimento e adoção do desenvolvimento de interfaces e recursos digitais mais inclusivos e democráticos visando que a pessoa com deficiência visual possa ter acesso pleno a informação a partir da compreensão de suas experiências, necessidades e percepções, permitindo assim aperfeiçoar a sua interação com o ambiente digital.

Como recomendações para trabalhos futuros são sugeridas:

- a) Incluir pergunta no roteiro da entrevista que esclareça sobre a quantidade de membros da família para levantar os dados de quantas pessoas dependem da renda familiar declarada;
- b) Estudo sobre as dificuldades de acesso à informação digital por parte das pessoas idosas com deficiência visual adquirida a partir da meia idade;
- c) Estudo aprofundado sobre a influência das tecnologias móveis no acesso a informação digital por pessoas com deficiência visual;

- d) Estudo que levante as dificuldades em elaborar recursos de acessibilidade por parte dos profissionais envolvidos na criação de *sites*; e
- e) Estudo que faça o levantamento de todos os trabalhos publicados no Brasil que envolvam o acesso das pessoas com deficiência visual à informação digital, para que sirva de panorama e referência sobre o assunto para trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

- ADLER, Patricia A.; ADLER, Peter. The Epistemology of Numbers. In: BAKER, Sarah Elsie; EDWARDS, Rosalind. **How many qualitative interviews is enough?** Expert voices and early career reflections on sampling and cases in qualitative research. Discussion Paper. NCRM. 2012. p. 8-11. Disponível em: <http://eprints.ncrm.ac.uk/2273/4/how_many_interviews.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2016.
- ALMEIDA JÚNIOR, Oswaldo Francisco de. Mediação da informação e múltiplas linguagens. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, Brasília, v. 2, n. 1, p. 89-103, jan./dez. 2009.
- AMIRALIAN, Maria Lúcia Toledo Moares. **Compreendendo o cego**: uma visão psicanalítica da cegueira por meio de desenhos-estórias. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.
- ANGELUCI, Alan César Belo; SCOLARI, Gabriela; DONATO, Rita. O WhatsApp como actante: o impacto do aplicativo interativo em redações jornalísticas. **Mediação**, Belo Horizonte, v. 19, n. 24, jan./jun. 2017. Disponível em: <<http://www.fumec.br/revistas/mediacao/article/view/3778/pdf>>. Acesso em: 31 jul. 2017.
- APPLE. **iOS**: uma série de recurso para uma série de necessidades. 2016. Disponível em: <<http://www.apple.com/br/accessibility/ios/>>. Acesso em: 25 out. 2016.
- ARAUJO, Carlos Alberto Ávila. Abordagem interacionista de estudos de usuários da informação. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 4, n. 2, p. 2-32, set. 2010.
- ARAUJO, Carlos Alberto Ávila. Paradigma social nos estudos de usuários da informação: abordagem interacionista. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 22, n. 1, p. 145-159, jan./abr. 2012.
- ARAÚJO, Vania Maria Rodrigues Hermes de. Usuários: uma visão do problema. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p. 175-192, set. 1974.
- BABBIE, Earl. **Métodos de pesquisas de survey**. Belo Horizonte: UFMG, 2003.
- BAPTISTA, Sofia; CUNHA, Murilo. Estudo de usuários: visão global dos métodos de coleta de dados. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 168-184, maio/ago. 2007.
- BARBOSA, Josué Sales. O setor de acessibilidade das fábricas de cultura das regiões Norte e Sul da cidade de São Paulo. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS BRAILLE: CULTURA, EDUCAÇÃO E INCLUSÃO, 8., 2014, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Febab, 2014. Disponível em: <<https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/325/301>>. Acesso em: 4 jun. 2015.
- BARROS, Ana Paula; CABRAL, Iana; ESTEVANATO, Luciana. **Biblioteca Braille Dorina Nowill**. 2006. 83 f. Trabalho apresentado como requisito parcial para aprovação nas Disciplinas Consultoria e Assessoria em Comunicação Empresarial e Assessoria em Comunicação Pública, Curso de Comunicação Institucional e Relações Públicas, Instituto de Educação Superior de Brasília, Brasília, 2006.

BECKER, Howard. Howard S. Becker, author of tricks of the trade. In: BAKER, Sarah Elsie; EDWARDS, Rosalind. **How many qualitative interviews is enough?** Expert voices and early career reflections on sampling and cases in qualitative research. Discussion Paper. NCRM. 2012. p. 15. Disponível em: <http://eprints.ncrm.ac.uk/2273/4/how_many_interviews.pdf>. Acesso em: 12 set. 2016.

BEHAR, Patrícia Alejandra et al. A importância da acessibilidade digital na construção de objetos de aprendizagem. Rio Grande do Sul, **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 6, n. 2. dez. 2008. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14459/8381>>. Acesso em: 22 out. 2016.

BERSCH, Rita. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre: [s.n.], 2013. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf>. Acesso em: 7 nov. 2016.

BHATTACHERJEE, A. **Social science research: principles, methods, and practices**. 2nd. ed. Tampa, FL: University of South Florida, 2012.

BORGES, Cila Virgínia da Silva et al. Proposta de acesso inclusivo dos portadores de deficiência visual na Biblioteca Universitária José de Alencar da Faculdade de Letras da UFRJ. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS BRAILLE: CULTURA, EDUCAÇÃO E INCLUSÃO, 8., 2014, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Febab, 2014. Disponível em: <<http://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/320>>. Acesso em: 6 jun. 2015.

BORKO, Harold. Information Science: What is it? **American Documentation**, v. 19, n. 1, p. 3-5, jan. 1968.

BRANNEN, Julia. Julia Brannen, Thomas Coram Research Unit, Institute of Education, University of London. In: BAKER, Sarah Elsie; EDWARDS, Rosalind. **How many qualitative interviews is enough?** Expert voices and early career reflections on sampling and cases in qualitative research. Discussion Paper. NCRM. 2012. p. 16-17. Disponível em: <http://eprints.ncrm.ac.uk/2273/4/how_many_interviews.pdf>. Acesso em: 12 set. 2016.

BRASIL. Decreto nº 3.298, 20 de dezembro de 1999. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 21 dez. 1999. Seção 1, p. 66. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=21/12/1999&jornal=1&pagina=66&totalArquivos=111>>. Acesso em: 12 abr. 2016.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 3 dez. 2004. Seção 1, p. 5. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=03/12/2004&jornal=1&pagina=5&totalArquivos=192>>. Acesso em: 18 abr. 2016.

BRASIL. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, ano 138, n. 244-E, 20 dez. 2000. Seção 1, p. 2. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=20/12/2000&jornal=1&pagina=2&totalArquivos=304>>. Acesso em: 10 out. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental**: deficiência visual. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2001. v. 1 fascículos I – II – III. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/def_visual_1.pdf>. Acesso em: 11 out. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema Nacional de Ética em Pesquisa. **Introdução**. Disponível em: <http://portal2.saude.gov.br/sisnep/Menu_Principal.cfm>. Acesso em: 17 nov. 2016.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010: características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. **Censo demográfico**, Rio de Janeiro, p. 1-215, 2010a. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2016.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010: resultados gerais da amostra. **Censo demográfico**, Rio de Janeiro, p.1-239, 2010b. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/99/cd_2010_resultados_gerais_amostra.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2016.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Departamento de Governo Eletrônico. **eMAG: Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico**. Versão 3.1. abr. 2014a. Disponível em: <<http://emag.governoeletronico.gov.br/>>. Acesso em: 26 maio 2016.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Departamento de Governo Eletrônico. **Recursos de acessibilidade**. 2016. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/eixos-de-atuacao/governo/acessibilidade/recursos-de-acessibilidade>>. Acesso em: 23 out. 2016. Publicado por Catia em 30 de maio de 2016, última modificação realizada em 27 de julho de 2016.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **e-MAG: checklist de Acessibilidade Manual para o Desenvolvedor**. Brasília: MP/MEC, 2010c. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/documentos-e-arquivos/eMAG-Checklist-acessibilidade-desenvolvedores.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2016.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **e-MAG: checklist de Acessibilidade Manual para Deficientes Visuais**. Brasília: MP/MEC, 2010d. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/documentos-e-arquivos/eMAG-Checklist-acessibilidade-DV.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2016.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **eMAG Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico**. Brasília: MP/MEC,

2014b. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/documentos-e-arquivos/eMAGv31.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2016.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Leitores de tela: Descrição e Comparativo: eMAG – Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico**. Brasília: MP/MEC, 2009. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/documentos-e-arquivos/eMAG-Descricao-dos-Leitores-de-Tela.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2016.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Direitos Humanos. Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Coordenação-Geral do Sistema de Informações sobre a Pessoa com Deficiência. **Cartilha do Censo 2010: pessoas com deficiência**. Brasília: SDH-PR/SNPD, 2012. Disponível em: <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/cartilha-censo-2010-pessoas-com-deficiencia-reduzido.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2016.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Direitos Humanos. Portaria SEDH nº 2.344, de 3 de novembro de 2010e. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 5 nov. 2010. Seção 1, p. 4. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=4&data=05/11/2010>>. Acesso em: 12 abr. 2016.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. **Ata da VII Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas: CAT CORDE / SEDH / PR realizadas nos dias 13 e 14 de dezembro de 2007**. Disponível em : <http://www.infoesp.net/CAT_Reuniao_VII.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2017.

