

Francine Medeiros Vieira

**PRINCÍPIOS PARA O DESIGN DE MÍDIA DIGITAL COM
FOCO NO USUÁRIO SURDO**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Título de Mestre em Design.

Orientador:
Prof. Dr. Gilson Braviano

Florianópolis
2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Vieira, Francine Medeiros

Princípios para o design de mídia digital com foco
no usuário surdo / Francine Medeiros Vieira ;
orientador, Gilson Braviano, 2019.

218 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
Santa Catarina, Centro de Comunicação e Expressão,
Programa de Pós-Graduação em Design, Florianópolis,
2019.

Inclui referências.

1. Design. 2. Princípios. 3. Surdo. 4. Mídia
Digital. 5. Recomendações. I. Braviano, Gilson . II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de
Pós-Graduação em Design. III. Título.

Francine Medeiros Vieira

**PRINCÍPIOS PARA O DESIGN DE MÍDIA DIGITAL COM
FOCO NO USUÁRIO SURDO**

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de “Mestre” e aprovada em sua forma final pelo Programa Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 23 de maio de 2019.

Prof. Milton Luiz Horn Vieira, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Gilson Braviano, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Francisco Antônio Pereira Fialho, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Aline Lemos Pizzio, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado a todas as pessoas que se comprometem com o desafio de pensar e possibilitar o acesso às informações pelo surdo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à minha família, por sempre me incentivar a estudar, e pelo apoio incondicional que recebi para participar deste programa de mestrado.

Ao professor Gilson Braviano, pela sua orientação e por ter me dado a oportunidade de ampliar o olhar pelo viés do pesquisador.

Aos professores Francisco Antônio Pereira Fialho e Aline Lemos Pizzio, por terem aceitado o convite de compor a banca de defesa.

À Diretora Carmem Cristina Beck, à Chefe do Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão (DEPE) Simone Gonçalves de Lima da Silva e ao Colegiado do Câmpus Palhoça Bilíngue do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), por terem concedido o afastamento parcial a partir do último trimestre de 2017, quando concluí as disciplinas e necessitava de tempo para escrever a presente pesquisa.

Agradeço, também, aos colegas de mestrado Filipe Carginin, Alexandra Presser e Ana Letícia Amaral, pela parceria, ajuda frequente e motivação para superar as dificuldades durante os trimestres e a conclusão das disciplinas.

Aos professores, ex-professores, alunos e ex-alunos surdos e ouvintes do IFSC que participaram das dinâmicas, pelo comprometimento e tempo disponibilizado para colaborar com esta pesquisa.

A todos os colegas e amigos que não foram citados, mas que colaboraram direta ou indiretamente para a realização desta pesquisa. Especialmente, a Sanderson Scheurer, Susana Vieira e Elis Regina Hamilton, pelo incentivo, compreensão e cumplicidade de todas as horas.

E com carinho ao amigo e doutor em educação de surdos, Paulo Cesar Machado, por ter me incentivado a dar continuidade aos estudos, ajudado a escrever a primeira proposta para pleitear a vaga neste programa e ter apontado sugestões para a pesquisa.

Por fim, agradeço aos professores e ao Departamento de Design e Expressão Gráfica da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), pela estrutura, atendimento e oferta do mestrado.

“[...] quando eu aceito a língua de outra pessoa, eu aceito a pessoa [...]. Quando eu rejeito a língua, eu rejeitei a pessoa, porque a língua é parte de nós mesmos [...]. Quando eu aceito a língua de sinais, eu aceito o surdo, e é importante ter sempre em mente que o surdo tem o direito de ser surdo.”

(Terje Basilier)

RESUMO

O avanço tecnológico na internet, quanto à visualização de informações, nem sempre é verdadeiramente benéfico e eficaz, pois, dependendo de como um conteúdo é disponibilizado, pode aumentar ainda mais as barreiras de acesso por usuários com características ou limitações específicas. Embora pesquisadores de diversas áreas já tenham apresentado resultados de estudos voltados à promoção de acessibilidade para surdos, na prática, esta é uma questão ainda negligenciada, por falta de tempo, interesse ou mesmo desconhecimento durante o desenvolvimento dos projetos. Assim, a carência de mídias digitais produzidas com base nos aspectos humanos peculiares desses usuários foi a principal motivação para a realização deste estudo. Nesse contexto, esta pesquisa teve como objetivo gerar princípios fundamentados no design e voltados à visualização da informação em mídia digital com foco na pessoa surda. Trata-se de uma pesquisa aplicada de caráter exploratório e abordagem qualitativa. Os procedimentos metodológicos partem da revisão da literatura para elaborar o arcabouço teórico, identificar os elementos para a caracterização do usuário e buscar recomendações acessíveis, recorrentes ou genéricas, para a produção de mídias digitais; seguido do mapeamento dos aspectos humanos na visualização da informação em mídias; além da coleta de dados com usuários surdos, para verificar as dificuldades no acesso à informação, a aceitação e o conhecimento acerca das soluções já existentes; e se finda na aplicação da ferramenta Diagrama de Árvore com o auxílio de especialistas. Como resultados, obtiveram-se: três dimensões de caracterização do usuário surdo (linguística, cultural e visual); nove aspectos humanos associados à visualização da informação (visão, sinalização, linguagem, atenção, memória, raciocínio, identificação, atuação e motivação); e sete princípios de design para a produção de mídias (pertencimento, protagonismo, redundância linguística, visualidade, relevância, autonomia e contexto). Estes resultados, somados às listas de recomendações correspondentes a cada princípio gerado, podem vir a contribuir com o processo de planejamento e a tomada de decisão no desenvolvimento de mídias digitais com foco no usuário surdo.

Palavras-chave: Princípios. Surdo. Design. Mídia Digital. Recomendações.

ABSTRACT

The technological advancement on the Internet regarding the visualization of information is not always truly beneficial and effective, because, depending on how a content is made available, it can further increase the access barriers by users with specific characteristics or limitations. Although researchers in several areas have already presented results of studies aimed at promoting accessibility for the deaf, in practice this is still a neglected issue due to lack of time, interest or even lack of knowledge during project development. Thus, the lack of digital media produced based on the peculiar human aspects of these users was the main motivation for the realization of this study. In this context, this research aimed to generate principles based on design and focused on the visualization of information in digital media focused on the deaf person. It is an applied research of exploratory character and qualitative approach. The methodological procedures start from the literature review to elaborate the theoretical framework, identify the elements for the characterization of the user and seek accessible, recurrent or generic recommendations for the production of digital media; followed by the mapping of human aspects in information visualization in media; in addition to the collection of data with deaf users, to verify the difficulties in accessing information, acceptance and knowledge about existing solutions; and ends with the application of the Tree Diagram tool with the assistance of specialists. As results, three dimensions of deaf user characterization (linguistic, cultural and visual) were obtained; nine human aspects associated with information visualization (vision, signaling, language, attention, memory, reasoning, identification, performance and motivation); and seven design principles for media production (belonging, protagonism, linguistic redundancy, visibility, relevance, autonomy and context). These results, added to the lists of recommendations corresponding to each generated principle, can contribute to the planning process and decision making in the development of digital media with a focus on the deaf user.

Keywords: Principles. Deaf. Design. Digital Media. Recommendations.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Caracterização da pesquisa	32
Figura 2 – Intersecção das áreas de conhecimento da pesquisa	33
Figura 3 – Modelo de referência de visualização	41
Figura 4 – Sentidos e cognição	47
Figura 5 – Memória sensorial da visão e audição	47
Figura 6 – Mídias e sentidos	48
Figura 7 – Modelo para o design de experiência.....	51
Figura 8 – Pirâmide do DCU.....	51
Figura 9 – Principais parâmetros linguísticos	53
Figura 10 – A visão como canal principal de percepção do surdo	54
Figura 11 – Significado da cor azul.....	54
Figura 12 – Alfabeto Manual da Libras	56
Figura 13 – Datilologia	56
Figura 14 – Alfabeto Manual	59
Figura 15 – Escrita de Sinais: <i>SignWriting</i>	60
Figura 16 – Sinal e ilustração contextualizada.....	61
Figura 17 – Ícones representativos para o universo surdo.....	62
Figura 18 – Vídeo com legenda e janela de tradução.....	64
Figura 19 – Síntese da história e da legislação da Libras.....	66
Figura 20 – Marca de acessibilidade criada pela ONU	74
Figura 21 – Estrutura do documento de acessibilidade da WCAG	75
Figura 22 – Síntese dos principais procedimentos metodológicos.....	80
Figura 23 – Procedimentos Metodológicos.....	83
Figura 24 – Objetivos de visualização da informação em mídias	86
Figura 25 – Aspectos de visualização da informação em mídias	87
Figura 26 – Conjunto final de recomendações.....	88
Figura 27 – Condução do Grupo Focal	91
Figura 28 – Organização do Ambiente.....	91
Figura 29 – TCLE gravado em Libras.....	93
Figura 30 – <i>Slides</i> de apresentação das recomendações.....	95
Figura 31 – Placas de interação	96
Figura 32 – Grupo Focal com usuários surdos.....	96
Figura 33 – Exemplo da ferramenta Diagrama de Árvore	98
Figura 34 – Procedimento final para gerar os princípios.....	99
Figura 35 – Tiras de papel e canetas para a dinâmica com especialistas.....	100
Figura 36 – Contexto do usuário: dimensões de caracterização.....	106
Figura 37 – Tecnologias assistivas como indicativos de acessibilidade.....	107
Figura 38 – Tipos de mídias utilizadas com usuários surdos	107
Figura 39 – Síntese do perfil dos participantes do grupo focal	115

Figura 40 – Síntese dos sentimentos mencionados pelos participantes	121
Figura 41 – Síntese do Grupo Focal com participantes surdos	139
Figura 42 – Especialistas ouvintes que participaram da dinâmica de <i>brainstorm</i> com a ferramenta Diagrama de Árvore	144
Figura 43 – Recomendações sendo agrupadas por afinidade.....	145
Figura 44 – Categorização das recomendações.....	146
Figura 45 – Associação dos aspectos humanos com as recomendações	147
Figura 46 – Síntese estrutural do procedimento para geração dos princípios	148
Figura 47 – Síntese gráfica do design de mídia digital centrado no usuário surdo.....	149
Figura 48 – Versão impressa do guia prático para o design de mídia digital com foco no usuário surdo.....	155

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Princípios com base na ergonomia, acessibilidade e usabilidade.....	38
Quadro 2 – Classificação de representações visuais	43
Quadro 3 – Classificação de mídias	45
Quadro 4 – Caracterização dos usuários surdos e ouvintes.....	57
Quadro 5 – Fontes Tipográficas	58
Quadro 6 – Editores <i>SignWriting</i>	60
Quadro 7 – Recomendações associadas com a surdez	75
Quadro 8 – Relação: objetivos específicos e procedimentos metodológicos	80
Quadro 9 – Palavras-chave.....	84
Quadro 10 – Critérios de inclusão e exclusão	84
Quadro 11 – Buscar por referências	85
Quadro 12 – Lista de indicativos de acessibilidade para surdos	108
Quadro 13 – Aspectos humanos associados ao usuário surdo na visualização da informação em mídias digitais	112
Quadro 14 – Alterações na lista de recomendações após o grupo focal.....	122
Quadro 15 – Dados compilados com a técnica do grupo focal	132
Quadro 16 – Recomendações finais após a técnica do grupo focal.....	134
Quadro 17 – Modelo dos quadros dos princípios	147
Quadro 18 – Princípios para o design de mídias digitais com foco no surdo.....	151

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASL – *American Sign Language*
BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BSL – *British Sign Language*
CC – *Closed Caption (Legenda Oculta)*
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CPSH – Comitê de Ética de Pesquisa com Seres Humanos
DCU – Design Centrado no Usuário
DSC – Discurso do Sujeito Coletivo
DEPE – Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão
ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio
GIF – *Graphics Interchange Format*
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia
INSM – Instituto Nacional de Surdos-Mudos
INES – Instituto Nacional de Educação de Surdos
IFSC – Instituto Federal de Santa Catarina
LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais
L1 – Língua 1 (língua materna)
L2 – Língua 2 (segunda língua)
ONU – Organização das Nações Unidas
OC – *Open Caption (Legenda Visível)*
PNE – Plano Nacional de Educação
PDF – *Portable Document Format*
SAC – Serviço de Atendimento ao Consumidor
SW – *SignWriting*
TAE – Técnica administrativa em Educação
TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação
TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TPM – Tecnologia em Produção Multimídia
UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
WEB – *World Wide Web*
W3C – *World Wide Web Consortium*
WCAG – *Web Content Accessibility Guidelines*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	25
1.1 OBJETIVOS.....	27
1.1.1 Objetivo Geral	27
1.1.2 Objetivos Específicos.....	27
1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA	28
1.3 MOTIVAÇÃO PESSOAL	30
1.4 ADERÊNCIA AO PROGRAMA E À LINHA DE MÍDIA.....	31
1.5 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	32
1.6 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	32
1.7 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	33
2 DESIGN DE COMUNICAÇÃO	35
2.1 PRINCÍPIOS DE DESIGN, ACESSIBILIDADE, ERGONOMIA E USABILIDADE.....	36
2.2 VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO NA PERSPECTIVA DO DESIGN	40
2.2.1 Mídia digital.....	44
2.3 DESIGN CENTRADO NO USUÁRIO SURDO.....	49
2.3.1 Língua, comunicação e cultura visual	52
2.3.2 Legislação e contexto histórico da Libras	65
2.3.3 Aspectos humanos peculiares do usuário surdo	69
2.3.4 Recomendações e mídias acessíveis.....	73
2.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	79
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	80
3.1 REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA.....	81
3.1.1 Revisão tradicional.....	82
3.1.2 Revisão sistemática.....	83
3.2 MAPEAMENTO DOS ASPECTOS HUMANOS ASSOCIADOS AO USUÁRIO SURDO NA VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO	85

3.2.1 Definição de dimensões de caracterização do contexto sociocultural do usuário surdo.....	86
3.2.2 Identificação de aspectos de visualização em mídias	86
3.2.3 Identificação de aspectos humanos associados aos usuários surdos na visualização da informação.....	88
3.3 ESTRUTURAÇÃO DE RECOMENDAÇÕES SOBRE ACESSIBILIDADE EM MÍDIAS PARA SURDOS	88
3.3.1 Estruturação preliminar.....	89
3.3.2 Solicitação de autorização para realizar e aplicar a pesquisa com seres humanos	89
3.3.3 Coleta de dados com usuários surdos: Grupo Focal.....	90
3.4 GERAÇÃO DE PRINCÍPIOS PARA O DESIGN DE MÍDIAS DIGITAIS	98
3.4.1 Dinâmica com especialistas de design com experiência no desenvolvimento de projetos com usuários surdos.....	98
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	101
4.1 REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA.....	101
4.1.1 Síntese da análise da revisão sistemática	101
4.1.2 Síntese da análise em dissertações e teses	103
4.1.3 Síntese dos achados científicos na revisão integrativa da literatura	105
4.2 ASPECTOS HUMANOS ASSOCIADOS AO USUÁRIO SURDO NA VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO EM MÍDIAS	111
4.3 RECOMENDAÇÕES PARA A PRODUÇÃO DE MÍDIAS COM FOCO NO USUÁRIO SURDOS.....	114
4.3.1 Perfil dos participantes surdos do grupo focal	114
4.3.2 Apresentação e análise dos dados do Grupo Focal	115
4.3.3 Lista final de recomendações	133
4.3.4 Estratégias, pontos positivos e dificuldades no uso da técnica de grupo focal	136
4.3.5 Discussões	140

4.4 PRINCÍPIOS PARA O DESIGN DE MÍDIAS DIGITAIS, VOLTADOS À VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO PELO USUÁRIO SURDO.....	144
4.4.1 Perfil dos especialistas em design.....	144
4.4.2 Categorização e identificação de Princípios.....	145
4.4.3 Estruturação para apresentar os resultados.....	148
4.4.5 Síntese dos princípios gerados e dos resultados principais...	149
4.4.6 Discussões.....	156
4.5 DISCUSSÕES GERAIS	160
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	162
REFERÊNCIAS	168
APÊNDICE A – PROTOCOLO DA REVISÃO SISTEMÁTICA	183
APÊNDICE B – FICHAMENTO: ACHADOS CIENTÍFICOS...	186
APÊNDICE C – LISTA DE REFERÊNCIAS DE ARTIGOS	190
APÊNDICE D – LISTA DE REFERÊNCIAS DA REVISÃO TRADICIONAL: RECOMENDAÇÕES	191
APÊNDICE E – ESTRUTURAÇÃO PRELIMINAR DE INDICATIVOS DE ACESSIBILIDADE	193
APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO: PERFIL DOS PARTICIPANTES SURDOS	195
APÊNDICE G – QUESTIONÁRIO: PERFIL DOS ESPECIALISTAS	197
APÊNDICE H – TERMOS DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	198
APÊNDICE I – GUIA PRÁTICO PARA O DESIGN DE MÍDIA DIGITAL COM FOCO NO USUÁRIO SURDO	205
ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA DA UFSC	215
ANEXO B – DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA APLICAR A COLETA: INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE...	218

1 INTRODUÇÃO

A facilidade de comunicação e os avanços no campo da visualização de dados, informações e conhecimentos têm sido significativos nas áreas de pesquisa acadêmica e de mercado. Com sistemas complexos sendo desenvolvidos, quantidades infinitas de variáveis tratadas de forma invisível ao usuário final e muitas representações visuais amigáveis, estima-se que não haja limites para as inovações (PIRES, 2011). Entretanto, esse progresso tecnológico nem sempre é verdadeiramente benéfico e eficaz, pois, dependendo de como o recurso é disponibilizado, pode aumentar, ainda mais, as barreiras de acesso à informação por usuários com características ou limitações específicas.