BRASIL. Previdência Social. **Benefício assistencial ao idoso e à pessoa com deficiência (BPC)**. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/servicos-aocidadao/todos-os-servicos/beneficio-assistencial-bpc-loas/>>. Acesso em: 12 out. 2017.

BRYMAN, Alan. Alan Bryman, University of Leicester. In: BAKER, Sarah Elsie; EDWARDS, Rosalind. **How many qualitative interviews is enough?** Expert voices and early career reflections on sampling and cases in qualitative research. Discussion Paper. NCRM. 2012. p. 18-20. Disponível em: <http://eprints.ncrm.ac.uk/2273/4/how_many_interviews.pdf>. Acesso em: 12 set. 2016.

BUSH, V. As we may think. **Atlantic Monthly**, v. 176, n. 1, p.101-108, 1945.

CAMPELLO, Bernadete. O movimento da competência informacional: uma perspectiva para o letramento informacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n. 3, p. 28-37, set./dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v32n3/19021.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2015.

CAMPOS, Luciano Ambrósio; OLIVEIRA, Tânia Cristina de. **Conteúdos digitais e acessibilidade de pessoas com deficiência visual**. 2009. 72 f. Monografia (Bacharelado em Biblioteconomia) – Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Faculdade de

Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

CANÇADO, Dinorá Couto. Leitura: fator de inclusão social de alunos com deficiência visual. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE LETRAS E LINGÜÍSTICA, 12. SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE LETRAS E LINGÜÍSTICA, 2., 2009, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: EDUFU, 2009. Disponível em: <http://www.ileel.ufu.br/anaisdosilel/wp-content/uploads/2014/04/silel2009_gt_lt08_artigo_8.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2016.

CAPURRO, Rafael. Epistemología y Ciencia de la Información. **Enl@ace**: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento, v. 4, n.1, p.11-29, enero/abr. 2007. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=82340102>>. Acesso em: 16 jun. 2016.

CARNEGIE MELLON UNIVERSITY. **CAPTCHA**: Telling Humans and Computers Apart Automatically. c2010. Disponível em: <<http://www.captcha.net/>>. Acesso em: 13 out. 2016.

CARVALHO, Keila Miriam Monteiro et al. **Visão subnormal**: orientações ao professor do ensino regular. Campinas: Unicamp, 1994.

CARVALHO, Rosita Edler. **Educação inclusiva**: com os pingos nos “is”. Porto Alegre: Mediação, 2004.

CASELLI, Brígida Carla Almeida. **Acesso à informação digital por portadores de necessidades especiais visuais**: estudo de caso do Telecentro Acessível de Taguatinga. 2007. 94 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

CHATEAU, Lilian Fernanda Araya et al. A associação da expressão necessidades especiais ao conceito de deficiência. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 65-71, 2012. Disponível em: <http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCBS/Pos-Graduacao/Docs/Cadernos/Volume_12/Artigo_7_A_associacao_da_expressao_necessidades_especiais.pdf>. Acesso em: 2 maio 2016.

CHOO, Chun Wei. **A organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar conhecimento, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: SENAC, 2003.

COMEÇA o projeto “Brasília, Capital das Leituras”. Produção do G1 Distrito Federal. 2016. Vídeo (3 min e 40 seg). Disponível em: <<http://g1.globo.com/distrito-federal/videos/t/todos-os-videos/v/comeca-o-projeto-brasilia-capital-das-leituras/5031385/>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

CONDE, Antônio João Menescal. **Definindo a cegueira e a visão subnormal**. 2012. Disponível em: <<http://www.ibr.gov.br/?itemid=94>>. Acesso em: 11 out. 2016.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução Nº 510, de 7 de abril de 2016. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 24 maio 2016. Seção 1, p. 44. Disponível em:

<<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=24/05/2016&jornal=1&pagina=44&totalArquivos=80>>. Acesso em: 07 jun. 2017.

CORRADI, Juliane Adne Mesa. **Ambientes informacionais digitais e usuários surdos: questões de acessibilidade**. 2007. 214 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Marília, 2007.

COSTA, Luciana; RAMALHO, Francisca. A usabilidade nos estudos de uso da informação: em cena, usuários e sistemas interativos de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 15, n. 1, p. 92-117, jan./abr. 2010.

COSTA, Sely Maria de Souza. **Informação, usuários de informação, necessidade de informação; suportes de informação e meios de acesso à informação**. Brasília: UnB/CID, 2003.

CRESPO, Isabel; CAREGNATO, Sonia. Comportamento de busca de informação: uma comparação entre dois modelos. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 271-281, jul./dez. 2003.

CRESPO, Isabel; CAREGNATO, Sonia. Padrões de comportamento de busca e uso de informação por pesquisadores de biologia molecular e biotecnologia. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 3, p. 30-38, set./dez. 2006.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CRESWELL, John W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

CRUICKSHANK, William Mellon; JOHNSON, G. Orville. **A educação da criança e do jovem excepcional**. Porto Alegre: Globo, 1975.

CUNHA, Murilo Bastos da; AMARAL, Sueli Angeliza do; DANTAS, Edmundo Brandão. **Manual de estudo de usuários da informação**. São Paulo: Atlas, 2015.

CUNHA, Murilo Bastos da; CAVALCANTI, Cordélia Robalinho de Oliveira. **Dicionário de biblioteconomia e arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008.

DE MASI, Ivete. **Deficiência visual, educação e reabilitação**. [S.l.]: UBC: ABEDDEV: MEC/SEE, 2002. Disponível em: <<http://intervox.nce.ufrj.br/~abeddev/Apostila-DV.doc>>. Acesso em: 12 out. 2016.

DERVIN, Brenda; NILAN, Michael. Information needs and uses. **Annual Review of Information Science and Technology**, White Plains, NY, v. 21, p. 3-33, 1986. Disponível em: <<https://comminfo.rutgers.edu/~tefko/Courses/612/Articles/zennedervinnilan86arist.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2016.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Educação. Unidades Educacionais. **Centro de Ensino Especial de Deficientes Visuais: CEEDV do Plano Piloto**. 2 out. 2014. Disponível em: <<http://sumtec.se.df.gov.br/sistemas/ppp/?p=1301>>. Acesso em: 6 out. 2016.

FAÇANHA, Agebson Rocha. **Uma proposta para acessibilidade visual e tátil em dispositivos touchscreen**. 2012. 109 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Departamento de Computação, da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

FAÇANHA, Agebson Rocha; VIANA, Windson; PEQUENO, Mauro Cavalcante. Estudo de interfaces acessíveis para usuários com deficiência visual em dispositivos móveis touchscreen. **Nuevas Ideas en Informática Educativa**, Santiago de Chile, v. 7, p. 144-149, 2011. Disponível em: <<http://www.tise.cl/volumen7/TISE2011/Documento18.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2016.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BANCOS. **População com deficiência no Brasil: fatos e percepções**. 2006. (Coleção FEBRABAN de inclusão social). Disponível em: <<http://www.usjt.br/arb/urb/arquivos/abntnabr6023.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2016.

FERREIRA, Sueli Mara Soares Pinto. Design de biblioteca virtual centrado no usuário: a abordagem do SenseMaking para estudo de necessidades e procedimentos de busca e uso de informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 214-217, maio/ago. 1997a.

FERREIRA, Sueli Mara Soares Pinto. **Estudo de necessidades de informação: dos paradigmas tradicionais à abordagem Sense-Making**. Porto Alegre: Associação Brasileira das Escolas de Biblioteconomia e Documentação, 1997b.

FERREIRA, Sueli. Novos paradigmas e novos usuários da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 2, p. 217-223, maio/ago. 1996. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/660/664>>. Acesso em: 18 jul. 2016.

FIGUEIREDO, Nice Menezes de. **Avaliação de coleções e estudo de usuários**. Brasília: Associação dos Bibliotecários do Distrito Federal, 1979.

FIGUEIREDO, Nice Menezes de. **Estudos de uso e usuários da informação**. Brasília: IBICT, 1994.

FREEDOM SCIENTIFIC. **Blindness solutions: JAWS**. 2016. Disponível em: <<http://www.freedomscientific.com/Products/Blindness/JAWS>>. Acesso em: 24 out. 2016.

GIL, Marta (Org.). **Deficiência visual**. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/deficienciavisual.pdf>>. Acesso em: 24 maio 2016.