O usuário surdo tem características peculiares que o diferenciam do usuário ouvinte. O sentido da visão é o seu canal de maior percepção para aprendizagem e comunicação por meio do uso da Língua Brasileira de Sinais (Libras), fundamentada na espacialidade e na capacidade de configurações das mãos, as quais possibilitam sua fluência linguística (MACHADO, 2009; QUEIROZ et al., 2012; LAPOLLI, 2014). Já na comunicação oral e escrita, por exemplo, em áudios do WhatsApp, vídeos tutoriais e videoaulas na internet, *podcasts*, *chatboots* e textos extensos, poucos recursos alcançam o surdo, formando barreiras que dificultam o seu desenvolvimento e interação na sociedade.

Como a internet é baseada em hipertexto, essencialmente composta por links e textos, muitos conteúdos e recursos não estão acessíveis aos surdos desde a sua origem (SOUZA, 2015; ALMEIDA, 2016; FREITAS, 2009). As principais barreiras associadas à visualização da informação por esses usuários, apresentadas pela literatura, referem-se à utilização de apenas um canal para recepção da informação, à dificuldade no uso e compreensão da língua escrita – baixa leitura e falta de vocabulário – e à ausência da língua falada (PETRIE; WEBER; FISHER, 2005; MARTINS; FILGUEIRAS, 2010; QUEIROZ et al., 2012; LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT, 2013; SOUZA, 2015; MCKEE et al., 2015; TECHARAUNGROUNG et al., 2017). Assim, a disponibilização de informações e mídias fundamentadas apenas na língua portuguesa – oral e escrita –, sem um estudo inclusivo no campo visual e do bilinguismo tem dificultado o desenvolvimento do surdo e o excluí, em parte, das atividades sociais e educacionais mesmo com tantos avanços nas Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs (MORAIS; FERRETTI; MACHADO, 2012).

No contexto da educação brasileira, a informação e seus consequentes benefícios também não estão disponíveis, em sua plenitude, a todos os indivíduos na mesma proporção e qualidade (SILVEIRA; SOUZA, 2011); seja por falta de materiais e recursos que garantam a acessibilidade à informação, de tempo para o desenvolvimento de projetos com práticas acessíveis ou, ainda, de capacitações dos profissionais envolvidos nos processos pedagógicos e comunicacionais (GUIMARÃES; RIBEIRO, 2009; SILVA, 2013).

A partir de 2006 com a criação do curso de Letras Libras da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)¹, entretanto, houve no Brasil, uma mudança significativa no contexto educacional dos surdos potencializada em 2014 com a autorização no Plano Nacional de Educação para criação de escolas bilíngues, para atender alunos surdos e ouvintes (BRASIL, 2014). O que ocasionou a ampliação: (1) das ofertas de vagas para surdos nas escolas; (2) do número de profissionais em busca de capacitação e formação adequada; (3) das vagas de emprego nas instituições ao buscar profissionais para atender esses alunos; e (4) da necessidade de utilizar mídias desenvolvidas com base nas especificidades do usuário surdo, em um contexto bilíngue² (Libras/Português). Desta forma, para se garantir ao surdo que as vitórias políticas da educação quanto à legislação vigente sobre o ensino representem mudanças significativas nas diversas esferas da vida desses indivíduos a comunicação digital precisa se ancorar na perspectiva educacional e traçar um ambiente similar ao que está sendo proposto nas escolas.

A inserção do surdo em ambientes com predomínio da cultura oral-auditiva é um complicador, uma vez que os diferentes aspectos envolvidos no processo de comunicação e aquisição da informação dificultam as interações em decorrência da dificuldade na compreensão dos elementos da linguagem comumente empregada (CORRADI, 2007). Assim, a comunicação bilíngue, valorizando o uso da língua de sinais,

¹ O curso de graduação em Letras Libras da UFSC, licenciatura e bacharelado, na modalidade a distância, é uma ação desenvolvida para atender às demandas decorrentes da inclusão dos surdos na educação. Em parceria com diversas instituições de todo o Brasil já formou mais de 1.000 profissionais, tanto professores de Libras quanto tradutores e intérpretes de Libras-Português (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 2019).

² No contexto bilíngue, o surdo deve dominar, enquanto língua materna, a língua de sinais, que é a sua língua natural, e como segunda língua, a utilizada oficialmente pelo seu país (SILVA, 2001).

tem na prática projetual do designer o meio para constituir um cenário mais perto do ideal para o surdo. Isto porque esses profissionais estão capacitados para buscar, além do apelo estético, da clareza e da coerência, formas legíveis e compreensíveis de exibir as informações com foco na satisfação e nas especificidades socioculturais de um público-alvo.

Nesse contexto, o projeto de design pensado para a comunidade surda sinaliza um respeito aos cidadãos surdos e contribui para sistematizar e sedimentar a transição de uma cultura que está sendo transformada pela incorporação das mídias digitais em seus processos de comunicação.

Embora pesquisadores de diversas áreas já tenham apresentado resultados de estudos de mídias digitais para surdos, voltados à promoção de acessibilidade, na prática, é uma questão ainda negligenciada, por falta de tempo, interesse ou mesmo desconhecimento durante o desenvolvimento dos projetos.

Com base no exposto, pode-se perceber que a produção de mídias acessíveis para o usuário surdo, na perspectiva do design, tem relevância para a comunidade surda e ainda pode ser explorada no âmbito da pesquisa. Nessa direção, esta pesquisa objetiva responder à seguinte questão: como o design pode contribuir para o desenvolvimento de mídias digitais com foco no usuário surdo?

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Gerar princípios fundamentados no design e voltados ao desenvolvimento de mídias digitais para a visualização da informação com foco no usuário surdo.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Identificar elementos, recursos estético-funcionais, relacionados à comunicação e representação da língua e da cultura surda, para caracterização do usuário;
- Mapear os aspectos humanos, para a experiência do usuário surdo, na visualização da informação em mídias digitais;
- Estruturar e categorizar recomendações já existentes para a produção de mídias acessíveis, em princípios, a partir dos aspectos humanos associados ao usuário surdo.

1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

A consciência e o aceite de uma cultura surda³ calcada na apropriação da língua de sinais, tendo como foco principal o reconhecimento de sua experiência visual, representam a necessidade de mudanças significativas na forma de ensinar, aprender e comunicar no campo da visualidade (RAMIRES; MASUTTI, 2009). E se caracteriza como um desafio influenciado por um contexto real, pois, segundo Ramires e Masutti (2009, p. 25),

[...] a falta de pesquisa neste campo bem como de materiais elaborados para este fim contribuiu para o processo de exclusão do surdo do mundo acadêmico e também para a precariedade das condições de ensino dos professores em relação às diferenças.

Nesse contexto, a produção de mídias bilíngues que possibilitem a comunicação e o desenvolvimento intelectual do surdo em sua primeira língua – L1, a Libras, mantendo a Língua Portuguesa como sua segunda língua – L2, é de suma importância para promover a educação sem descaracterizar sua identidade e cultura (SOUZA, 2015). Assim, mediante soluções visuais e a área de Mídia, busca-se oportunizar, também para a pessoa surda, a inclusão ao sistema tecnológico atual, no âmbito trabalhista, político, médico e educacional.

A falta de métodos e técnicas visuais para planejar e desenvolver materiais na perspectiva bilíngue é questionada como agente causador da fragilidade nos processos de construção de conhecimento dos surdos. Portanto, conforme Horn (apud BAER, 2008, p. 20):

[...] o que precisamos não é mais informação, mas a habilidade de apresentar a informação certa para o público certo no tempo certo, da maneira mais eficaz e eficiente.

A incorporação das mídias digitais nos processos de comunicação da cultura surda vem transformando o dia a dia do surdo e ajudando a sedimentá-la. E, por isso o envolvimento do designer, frente o

³ É a forma como o sujeito surdo entende o mundo e o modifica, a fim de torná-lo acessível e habitável, ajustando-o mediante suas percepções visuais (STROBEL, 2008).

desenvolvimento de mídias pode contribuir com essa transição para identificar necessidades e propor mudanças nos processos de produção. Assim, as mídias desenvolvidas para surdos devem contemplar soluções técnicas, visuais e linguísticas de forma atrelada e em conformidade com os aspectos particulares desses usuários, pois, entender a cultura do surdo e produzir conteúdos acessíveis e mídias que valorizem a sua língua, dentro do contexto cultural do ouvinte e da língua portuguesa, representarão a criação de condições efetivas de acesso aos dados, informações e conhecimentos numa perspectiva bilíngue (Libras/Português) (VIEIRA et al., 2017).

Com base no exposto, a intenção deste estudo é possibilitar que pesquisadores, profissionais envolvidos com a comunidade surda e equipes técnicas de produção de materiais e recursos midiáticos tenham acesso a um conjunto de princípios que orientem melhores práticas, que levem em conta as especificidades dos usuários surdos. Tal estudo se mostra necessário, pois os princípios gerados com este estudo visam também preencher uma das lacunas de pesquisa identificadas na revisão da literatura.

A revisão da literatura apontou que os princípios existentes para multimídias são focados nas características do usuário ouvinte (TECHARAUNGROUNG et al., 2017); bem como que os princípios e as diretrizes de acessibilidade, disponibilizados na internet pela WCAG⁴, estão relacionados às várias restrições e limitações dos usuários existentes, voltados para todo o tipo de necessidade especial, abordando de forma superficial as questões do surdo e da Língua de Sinais (PETRIE; WEBER; FISHER, 2005; LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT, 2013; GUIMARÃES, 2014; FLOR; VANZIN; ULBRICHT, 2013; SILVA, 2013; ARAUJO, 2012). Portanto, não há, ainda hoje, estudos sobre princípios relacionados exclusivamente aos aspectos humanos do usuário surdo, configurando o diferencial desta pesquisa.

Ademais, justifica-se a importância deste estudo, também, pelo aumento da oferta de vagas aos alunos surdos com a criação de escolas bilíngues (Libras/Português) e a adesão ao Programa Viver sem Limites do Governo Federal que possibilitou ofertar o curso Letras Libras EaD, licenciatura e bacharelado, em todos os estados brasileiros, que, conseqüentemente, ocasionaram no crescimento das demandas por

⁴ WCAG – *Web Content Accessibility Guidelines* – é o documento internacional de recomendações e técnicas com a finalidade de tornar o conteúdo na internet mais acessível (eMAG, 2018).

orientações quanto à produção de mídias para o ensino e para a comunicação dentro e fora da sala de aula. Vale ressaltar a atenção e visibilidade que está sendo dada ao contexto educacional do surdo com a realização em 2017 da primeira prova do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) totalmente traduzida para a Libras; fato este potencializado, no mesmo ano, com a aplicação do tema da redação: os desafios para a formação educacional de surdos no Brasil.

Desse modo, a articulação entre o design e o bilinguismo permitirá ampliar as possibilidades de comunicação que não se encerram, apenas, nos princípios estabelecidos neste estudo, pois as realidades mudam e as tecnologias garantem novas experimentações.

Espera-se, portanto, que esta pesquisa ao explicitar e categorizar recomendações, em princípios, pelo olhar do designer, possa contribuir com o acesso à informação e a disseminação de mídias para surdos; beneficiando e melhorando a qualidade de vida da pessoa surda, aliada do processo de construção do conhecimento, o qual consiste na relevância social desta pesquisa. Tem-se a intenção, ainda, que o resultado deste trabalho estimule a produção contínua de mídias acessíveis em instituições públicas e privadas, nas mais diversas áreas de conhecimento.

Por fim, acredita-se que os princípios criados possam servir como um guia básico para auxiliar e orientar a tomada de decisões durante o processo de planejamento e desenvolvimento de mídias digitais para o usuário surdo, sendo seu resultado um conhecimento passível de ser reutilizado e replicado, caracterizando a relevância acadêmica do estudo proposto.

1.3 MOTIVAÇÃO PESSOAL

Em julho de 2013, tive o primeiro contato com surdos, no Câmpus Palhoça Bilíngue (Libras/Português) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC), quando assumi a vaga, mediante concurso público, de Técnico de Laboratório em Web Design, com ênfase no desenvolvimento de *leiaute* e de *front-end*. De lá para cá, foram seis anos atuando junto ao Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão (DEPE) e auxiliando a Comunicação do câmpus na produção e adaptação de mídias impressas e digitais como: cartazes, convites, banners, sites, *hotsites*, *intranets* e ambientes virtuais de aprendizagem. Desde 2009, atuo em trabalho formal como web designer, perfazendo neste ano, de 2019, dez anos de atuação profissional.

Nos primeiros anos de trabalho no IFSC, tive a honra de aprender e auxiliar uma equipe de profissionais ouvintes importantes para a história dos surdos no contexto educacional, que há anos lutavam por melhores condições de vida para esses indivíduos e pela valorização da cultura surda. Dentre eles, estavam: o diretor do câmpus, Vilmar Silva; o chefe do Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão, Paulo Cesar Machado; a professora Mara Massuti; a técnica administrativa em Educação (TAE) surda, Carla Damasceno de Moraes; e vários outros professores surdos, efetivos e substitutos, que atuaram por um determinado tempo na instituição.

Assim, em contato diário com alunos e professores surdos, fui motivada, aprendi a respeitar esse novo contexto e passei a buscar, na minha atuação profissional, alternativas para colaborar com o acesso à informação pelo usuário surdo. Apesar de, anteriormente, já ter estudado técnicas relacionadas à acessibilidade na web, foi só em 2013 que pude compreender a diferença que aquele adendo, que normalmente é feito nos projetos web, fazia para as pessoas que dependiam dele. Com base no exposto e no incentivo de alguns colegas e familiares, pleiteei uma vaga no Programa de Pós-Graduação em Design da UFSC, a fim de desenvolver esta pesquisa.

1.4 ADERÊNCIA AO PROGRAMA E À LINHA DE MÍDIA

A presente pesquisa possui aderência ao programa de Pós-Graduação em Design da UFSC e à linha de pesquisa em Mídia na medida em que trata do estudo de áreas do design e dos aspectos de visualização da informação para contribuir com o acesso, a apresentação e a disseminação de conteúdos digitais voltados às especificidades do usuário surdo.

Os processos de comunicação por meio da visualidade necessitam de atenção e reflexão nas perspectivas do Design Centrado no Usuário e do Design de Comunicação (HSUAN-AN, 2017), haja vista que essas disciplinas possuem ferramentas e instrumentos de pesquisa capazes de contribuir com a adaptação e a produção de mídias acessíveis para minimizar as barreiras enfrentadas pelos surdos em diferentes faixas etárias e setores da sociedade.

Além disso, justifica-se também a aderência desta pesquisa à Linha de Mídia tendo em conta que a compilação proposta de indicativos de acessibilidade recorrentes e/ou genéricos, apresentados por pesquisadores de várias áreas, com foco no usuário surdo,

convergem com os achados científicos para o campo das soluções tecnológicas de produtos digitais.

1.5 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Este estudo é uma pesquisa de natureza aplicada, conforme ilustrado na Figura 1, pois objetiva gerar resultados para uma finalidade prática, voltados à solução de problemas específicos (GIL, 2010). No caso da pesquisa em foco, pretende-se propor princípios para contribuir com a produção de mídias digitais para usuários surdos.