GNOME. **Welcome to Orca**. c2014. Disponível em: <<https://help.gnome.org/users/orca/stable/introduction.html.en>>. Acesso em: 24 out. 2016.

GODBOLD, Natalya. Beyond information seeking: towards a general model of information behaviour. **Information Research**, v. 11, n. 4, jul. 2006. Disponível em: <<http://www.informationr.net/ir/11-4/paper269.html>>. Acesso em: 22 jul. 2016.

GODINHO, Francisco. **Tecnologias de informação sem barreiras no local de trabalho**. Vila Real: UTAD, 2004. Disponível em: <http://www.acessibilidade.net/trabalho/manual_index.htm>. Acesso em: 24 out. 2016.

GOOGLE PLAY. **Google TalkBack**. 2016. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.marvin.talkback>>. Acesso em: 25 out. 2016.

GOOGLE. G Suite. **O que é CAPTCHA?** 2016. Ajuda do Administrador do G Suite. Disponível em: <<https://support.google.com/a/answer/1217728?hl=pt-BR>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

GOOS, Bruna Marcon. **Informação móvel para todos: acessibilidade em aplicativos jornalísticos para dispositivos móveis**. 2015. 145 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação Social) - Faculdade de Comunicação Social, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

GRUPO W2B. **O que é acessibilidade?** c2012. Disponível em: <<http://www.grupow2b.com.br/acessibilidade/>>. Acesso em: 26 maio 2016.

GUEST, Greg; BUNCE, Arwen; JOHNSON, Laura. How many interviews are enough?: an experiment with data saturation and variability. **Field Methods**, v. 18, n. 1, p. 59-82, feb. 2006.

HENRY, Shawn Lawton (Ed.). **Essential components of web accessibility**. W3C. 2005. Disponível em: <w3.org/WAI/intro/components.php>. Acesso em: 8 nov. 2017.

HJØRLAND, Birger. Epistemology and the socio-cognitive perspective in information science. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 53, n. 4, p. 257-270, 2002.

HOGETOP, Luisa; SANTAROSA, Lucila Maria Costi. Tecnologias assistivas/ adaptativas: viabilizando a acessibilidade ao potencial individual. **Informática na Educação: teoria e prática**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 103-117, nov. 2002. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/artigos_edespecial/tecnologias_assistivas.pdf>. Acesso em: 10 out. 2016.

IG SÃO PAULO. 5 aplicativos para fazer chamadas de voz e vídeo de graça pela Internet. **Tecnologia & Games**. 25 jul. 2013. Disponível em: <<http://tecnologia.ig.com.br/2013-07-25/5-aplicativos-para-fazer-chamadas-de-voz-e-video-de-graca-pela-internet.html>>. Acesso em: 20 out. 2016.

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT. **Os conceitos de deficiência**: as diversas definições. c2005. Disponível em: <<http://www.abc.gov.br/?catid=83&itemid=396>>. Acesso em: 11 out. 2016.

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT. **Recursos didáticos na educação especial**. Disponível em: <<http://www.abc.gov.br/?itemid=102>>. Acesso em: 24 out. 2016.

JAEGER, Paul T.; BOWMAN, Cynthia Ann. **Understanding disability**: inclusion, access, diversity and civil rights. Westport: Praeger Publishers, 2005.

KADE, Adrovane et al. Acessibilidade virtual. In: SONZA, Andréa Poletto et al. (Org.). **Acessibilidade e tecnologia assistiva: pensando a inclusão sociodigital de PNEs**. Bento Gonçalves, RS: Instituto Federal do Rio Grande do Sul Campus Bento Gonçalves, 2013. cap. 5, p. 313-364. (Série Novos Autores da Educação Profissional e Tecnológica). Disponível em: <http://www.planetaeducacao.com.br/portal/conteudo_referencia/acessibilidade-tecnologia-assistiva.pdf>. Acesso em: 10 out. 2016.

KAFURE, Ivette et al. A terminologia no estudo do usuário da informação. **Biblios**, n. 51, p. 1-19, 2013.

KAUARK, Fabiana da Silva; MANHÃES, Fernanda Castro; MEDEIROS, Carlos Henrique. **Metodologia da pesquisa: um guia prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

KOON, Ricardo A.; VEGA, Maria Eugenia. **El impacto tecnológico em las personas con discapacidad**. 2000. Disponível em: <http://repositoriocdpd.net:8080/bitstream/handle/123456789/363/Pon_KoonRA_ImpactoTecnologicoPersonas_2000.pdf?sequence=1>. Acesso em: 15 out. 2016.

KULPA, Cíntia Costa. **A contribuição de uma modelo de cores na usabilidade das interfaces computacionais para usuários de baixa visão**. 2009. 191 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

KVALE, Steinar. **InterViews: an introduction to qualitative research interviewing**. Thousand Oaks, Calif: SAGE Publications, c1996.

LE COADIC, Yves-François. **A ciência da informação**. 2. ed. rev. atual. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.

LEITURA eletrônica. **Tema**, ano 30, ed. 184, mar./abr. 2006. Disponível em: http://www4.serpro.gov.br/imprensa/publicacoes/tema-1/antigas%20temas/tema_184/materias/leitura-eletronica. Acesso em: 25 out. 2016.

MADEIRA-COELHO, Cristina M. et al. Tecnologia Assistiva para acessibilidade de pessoas com deficiência visual a ambientes virtuais de aprendizagem. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA; ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2016, São Carlos, SP. Anais... São Carlos, SP: UFSCar, 2016. p. 1-14.

MAIA, Yasminne Alcântara da Silva et al. O que não podia ser visto, agora pode: acessibilidade de pessoas com deficiência visual às plataformas audiovisuais. In: CONGRESSO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO NA REGIÃO NORTE, 15., 2016, Boa Vista. **Anais...** Boa Vista, RR: IFAM, 2016. p. 1-13. Disponível em: <<http://www.portalintercom.org.br/anais/norte2016/resumos/R49-0289-1.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2016.

MALHEIROS, Tania Milca de Carvalho. **Estudo do usuário deficiente visual e subsídios para uma política de desenvolvimento de coleções da Biblioteca Central da Universidade de Brasília**. 2009. 94 f. Monografia (Especialização em Gestão Universitária) – Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

MALHEIROS, Tania Milca de Carvalho. **Necessidade de informação do usuário com deficiência visual**: um estudo de caso da biblioteca digital e sonora da Universidade de Brasília. 2013. 305 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

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

MARÍLIA (São Paulo, SP). **Portal do servidor**. Disponível em: <<http://www2.marilia.sp.gov.br/smarapd/SMARrh.jsp>>. Acesso em: 21 out. 2016.

MENG EE, Wong; LIIBY, Cohen. School, family and other influences on assistive technology use: access and challenges for students with visual impairment in Singapore. **British Journal of Visual Impairment**, v. 29, n. 2, p. 130-144, May 2011.

MÍDIA MARKETING DIGITAL. **Biblioteca Braille Dorina Nowill**. Sou Brasília, 2015. Disponível em: <<http://www.soubrasil.com/brasil/biblioteca-braille-dorina-nowill/>>. Acesso em: 06 out. 2016.

MILES, Matthew B.; HUBERMAN, A. Michael. **Qualitative data analysis**: a sourcebook of new methods. 2nd ed. Thousand Oaks: Sage, 1994. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/148016230/Qualitative-Data-Analysis-An-Expanded-Sourcebook-2nd-Edition>>. Acesso em: 6 out. 2016.

MITRA, Sophie. The capability approach and disability. **Journal of Disability Policy Studies**, v. 16, n. 4, p. 236–247, 2006. Disponível em: <<http://www.uio.no/studier/emner/uv/isp/SPED4610/h07/undervisningsmateriale/Capability%20Approach%20%26%20Disability.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

NAGI, Saad Z. A disability concepts revisited: implications for prevention. In: POPE, Andrew M.; TARLOV, Alvin R. (Ed.). **Disability in America**: toward a national agenda for prevention. Washington: National Academy Press, 1991. p. 309-327. Disponível em: <<http://www.nap.edu/read/1579/chapter/13#308>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

NUERNBERG, Adriano Henrique. Contribuições de Vigotski para a educação de pessoas com deficiência visual. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 13, n. 2, p. 307-316, abr./jun. 2008.

NUNES, Sylvia; LOMÔNACO, José Fernando. O aluno cego: preconceitos e potencialidades. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 55-64, jan./jun. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pee/v14n1/v14n1a06>>. Acesso em: 12 out. 2016.

NV ACCESS. **What is NVDA?** 2016. Disponível em: <<http://www.nvaccess.org/>>. Acesso em: 24 out. 2016.

PADILHA, Adriana Cunha. A abordagem histórico-cultural na educação de sujeitos com deficiência. **Gestão & Tecnologia - Faculdade Delta**, ano 2, ed. 5, p. 18-22, maio/jun. 2010. Disponível em:

<http://www.faculdadedelta.edu.br/revista/edicao_5/a_abordagem_historicol_ano2_ed5_pg_18-22.pdf>. Acesso em: 04 out. 2016.