Figura 1 – Caracterização da pesquisa

Natureza	Objetivos	Abordagem	Procedimentos
Aplicada	Exploratória	Qualitativa	Bibliográfica

Fonte: Adaptada de Gil (2010).

Ainda segundo Gil (2010), quanto aos objetivos e ao tipo de conhecimento produzido, trata-se de uma pesquisa de caráter exploratório, pois visa à produção e à síntese de conceitos e ideias, tendo em vista o preenchimento de lacunas no conhecimento do objeto de estudo e a formulação de problemas para estudos futuros; visto que, no escopo desta pesquisa, busca-se gerar princípios para o design de mídias, fundamentados no design, a partir dos aspectos humanos associados aos usuários surdos na visualização das informações e das recomendações de acessibilidade apresentadas por pesquisadores de diversas áreas.

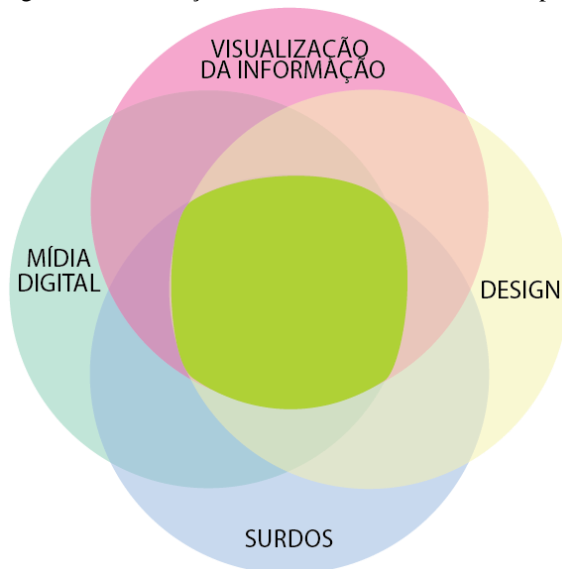
Por fim, quanto à forma de abordagem, esta pesquisa se caracteriza como qualitativa em razão de possuir: interpretação indutiva de dados, com a subjetividade do pesquisador; amostra reduzida de participantes na coleta com a técnica de Grupo Focal; e revisões de literatura em que pesquisadores identificaram e organizaram saberes teóricos, conforme os procedimentos metodológicos apresentados no capítulo 3 desta dissertação.

1.6 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Esta pesquisa limita-se em gerar princípios fundamentados no design para a produção de mídias digitais a partir da associação entre as recomendações e os aspectos humanos dos usuários surdos na visualização da informação.

No esquema da Figura 2, os círculos representam as principais áreas de conhecimento teórico que dão sustentação para a pesquisa. A parte central exibe onde está inserida esta pesquisa.

Figura 2 – Intersecção das áreas de conhecimento da pesquisa



Fonte: Adaptada de Jacobson (1999, p. 268).

O círculo amarelo envolve a grande área do design e os princípios utilizados para o desenvolvimento de produtos e projetos. O círculo verde compreende a compilação de indicativos de acessibilidade no contexto das mídias digitais. O círculo rosa abrange a visualização da informação no que tange a identificação de aspectos humanos que possam interferir na experiência do usuário. O círculo azul delimita o foco da pesquisa no usuário surdo e suas peculiaridades. Dessa forma, não constam como metas da pesquisa as técnicas de visualização da informação relacionadas à Ciência da Computação, como tratamento de dados e softwares específicos de visualização; e nem questões relacionadas à linguística: estrutura, gramática e aquisição da Libras.

1.7 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Este documento está dividido em cinco capítulos. No primeiro capítulo, são apresentados os itens introdutórios da pesquisa:

justificativa e relevância; motivação pessoal; objetivos; abordagem metodológica; delimitação da pesquisa; aderência ao programa e a linha de Mídia.

Os referenciais teóricos, para subsidiar este estudo, são apresentados no segundo capítulo e estão relacionados à visualização da informação, as mídias digitais, as especificidades do usuário surdo e alguns conceitos e princípios de design, acessibilidade, usabilidade e ergonomia.

No terceiro capítulo, constam os procedimentos metodológicos adotados, cujas etapas realizadas para o desenvolvimento da pesquisa foram descritas. São elas: (1) a realização da revisão integrada da literatura; (2) o mapeamento dos aspectos humanos na visualização da informação em mídias digitais; (3) a estruturação das recomendações existentes e a coleta de dados com usuários surdos por meio da aplicação da técnica de grupo focal; e (4) a geração dos princípios com a aplicação da ferramenta Diagrama de Árvore, da técnica de *brainstorm*, para reorganizar as recomendações compiladas e categorizá-las, com o auxílio de especialistas.

Com base no arcabouço teórico e nos dados coletados, no quarto capítulo são apresentados os resultados obtidos e as discussões sobre o estudo desenvolvido.

No quinto e último capítulo deste documento, são apresentadas as considerações finais, seguindo-se a estas as referências, os apêndices e os anexos.

2 DESIGN DE COMUNICAÇÃO

O design enquanto atividade projetual e interdisciplinar, responsável, principalmente, por gerar informações significativas mediante elementos gráficos e interativos, tem em sua metodologia as ferramentas necessárias para investigar e constituir um cenário mais perto do ideal para processos comunicacionais voltados ao campo visual. Isso porque a maneira como os elementos, texto e imagem (representados por tipografias, gráficos, símbolos, grifos e outros sinais) são organizados, afeta o modo como o conteúdo é recebido pelos usuários (AMBROSE; HARRIS, 2012).

Para atender ao objetivo de oferecer soluções que possam satisfazer os usuários, Hsuan-An (2017, p. 87) apresenta os “quatro pilares do design de comunicação: a estética, a estrutura, a ergonomia e a tecnologia” como aspectos fundamentais para o desenvolvimento de qualquer projeto, pois dão suporte as atividades do designer.

Um termo novo que está sendo utilizado nessa perspectiva é o design de comunicação, segundo o mesmo autor, ele abrange campos de estudo, produtos e serviços extremamente variados, tais como materiais impressos, sistemas de sinalização, computação gráfica, animação, *games*, web design e comunicação interativa, tanto para finalidades comerciais quanto educacionais (HSUAN-AN, 2017).

Nesse contexto, um dos campos de estudo envolvido diretamente com a temática, englobado pelo *design* de comunicação, e que se preocupa com a acuidade visual e a legibilidade para a visualização e compreensão das informações verbais e não verbais pelos usuários é o design de informação (FRASCARA, 2004). Para Horn (2000, p. 15), o design de informação é definido como “[...] a arte e a ciência de preparar a informação para que ela possa ser usada por seres humanos com eficiência e eficácia”. Segundo o mesmo autor, os dois objetivos principais desse campo de estudos são (1) desenvolver materiais que sejam compreensíveis, precisamente recuperáveis e fáceis de traduzir em ação efetiva; e (2) projetar interações com equipamentos que sejam fáceis, naturais e tão agradáveis quanto possível.

Para além do design visual da informação e da usabilidade, que é considerada nos projetos para garantir a facilidade de uso quanto às funcionalidades e interações (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013), o designer deve preocupar-se em abranger todos os contextos que possam interferir na experiência do usuário. Ou seja, o objetivo, do designer é o de assegurar, com base na especificidade do usuário, a efetividade da comunicação, facilitando processos de percepção, leitura, compreensão,

memorização e uso da informação de forma acessível e prazerosa para maior número de pessoas (FRASCARA, 2004).

Os designers, portanto, no trato das informações, possuem conhecimentos teóricos e práticos e estão capacitados para buscar, além da clareza, da coerência e da estética atrativa, formas legíveis e compreensíveis de exibir e produzir conteúdo relevante sem barreiras ou limitações. Isto ocorre porque, segundo Bringhurst (2011, p. 29) nessa profissão “existe um anseio não só de transmitir a mensagem, mas também de dar a ela uma expressão única” para informar, ensinar, entreter, orientar e explicar uma informação numa linguagem conhecida pelo usuário.

Na próxima subseção, são apresentados os conhecimentos teóricos que norteiam as atividades do designer e que embasam esta pesquisa.

2.1 PRINCÍPIOS DE DESIGN, ACESSIBILIDADE, ERGONOMIA E USABILIDADE

Os princípios, no que tange o design e suas áreas correlatas, são padrões de orientações baseados em um conjunto de valores, crenças e fundamentos, oriundos de experimentação e pesquisa científica, que podem ser reaplicados, pois possibilitam traduzir e transcrever requisitos em soluções de projetos relacionados aos aspectos de comportamento, forma e conteúdo (CAELUM, 2017). Portanto, para auxiliar e orientar projetistas no desenvolvimento de projetos vários princípios a partir de diretrizes, leis e recomendações, já foram estudados, testados e vem sendo utilizados nas pesquisas aplicadas.

Os princípios básicos de design, conhecidos como Leis da Gestalt, por exemplo, utilizados dentro do campo da percepção visual, são aplicados nos projetos para que os usuários possam estabelecer relações de associação e dissociação entre itens de informação e opções de comando. Segundo Cybis, Betiol e Faust (2015), os princípios da Lei da Gestal tratam da capacidade de identificar o todo antes de suas partes. Tais princípios foram sintetizados por Radfafer (2001) e são expostos a seguir:

- Proximidade e alinhamento;
- Equilíbrio, proporção e simetria;
- Contrastes, cores e brancos;
- Ordem, consistência, repetição e integração;
- Simplificação;

- Legibilidade.

Quanto aos princípios de Acessibilidade para Conteúdo Web a *WCAG – Web Content Accessibility Guidelines* – disponibiliza na internet, na página da W3C⁵ – *World Wide Web Consortium* –, vários documentos eletrônicos contendo diretrizes norteadoras para auxiliar os projetistas, programadores e designers. Essas recomendações, que servem também como referências para validação de códigos e validação de acessibilidade em softwares automáticos, são apresentadas e categorizadas a partir dos quatro princípios básicos, elencados a seguir:

- **Percebível:** os elementos da informação e da interface do usuário devem ser apresentados de forma que os usuários possam percebê-los;
- **Operável:** os elementos da interface e da navegação devem ser operáveis;
- **Compreensível:** o uso da interface e o conteúdo da mesma deve ser compreensível;
- **Robusto:** a informação deve ser robusta o suficiente para que possa ser recebida e interpretada de forma confiável por uma ampla variedade de agentes usuários, incluindo a Tecnologia Assistiva⁶.

Contudo estes princípios e diretrizes, traçados pela WCAG são muito generalistas, de acordo com os discursos dos pesquisadores dos documentos acadêmicos analisados na revisão da literatura desta pesquisa. Os princípios disponibilizados pela WCAG dizem respeito a várias restrições e limitações existentes, estando voltados para todo o tipo de necessidade especial. Não há um aprofundamento sobre as questões relacionadas às especificidades do usuário surdo, como a língua de sinais em detrimento da língua portuguesa oral e escrita (PETRIE; WEBER; FISHER, 2005; LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT,

⁵ *World Wide Web Consortium (W3C)* é uma comunidade internacional que desenvolve padrões abertos para garantir o crescimento de longo prazo da internet (W3C, 2018).

⁶ Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que dão mais autonomia, independência e qualidade de vida a pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida (BRASIL, 2010).

2013; GUIMARÃES, 2014; FLOR; VANZIN; ULBRICHT, 2013; SILVA, 2013; ARAUJO, 2012).

Ainda no campo da acessibilidade têm-se os princípios do Design Universal. De acordo com CRPG (2008), o Design Universal tem como objetivo a premissa de que os projetos desenvolvidos não precisam de adaptação e sim devem ter requisitos de acessibilidade desde a etapa de planejamento do projeto, prevendo o seu uso para o maior número de pessoas possíveis. Os princípios básicos do Design Universal são:

- Uso equitativo;
- Flexibilidade no uso;
- Uso simples e intuitivo;
- Informação perceptível;
- Tolerância ao erro;
- Baixo esforço físico;
- Tamanho e espaço para aproximação e uso.

Nesse contexto, Cybis, Betiol e Faust (2015) apresentam um estudo integrado de princípios para projetos de design com base em cinco propostas de pesquisadores das áreas da ergonomia, design, computação e usabilidade. Tais quais são eles: Heurísticas de usabilidade de Nielsen (1993); Regras de Ouro de Shneiderman e Plaisant (2004); Princípios de design do *Android*; Princípios de Diálogo da Norma ISO/ABNT 9241:110 (2012); e Critérios ergonômicos de Bastien e Scapin (1997). A síntese desse estudo pode ser observada no Quadro 1.

Quadro 1 – Princípios com base na ergonomia, acessibilidade e usabilidade

Princípios	Subprincípios
Poder de marcar a experiência	Poder de encantar Poder de surpreender Poder de simplificar a vida
Qualidade da ajuda	Qualidade da documentação de ajuda Adequação ao aprendizado
Condução às ações dos usuários	Apresentação do estado do sistema Convite <i>Feedback</i> imediato
Qualidade das apresentações	Significado dos códigos e das denominações Legibilidade Agrupamento e distinção por localização Agrupamento e distinção por formato

Princípios	Subprincípios
Carga de trabalho	Brevidade das entradas individuais Concisão das apresentações individuais Ações mínimas Densidade informacional
Controle do usuário	Ações explícitas Controle do Usuário
Adaptabilidade	Flexibilidade Personalização Consideração da experiência do usuário
Gestão de erros	Proteção de erros Tolerância aos erros Qualidade das mensagens de erro Correção de erros
Homogeneidade/Coerência	Coerência interna a uma aplicação Coerência externa a uma plataforma
Compatibilidade	Compatibilidade com o usuário Compatibilidade com as tarefas do usuário

Fonte: Cybis, Betiol e Faust (2015, p. 23).

Segundo Techaraungrong et al. (2017), os princípios de Design de Multimídia propostos por Mayer (2001) foram baseados na percepção de usuários ouvintes e enfatizam a importância da combinação dos canais auditivo e visual, apoiados pelo uso de narração, texto, voz, áudio e imagem. A saber, os sete princípios voltados à multimídia, desenvolvidos por Mayer (2001) com base na Teoria da Carga Cognitiva⁷ são:

- **Multimídia:** diz respeito ao fato de facilitar o processo cognitivo quando há combinação de palavras e imagens, do que somente palavras, devendo a informação gráfica ser relevante à informação verbal;
- **Proximidade Espacial:** refere-se quando há proximidade de palavras e imagens, ou seja, é quando palavras e imagens correspondentes estão próximas em vez de afastadas;
- **Redundância:** nesse princípio, ressalta-se que o uso da animação e narração em multimídias, quando usadas

⁷ A Teoria da Carga Cognitiva aborda a dificuldade do ser humano em processar muitas informações ao mesmo tempo, pois gera um esforço demasiado para todo o processo cognitivo que origina uma sobrecarga cognitiva que dificulta a compreensão do conteúdo (MAYER, 2001).

simultaneamente, potencializa o conhecimento, mas deve ser utilizado com cautela;

- **Coerência:** refere-se à exclusão de palavras, imagens ou sons não relevantes para o assunto. Quanto mais simples e objetiva for a apresentação do conteúdo, mais livre ficará a memória de trabalho para processar um número maior de conhecimentos;
- **Princípio das Diferenças Individuais:** sabe-se que usuários com maior nível de conhecimento, sobre um determinado assunto e com grau maior de orientação espacial possuem maiores condições de organizar e processar seu próprio conhecimento ao interagir com o assunto;
- **Proximidade Temporal:** nesse princípio tem-se a apresentação de palavras e imagens simultaneamente em vez de sucessivamente, uma vez que a apresentação de um texto e de uma animação na mesma tela divide a atenção.

Com base no exposto, a existência na literatura e a explicitação destes princípios nesta pesquisa, no campo do design e suas áreas correlatas, conduzem a crença sobre a importância que têm para este estudo e para se estabelecer padrões de orientação voltados ao desenvolvimento de mídias digitais. E, possibilitam ainda, observar a falta de outros princípios, mais específicos, que possam vir a complementar estes já existentes. E, que possam auxiliar na produção de materiais com foco nas necessidades e restrições dos usuários surdos.

Na próxima subseção é abordado o tema da visualização da informação pelo viés do design e seus desdobramentos, relacionados às representações visuais e as mídias digitais.