PEARSON, Phillip et al. **myReader**: an auto-reader for low vision users. 2006. Disponível em: <<http://www.myelin.co.nz/notes/2006-pearson-humanware-myreader.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2016.

PIMENTEL, Maria das Graças. **Inclusão digital e usuários com deficiência visual no DF**: estudo de acessibilidade na sociedade da informação. 2011. 351 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. Fronteiras e horizontes da pesquisa em ciência da informação no Brasil. In: ALBAGLI, Sarita (Org.). **Fronteiras da ciência da informação**. Brasília: IBICT, 2013.

PINSONNEAULT, Alain; KRAEMER, Kenneth L. Survey research methodology in management information systems: an assessment. **Journal of Management Information Systems**, v. 10, n. 2, p. 75-105, sep. 1993.

POLINA, Lidia; SILVA, Vera Lucia Ruiz Rodrigues da. Avaliação da acuidade visual em alunos do ensino fundamental e suas implicações pedagógicas. In: PARANÁ. Secretaria de Educação. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**. Cadernos PDE, 2013. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_unioeste_edespecial_artigo_lidia_polina.pdf>. Acesso em: 11 out. 2016.

PONTE, Marina; SALVATORI, Tamara; SONZA, Andréa Poletto. Material digital acessível para deficientes visuais: ampliando o acesso à informação. **Benjamim Constant**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 53, p. 16-29, dez. 2012.

PRAZERES, Natália Aguiar dos et al. Inclusão de deficientes visuais no acesso a informação em ambientes digitais. In: CONFERÊNCIA IBERO-AMERICANA DE COMUNICAÇÃO DA INFORMAÇÃO EM SAÚDE, 1. 2007, Brasília. **Anais...** Brasília: UnB/CID, 2007. p. 47-57.

RAPOSO, Patrícia Neves; MARTÍNEZ, Albertina Mitjás. A aprendizagem dos alunos com deficiência visual: reflexões a partir de uma pesquisa no ensino superior. In: MARTÍNEZ, Albertina Mitjás; TACCA, Maria Carmem (Org.). **Possibilidades de aprendizagem**: ações pedagógicas para alunos com dificuldade e deficiência. Campinas: Alínea, 2011. cap. 9, p. 237-272.

REIS, Louise Suelen Araujo; ARAUJO, Ana Célia Barreto de; RIBEIRO, Karine do Prado. O desenvolvimento WEB no processo de ensino e aprendizado de química para deficientes visuais. In: SIMPÓSIO HIPERTEXTO E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, 6., COLÓQUIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO COM TECNOLOGIAS, 2., 2015, Recife. **Anais...** Recife: UFPE, 2015. Disponível em: <<http://www.nehte.com.br/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2015/O%20desenvolvimento%20WEB.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2016.

ROCHA, Eliana da Conceição; SOUSA, Márcia de Figueiredo Evaristo de. **Metodologia para avaliação de produtos e serviços de informação**. Brasília: IBICT, 2010.

ROCHA, Eucenir Fredini; CASTIGLIONI, Maria do Carmo Reflexões sobre recursos tecnológicos: ajudas técnicas, tecnologia assistiva, tecnologia de assistência e tecnologia de apoio. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 97-104, set./dez., 2005.

ROCHA, Janicy Aparecida Pereira. **(In)acessibilidade na Web para pessoa com deficiência visual**: um estudo de usuários à luz da cognição situada. 2013. 157 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

ROCHA, Janicy Aparecida Pereira; DUARTE, Adriana Bogliolo Sirihal. (In)acessibilidade na Web para pessoa com deficiência visual: um estudo de usuários à luz da cognição situada. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 14., 2013, Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis, SC: ENANCIB, 2013.

ROMERO ZÚNICA, Rafael; ALCANTUD MARÍN, Francisco; FERRER MANCHÓN, Antonio. **Estudio de accesibilidad a la red**. València: Universitat de València Estudi General, 1998. Disponível em: <<http://migre.me/vjg2i>>. Acesso em: 22 out. 2016.

SÁ, Elizabeth Dias de; CAMPOS, Izilda Maria de; SILVA, Myriam Beatriz Campolina. Inclusão escolar de alunos cegos e com baixa visão. In: _____. **Formação continuada a distância de professores para o atendimento educacional especializado**: deficiência visual. Brasília: SEEP/ SEED/ MEC, 2007. p. 13-38. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_dv.pdf>. Acesso em: 12 out. 2016.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Pilar Baptista. **Metodología da la investigación**. México: McGraw-Hill, 1991.

SANTOS, Grazielle Alves dos. **Página web com conteúdos de química acessível a estudantes com deficiência visual**. 2012. 103 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino em Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

SARACEVIC, Tefko. Interdisciplinarity nature of Information Science. **Ciência da Informação**. Brasília, v. 24, n. 1, 1995, p. 36-41.

SEKARAN, Uma. **Research methods for business**: a skill-building approach. 4th ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2003.

SILVA, André Luiz da. **Análise comparativa da acessibilidade para cegos de ambientes digitais para gerenciamento de aprendizagem para educação a distância**. 2007. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Computação) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2007.

SILVA, Hellosman de Oliveira; SOUSA, Marckson Roberto Ferreira de; LAZZARIN, Fabiana Aparecida. Interação e democratização da informação para pessoas com deficiência no estado da Paraíba. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 14., 2013, Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2013. Disponível em: <<http://migre.me/kY65R>>. Acesso em: 2 jun. 2015.

SILVA, Karolina Vieira da. **A inclusão digital e as dificuldades do acesso à informação para pessoas com deficiência visual**. 2010. 158 f. Monografia (Bacharel em Biblioteconomia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

SMITH, Daniel P. B. (Ed.). **File:Snellen06.png**. 2006. Imagem derivada de uma pequena reprodução que aparece na página 117 de “Big Secrets” por William Poundstone, c1983. Utilizador Kauczuk. Disponível em: <<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Snellen06.png?uselang=pt#filelinks>>. Acesso em: 11 out. 2016.

SONZA, Andréa Poletto et al. Tecnologia assistiva e software educativo. In: SONZA, Andréa Poletto et al. (Org.). **Acessibilidade e tecnologia assistiva: pensando a inclusão sociodigital de PNEs**. Bento Gonçalves: Instituto Federal do Rio Grande do Sul Campus Bento Gonçalves, 2013. cap. 4, p. 199-312. (Série Novos Autores da Educação Profissional e Tecnológica). Disponível em: <http://www.planetaeducacao.com.br/portal/conteudo_referencia/acessibilidade-tecnologia-assistiva.pdf>. Acesso em: 10 out. 2016.

SONZA, Andréa Poletto. **Ambientes virtuais acessíveis sob a perspectiva de usuários com limitação visual**. 2008. 313 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

STAIL, Adrian. Réflexions sur les recherches et le champ des sciences de l’information. **Les Enjeux de l’information et de la communication**, v.1, p. 1-13, 2004.

TECASSISTIVA. **OpenBook**. Disponível em: <http://www.tecassistiva.com.br/component/spidercatalog/showproduct/492?product_id=30>. Acesso em: 24 out. 2016.

TECMUNDO. **Android puro: entenda por que ele é o preferido dos consumidores**. 22 nov. 2016. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/android/111972-android-puro-entenda-ele-preferido-consumidores.htm>>. Acesso em: 18 out. 2017.

TELEFONES CELULARES. **O que é Multi Touch**. 2016. Disponível em: <<https://www.telefonescelulares.com.br/o-que-e-multi-touch/>>. Acesso em: 25 out. 2016.

TERRA ELETRÔNICA. **Lupa Eletrônica Manual - Imira_10**. c2015. Disponível em: <http://www.terraeletronica.com.br/lupa_manual.htm>. Acesso em: 16 out. 2016.

TORRES, Elisabeth Fátima; MAZZONI, Alberto Angel; ALVES, João Bosco da Mota. A acessibilidade à informação no espaço digital. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 3, p. 83-91, set./dez. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v31n3/a09v31n3.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2016.

TUOMINEN, Kimmo; TALJA, Sanna; SAVOLAINEN, Reijo. The social constructionist viewpoint on information practices. In: FISCHER, Karen E.; ERDELEZ, Sandra; McKECHNIE, Lynne (Org.). **Theories of information behaviour**. Medford: Information Today, 2005. Disponível em: <<http://migre.me/vjg4a>>. Acesso em: 22 jul. 2016.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. Faculdade de Ciência da Informação. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. **Documento norteador do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade de Brasília**. Brasília: PPGCINF, 2010. Disponível em:
<<http://www.ppgcinf.fci.unb.br/phocadownload/documentonorteador.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Núcleo de Computação Eletrônica. Intervox. **Braille Fácil**. c2002a. Disponível em: <<http://intervox.nce.ufrj.br/brfacil/>>. Acesso em: 25 out. 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Núcleo de Computação Eletrônica. Projeto DOSVOX. **O que é o Dosvox**. c2002b. Disponível em:
<<http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/intro.htm>>. Acesso em: 24 out. 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Núcleo de Computação Eletrônica. Projeto DOSVOX. **LentePro**: versão 1.4: Manual de Operação. Disponível em:
<http://www.ufrgs.br/redespecial/_doc/lentepro.txt>. Acesso em: 24 out. 2016.

UNIVERSITY OF KANSAS. **Lynx Users Guide Version 2.3**. Disponível em:
<http://condor.cc.ku.edu/~grobe/docs/Lynx_users_guide.html>. Acesso em: 25 out. 2016.

VEJA as opções de acessibilidade dos smartphones para quem tem deficiência. **Olhar digital**: o futuro passa primeiro aqui, 06 set. 2016. Lu Explica, Matérias. Disponível em:
<<https://olhardigital.com.br/lu-explica/noticia/veja-as-opcoes-de-acessibilidade-dos-smartphones-para-quem-tem-deficiencia/61728>>. Acesso em: 31 jul. 2017.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VIEIRA, Sonia. **O tamanho da amostra nas entrevistas qualitativas**. 18 jan. 2014. Disponível em: <http://soniavieira.blogspot.com.br/2014/01/o-tamanho-da-amostra-nas-entrevistas_18.html>. Acesso em: 12 set. 2016.

VIRTUAL VISION. **O que é o Virtual Vision?** Disponível em:
<<http://www.virtualvision.com.br/Virtual-Vision/O-Que-E-O-Virtual-Vision.aspx>>. Acesso em: 24 out. 2016.

VITORINI, Érica Fernanda. **Uso da linguagem documentária na busca da informação em bibliotecas universitárias**: a perspectiva dos deficientes visuais. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2015.

VYGOTSKY, L. S. **Obras escogidas V**: fundamentos de defectologia. Madrid: Visor, c1997.

WCAG SAMURAI. **Introdução à WCAG Samurai errata para as recomendações para acessibilidade do conteúdo da web 1.0 (WCAG)**. c2008. Disponível em:
<<http://maujor.com/wcagsamurai/intro-pt-br.html>>. Acesso em: 23 out. 2016.

WHATSAPP. **Sobre o WhatsApp**. c2017. Disponível em: <<https://www.whatsapp.com/about/>>. Acesso em: 31 jul. 2017.

WILSON, Thomas. Alfred Schutz, phenomenology and research methodology for information behaviour research. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SEEKING IN CONTEXT, 4., 2002. **Anais...** Lisboa: Universidade Lusíada, 2002. Disponível em: <<http://www.informationr.net/tdw/publ/papers/schutz02.html>>. Acesso em: 22 jul. 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems**. 10th rev. Version 2016. Disponível em: <<http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2016/en#/H54>>. Acesso em: 11 out. 2016.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. **G144**: Garantir que a página web inclua outro CAPTCHA que sirva a mesma finalidade utilizando uma modalidade diferente. c2008a. Disponível em: <<http://www.acessibilidade.gov.pt/w3/TR/WCAG20-TECHS/G144.html>>. Acesso em: 24 out. 2016.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. **Introduction to web accessibility**. 2005. Disponível em: <<https://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>>. Acesso em: 23 out. 2016.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. **Web accessibility evaluation tools list**. 2016a. Disponível em: <<https://www.w3.org/WAI/ER/tools/>>. Acesso em: 23 out. 2016.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. **Web Accessibility Initiative (WAI)**. 2016b. Disponível em: <<https://www.w3.org/WAI/>>. Acesso em: 22 out. 2016.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0**. 2008b. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/WCAG20/>>. Acesso em: 22 out. 2016.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. **Web Content Accessibility Guidelines 1.0**. 1999. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/WCAG10/>>. Acesso em: 22 out. 2016.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) Overview**. 2012. Disponível em: <<https://www.w3.org/WAI/intro/wcag.php>>. Acesso em: 26 maio 2016.

ZAPPAROLI, Márcio; KLEIN, Fernando; MOREIRA, Hamilton. Avaliação da acuidade visual Snellen. **Arquivo Brasileiro de Oftalmologia**. São Paulo, v. 72, n. 6, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abo/v72n6/08.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2016.

APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO DA INSTITUIÇÃO



Universidade de Brasília

Faculdade de Ciência da Informação (FCI)

Brasília, 14 de março de 2016

Assunto: Solicitação de colaboração para realização de trabalho prático de dissertação.

Caro Senhor(a),

Venho, por meio deste, solicitar a colaboração desta instituição possibilitando que a aluna Karolina Vieira da Silva Bastos realize o trabalho prático de dissertação do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCINF) da Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília (UnB) sobre a interação entre a pessoa com deficiência visual e a informação no ambiente digital.

O trabalho prático consiste em avaliar a satisfação das necessidades de informação das pessoas com deficiência visual na interação com os ambientes informacionais digitais. Ele será realizado por intermédio de pré-teste e entrevistas com usuários com deficiência visual, a fim de colaborar com a produção de conteúdo e contribuir com as pesquisas realizadas na Ciência da Informação, em especial na área de estudo de usuários, necessidades de informação de pessoas com deficiência visual e acesso à informação digital. Assim, a pesquisa em linhas gerais contemplam as seguintes etapas e procedimentos:

- Análise preliminar; pesquisa bibliográfica sobre os temas: deficiência visual, estudo de usuários orientado à pessoa com deficiência visual, Tecnologia Assistiva para pessoas com deficiência visual e acessibilidade digital.
- Coleta de dados: esta etapa consiste em aplicar o pré-teste e a realização de entrevistas com os usuários com deficiência visual.
- Sistematização e análise de dados: análise de dados em relação às informações coletadas no pré-teste e nas entrevistas realizadas.
- Formalização e discussão dos resultados: esta etapa consistirá na formulação de um diagnóstico pontual e descrição de resultados.

Em síntese, são estes os aspectos metodológicos mais importantes do trabalho a ser desenvolvido pela aluna. Para eventuais esclarecimentos, coloco-me a vossa disposição pelos telefones: 3107-2633 ou pelo e-mail: ivettek@unb.br.

Atenciosamente,

Profa. Ivette Kafure e-mail: ivettek@unb.br – ivettekead@gmail.com

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4609811632387529>

Grupo de Pesquisa: Fatores Humanos na Interação e Comunicação da Informação

Página do Grupo de Pesquisa:

<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/3208626299418459>

APÊNDICE B – TERMO DE ACEITE DA BIBLIOTECA BRAILLE DORINA NOWILL

ACEITE INSTITUCIONAL

A Sra. Leonilde Maria S. de Moreira Fontes, Coordenadora da Biblioteca Braille Dorina Nowill, está de acordo com a realização da pesquisa “Os Desafios Encontrados no Acesso à Informação Digital por Pessoas com Deficiência Visual”, de responsabilidade da pesquisadora Karolina Vieira da Silva Bastos aluna de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília, realizado sob orientação de Ivette Kafure Muñoz, após revisão e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências Humanas da Universidade de Brasília – CEP/IH.

O estudo envolve a realização de entrevistas com pessoas com deficiência visual. A pesquisa terá a duração de meses, com previsão de início em 05/2017 e término em 12/2017.

Eu, Leonilde Maria S. de Moreira Fontes, Coordenadora da Biblioteca Braille Dorina Nowill, declaro conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 196/96. Esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Brasília, 30 de março de 2017.

Leonilde Maria S. de Moreira Fontes

Nome da responsável pela instituição

**BIBLIOTECA
BRAILLE
DORINA NOWILL** 
CNB 01-Área Especial
Taguatinga Distrito Federal-Brasil
Cep: 72.115-013
bibliobracele@gmail.com
Tel. (61) 3901-3549

Leonilde Maria S. de Moreira Fontes
Assinatura e carimbo da responsável pela instituição

APÊNDICE C – AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA NO CEEDV



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação - EAPE

Memorando Nº 423/2016 – EAPE

Brasília, 20 de setembro de 2016.

PARA: CRE PP/C - Unidade CEEDV

ASSUNTO: Autorização para realização de pesquisa

Senhor Coordenador,

Autorizamos, pesquisadora acadêmica, KAROLINA VIEIRA DA SILVA BASTOS, da Faculdade de Ciência da Informação - UNB – da Universidade de Brasília, a realizar pesquisa de campo nessa regional.

A pesquisa intitulada “ os desafios encontrados no acesso à informação digital por pessoas com deficiência visual ”, avaliar a satisfação das necessidades de informação das pessoas com deficiência visual na interação com os ambientes informacionais digitais.

Dentre as ações de pesquisas estão incluídas, entrevista semiestruturada à usuários e/ou funcionários e alunos/usuários com deficiência visual que frequentam aulas de digitação.