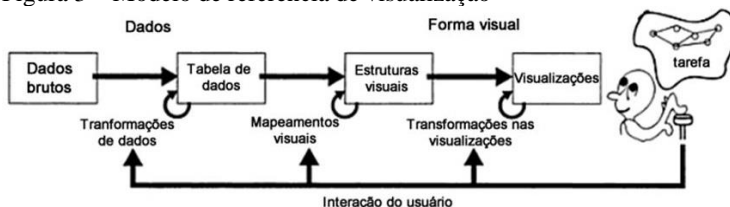
2.2 VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO NA PERSPECTIVA DO DESIGN

A visualização de informação é a prática e a disciplina que produz representações visuais de qualquer tipo de informação, resultando em visualizações, as quais podem ser tão simples como um gráfico de barras representando a relação entre duas variáveis, em suporte estático, ou tão complexas como uma interface interativa com inúmeras variáveis, em suportes digitais (PIRES, 2011).

Os objetivos das visualizações são auxiliar na percepção e no entendimento de determinado assunto para minimizar o esforço cognitivo, além de ter a intenção ainda de possibilitar a dedução de

novos conhecimentos (VIEIRA; CORREA, 2011). Porém, nem toda visualização é útil, acessível e eficaz ao usuário. Com base nisso, Card, Mackinlay e Shneiderman (1999) desenvolveram um modelo de visualização básico para servir de referência para a criação de novas visualizações de forma a obter bons resultados, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3 – Modelo de referência de visualização



Fonte: Card, Mackinlay e Shneiderman (1999, p. 17).

Para além do modelo de referência de visualização, Mackinlay (1986) apresenta dois aspectos básicos das visualizações que devem ser considerados para torná-las mais eficazes: a expressividade e a efetividade. A expressividade, nesse contexto, diz respeito se as informações para a compreensão, e de interesse do usuário estão todas disponíveis, ou seja, se a quantidade de informação disponibilizada é satisfatória e não excedente. Enquanto a efetividade está relacionada à clareza com que a informação será apresentada, não provocando, por exemplo, erros de interpretação pelo usuário.

Ferreira e Nascimento (2011, p. 21) apresentam, ainda, algumas orientações para aumentar a expressividade e efetividade das visualizações, as quais são listadas a seguir:

- Utilizar o modelo de referência de visualização de Card, Mackinlay e Shneiderman (1999), ilustrado na Figura 3, no desenvolvimento de novas visualizações. Esse modelo ajuda na modularização do processo de transformação de dados brutos em imagens interativas;
- Eliminar da visualização os gráficos e os textos desnecessários;
- Buscar simplicidade na forma de representar visualmente uma informação;
- Aumentar a quantidade de dados por centímetro quadrado. A inclusão de mais dados de interesse em uma imagem, sem

- sobrecarregá-la pode ajudar na compreensão do problema como um todo;
- Permitir formas de interação com a visualização;
 - Explorar a utilização de símbolos e de atributos visuais que facilitem a percepção dos dados e dos padrões existentes nos mesmos. Como a cor, dimensionalidade, luminosidade, tamanho e forma que auxiliam no processo de cognição;
 - Utilizar animações gradativas, sempre que necessário mudar uma visualização na tela, de forma a preservar o “mapa mental” (onde e como estão localizados visualmente os dados) que o usuário tem da imagem com base na representação visual utilizada.

Nesse contexto, de acordo Moraes e Chammas (2007), o processo de recepção da informação na modelagem comunicacional⁸ é dividido em quatro aspectos distintos:

- **Atenção:** depende do nível de alerta do organismo;
- **Percepção:** inserida no contexto cultural do indivíduo;
- **Compreensão:** a compreensão ocorre quando existe correspondência entre os sentidos da mensagem atribuídos pela fonte e pela audiência;
- **Memorização:** fenômeno de retenção seletiva da mensagem.

Assim, a forma como são apresentados os dados e as informações, está diretamente relacionada à atuação dos designers e, têm papel importante por facilitar a recepção e a interpretação dos usuários, no processo de comunicação (BONSIEPE, 2011). Visto que, certos tipos de informação não são para nós acessíveis de uma forma imediata e como tal requerem uma mediação: uma representação. Segundo Preece (1993), a visão é um processo ativo. Quando o ser humano vê coisas, não vê uma réplica do mundo externo, mas um modelo ou representação disto construída pelo seu sistema visual. Assim, uma visualização é em primeiro lugar uma representação. Como

⁸ Modelagem comunicacional representa a transmissão de informação, compreendendo os subsistemas humanos de tomada da informação (sentidos humanos envolvidos), respostas humanas (através da palavra, gestos, postura e deslocamentos) e componentes acionais (subsistemas de máquina) (MORAES, 2002).

tal, pode assumir uma função de auxiliar cognitivo (auxiliando a produção de conhecimento), uma função de instrumento de comunicação (funcionando como veículo de conhecimento), ou ainda ambas as funções (PIRES, 2011).

Nesse sentido, Tufte (2006) afirma que a representação visual trata da dualidade entre – mecanismo e movimento, processo e dinâmica, causas e efeitos, explicação e narrativa – e dizem respeito aos: ícones, gráficos, tabelas, mapas, diagramas, imagens, sequência de mapas, interfaces digitais, sequência de diagramas ou de animações, infográficos entre outros.

Segundo Valiati (2008), a representação das informações de forma gráfica busca não apenas divulgar ou apresentar dados e resultados, mas prover mecanismos que possibilitem ao usuário interagir com a informação, explorando-a visualmente.

A escolha de uma representação visual, segundo Freitas (1993), deve ser feita com base no tipo de tarefa que o usuário deverá realizar e do tipo de informação a ser transmitida. Para julgar a adequação de uma representação a um objetivo de visualização pode-se criar diretrizes conforme elaborado pelo mesmo autor no Quadro 2.

Quadro 2 – Classificação de representações visuais

Classificação de representações visuais	
Representação visual	Informação que proporciona
Ícones	Identificação do objeto em um contexto
Gráficos e tabelas	Propriedades estáticas dos objetos Evolução das propriedades no tempo
Mapas e diagramas/redes	Estrutura de objetos complexos Propriedade estática dos objetos
Imagens	Modelo geométrico de um objeto Propriedades estáticas de um objeto Propriedades estáticas mapeadas em um modelo geométrico Estado do comportamento de um objeto
Sequência de mapas/diagramas/redes ou imagens	Comportamento de um objeto

Fonte: Freitas (1993, p. 91).

Na perspectiva do design, pensando a visualização da informação, dentro do campo da Ergonomia e da Percepção Visual são identificados também dois aspectos: o estético-visual e o de comunicação. O aspecto estético-visual aborda sobre o uso de elementos

visuais como a cor, a textura, a dimensão, o tom, a forma, as imagens e o grafismo. Já os aspectos de comunicação tratam da linguagem, da tipografia, da imagem, da composição, da expressão, do logotipo entre outros (HSUAN-AN, 2017). Assim, os estudos dos elementos midiáticos mencionados colocam a estética, por meio de um leiaute, em evidência para que a comunicação seja mais efetiva.

Ambrose e Harris (2012, p. 10) afirmam que o leiaute tem funções essenciais a serem definidas para dar finalidade a ele, tais quais são elas: informar; orientar; entreter; guiar e cativar. O autor ainda afirma, que “o objetivo principal do layout é apresentar os elementos textuais e visuais de uma forma que o leitor os receba com o mínimo de esforço”.

Desse modo, com base no exposto entende-se que os aspectos de design (como a estética e a comunicação) atrelados aos da visualização da informação (como a expressividade e a efetividade) se assemelham em alguns pontos e se complementam no que tange as suas finalidades, enriquecendo assim, a qualidade no tratamento da informação no desenvolvimento de uma mídia.

A seguir será abordado sobre a mídia digital para que se possa fazer a relação entre ela o contexto da visualização da informação na perspectiva do design.

2.2.1 Mídia digital

O termo mídia tem origem na palavra *media*, do latim, que significa meio e, é compreendido segundo Pizzotti (2003, p. 45) como o “meio no qual uma informação é armazenada, transmitida ou percebida”. Assim, na mídia digital o meio pode ser entendido, portanto, como a própria mensagem. Neste sentido, a compreensão de mídia engloba o conteúdo, o meio e a matriz cultural em que o próprio meio ou veículo específico atua (MCLUHAN, 2017).

Para comunicar uma informação, mediante uma mídia, faz-se uso da mescla entre a forma e a tecnologia. A tecnologia, nesse caso, incide não só no modo de criar e transmitir informações, mas também, na própria essência dessa informação (ARANTES, 2005). Desta forma, a mídia digital pode ser definida também como o conjunto de veículos e recursos de comunicação baseados em tecnologia, que permitem a distribuição de materiais escritos, sonoros e visuais (FERREIRA, 2010).

Enquanto o rádio, o telefone, o jornal, a internet e a televisão são meios abrangentes de comunicação, a mídia nesta pesquisa, trata do emprego do meio técnico. Assim, o termo mídia pode representar vários

recursos ou o conjunto de recursos menores dentro de uma mesma mídia. Como por exemplo, as apresentações de hipermídia que combinam diferentes tipos de mídias, como texto, vídeo, música, áudio, animações, gráficos, esquemas e imagens (PIZZOTTI, 2003).

O hibridismo entre som, imagem e texto amplia as possibilidades técnicas de produção e potencializa “o aspecto dialógico, em escala global, e em rede, entre pessoas localizadas em pontos diversos do planeta” (ARANTES, 2005, p. 59).

Sobre esse assunto, Moore e Kearsley (2012) defendem a existência de quatro tipos de mídias (meios): o texto, as imagens (fixas ou em movimento), os sons e os artefatos. Assim, além da mídia estática, que pode ser impressa ou digital, serão consideradas nesta pesquisa as mídias dinâmicas e interativas. As mídias estáticas (veiculadas pela internet e televisão) abrangem: texto, fotografia, cartaz, banner, sistema de sinalização, outdoor, jornal, livro entre outros. Já as mídias dinâmicas estariam relacionadas às imagens animadas como: animações e vídeos (RIBEIRO, 2012). E, por fim, as mídias interativas, que, segundo Canavilhas (2014), possuem características como a hipertextualidade, a multimídia e a interatividade, sendo representadas pelos recursos hipermidiáticos que permitem acesso aleatório à conteúdos dispostos em diferentes suportes (ALMEIDA, 2016), como sites, ambientes virtuais, infográficos animados e hipervídeos⁹, conforme o Quadro 3.

Quadro 3 – Classificação de mídias

Mídia Estática	Mídia Dinâmica	Mídia Interativa
Imagem (ícone, fotografia, ilustração)	Vídeo	Sites, Ambientes Virtuais de Aprendizagem
Texto	Áudio	Hipervídeos
Gráficos	Animação	Infográficos animados

Fonte: Adaptado com base em Shedroff (1999), Ribeiro (2012) e, Moore e Kearsley (2012).

Nesse contexto, é importante destacar, ainda, três aspectos principais, apontados por Thompson (2011) que caracterizam o Meio Técnico no processo de comunicação pela sua capacidade de:

⁹ O hipervídeo tem as características fundamentais de um vídeo e de um hipertexto, oferecendo aos seus usuários e autores a riqueza de múltiplas narrativas moldadas por suas preferências e escolhas permitindo uma leitura não linear (ALMEIDA, 2016).

- **Fixação:** armazenar informações e conteúdos simbólicos que são preservados e tornam os recursos disponíveis para uso posteriormente;
- **Reprodução:** multiplicar as cópias de uma forma simbólica. O grau de reprodução é variável, dependendo da finalidade, da tecnologia e o formato em que a mídia é veiculada;
- **Distanciamento espaço-temporal:** responder às ações e aos eventos que lhe chegam dos lugares mais remotos e distantes.

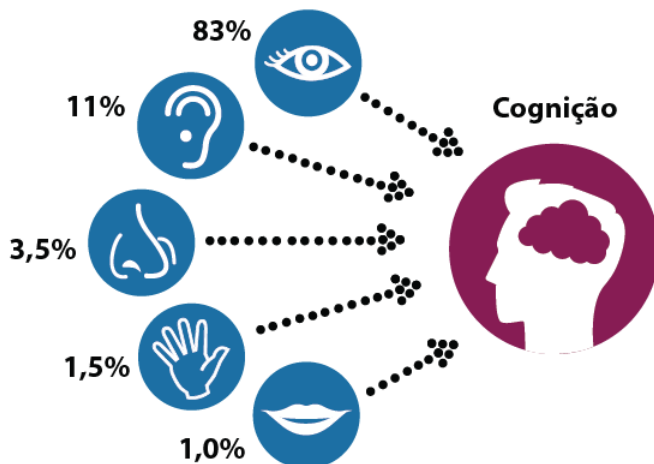
A Fixação, a Reprodução e o Distanciamento espaço-temporal fazem parte de um modelo cultural novo, que se diferencia do modelo social e comunicacional predominante antes do advento da internet. Hoje, os usuários na web participam ativamente da produção de mídias, e não são mais vistos como consumidores de mensagens pré-construídas (ARANTES, 2005) e sim “pessoas que estão moldando, compartilhando, reconfigurando e remixando conteúdos de mídia de maneiras que não poderiam ter sido imaginadas antes” (JENKINS, 2013, p. 24).

Além disso, é válido mencionar, ainda, outra capacidade que a produção de conteúdo em mídias digitais é dotada: a plasticidade. Esse termo é empregado, pois as mídias digitais são passíveis de criação, modificação e propagação por profissionais da comunicação e pessoas comuns ativamente envolvidas na internet (JENKINS, 2013).

Para o estudo da experiência do usuário, segundo Jacobson (1999), é importante compreender que todas as mídias na apresentação de dados e informações estimulam os sentidos de alguma forma. Como o ser humano adquire a informação, interpreta, relaciona com conceitos já assimilados e a transforma em conhecimento a partir dos sentidos, acredita-se que a combinação de vários sentidos pode produzir experiências positivas que permitem potencializar o processo cognitivo.

Cada sentido representa uma parcela diferente no processo de recepção e aquisição da informação. A visão, conforme ilustrado na Figura 4, destaca-se significativamente entre os outros sentidos humanos apresentando o maior percentual para a recepção da informação e aprendizagem, sendo o canal responsável por aproximadamente oitenta por cento da nossa percepção do mundo (FERREIRA; SILVA JUNIOR, 1986 apud UFPB, 2011; MAYER, 2001; CBOO, 2018;).

Figura 4 – Sentidos e cognição

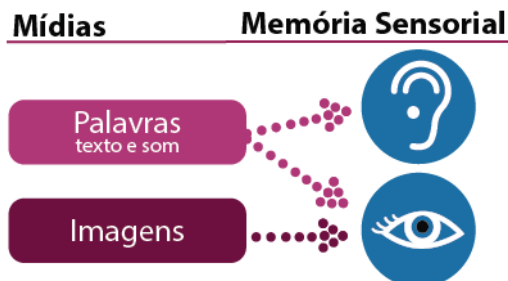


Fonte: Adaptada de Ferreira e Silva Junior (1986) apud UFPB (2011, p.211).

Conforme Mayer (2001), a disparidade do canal visual em relação aos outros sentidos deve-se a sua capacidade de memorização sensorial de palavras e imagens. O processamento visual possibilita a percepção de movimento, cor e profundidade, ou seja, fornece informações sobre o ambiente sem necessidade de proximidade, como no caso dos outros sentidos (olfativo, tátil e paladar) onde há a necessidade de certa distância, mínima, para perceber a informação.

O canal auditivo, no entanto, no processo de cognição apresenta-se com um percentual ínfimo de onze por cento. Em relação à visão, a memória sensorial da audição consegue perceber apenas sons representados pelas palavras, conforme ilustrado na Figura 5.

Figura 5 – Memória sensorial da visão e audição



Fonte: Adaptada de Mayer e Moreno (2003, p. 44).

Nesse contexto, Jacobson (1999) colabora, ainda, afirmando que as relações mais comuns que podem ser feitas entre mídias, sentidos humanos e recursos são referentes às questões visuais, auditivas e escritas, mas não são as únicas existentes conforme exposto na Figura 6.

Figura 6 – Mídias e sentidos



Fonte: Traduzida de Jacobson (1999, p. 289).

O sentido da visão, foco deste estudo, conforme o autor apresenta, é estimulado a partir de elementos e recursos gráficos como a escrita, as cores, as tipografias, os ícones, as fotografias, as ilustrações, as animações, os filmes e os vídeos. Desta forma, o estudo da visualização da informação e de como os elementos e recursos são utilizados, organizados e apresentados podem contribuir para a produção de mídias.