A autorização final da coleta dos dados dependerá do aceite do (a) gestor (a) da unidade ou setor objeto da pesquisa. O acesso aos alunos da escola, professores e demais pessoas a serem entrevistadas, se dará por autorização expressa dos Gestores da Unidade de Ensino.

Atenciosamente,


Marília Lima Cabral

Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação – EAPE
Gerente da GEPAD

APÊNDICE D – CARTA DE ENCAMINHAMENTO DE ESTUDANTE AO CEEDV



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL
CRE PPIC
(nome da Coordenação Regional de Ensino)

CARTA DE ENCAMINHAMENTO DE ESTUDANTE Atividades Pedagógicas e de Pesquisa de Cursos de Licenciaturas

À Direção da Escola: Centro de Ensino Especial de Deficientes Visuais

Encaminhamos o(s) estudante(s) abaixo relacionado(s), da Instituição de Ensino Superior
Karolina Vieira da Silva Bastos, do curso de

Ciência da Informação da Universidade de Brasília, para realizar atividades pedagógicas da disciplina / do projeto Os desafios encontrados no acesso à informação digital por pessoas com deficiência visual nessa escola.

A atividade deverá ser realizada no 1º semestre do ano de 2017.

Solicitamos que a direção confira a identificação do(s) estudante(s) com um documento pessoal de identificação.

Nome do Estudante	Matrícula
<u>Karolina Vieira da Silva Bastos</u>	<u>16.006.7162</u>
—	—
—	—
—	—

Descrição das Atividades	Carga Horária
<u>O trabalho prático consiste em avaliar a satisfação das necessidades de informação das pessoas com deficiência visual na interação com os ambientes digitais. Ele será realizado por intermédio de entrevistas com usuários com deficiência visual.</u>	<u>30h</u>
TOTAL:	

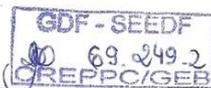
* Atividades de disciplinas específicas da graduação, EXCETO ESTÁGIO SUPERVISIONADO. A carga horária total das atividades não poderá ser superior a 20 horas. Em caso de projetos maiores como PIBID e TCC, deverá estar anexado o projeto ou plano de atividades detalhado quanto aos objetivos e ao que será desenvolvido na escola.

Este documento NÃO autoriza registros audiovisuais ou fotográficos de pessoas (alunos, pais, professores e demais funcionários da escola) e também NÃO autoriza a fazer qualquer menção dos nomes ou referência que identifique esses representantes/membros da comunidade escolar.

É permitido ao(s) estudante(s), sob consentimento e anuência da Direção Escolar, fazer observações, registros fotográficos de espaços, recursos e materiais da rotina pedagógica da escola, bem como realizar entrevistas com registros escritos de rodas de conversas, oficinas, entre outras atividades especificadas neste documento, com a comunidade escolar, desde que preserve suas respectivas identidades pessoais e não comprometa os processos escolares.

Atenciosamente,

Brasília, 27 de setembro de 2016.



Coordenação Regional de Ensino
(nome, matrícula, assinatura e carimbo)

**APÊNDICE E – SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÃO AO SISTEMA ELETRÔNICO
DO SERVIÇO DE INFORMAÇÃO AO CIDADÃO (E-SIC) DO GOVERNO DO
DISTRITO FEDERAL**



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
Secretaria de Estado de Educação
Subsecretaria de Educação Básica

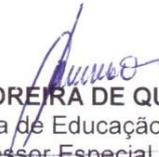
Referência: REG GEPA 061675/2017
Interessado: Karolina Vieira da Silva Bastos
Assunto: Lei de acesso a Informação

À COETE, com vistas à DIEE,

Trata-se de solicitação de informação sobre o número de turmas de digitação/informática que foram abertas no 1º semestre de 2017, bem como o número de alunos matriculados por turma, número de professores, dias e horários dessas aulas e se há professores com deficiência visual.

Diante do Exposto, encaminha-se para atendimento no âmbito de suas competências.

Em 20/3/2017


FIRMINO MOREIRA DE QUEIROZ
Subsecretaria de Educação Básica
Assessor Especial

RECEBIDO	
Em 20/03/2017	
às 14h	
<i>RESGUT</i>	<i>WETE</i>
Rubrica	Matricule

APÊNDICE F – MEMORANDO DE PEDIDO DE ACESSO A INFORMAÇÃO



GOVERNO DE BRASÍLIA
Secretaria de Estado de Educação
Subsecretaria de Educação Básica
Coordenação de Políticas Educacionais para Etapas, Modalidades e Temáticas Especiais de Ensino
Diretoria de Educação Especial

REFERÊNCIA: REG 061675/2017

INTERESSADO: Ouvidoria SEEDF

ASSUNTO: Memorando nº 202/2017 – LAI Protocolo 00080000082201704

À COETE, com vistas a SUBEB,

Trata o expediente de Pedido de Acesso a Informação, registrado através da Ouvidoria da Secretaria de Educação, sobre turmas de digitação no Centro de Ensino Especial de Deficientes Visuais, para subsidiar pesquisa de Mestrado.

A reclamante informa que não conseguiu obter as informações junto a unidade de ensino, apesar de contato pessoal com o Diretor e Vice-Diretora, por esta razão registrou o pedido na Ouvidoria.

Em contato telefônico a Vice-Diretora informou que já havia passado as informações oralmente para a reclamante, e que está a seu dispor para auxiliar no que for necessário.

Segue anexo, cópia do e-mail do CEEDV em resposta aos questionamentos da reclamante, com os dados solicitados.

Diante do exposto, esta Diretoria acredita ter atendido plenamente a solicitação em tempo hábil, e coloca-se a disposição para maiores esclarecimentos.

Em, 23 / 03 / 2017

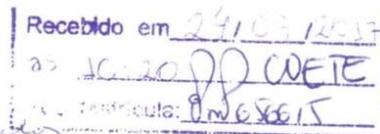

CAROLINA GRANDE

Gerente de Políticas para Atendimento aos Estudantes com Deficiências Sensoriais e Altas Habilidades/ Superdotação

De acordo,

Em, 23 / 03 / 2017.


RIANE NATÁLIA SOARES VASCONCELOS
Diretora da Educação Especial



APÊNDICE G – RESPOSTA AOS QUESTIONAMENTOS SOLICITADOS AO SISTEMA ELETRÔNICO DO SERVIÇO DE INFORMAÇÃO AO CIDADÃO (E-SIC) DO GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

22/03/2017

Gmail - RESPOSTA A OUVIDORIA



Deficiência Visual DIEE <deficienciavisual.diee@gmail.com>

RESPOSTA A OUVIDORIA

Centro de Ensino Especial de Deficientes Visuais <ceedv08@gmail.com>

22 de março de 2017 16:58

Para: Deficiência Visual DIEE <deficienciavisual.diee@gmail.com>

1) Quantas turmas de aulas de digitação abriram no 1º semestre de 2017?

RESPOSTA: 05 (cinco) turmas

2) Quantos alunos com deficiência visual estão matriculados em cada turma?

RESPOSTA::

No turno matutino temos 3 turmas com

A : 22 alunos;

B: 14 (CAP) ;

C: 15 alunos (CAP)

No turno vespertino temos 2 turmas

D: :43 alunos;

E: 14 alunos (CAP)

3) Quantos professores ministram aulas? Dentre eles se há funcionários que possuem deficiência visual.

RESPOSTA: São 5 (cinco) professores que ministram aulas, sendo que 1 (um) é deficiente visual - CEGO TOTAL.

4) Quais os dias e horários das aulas.

No matutino temos aulas:

A: terça, quinta e sexta-feira

B: segunda, terça e quinta-feira

C: segunda; quarta e sexta-feira

No vespertino:

D: segunda, terça e quarta-feira

E: segunda, terça, quarta, quinta e sexta-feira

[Texto das mensagens anteriores oculto]

--

Atenciosamente,

CEEDV

3901-7607

APÊNDICE H – PROJETO RECEPCIONADO PARA ANÁLISE ÉTICA NO CEP UNB

UNB - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS HUMANAS E
SOCIAIS DA UNIVERSIDADE



COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Os desafios encontrados no acesso à informação digital por pessoas com deficiência visual

Pesquisador: Karolina Vieira da Silva Bastos

Versão: 2

CAAE: 64615516.7.0000.5540

Instituição Proponente:

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 009507/2017

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Informamos que o projeto Os desafios encontrados no acesso à informação digital por pessoas com deficiência visual que tem como pesquisador responsável Karolina Vieira da Silva Bastos, foi recebido para análise ética no CEP UnB - Instituto de Ciências Humanas e Sociais da Universidade de Brasília em 09/02/2017 às 19:09.

Endereço: CAMPUS UNIVERSITARIO DARCY RIBEIRO - ICC - ALA NORTE - MEZANINO - SALA B1 - 606 (MINHOCÃO)
Bairro: ASA NORTE **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3307-2760 **E-mail:** ihd@unb.br

APÊNDICE I – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNB - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS HUMANAS E
SOCIAIS DA UNIVERSIDADE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Os desafios encontrados no acesso à informação digital por pessoas com deficiência visual

Pesquisador: Karolina Vieira da Silva Bastos

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 64615516.7.0000.5540

Instituição Proponente:

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.934.756

Apresentação do Projeto:

Esta pesquisa visa a identificar os desafios de acesso à informação enfrentados pelas pessoas com deficiência visual na interação com os ambientes informacionais digitais. Pesquisas nessa temática, dentro do campo da Ciência da Informação, como as de Caselli (2007), Corradi (2007), Malheiros (2009, 2013), Rocha (2013) e Silva (2010), têm demonstrando que os processos de geração, tratamento e disseminação da informação devem ser focados no usuário e os sistemas devem permitir a criação de interfaces favoráveis ao acesso e ao uso de conteúdos informacionais digitais. O estudo é de cunho descritivo e segue a alegação de conhecimento de concepção filosófica pragmática, utilizando como abordagem metodológica o método misto, por meio de entrevistas semiestruturadas, para coletar dados sobre o público alvo e suas preferências, seus pensamentos e seus comportamentos. Espera-se com a pesquisa que os resultados possibilitem saber mais sobre as necessidades e as expectativas da pessoa com deficiência visual frente ao uso do ambiente digital. Para tanto, serão entrevistadas 30 pessoas com deficiência visual que frequentam a Biblioteca Braille Dorina Nowill e o Centro de Ensino Especial de Deficientes Visuais.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo geral da pesquisa é identificar os desafios de acesso à informação enfrentados pelas pessoas com deficiência visual na interação com os ambientes informacionais digitais. Os objetivos

Endereço: CAMPUS UNIVERSITARIO DARCY RIBEIRO - ICC - ALA NORTE - MEZANINO - SALA B1 - 606 (MINHOÇÃO)
Bairro: ASA NORTE **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3307-2760 **E-mail:** ihd@unb.br

UNB - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS HUMANAS E
SOCIAIS DA UNIVERSIDADE



Continuação do Parecer: 1.934.756

secundários, apresentados pela pesquisadora, são: a) Identificar o perfil demográfico da pessoa com deficiência visual, segundo o sexo, a idade, o grau de escolaridade, a localização geográfica de residência, o nível social, o nível de comprometimento visual e o nível de inclusão digital; b) Verificar as necessidades de informação que a pessoa com deficiência visual busca satisfazer ao acessar os ambientes digitais; c) Identificar os recursos digitais e os locais que a pessoa com deficiência visual usa para obter acesso à informação digital; e d) Identificar as facilidades e as dificuldades encontradas pela pessoa com deficiência visual ao acessar a informação por meio dos recursos digitais.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos decorrentes da participação na pesquisa são mínimos por se tratar de uma entrevista, que pode gerar constrangimento, desconforto e/ou cansaço. Entretanto, para minimizar tais riscos, a pesquisadora compromete-se a ser polida, não insistir em perguntas às quais o participante não queira responder, fazer a entrevista em ambiente reservado e ser breve na execução da entrevista. Como benefícios, a pesquisa poderá contribuir para ampliar o conhecimento em relação às necessidades e às expectativas que a pessoa com deficiência visual possui ao buscar informações no ambiente digital.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto de pesquisa está adequado às exigências da Resolução CNS 466/2012, 510/2016 e complementares.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A pesquisadora forneceu todos os termos de apresentação obrigatória.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto de pesquisa está adequado às exigências da Resolução CNS 466/2012, 510/2016 e complementares. No entanto, seis questões devem ser observadas: 1 – É preciso atualizar e padronizar o cronograma nos documentos apresentados (cartas de aceite institucional, carta de encaminhamento, projeto gerado pela Plataforma Brasil, cronograma e projeto detalhados). No resumo do projeto gerado pela Plataforma Brasil, consta que a pesquisa está em andamento. O Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais (CEP/CHS) não avalia projetos de pesquisa que já começaram a coleta de dados. Portanto, quando da atualização e padronização do cronograma, solicita-se que a pesquisadora esclareça se a pesquisa já foi efetivamente iniciada; 2 - Na Folha de Rosto, é preciso incluir os dados da instituição proponente. Neste item, é necessário preencher as informações e colher a assinatura do responsável pelo Programa de Pós-Graduação

Endereço: CAMPUS UNIVERSITARIO DARCY RIBEIRO - ICC - ALA NORTE - MEZANINO - SALA B1 - 606 (MINHOÇÃO)
Bairro: ASA NORTE **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3307-2760 **E-mail:** ihd@unb.br

**UNB - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS HUMANAS E
SOCIAIS DA UNIVERSIDADE**



Continuação do Parecer: 1.934.756

em Ciência da Informação da Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília; 3 - É necessário esclarecer como será obtido o consentimento livre e esclarecido, haja vista que as pessoas que participarão da pesquisa têm deficiência visual e podem não conseguir ler o documento apresentado pela pesquisadora; 4 - Nos termos apresentados no consentimento livre e esclarecido, bem como no texto do projeto, aparece o recurso à filmagem. Se a pesquisadora recorrer efetivamente à filmagem, é necessário apresentar ao CEP/CHS o termo (ou equivalente) de autorização para utilização de imagem e som de voz para fins de pesquisa; 5 - No processo e registro do consentimento livre e esclarecido, a pesquisadora deve prever como devolverá os resultados da pesquisa aos participantes dela; e 6 - É preciso esclarecer quem serão os participantes da pesquisa. No projeto gerado pela Plataforma Brasil, há a informação de que se trata de 30 pessoas com deficiência visual. No projeto detalhado, aparecem, ainda, funcionários da Biblioteca Braille Dorina Nowill e do Centro de Ensino Especial de Deficientes Visuais. Esses funcionários, além dos usuários, também têm deficiência visual? Se não, é necessário fornecer ao CEP/CHS, para análise de aspectos éticos, termos (ou equivalentes) de consentimento livre e esclarecido e de autorização para utilização de imagem e som de voz para fins de pesquisa específicos para cada grupo a ser pesquisado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_658287.pdf	30/12/2016 09:18:26		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado_Bastos.pdf	30/12/2016 09:11:38	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Cronograma	Etapas_e_cronograma_da_pesquisa_Bastos.pdf	30/12/2016 09:09:40	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Livre_e_Esclarecido_Bastos.pdf	28/12/2016 16:22:45	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Outros	Instrumento_de_pesquisa_Bastos.pdf	24/11/2016 22:38:36	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Outros	Carta_de_revisao_etica_Bastos.pdf	24/11/2016 22:37:29	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Declaração de Instituição e	Carta_de_encaminhamento_de_estudante_CEEDV_Bastos.pdf	24/11/2016 22:33:11	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito

Endereço: CAMPUS UNIVERSITARIO DARCY RIBEIRO - ICC - ALA NORTE - MEZANINO - SALA B1 - 606 (MINHOÇÃO)
Bairro: ASA NORTE **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3307-2760 **E-mail:** ihd@unb.br

UNB - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS HUMANAS E
SOCIAIS DA UNIVERSIDADE



Continuação do Parecer: 1.934.756

Infraestrutura	Carta_de_encaminhamento_de_estudante_CEEDV_Bastos.pdf	24/11/2016 22:33:11	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Aceite_institucional_CEEDV_Bastos.pdf	24/11/2016 22:28:36	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Aceite_institucional_Biblioteca_Braille_Dorina_Nowill_Bastos.pdf	24/11/2016 22:25:59	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Outros	Lattes_Raposo.pdf	24/11/2016 22:23:16	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Outros	Lattes_Kafure.pdf	24/11/2016 22:21:19	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Outros	Lattes_Bastos.pdf	24/11/2016 22:16:17	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Outros	Carta_de_encaminhamento_ao_CEP_IH_Bastos.pdf	24/11/2016 22:05:19	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	02/11/2016 00:21:54	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito

Situação do Parecer:

Pendente

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BRASILIA, 20 de Fevereiro de 2017

Assinado por:
Érica Quinaglia Silva
(Coordenador)

Endereço: CAMPUS UNIVERSITARIO DARCY RIBEIRO - ICC - ALA NORTE - MEZANINO - SALA B1 - 606 (MINHOÇÃO)
Bairro: ASA NORTE **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3307-2760 **E-mail:** ihd@unb.br

APÊNDICE J – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP COM SITUAÇÃO DE APROVAÇÃO DO PROJETO

UNB - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS HUMANAS E
SOCIAIS DA UNIVERSIDADE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Os desafios encontrados no acesso à informação digital por pessoas com deficiência visual

Pesquisador: Karolina Vieira da Silva Bastos

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 64615516.7.0000.5540

Instituição Proponente: Faculdade de Ciência da Informação

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.032.177

Apresentação do Projeto:

Inalterado em relação ao Parecer Consubstanciado do dia 20 de fevereiro de 2017 emitido pelo CEP/CHS.