Na próxima seção, são abordadas as peculiaridades do usuário surdo, oriundas do referencial teórico e dos achados científicos quanto às soluções visuais e tecnológicas de acessibilidade, para que haja uma imersão pela perspectiva do design no contexto da língua, da comunicação e da cultura surda.

2.3 DESIGN CENTRADO NO USUÁRIO SURDO

O Design Centrado no Usuário (DCU) é uma abordagem que:

[...] requer a adoção de uma série de princípios que visam não só garantir a colocação do usuário no centro do processo, mas também construir um lugar sólido de como o usuário irá interagir com o produto e as características dessa interação. (ELMANSY, 2015, p. 2)

Assim o envolvimento do usuário no processo e na concepção do projeto é considerado uma estratégia para a busca por soluções que atendam às especificidades do público proporcionando usabilidade e experiências amigáveis na realização de suas tarefas (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2015). O objetivo principal do DCU, portanto, é que os produtos e projetos sejam adaptados as necessidades e características dos usuários, e não o contrário.

Nesta abordagem o usuário pode ser convidado a participar de alguma ou de quase todas as atividades e etapas de um projeto, e passar a ser mais que um informante na coleta de dados, se tornando um parceiro na execução dos procedimentos. Entretanto, ele não será responsável pelo andamento do projeto, que deverá ser assistido e conduzido por especialistas treinados, que acompanharão os participantes durante as tarefas estipuladas, orientando, observando e registrando os dados e as informações (WEB ACCESSIBILITY INITIATIVE, 2018).

Na abordagem do DCU, utilizam-se os princípios de design para melhorar a experiência do usuário, com base nas capacidades, limitações ou restrições humanas. Segundo Cybis, Betiol e Faust (2015, p. 438),

[...] a experiência do usuário pode ser descrita como o conjunto de todos os processos físicos, cognitivos e emocionais desencadeados no usuário a partir da sua interação com um produto ou serviço em diversos momentos [...] em um determinado contexto de uso (físico, social e tecnológico).

Segundo Preece, Rogers e Sharp (2013), a experiência do usuário diz respeito a como as pessoas se sentem em relação a um produto e ao prazer e à satisfação que obtêm ao usá-lo. Pode-se dizer, assim que, a

experiência de usuário tem uma visão mais abrangente, de modo que percebe a interação de forma completa, incluindo os pensamentos, sentimentos e percepções que resultam dessa interação (GUIMARÃES, 2014). Quando se trata de contextos acessíveis de acordo com Guimarães (2014) a facilidade de usar, a facilidade de lembrar, a segurança, entre outros pontos importantes para a usabilidade podem não ser suficientes. Portanto, além das questões mencionadas, para promover a usabilidade e acessibilidade no caso do contexto de uso de pessoas com alguma restrição ou deficiência são associadas aos projetos questões da ergonomia cognitiva¹⁰ relacionadas ao comportamento humano, que podem ser estudados por meio da identificação de aspectos humanos (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2015). Segundo Dreyfuss (2002, p. 12) os fatores humanos:

[...] abrangem tanto a fisiologia quanto a psicologia e cobre a maioria dos aspectos que afetam o desempenho humano em atividades que envolvem ferramentas em um meio ambiente construído.

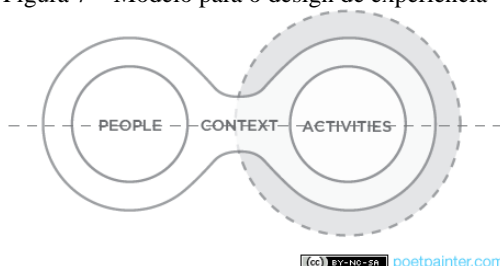
Assim, associar a experiência do usuário tanto no âmbito físico como psicológico, com a forma, o manuseio e o visual é requisito básico para pensar um produto digital na perspectiva de projetos de design acessíveis (QUADROS et al., 2012; GUIMARÃES, 2014).

A definição do contexto, segundo Cybis, Betiol e Faust (2015), identificando tanto as personas – descrever o perfil e características dos usuários – quanto o cenário problema – descrever o ambiente de trabalho, a atividade – é um caminho estratégico e viável para o desenvolvimento de projetos acessíveis, no que diz respeito às atividades de especificação e concepção de interfaces.

Sobre esse assunto Anderson (2018) apresenta o desenvolvimento de um modelo que está utilizando para discutir e representar o design de experiência, com foco em pessoas, suas atividades e os contextos envolvidos, conforme ilustrado na Figura 7.

¹⁰ A ergonomia cognitiva é a área de conhecimento voltada à compreensão de como o usuário percebe e reage aos estímulos, num processo que envolve o raciocínio, a memória e a atenção (BATISTA, 2006).

Figura 7 – Modelo para o design de experiência

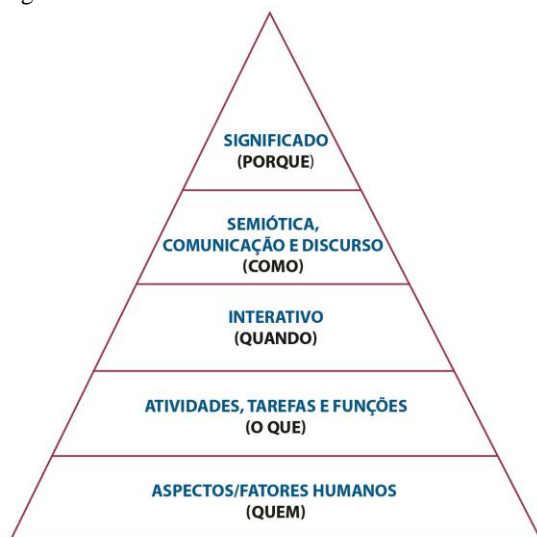


Fonte: Poet Painter (2018).

Segundo Anderson (2018), o contexto é muito mais do que a resolução da tela, o tamanho do navegador, ou exigências comerciais, existem contextos que interferem no comportamento do usuário e aqueles que interferem nas atividades, conhecer e compreender os elementos e aspectos que interferem são essenciais para projetar com foco nas pessoas.

Nesse sentido, conforme afirma Elmansy (2015) para o desenvolvimento de projetos de DCU devem-se fazer cinco perguntas básicas para conhecer os contextos envolvidos, ilustradas na Figura 8: (1) porque; (2) como; (3) quando; (4) o que; e (5) quem.

Figura 8 – Pirâmide do DCU



Fonte: Traduzida de Giacomini (2012, p. 6).

Assim, com base no exposto, se o acesso à informação nas mídias digitais estiver ao alcance do surdo e calcado em estudos quanto ao seu perfil e contextos de uso, possivelmente potencializará a participação desse usuário nos diversos setores da sociedade como, saúde, educação, economia e política, de forma muito mais ativa e consciente. Visto que, a adoção de práticas acessíveis muitas vezes é negligenciada, por falta de tempo, interesse ou mesmo desconhecimento durante o desenvolvimento dos projetos (GUIMARÃES; RIBEIRO, 2009; SILVA, 2013).

2.3.1 Língua, comunicação e cultura visual

A Língua Brasileira de Sinais (Libras) é reconhecida como meio legal de comunicação e expressão oficial da comunidade surda do Brasil, pela Lei nº 10436, desde 2002 (SOUZA, 2015). A comunidade surda é composta pelos surdos, profissionais da Tradução e Interpretação de Língua de Sinais¹¹ e por todas as pessoas que convivem com os surdos e sua cultura, fazendo uso da Libras (BRASIL, 2002).

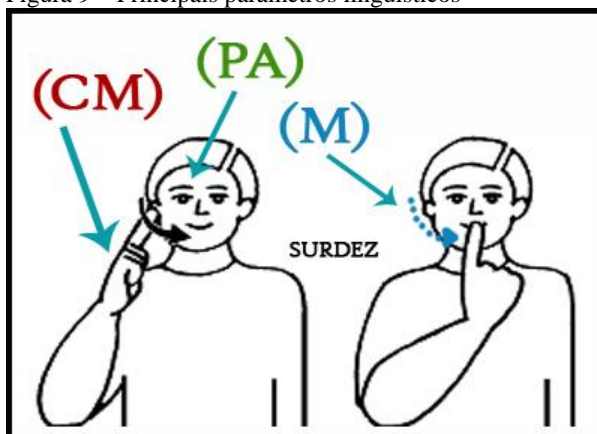
As línguas de sinais não são universais. Cada país possui a sua própria língua e cultura e estas se diferem da língua utilizada pelos surdos brasileiros (QUADROS; KARNOPP, 2004). Por exemplo, nos EUA e no Canadá a língua de sinais é a ASL (*American Sign Language*), na Austrália (*Australian Sign Language*) e na Inglaterra é a BSL (*British Sign Language*).

A Libras é definida pelo uso de sinais e classificadores¹², ritmo, movimentos lentos e rápidos e, expressões faciais e corporais, em substituição à audição e a fala na comunicação. Ela se caracteriza na modalidade espaço-visual, de manifestação motora, com estrutura e gramática própria mediante cinco parâmetros linguísticos: Configuração das Mãos (CM), Pontos de Articulação (PA); e Movimentos (M), conforme ilustrado na Figura 9, além dos parâmetros de Orientação e de Expressão facial e corporal (QUADROS; KARNOPP, 2004).

¹¹ Tradutor e Intérprete de Língua de Sinais é a pessoa que traduz e interpreta a língua de sinais para a língua falada e vice-versa em quaisquer modalidades que se apresentar, oral ou escrita (QUADROS, 2004).

¹² Classificadores são recursos linguísticos da gramática da Libras usados como estratégias visuais para descrever as características de imagens, objetos, animais, pessoa entre outros, da forma pela qual o usuário vê (CAMPELLO, 2008).

Figura 9 – Principais parâmetros linguísticos



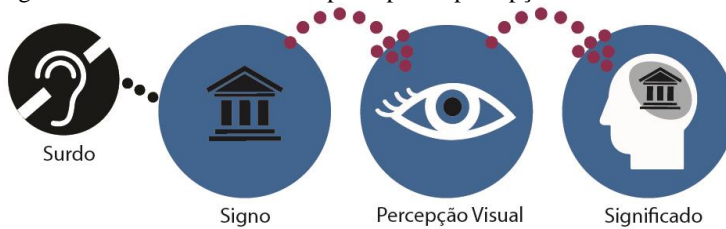
Fonte: Adaptada de Capovilla, Raphael e Mauricio (2013).

Ao gesticular e fazer expressões, são produzidos sinais que enquadram a Libras no campo da visualidade, conferindo conseqüentemente a visão o principal canal de recepção e acesso à informação dos usuários surdos, e o que lhes permite alcançar a fluência linguística e desenvolver uma cultura própria (QUADROS; KARNOPP, 2004).

A cultura visual do usuário surdo vem da sua “experiência visual” cotidiana, principalmente pelo uso da Libras para se comunicar e pela percepção visual sobre os signos (PERLIN, 1998; SKLIAR, 1999). Os signos (elementos gráficos visuais, palavras e sons) geram estímulos e mensagens para que a comunicação seja estabelecida a partir da sua adequação à cultura, ao nível perceptivo, intelectual e cognitivo dos usuários (HSUAN-NA, 2017).

Na Figura 10, é ilustrado o canal sensorial principal pelo qual um signo codificado, carregado de informações é percebido pela visão do usuário surdo e estas são repassadas para o cérebro para serem interpretadas, gerar sentido e produzir significado. Porém, para que tais informações sejam significativas é necessário que os conceitos relacionados ao contexto tratado pelo emissor sejam conhecidos pelo receptor da informação (CAMPELLO, 2008). Assim, nem sempre o significado obtido é o que o emissor pretendia transmitir, devido aos ruídos na comunicação visual gerados por problemas de ergonomia associados às falhas na compreensão da informação.

Figura 10 – A visão como canal principal de percepção do surdo



Fonte: Adaptada de Campello (2008) e Perlin (1998).

Quanto aos elementos visuais da cultura surda, destaca-se, inicialmente, a cor azul. Essa cor é utilizada para representar a comunidade surda por conta de dois acontecimentos que marcaram a sua história: (1) o período da Segunda Guerra Mundial em que os nazistas identificavam as pessoas com deficiência através de uma faixa na cor azul fixadas em seus braços; e (2) o atual, onde o azul simboliza a opressão enfrentada pelos surdos ao longo da história, e representa o orgulho de ser surdo, de englobar uma história, uma língua e um povo (PIMA, 2015). Essa alusão da cor na cultura surda é observada principalmente no mês de setembro quando se comemora mundialmente o “Setembro Azul” como uma forma das comunidades surdas divulgarem e valorizarem a língua, a identidade e a cultura surda refletindo a história de luta e conquistas que enfrentaram e, enfrentam diariamente. A marca alusiva a essa comemoração está ilustrada na Figura 11, cujo mês de setembro foi escolhido, pois é neste mês que se comemoram: (1) o dia mundial da Língua de Sinais em 10/09; (2) o dia nacional do Surdo em 26/09; e (3) o dia internacional do Surdo e também do Profissional de Tradução e Interpretação em Língua de Sinais em 30/09 (PIMA, 2015).

Figura 11 – Significado da cor azul



Fonte: Informa Libras (2011).

Os aspectos culturais dos surdos foram mapeados por Strobel (2008). A pesquisadora identificou nove aspectos que compõem o universo da cultura surda, conforme listado a seguir: (1) Experiência visual, que possibilita aos surdos se constituírem enquanto sujeitos que

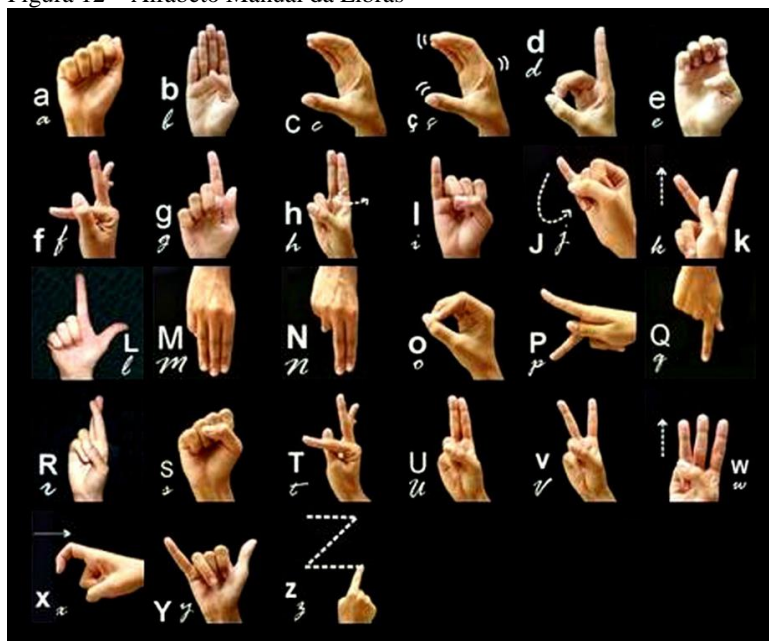
percebem o mundo por meio da visão; (2) linguístico, que faz referência à utilização das línguas de sinais enquanto meio de comunicação do povo surdo; (3) familiar, que se refere ao fato de mais de 90% das crianças surdas nascerem em lares ouvintes, o que traz implicações negativas tanto para a construção da identidade surda de tais sujeitos quanto para a aquisição da língua de sinais; (4) literatura surda, que compreende a criação de obras literárias por surdos, utilizando a língua de sinais e a escrita de sinais; (5) vida social, que faz referência aos diversos processos interacionais desenvolvidos pelos surdos por meio de associações e organizações institucionais diversas; (6) vida esportiva, que se refere às práticas desportivas e competitivas organizadas e desenvolvidas somente por sujeitos surdos que, por muitos séculos, foram excluídos das práticas desportivas desenvolvidas por ouvintes; (7) artes visuais, que compreende a produção artística do povo surdo; (8) política, que compreende aos movimentos políticos desenvolvidos pelos surdos pelo reconhecimento de seus direitos linguísticos, culturais, educacionais e identitários; e (9) materiais, que se referem às diversas tecnologias desenvolvidas com o objetivo de proporcionar a acessibilidade ao usuário surdo.

Assim, com base nos aspectos culturais elencados, percebe-se que a cultura surda se constitui a partir da relação entre diversos artefatos que possibilitam aos surdos se reconhecerem como sujeitos pertencentes a uma comunidade com características e língua específicas; e que partilha valores, comportamentos, modos de ser e visões de mundo (STROBEL, 2008).

Ainda sobre o universo do surdo, no que envolve a Libras é comum fazer uso, também, do recurso linguístico denominado Alfabeto Manual. O procedimento para aplicação do Alfabeto Manual na sua forma escrita baseia-se na soletração de letra por letra, separadas por hífen e, na sua forma gestual utiliza-se o campo espacial para produzi-las e apresentá-las. O Alfabeto Manual corresponde às letras do alfabeto em língua portuguesa permitindo a soletração de palavras da língua oral (SOUZA, 2015; GUIMARAES, 2014).

Na Figura 12, são ilustradas as letras do alfabeto em língua portuguesa e suas correspondentes formas de configuração de mão associadas ao Alfabeto Manual em Libras.

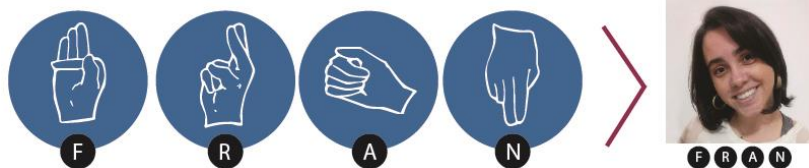
Figura 12 – Alfabeto Manual da Libras



Fonte: Sindicato dos Trabalhadores em Educação de Goiás (2015).

A partir dos conhecimentos acerca do Alfabeto Manual, conforme a ilustração anterior, é possível utilizar a Datilologia nas conversas cujo idioma seja Libras. A Datilologia é importante para a soletração de palavras, mediante o uso do Alfabeto Manual, para situações como quando o sinal gestual ainda não existe, ou se no momento da comunicação o sinal não seja de conhecimento do surdo e nem do ouvinte. Exemplos disto são os termos técnicos específicos de uma área de conhecimento, nomes de pessoas, ruas e objetos (CBS, 2017), conforme exemplo ilustrado na Figura 13.

Figura 13 – Datilologia



Fonte: Elaborada pela autora.

Segundo Almeida (2016), para termos novos o uso de soletrações evita interpretações desviadas, polissemia e ambiguidades. Entretanto, devem ser utilizadas com moderação, pois exigem muito do surdo em termos de memorização. Assim, a tendência é que naturalmente ao se apropriar da língua de sinais e à medida que novos sinais são criados diminua o uso do Alfabeto Manual (ALMEIDA, 2016).

Com base nos elementos apresentados, quanto às peculiaridades dos usuários surdos, Ribas (2008) estabelece uma síntese comparativa entre estes usuários e os usuários ouvintes. No Quadro 4, essa comparação vai ao encontro de alguns termos que os autores citados anteriormente neste documento apresentaram. No que diz respeito à caracterização do usuário surdo, enquanto aspecto físico, o termo língua gestual foi mencionada por Quadros (2004). O termo Experiência Visual na literatura foi empregado conforme apresentam Skliar (1999), Strobel (2008), Ramires e Masutti (2009), Campello (2008) e Perlin (1998). Já, Campello (2008), Perlin (1998) e Quadros e Karnopp (2004) por sua vez, definem o canal da visão como o principal para o acesso à informação pelo surdo, e a Identidade Surda que recorre à comunicação visual.

Quadro 4 – Caracterização dos usuários surdos e ouvintes

Usuário ouvinte	Usuário surdo
Linguagem verbal e não verbal	Linguagem não verbal
Utiliza canais de audição, visão e fala	Utiliza canais de visão e espaço
Língua falada e escrita	Língua gestual – Libras
	Experiência visual

Fonte: Ribas (2018).

Embora alguns conceitos, utilizados no quadro comparativo, já terem sido discutidos na literatura, o tipo de linguagem empregada foi apresentado de forma equivocada. A categorização supracitada desconsidera o uso da linguagem verbal pelo surdo, mas nesta pesquisa entende-se que sendo a Língua de Sinais oficializada como uma língua, como tal, apropria-se de verbos e palavras, em um discurso verbo-visual (FELIPE, 2013) que difere do uso da modalidade oral. O surdo utiliza a língua na modalidade gestual e o português escrito, que é a sua segunda língua. Assim, considerar-se-á que o surdo faz uso da linguagem verbal e da linguagem não verbal por meio da recepção de informações por características peculiares e mudanças na forma de tratar o texto, a imagem e os vídeos, conforme aprofundado a seguir.

2.3.1.1 Texto

O Texto enquanto elemento gráfico, para composição de leiautes na perspectiva do design, pode ser utilizado como recurso visual no contexto do usuário surdo associado ao Alfabeto Manual de Libras e ao *SignWriting*. O uso do Alfabeto Manual, por exemplo, na composição de materiais digitais foi facilitado com a transformação em fonte tipográfica de computador. No que diz respeito aos elementos visuais existentes, foi possível identificar quatro tipologias de fontes, voltadas ao universo da cultura visual do surdo, como pode ser observado no Quadro 5, com extensão padrão *.ttf* e *.otf*.

Quadro 5 – Fontes Tipográficas

Fonte Tipográfica	Endereço Eletrônico
Libras2002	https://culturasurda.net/2017/04/27/fonte-Libras-2016/
Libras_Kidimais01	https://www.4shared.com/file/5-Bf0YWLei/Libras_Kidimais01.html
Libras2012	http://www.Librasgerais.com.br/materiais-inclusivos/fonte.php
Libras2016	http://www.utfpr.edu.br/campomourao/estruturauniversitaria/assessorias/ascom/noticias/ultimas-noticias-1/fonte-tipografica-da-Libras-2016

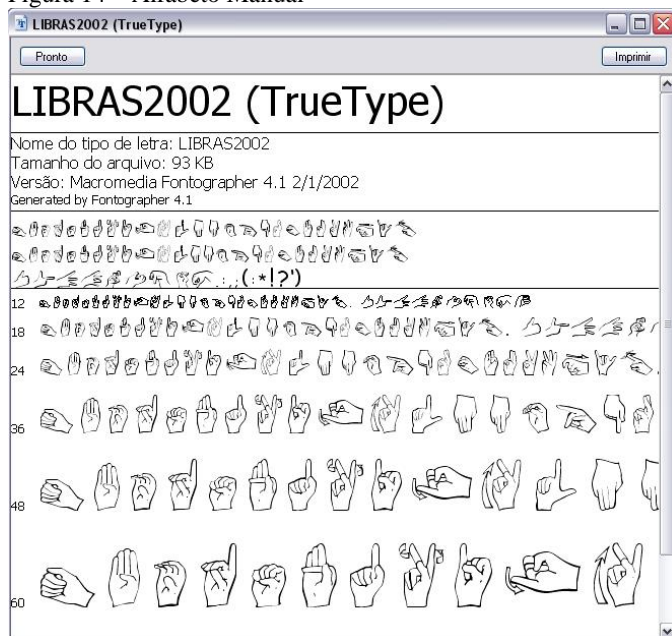
Fonte: Elaborado pela autora.

As quatro fontes desenvolvidas estão disponíveis na internet para baixar gratuitamente para o computador, serem instaladas e utilizadas, por qualquer usuário com conhecimentos básicos em informática, em editores de textos e de apresentações, como *Word*, *LibreOffice*, *BrOffice* e *PowerPoint*, e ainda em programas de edição de imagens e vetores, como os programas do pacote *ADOBE*, o *Gimp* e o *Corel Draw* (CULTURA SURDA, 2017).

A primeira fonte eletrônica criada, a Libras2002, disponibiliza o alfabeto de A até Z e os numerais de 0 até 9. Já a Libras2016, última tipografia desenvolvida pelos alunos Diego Aguiar da Silva e Alexandre Nassar de Peder da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, foi desenvolvida com todos os símbolos correspondentes ao alfabeto português (CULTURA SURDA, 2017).

Na Figura 14, é apresentada uma janela gráfica do sistema operacional *Windows* que representa a tela com as propriedades da fonte instalada em um computador *desktop*.

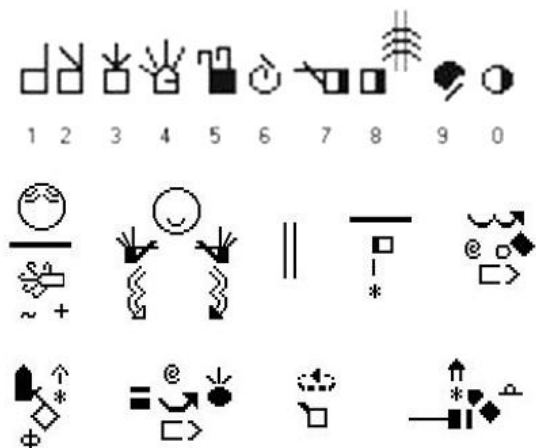
Figura 14 – Alfabeto Manual



Fonte: Elaborada pela autora a partir do Painel de Fontes do *Windows*.

Como a datilologia não é indicada para a forma escrita da língua de sinais, quando há a necessidade de disponibilizar conteúdos com muito texto em língua portuguesa, pode-se dificultar o acesso à informação pelo surdo. Assim Correa, Gomes, Ribeiro (2017) sugerem o uso de vídeos em Libras e destacam, ainda, a possibilidade de uso de QR Code onde vídeos, com intérpretes sinalizando, são exibidos como alternativa acessível de leitura em diferentes contextos. Contudo, além da Libras, sinalizada, existem também, três propostas de sistemas de escrita de sinais desenvolvidos no Brasil: o *SignWriting* (SW), a Escrita de Língua de Sinais (ELiS); e a Escrita da Libras (SEL).

O sistema *SignWriting* tem ganho visibilidade e destaque no meio acadêmico, apesar de não ser legalmente oficializado (SOUZA, 2015). Trata-se, de um sistema secundário de representação de informação linguística escrita com base no sistema primário que é a língua de sinais, gestual, para os surdos. (CAPOVILLA; RAPHAEL, 2005). O *SignWriting* ilustrado na Figura 15 é composto por símbolos visuais que representam de modo gráfico e esquemático a língua de sinal gestual que é produzido no campo espacial (STUMPF, 2005).

Figura 15 – Escrita de Sinais: *SignWriting*

Fonte: Adaptada de Stumpf (2005).

A escrita de sinais, em *SignWriting*, pode ser realizada de forma manual ou em programa específico de edição eletrônica disponível na internet com base no idioma de vários países. Para criar estes símbolos na versão brasileira do *SignWriting* encontrou-se dois sites, listados no Quadro 6, que disponibilizam um dicionário colaborativo, onde os próprios usuários criam e adicionam novos símbolos traduzidos. É possível, ainda, personalizar cor, tamanho e tipo de extensão de cada símbolo e fazer o *download* da imagem para seu computador.

Quadro 6 – Editores *SignWriting*

Nome	Endereço Eletrônico
<i>SignWriting</i>	http://www.signwriting.org/brazil/
<i>SignBank</i>	http://www.signbank.org/signpuddle/index3.html#sgn-BR

Fonte: Elaborado pela autora.

Além disso, com o intuito de consolidar o *SignWriting* o pesquisador Slevinski (2017) desenvolve desde 2010 um projeto que tem como objetivo transformar o *SignWriting* em caractere *unicode* ASCII para facilitar o seu uso em editores de texto direto na internet, para permitir a escrita automática em língua de sinais dentro de sites e redes sociais. Em 2017, o seu projeto, que ainda está em fase de testes e aprimoramento, *Sutton SignWriting*, teve a escrita de sinais transformada em fonte tipográfica do computador, a

SuttonSignWritingLine.ttf, e está disponível gratuitamente para baixar e instalar por meio do site <https://slevinski.github.io/SuttonSignWriting>.

Com base no exposto, percebe-se que as iniciativas estão sendo desenvolvidas no sentido de apoiar o uso do *SignWriting* e da datilologia como recurso tipográfico, além da cor, das imagens e das soluções tecnológicas em vídeos. Na perspectiva do design *para* a composição de um leiaute considerando o aspecto visual da informação e a estética, as aplicações apresentadas são elementos gráficos representativos para exprimir e demarcar a diferenciação e caracterização cultural dos surdos.

2.3.1.2 Imagem

A imagem é o meio direto de representação da linguagem. Ela tem um papel importante na decodificação das palavras, podendo contribuir com a diminuição das dificuldades enfrentadas pelos surdos quanto ao desconhecimento do significado de cada termo (FLOR, 2016).

A cultura surda depende do universo espacial e visual para promover a língua de sinais, mas não se restringe a isso. Como a percepção dos surdos é visual, o pensamento ocorre por meio da utilização de imagens e representações mentais de suas opiniões e observações (LAPOLLI, 2014). Assim, ao relacionar o campo visual com o bilinguismo compreende-se a variedade de elementos, recursos gráficos e digitais que podem ser utilizados e criados para facilitar a geração de sentido pelo surdo no acesso às informações.

A Figura 16 exemplifica, numa mídia estática, a mescla entre a informação textual em português, a datilologia da palavra soletrada, a representação do sinal da palavra “doença” planificado e uma ilustração que a contextualiza visando facilitar a compreensão. Este conjunto de elementos inseridos na ilustração permite criar correlações e ativar a memória por associação de imagens, indicadas pelos ícones de cama, mulher deitada e injeção de soro, mediante a ideia de doença, a partir da experiência do mundo real.

Figura 16 – Sinal e ilustração contextualizada



Fonte: Capovilla, Raphael e Mauricio (2013).

O português escrito, os símbolos e as ilustrações representados na figura são elementos visuais e recursos empregados na mídia estática em diversos suportes. Tais elementos, apesar de estarem muitas vezes, inseridos em versões para materiais impressos, também são utilizados com frequência para disseminar e compartilhar informações em meios digitais, como o envio de imagens estáticas pelo e-mail, WhatsApp e redes sociais. Entretanto, nem sempre uma representação visual estática, é suficiente para propiciar o entendimento da informação quando estão envolvidos grandes conjuntos de dados ou para a compreensão efetiva de um sinal em Libras, que exige movimento (ALMEIDA, 2016). Nesses casos, um recurso imagético que pode ser utilizado para contribuir com a acessibilidade dos surdos é o GIF animado, devido à possibilidade de apresentar sinais de Libras em movimento (PIVETTA; SAITO; ULBRICHT (2014), LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT (2013); VIEIRA (2017); FLOR (2016), ou ainda, faz-se necessário adicionar funções pelas quais o usuário possa explorar a mídia, interagindo e obtendo mais informações, de forma não-linear, como nas hipermídias.

Quanto às iniciativas voltadas ao desenvolvimento de símbolos gráficos, estáticos, empregados na comunicação para contribuir com a acessibilidade e representar o universo da surdez, a legislação e as instituições estabelecem e fazem uso de três ícones principais. A Figura 17 ilustra esses ícones relacionados às peculiaridades do usuário surdo representando respectivamente: surdez; conteúdo acessível em Libras; e o sistema de transmissão de material audiovisual com legenda oculta (CC) *Closed Caption*.

Figura 17 – Ícones representativos para o universo surdo



Fonte: Adaptada de Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG, 2017).

O uso do Símbolo Internacional de Surdez, ilustrado no primeiro quadro, é recomendado e tem seu uso estabelecido pela Lei nº 8.160, de janeiro de 1991 (BRASIL, 1991), com o objetivo de representar o universo da restrição auditiva. Já o símbolo alusivo a conteúdo Acessível em Libras, no segundo quadro, foi desenvolvido e é

disseminado pelo Centro de Comunicação (Cedecom) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG, 2017). Esse símbolo foi criado para suprir a falta de um ícone que identifique visualmente os conteúdos e serviços disponíveis em Libras. O último símbolo referente à legenda oculta, utilizada em vídeos e sistemas de televisão, tem o uso definido pelo Decreto nº 5.296 (BRASIL, 2004) para garantir ao surdo acesso à informação em sua segunda língua, o português.

O reconhecimento desses símbolos e recursos contribui com esta pesquisa, considerando o viés do designer, para conhecer os elementos gráficos existentes empregados na representação da comunicação e cultura surda visando à caracterização do usuário.

2.3.1.3 Vídeo

A facilidade em gravar e a popularização do vídeo pelos ouvintes, se tornaram uma barreira aos surdos, pois nem sempre existem legendas disponíveis nos conteúdos veiculados na internet (ARAUJO, 2012).

Nesse sentido, González (2013) orienta sobre a importância na incorporação de recursos acessíveis nos vídeos, para que sejam adequados a todos os usuários, por meio de legendas, áudio descrição, língua de sinais entre outros. Visto que o aumento da produção de vídeos tem provocado crescimento no número e tipo de usuários, hoje, são uma das mídias mais utilizadas para exibição de informações, sendo tendência inclusive na saúde para combater o analfabetismo dos surdos quanto à prevenção e o tratamento de doenças (MCKEE et al., 2015).