Objetivo da Pesquisa:

Inalterado em relação ao Parecer Consubstanciado do dia 20 de fevereiro de 2017 emitido pelo CEP/CHS.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Inalterado em relação ao Parecer Consubstanciado do dia 20 de fevereiro de 2017 emitido pelo CEP/CHS.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Inalterado em relação ao Parecer Consubstanciado do dia 20 de fevereiro de 2017 emitido pelo CEP/CHS.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Inalterado em relação ao Parecer Consubstanciado do dia 20 de fevereiro de 2017 emitido pelo CEP/CHS.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As pendências foram sanadas pela pesquisadora. O projeto foi aprovado pelo CEP/CHS.

Endereço: CAMPUS UNIVERSITÁRIO DARCY RIBEIRO - FACULDADE DE DIREITO - SALA BT 03/1 (Ao lado da Direção)
Bairro: ASA NORTE **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3107-1592 **E-mail:** cep_ih@unb.br

**UNB - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS HUMANAS E
SOCIAIS DA UNIVERSIDADE**



Continuação do Parecer: 2.032.177

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_658287.pdf	14/04/2017 00:18:25		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Livre_e_Esclarecido_Bastos.pdf	14/04/2017 00:12:55	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Cronograma	Etapas_e_cronograma_da_pesquisa_Bastos.pdf	14/04/2017 00:10:23	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado_Bastos.pdf	14/04/2017 00:09:53	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Outros	Carta_de_encaminhamento_ao_CEP_IH_Bastos.pdf	14/04/2017 00:06:48	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Aceite_institucional_Biblioteca_Braille_Dorina_Nowill_Bastos.pdf	14/04/2017 00:05:19	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_Bastos.pdf	13/04/2017 23:59:55	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Outros	Instrumento_de_pesquisa_Bastos.pdf	24/11/2016 22:38:36	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Outros	Carta_de_revisao_etica_Bastos.pdf	24/11/2016 22:37:29	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_de_encaminhamento_de_estudante_CEEDV_Bastos.pdf	24/11/2016 22:33:11	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Aceite_institucional_CEEDV_Bastos.pdf	24/11/2016 22:28:36	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Outros	Lattes_Raposo.pdf	24/11/2016 22:23:16	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Outros	Lattes_Kafure.pdf	24/11/2016 22:21:19	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito
Outros	Lattes_Bastos.pdf	24/11/2016 22:16:17	Karolina Vieira da Silva Bastos	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: CAMPUS UNIVERSITÁRIO DARCY RIBEIRO - FACULDADE DE DIREITO - SALA BT 03/1 (Ao lado da Direção)
Bairro: ASA NORTE **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1592 **E-mail:** cep_ih@unb.br

UNB - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS HUMANAS E
SOCIAIS DA UNIVERSIDADE



Continuação do Parecer: 2.032.177

BRASILIA, 25 de Abril de 2017

Assinado por:
Érica Quinaglia Silva
(Coordenador)

Endereço: CAMPUS UNIVERSITÁRIO DARCY RIBEIRO - FACULDADE DE DIREITO - SALA BT 03/1 (Ao lado da Direção)
Bairro: ASA NORTE **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3107-1592 **E-mail:** cep_ih@unb.br

APÊNDICE K – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “Os Desafios Encontrados no Acesso à Informação Digital por Pessoas com Deficiência Visual”, de responsabilidade de Karolina Vieira da Silva Bastos, aluna de mestrado da Universidade de Brasília. O objetivo desta pesquisa é identificar os desafios de acesso à informação enfrentados pelas pessoas com deficiência visual na interação com os ambientes informacionais digitais. Assim, gostaria de consultá-lo(a) sobre seu interesse e disponibilidade de cooperar com a pesquisa.

Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e lhe asseguro que o seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo(a). Os dados provenientes de sua participação na pesquisa, tais como entrevistas e gravação de áudio, ficarão sob a guarda do pesquisador responsável pela pesquisa.

A coleta de dados será realizada por meio de entrevistas semiestruturadas com pessoas com deficiência visual com o intuito de ampliar o conhecimento em relação às suas necessidades e expectativas ao acessar as informações no ambiente digital e saber se as informações que eles buscam estão acessíveis. É para estes procedimentos que você está sendo convidado a participar. Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são de grau mínimo por se tratar de uma entrevista, a qual existe a possibilidade de constrangimento, desconforto e/ou cansaço ao responder as perguntas realizadas no momento da entrevista. Entretanto, para minimizá-los a pesquisadora procurará ser polida e amigável na fala, não insistir em perguntas que o participante não queira responder, fazer a entrevista em ambiente reservado e ser breve na execução da entrevista.

Espera-se com esta pesquisa que haja a percepção e adoção do desenvolvimento de interfaces e recursos digitais mais inclusivos e democráticos para que a pessoa com deficiência visual possa ter acesso pleno à informação, a partir da compreensão de suas experiências, necessidades e percepções, permitindo assim aperfeiçoar a sua interação com o ambiente digital.

Sua participação é voluntária e livre de qualquer remuneração ou benefício. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, você pode me contatar através do telefone XX XXXXX-XXXX ou pelo *e-mail* XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX¹⁴.

Os resultados da pesquisa serão divulgados pela Universidade de Brasília (UnB) em seu Repositório Institucional, podendo ser publicados posteriormente na comunidade científica. Assim, você terá acesso aos resultados da pesquisa em formato digital por intermédio desse repositório.

Este projeto foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências Humanas da Universidade de Brasília - CEP/IH. As informações com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do sujeito da pesquisa podem ser obtidos através do e-mail do CEP/IH cep_ih@unb.br.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o(a) pesquisador(a) responsável pela pesquisa e a outra com o(a) senhor(a).

Assinatura do (a) participante

Assinatura do (a) pesquisador (a)

Brasília, ____ de _____ de _____

¹⁴ Os dados do telefone e *e-mail* da pesquisadora foram informados para os participantes da pesquisa.

APÊNDICE L – ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA**Categoria A – Dados Demográficos**

1 Identificação / Número: _____

2 Sexo: Masculino Feminino

3 Idade: _____ anos completos

4 Região onde mora:

5 Trabalha? Sim Não

5.1 Profissão: _____

5.2 Local de trabalho:

6 Faixa de renda familiar mensal (salários mínimos)

Até 1 Mais de 1 a 2 Mais de 2 a 3 Mais de 3 a 5

Mais de 5 a 10 Mais de 10 a 20 Mais de 20 Sem rendimento

Sem declaração

7 Nível de escolaridade

- Fundamental – Incompleto
- Fundamental – Completo
- Médio – Incompleto
- Médio – Completo
- Superior – Incompleto
- Superior – Completo
- Pós-graduação (*Lato sensu*) – Incompleto
- Pós-graduação (*Lato sensu*) – Completo
- Pós-graduação (*Stricto sensu*, nível mestrado) – Incompleto
- Pós-graduação (*Stricto sensu*, nível mestrado) – Completo
- Pós-graduação (*Stricto sensu*, nível doutor) – Incompleto
- Pós-graduação (*Stricto sensu*, nível doutor) – Completo

8 Condição visual – Descrição do nível de comprometimento visual: baixa visão ou perda total da visão.

8.1 Caso o entrevistado tenha baixa visão identificar as limitações visuais que ele possui no momento da coleta de dados.

9 Quando e qual a causa que levou a ter a deficiência visual – Descrição do histórico sobre a causa da perda visual. Incluindo a descrição se o entrevistado possui deficiência congênita ou adquirida.

10 Possui recursos digitais próprios? Sim Não

10.1 Quais: _____

10.2 Esse recursos possuem acesso a Internet? Sim Não

11 Qual a frequência com que você utiliza a Internet?

Diariamente

Semanalmente

Esporadicamente

Não utilizo a Internet

Categoria B – Dados sobre o acesso a informação digital

12 Quais tipos de informação você procura ao usar os ambientes digitais? (e-mail, jogos, realizar trabalhos acadêmicos, acessar notícias, comunicação online, entretenimento, redes sociais).

13 Quais recursos de acessibilidade digital você utiliza para acessar a informação no ambiente digital?

14 Onde acessa a Internet? Identificação dos locais onde se acessa a Internet, como em casa, no trabalho, no Telecentro, LAN House, para ter acesso à informação digital.

15 Como você aprendeu a utilizar o computador? (Sozinho, no trabalho, curso de informática, aulas no Telecentro, outros).

16 O que os recursos digitais utilizados para acessar a informação no ambiente digital possibilitaram e/ou facilitaram na sua vida?

17 Quais as dificuldades encontradas ao buscar uma informação no ambiente digital, mesmo utilizando os recursos de acessibilidade digital que possui?

18 Quais as informações que você gostaria de acessar, mas não estão digitalmente acessíveis?