Em consonância com a literatura a legislação vigente, por meio do Decreto nº 5.296, sancionado em 2 de dezembro de 2004, especifica como devem ser adaptadas as mensagens dos meios de comunicação às pessoas com restrição sensorial e estabelece que:

§ 2 ° A regulamentação de que trata o caput deverá prever a utilização, entre outros, dos seguintes sistemas de reprodução das mensagens veiculadas para as pessoas portadoras de deficiência auditiva e visual:

I - a subtítuloção por meio de legenda oculta;

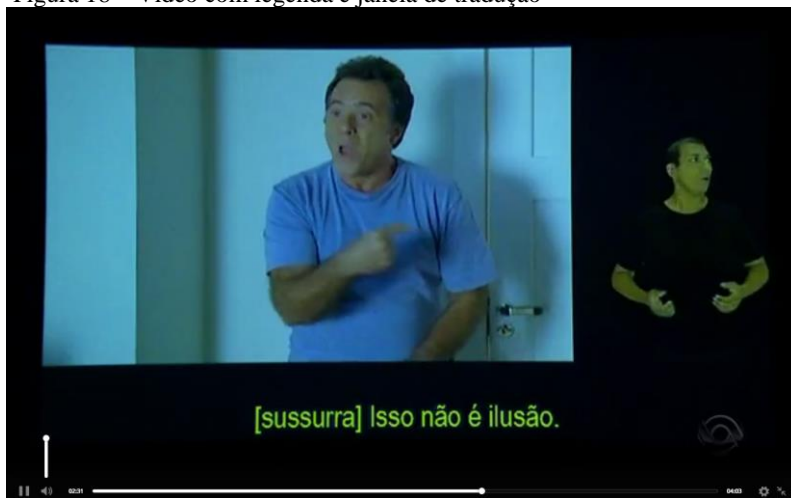
II - a janela com intérprete de Libras; e

III - a descrição e narração em voz de cenas e imagens. (BRASIL, 2004)

As adaptações previstas pela legislação são iniciativas importantes para promover e instaurar uma política de acessibilidade

permanente. A Figura 18 representa um vídeo com as recomendações mencionadas.

Figura 18 – Vídeo com legenda e janela de tradução



Fonte: Globo (2016).

No canto direito da ilustração, encontra-se o tradutor e intérprete de sinais; e na parte inferior pode-se observar o uso de legendas com a descrição dos sons da cena. A incorporação desses recursos demonstra respeito e reconhecimento frente às condições diferenciadas de acesso à informação pelas pessoas surdas.

Em vídeos, a transcrição textual é outra alternativa acessível a ser aplicada. Neste recurso todo o conteúdo de um vídeo é disponibilizado em forma de texto, incluindo as informações sonoras e visuais apresentadas. O seu uso é uma alternativa importante para possibilitar o acesso às informações de um vídeo para indivíduos com deficiência visual, auditiva ou surdocegueira (EMAG, 2018). A transcrição textual se difere das legendas, pois estas são textos sincronizados equivalentes ao conteúdo de áudio, de fundamental importância para garantir a acessibilidade ao usuário surdo (EMAG, 2018).

O planejamento e elaboração de legendas para vídeos voltados aos usuários surdos são diferenciados. Isto acontece, pois se faz necessário apresentar o texto recodificado, a partir da decodificação da informação sonora. Assim, deve-se considerar alguns procedimentos básicos específicos para aplicar as legendas que podem melhorar a compreensão e visualização da informação pelo surdo.

Segundo Midiace (2018) deve-se fazer:

- A correção formal da língua portuguesa escrita sem gírias, regionalismos ou metáforas;
- A síntese da mensagem sem perder sua ideia central;
- A identificação de falantes;
- A informação adicional sobre emoções perceptíveis no tom e modulação da voz;
- A informação complementar sobre efeitos sonoros;
- A descrição musical com valor narrativo ou descritivo;
- A adequação do tempo de leitura.

Assim, as adaptações das legendas do modo oral para o escrito ainda podem sofrer a influência de dois aspectos: o tempo, relacionado à velocidade com que a informação será lida pelo usuário e, o espaço, que diz respeito à área gráfica destinada à legenda (MIDIACE, 2018).

Os três tipos comuns de legendas para melhorar acessibilidade são: a legenda oculta (CC) (*closed caption*), cuja ativação é opcional e precisa ser ativada para começar a aparecer no vídeo; a legenda visível (OC) (*open caption*) que é inserida de forma fixa, sempre visível e permanente no vídeo; e a legenda em tempo real (RTC) (*real time caption*) que representa a aplicação de legendagem em vídeos que ocorrem ao vivo, criadas simultaneamente à apresentação do vídeo por pessoal especializado (EMAG, 2018).

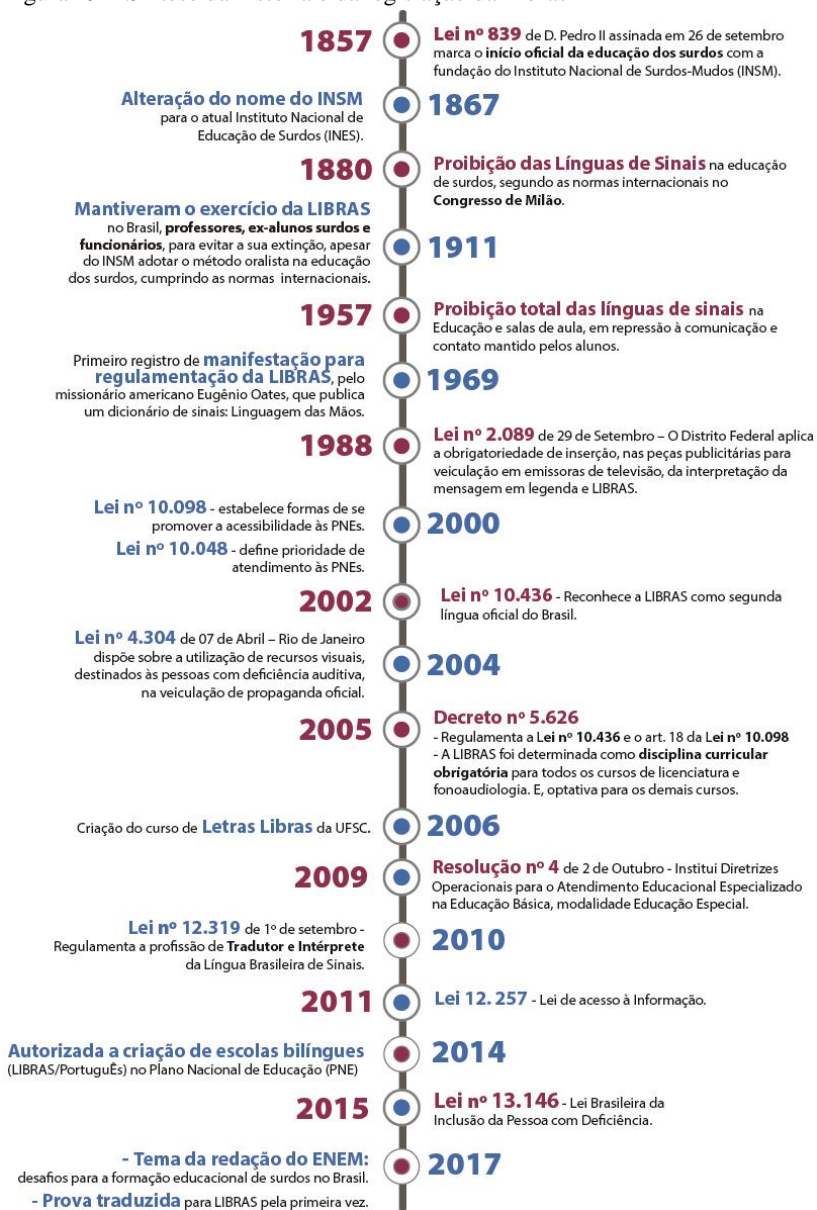
Apesar dos recursos de adaptação apresentados, segundo Souza (2015), para a comunicação dos surdos, ser agradável e inteligível, o indicado é disponibilizar vídeos gravados em língua de sinais, por respeitar a sua primeira língua. Nesse caso, Almeida (2016) alerta para o cuidado que se deve ter na composição visual dos vídeos em língua de sinais, tendo cautela no uso de imagens e elementos gráficos para evitar ruídos e concorrência de informações, pois o volume de informação visual veiculada pela língua de sinais, por si só, é significativo.

2.3.2 Legislação e contexto histórico da Libras

A história da língua de sinais foi marcada por muitas lutas, barreiras e conquistas no âmbito nacional e internacional.

Na Figura 19, apresenta-se uma síntese do contexto histórico, educacional e legislativo das línguas de sinais, ao longo dos anos, com ênfase na Libras.

Figura 19 – Síntese da história e da legislação da Libras



Fonte: Adaptada de Ramos (2008).

A síntese inicia em 1857, com a fundação do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES) e finaliza com os últimos registros datados de novembro de 2017 referentes à prova do ENEM que foi totalmente traduzida para Libras e a temática da redação, do mesmo processo de ingresso, centrada no aluno surdo, intitulada “Os desafios para a formação educacional de surdos no Brasil”.

É importante mencionar, ainda, que de 2006 com a criação do curso de Letras Libras da UFSC a 2014, com a autorização para criação de escolas bilíngues no Plano Nacional de Educação houve uma mudança significativa no contexto educacional e cultural dos surdos no Brasil. Como consequência: (1) ampliou as ofertas de vagas para estudantes surdos nas escolas; (2) o número de profissionais capacitados ou buscando capacitação para atender esses alunos; (3) as instituições buscando por profissionais habilitados e fluentes em Libras – professores e Tradutores e Intérpretes de Língua de Sinais –; e principalmente, (4) a necessidade de utilizar materiais e recursos adequados e de qualidade, que facilitem o acesso e o compartilhamento das informações com foco na língua e na cultura surda.

Com base no contexto apresentado, a partir da criação das escolas bilíngues (Libras/Português), frequentadas por surdos e ouvintes, há uma crescente necessidade de que as mesmas desenvolvam estratégias visuais para melhorar a comunicação interna e externa da instituição, adequando-se quanto às questões linguísticas e culturais do surdo. Como por exemplo, na implantação de um site bilíngue, na criação de identidades visuais e sinalizações de ambientes, na produção de notícias traduzidas para Libras a serem veiculadas e materiais instrucionais bilíngues (Libras/Português); haja vista que tal adequação necessita de várias mudanças, os princípios a serem propostos nesta pesquisa têm a intenção de auxiliar não só nessa demanda crescente da comunicação educacional como também possibilitar o suprimento de necessidades que extrapolam as fronteiras da escola e refletem na saúde, no lazer e no trabalho do surdo enquanto indivíduo ativo da sociedade.

2.3.2.1 Bilinguismo

Segundo o Plano Nacional de Educação, com vigência de 2014 a 2024, está garantida a inclusão dos alunos com deficiência na escola regular, bem como a criação e a manutenção de escolas bilíngues pelo governo, conforme foi mencionado na seção anterior. Contudo, a educação bilíngue ainda está em construção e sua prática se mostra ambivalente no que se refere às filosofias anteriores, pois, segundo

Morais, Ferretti e Machado (2012, p. 23), “[...] as práticas docentes regidas pela filosofia oralista construíram, em quase um século de opressão, uma história de fracassos na educação de surdos”.

Nessa linha, Ramirez e Masutti (2009, p. 25) corroboram que “[...] acessar o mundo letrado através das propostas educacionais existentes tem sido um árduo caminho para a ampla maioria de surdos”, pois as barreiras formadas na comunicação, ora pelas exigências da oralização, ora pela necessidade do domínio da escrita da língua portuguesa, dificultaram o desenvolvimento cognitivo dos surdos e os excluem dos processos pedagógicos.

Apesar de o atual reconhecimento da Libras e a conquista do surdo pelo direito de ter um Tradutor e Intérprete de Sinais em sala de aula terem propiciado o início da inclusão dos surdos nos sistemas educacionais, muitas vezes, a falta de domínio do conteúdo e do vocabulário dos termos técnicos da disciplina pelo profissional da Tradução e Interpretação também fragiliza a mediação da informação e consequentemente prejudica o aprendizado desses alunos. Ademais, ainda pesam contra a educação dos surdos a falta de materiais didáticos específicos e o preparo do professor para lidar com as diferenças.

Nesse contexto, a educação bilíngue surge para promover a compreensão das diferenças culturais dos surdos e desmistificar preconceitos na sua formação, uma vez que persiste, em boa parte da sociedade, a ideia errônea de uma representação do ouvinte como indivíduo normal e perfeito, e o surdo como indivíduo a ser moldado e integrado, de maneira impositiva, aos padrões culturais “ouvintistas” (SKLIAR, 1999, p. 6).

Segundo Silva (2001, p. 53), “[...] o bilinguismo parte do princípio de que o surdo deve dominar, enquanto língua materna, a língua de sinais, que é a sua língua natural, e como segunda língua a língua oficial de seu país”, na modalidade escrita. Portanto, na perspectiva bilíngue, a educação de surdos deve priorizar a língua de sinais e a cultura dos sujeitos surdos em seu processo de aprendizagem. O português, por sua vez, deve ser assumido em seu status de segunda língua e ser submetido ao processo extremamente complexo de tradução para as modalidades de línguas visuais (SVARTHOLM, 1999; MACHADO, 2009; RAMIREZ; MASUTTI, 2009; SOUZA, 2015).

Assim, Fernandes e Rios (1998) efetivam a perspectiva bilíngue conceituando o processo educacional como

[...] um processo no qual a integração deixa de ser a busca de integrar o surdo à comunidade de

ouvintes, para caracterizar-se como uma via de mão dupla: estar o surdo bem integrado em sua própria comunidade e na comunidade de ouvintes e estarmos todos nós, que com eles convivemos, integrados, do mesmo modo, nas duas comunidades. (FERNANDES; RIOS, 1998, p. 18)

Por fim, a integração entre as duas línguas, a Libras e o português, com predominância da primeira para o surdo, segundo Silva (2001, p. 54) garante “[...] um ambiente adequado, tanto no contexto familiar como no social”, que deve ser estendido à produção de materiais acessíveis visando contribuir com a consolidação da educação e comunicação bilíngue.

2.3.3 Aspectos humanos peculiares do usuário surdo

O termo surdo reflete uma identidade cultural e direito à cidadania de pessoas que, devido a sua particularidade sensorial, exerce uma condição diferenciada no processo de comunicação, que influenciam as práticas de relação com o texto, a leitura e a interpretação (BUSARELLO, 2016). Assim, quando se fala em usuário surdo refere-se às pessoas que possuem leve, modera, severa ou profunda perda auditiva e utilizam, principalmente, a Libras para se comunicar (MACHADO, 2009).

O usuário surdo, em virtude das suas características sensoriais, apresenta dificuldade tanto no entendimento da língua oral como na escrita, podendo comprometer o seu processo comunicacional. Assim, a disponibilização majoritariamente de conteúdos em português escrito prejudica a compreensão da informação da pessoa surda principalmente por causa: da dificuldade que apresentam na leitura do português; da falta de vocabulário em português que prejudica a sua habilidade na leitura; da dificuldade em memorizar texto escrito e a inexistência de sinais em Libras correspondentes a todas as palavras em português (PETRIE; WEBER; FISHER, 2005; MARTINS, FILGUEIRAS, 2010; QUEIROZ et al., 2012; LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT, 2013; SOUZA, 2015; MCKEE et al., 2015; TECHARAUNGROUNG et al., 2017).

Nesse sentido, faz-se necessário conhecer os aspectos peculiares dos usuários surdos que podem influenciar no aumento ou diminuição das dificuldades frente às barreiras no acesso à informação. Por isso, nos próximos parágrafos são apresentados alguns estudos que abordaram

questões sobre sentimentos, atitudes e características físicas, cognitivas e psicológicas que estejam associados à pessoa surda.

Os aspectos físicos associados ao usuário surdo, foram mencionados por Campello (2008), Perlin (1998) e Ribas (2018) cuja caracterização básica do usuário, nesse contexto, foi dividida em dois: (1) a visão, como canal principal de recepção da informação; e (2) a gesticulação, como forma principal de resposta comunicacional tendo a Libras como a primeira língua dos surdos. O aspecto da visão refere-se às questões de percepção visual sendo possível identificar dificuldades do usuário surdo como, por exemplo, ao distinguir blocos de informações, categorias e seções, hierarquia das informações, imagens, menus de navegação e cores. (KITUNEN, 2009).

No campo cognitivo, por exemplo, Almeida (2016) identificou e elencou em sua pesquisa quatro aspectos principais relacionados aos diferentes perfis de pessoas surdas que podem ser considerados na produção de mídias. Tais quais são eles: (1) as experiências linguísticas dos usuários – a) usuários que não sabem língua de sinais, com diferentes níveis de proficiência na escrita e leitura de língua oral; b) nativos em língua de sinais e fluentes em escrita e leitura de uma língua oral; c) nativos em língua de sinais e com conhecimentos intermediários de leitura e escrita de uma língua oral; d) conhecimento intermediário em língua de sinais e diferentes níveis de proficiência em escrita e leitura de língua oral; e e) nativos em língua de sinais e sem conhecimento de escrita ou leitura de língua oral); (2) o suporte pedagógico que o indivíduo acumulou durante sua experiência de vida – a) bilíngue; b) em língua de sinais; e c) em língua oral; (3) o período em que o usuário adquiriu a surdez – a) surdez tardia ou pós-linguística; e b) surdez pré-linguística; e (4) o tipo de surdez¹³– a) implantes cocleares; b) aparelhos auditivos; c) surdez profunda; d) outros níveis de surdez.

Segundo Flor (2016) os surdos tendem a ser atraídos mais por imagens do que por textos. O uso de ícones grandes, em seu estudo, permitiu observar a relevância da imagem para que os usuários prestassem mais atenção e pudessem encontrar as informações com facilidade. Embora a imagem tenha a capacidade de diminuir a polissemia, a pesquisadora alerta que o uso de imagens sem o devido

¹³ Segundo Machado (2019) os tipos de surdez são apenas leve, moderada, severa e profunda. Assim, é importância esclarecer que implantes cocleares e aparelhos auditivos são tecnologias e recursos empregados quando o usuário tem um determinado nível de surdez.

cuidado, com significado relevante ao surdo, pode causar também incertezas e confusão nos usuários.

Na visualização das informações os surdos usam buscas randômicas ou avaliações visuais de toda a tela, enquanto os ouvintes utilizam padrões semânticos (FAJARDO; ABASCAL; CAÑAS, 2008, apud RIBAS, 2018). Esse fato, também contribui com a relevância no uso de imagens devido à forma como a leitura e escaneamento visual do surdo é realizada. Estas estratégias de busca utilizadas por surdos demandam um tempo maior de compreensão, mas deve-se também ao fato, de que, a leitura em uma segunda língua gera um esforço cognitivo grande (FLOR, 2016). Ainda sobre esse assunto, Nery e Batista (2004) corroboram que a utilização adequada de imagens pode auxiliar no processo de pensamento conceitual podendo ser utilizadas para o desenvolvimento do raciocínio da pessoa surda e para a transmissão de conhecimentos.

Quanto à memória, os surdos costumam armazenar mais detalhes do que conceitos, tendo dificuldade em guardar um conjunto de itens verbais. Esta característica da memória de curto prazo dos surdos implica diretamente nos problemas relacionados à leitura e a compreensão de um texto escrito. (FAJARDO; ABASCAL; CAÑAS, 2004). Os surdos utilizam estratégias de codificação ortográfica para a leitura, pois desenvolvem um mecanismo visual de armazenamento, que lhes confere habilidades superiores em tarefas que exigem processamento visual (BUSARELLO, 2011).

Sobre a compreensão da informação ainda, no que tange os aspectos relacionados à cognição, Moraes et al. (2018) apresentam um estudo avaliativo de um Avatar de Tradução Automática em um site no qual o grau de satisfação no uso do recurso pelos surdos foi julgado insatisfatório pelo fato desse usar muita datilologia e poucos sinais em Libras. E, também porque a sinalização na maior parte da navegação é feita de forma descontextualizada o que causa baixa legibilidade, desconforto e dificulta ainda mais o entendimento do conteúdo. Além disso, é observado também que falta realismo, o personagem não tem expressão facial adequada, é robotizado e transparece frieza, opondo-se a ideia de afetividade, empatia e inclusão que se busca com o estudo da acessibilidade e do design na experiência do usuário (KITUNEN, 2009; FAJARDO; VIGO; SALMERÓN, 2009, apud SOUZA, 2015; MORAES et al., 2018).

Nesse sentido, Kitunen (2009) ainda afirma que as pessoas surdas sentem prazer ao reconhecer outros membros da comunidade nos sites e se sentem motivadas, pois reforça o sentimento de identidade surda. O

rosto e as características peculiares das pessoas são elementos importantes na cultura surda, tanto que cada pessoa é nomeada com um sinal para diferenciá-la.

No estudo de Techaraungroung et al. (2017), os resultados alcançados também apontam a influência positiva da motivação como um aspecto a ser considerado em projetos de multimídias. As estratégias motivacionais utilizadas foram a utilização de dois personagens humanos, mãe e filho, no qual os alunos se identificaram; e o design da interface baseado em uma residência comum, que se aproximou do dia a dia das crianças, ao utilizar elementos simples, conhecidos por eles.

Para Kitunen (2009), em sua pesquisa sobre sites com foco em usuários surdos, no campo dos aspectos psicológicos, os sentimentos que podem surgir são a frustração e a desmotivação diante de textos longos, navegação pouco clara com muitos submenus textuais, transcrição de áudio na íntegra e falta de pistas visuais como ícones e ilustrações. A autora ainda coloca que as dificuldades de compreensão e insatisfação estão relacionadas à falta de visão holística de todas as opções de acesso dentro do site para que não haja necessidade de memorizar caminhos e o usuário não se sinta inseguro ao navegar. Quanto ao aspecto da atenção, o baixo engajamento e atratividade dos usuários surdos é apontado pela falta de técnicas de narrativas com estratégias visuais.

Flor (2016) colabora com essa temática quando afirma que a língua não é o único fator de diferenciação do usuário surdo do ouvinte. Dentre os problemas emocionais e sentimentos relacionados ao usuário surdo abordou em sua pesquisa: (1) à dificuldade de socialização; e (2) o sentimento de preconceito quando inseridos na cultura ouvinte. Uma vez que, diante da complexidade do português, sem o contato oral, e da falta de alternativas visuais para a compreensão das informações os surdos se sentem amedrontados e desmotivados. Alguns surdos sentem, ainda, que se não se integrarem à cultura ouvinte sofrerão preconceito ou serão ridicularizados e acabam rejeitando a cultura e identidade surda, o que ocasionam muitas vezes, no não desenvolvimento da língua portuguesa e nem da língua de sinais (PERLIN, 2012).

Dessa forma, a adaptação e produção de mídias bilíngues, atentando-se para o português e a Libras, são capazes de gerar, ainda que virtualmente, uma aproximação entre ouvintes e surdos, que possibilita e favorece o desenvolvimento da internalização do sentimento de pertencimento no surdo, uma vez que, segundo Sousa (2010, p. 4),

[...] a temática do sentimento de pertencimento tem ainda sua atualidade e sua complexidade marcadas pela presença dos meios de comunicação atuando no imaginário social, nas diferentes formas de organização da vida individual e coletiva, na delimitação e criação de interesses que os condicionam. As diferentes mídias podem, pois, estar atuando como mediação fundamental tanto na construção quanto na caracterização do pertencimento como linguagem de busca de identidade no contexto de um ausente comum aglutinador.

Assim, a condição de pertencimento para o surdo, portanto, só será possível se as interações sociais forem reais para além da presença física, partilhando-se da mesma língua, das mesmas experiências de mundo e vivências cotidianas. O surdo precisa se sentir parte da história que é diariamente narrada nos livros, na televisão e na internet (VIEIRA et al., 2017).

2.3.4 Recomendações e mídias acessíveis

A acessibilidade na internet segundo a W3C (2018) é:

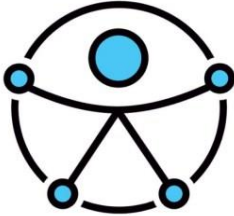
[...] a possibilidade e a condição de alcance, percepção, entendimento e interação para a utilização, a participação e a contribuição, em igualdade de oportunidades, com segurança e autonomia, em sítios e serviços disponíveis na web, por qualquer indivíduo, independentemente de sua capacidade motora, visual, auditiva, intelectual, cultural ou social, a qualquer momento, em qualquer local e em qualquer ambiente físico ou computacional e a partir de qualquer dispositivo de acesso.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), 6,2% da população brasileira dependem de acessibilidade nos espaços físicos e sistemas digitais e; tem algum tipo de deficiência dentre a auditiva, visual, motora e cognitiva. No mundo todo, esse número é ainda maior e merece atenção especial das políticas públicas e das organizações, a exemplo do que fez o Departamento de Informações

Públicas da Organização das Nações Unidas (ONU) ao criar em 2015, uma nova marca para representar a Acessibilidade.

A intenção da ONU ao lançar a nova marca, ilustrada na Figura 20, é tentar aumentar a consciência sobre este universo, as recomendações existentes e as pessoas envolvidas (VENTURA, 2015).

Figura 20 – Marca de acessibilidade criada pela ONU



Fonte: Ventura (2015).

Segundo Ventura (2015) a recomendação é que esta marca deve ser utilizada em produtos e locais acessíveis como um indicativo gráfico para demarcar e simbolizar a igualdade de acesso a todos.

Já o usuário surdo, por sua vez, representa aproximadamente 5,1% da população brasileira, sendo 3,6% considerados surdos profundos (IBGE, 2010). Assim, para garantir a estes usuários condições de acesso às informações, faz-se necessário conhecer recomendações para nortear a produção de mídias acessíveis, pois conforme Lapolli (2014, p. 196)

[...] é necessário que as informações e conteúdos sejam adaptados à maneira de perceber do surdo, fazendo com que ele interaja ou busque aquilo que necessita para sentir-se cômodo e, conseqüentemente, para que tenha uma melhor compreensão.

Nesse sentido os indicativos de acessibilidade para adaptação e desenvolvimento de materiais para possibilitar a recepção e absorção de dados e informações para o usuário surdo, existentes na literatura tradicional, conforme apresentado por Cybis, Betiol e Faust (2015, p. 406) estabelecem de forma generalista que se deve:

- Adotar uma linguagem mais simples nos textos;

- Apresentar as informações importantes no início do conteúdo;
- Favorecer ilustrações visuais;
- Prover legendas ou transcrição textual para os conteúdos em áudio e vídeo;
- Oferecer a transcrição para a Língua de Sinais.

Já as recomendações de acessibilidade, contidas no documento da WCAG na internet, explicam como tornar o conteúdo acessível a todas as pessoas. O documento foi formatado a partir de quatro princípios: perceptível; operável, compreensível e robusto; cada qual contendo recomendações, conforme já mencionado na seção 2.1 deste documento. As recomendações possuem critérios de sucesso que devem ser seguidos. Para seguir os critérios de sucesso, são disponibilizadas também técnicas específicas para cada um deles e seus níveis de conformidade que não serão aqui abordados, pois não são foco deste estudo. A Figura 21 ilustra essa hierarquia, e a organização estrutural adotada.

Figura 21 – Estrutura do documento de acessibilidade da WCAG



Fonte: W3C (2018).

Com base no exposto, no Quadro 7, são apresentadas as sínteses dos critérios indicativos de acessibilidade definidos pela WCAG que estão relacionados diretamente com o acesso à informação pelo usuário surdo que puderam, após análise minuciosa, ser extraídos do documento pela pesquisadora.

Quadro 7 – Recomendações associadas com a surdez

Princípio 1 da WCAG: Perceptível	
Recomendação 1.2 - Mídia baseada no tempo: Fornecer mídias alternativas para o conteúdo.	
Orientação	
1.2.1 Conteúdo apenas de áudio e	É fornecida uma alternativa para mídia baseada no tempo, que apresenta informação equivalente para o

apenas de vídeo (pré-gravado)	conteúdo composto só de áudio ou só de vídeo.
1.2.2 Legendas (pré-gravadas)	São fornecidas legendas para todo o conteúdo de áudio presente no conteúdo multimídia sincronizado, exceto quando o conteúdo multimídia for um alternativo ao texto, apresentando-se assim claramente identificado como tal.
1.2.3 Audiodescrição ou mídia alternativa (pré-gravada)	É fornecida audiodescrição ou uma alternativa de mídia baseada no tempo para o conteúdo de vídeo presente no conteúdo mídia sincronizado, exceto quando o conteúdo mídia for uma alternativa ao texto, apresentando-se assim claramente identificado como tal.
1.2.4 Legendas (ao vivo)	São fornecidas legendas para todo o conteúdo áudio presente no conteúdo mídia sincronizado.
1.2.6 Língua de sinais (pré-gravada)	É fornecida interpretação em língua de sinais para todo o conteúdo áudio presente no conteúdo multimídia sincronizado.
1.2.8 Mídia alternativa (pré-gravada)	É fornecida uma versão alternativa em mídia dinâmica para todo o conteúdo de mídia sincronizado e para todo o conteúdo mídia composto apenas por vídeo pré-gravado.
1.2.9 Apenas áudio (ao vivo)	É fornecida uma alternativa para mídia baseada no tempo que apresenta informação equivalente para o conteúdo ao vivo composto por apenas áudio ao vivo.

Fonte: W3C (2018).

Assim, conforme apresentado na tabela anterior e segundo a própria WCAG, mencionado no site da W3C, as principais barreiras enfrentadas pelos surdos, quanto aos recursos e às recomendações disponíveis para o acesso à informação na internet são:

- Vídeo sem legendas ou tradução para a língua de sinais;
- Áudio sem transcrição em texto;
- Conteúdo sem uma linguagem clara e simples.

Embora essas recomendações e barreiras serem as referências mais utilizadas para validar mídias na internet e de grande valia para a promoção de acessibilidade, necessitam de complementação e ajustes, pois as especificidades do usuário que se comunica prioritariamente pela língua de sinais não são completamente atendidas (FLOR, 2016). Isto

porque, como a internet é desde a sua origem, baseada em hipertexto, essencialmente composta por links e texto, norteou e contribuiu para a disseminação de conteúdos e recursos digitais inadequados à realidade do surdo (SOUZA, 2015; ALMEIDA, 2016; FREITAS, 2009), mesmo com a incorporação posterior de imagens, animações e vídeos, pois, por muito tempo predominaram as necessidades dos usuários ouvintes. Hoje, com a evolução da web tem-se um ambiente multimídia interativo, que contribuí com o desenvolvimento e interação dos surdos devido à riqueza de recursos e possibilidades, mas que precisam ser adequadas à maneira de perceber do surdo (LEE et al., 2004), portanto as iniciativas de desenvolvimento de mídias e recomendações não devem ser desconsideradas e sim constantemente aprimoradas.

Nesse contexto, a seguir, serão apresentados estudos atuais identificados na revisão sistemática da literatura, realizada nesta pesquisa, como iniciativas para melhorar o acesso às informações pelo surdo em mídias.

O estudo relatado por Petrie, Weber e Fisher (2005) apresenta a utilização de técnicas de multimídia para desenvolver uma mídia digital acessível para usuários com dificuldade de leitura em materiais impressos. A mídia desenvolvida chama-se Multireader e objetiva facilitar a leitura e acessibilidade por pessoas com deficiência visual, auditiva e deslexia. Os resultados apontam a importância da utilização de técnicas acessíveis como a descrição de áudio e tradução para língua de sinais; dar mais controle sobre a apresentação das informações ao usuário; facilitar a navegação; e promover a participação dos usuários.

Gonzalez et al. (2015) elaboraram conceitualmente um dispositivo de *media player* para tornar os vídeos e áudios mais acessíveis para surdos. Destacam a importância de possibilitar acessibilidade em vídeos e como resultado elencam um conjunto de recomendações: legendas; descrição de áudio; vídeos em língua de sinais; transcrição textual; reproduzir, parar, avançar ou retroceder vídeo; redimensionar as janelas de visualização; acesso para ajuda a documentação; ativar ou desativar legendas; ajustar volume; e alterar o tamanho, cor ou fonte das legendas.

Já a pesquisa desenvolvida por Techaraungroung et al. (2017) apresenta um mapa conceitual com recomendações para o desenvolvimento de uma multimídia para ensinar operações aritméticas e testá-la com alunos surdos. As recomendações sugeridas foram divididas em dois grupos. O primeiro deles sugere que se deve diminuir: o uso de texto; conversas e narrações; conteúdos que possam distrair o usuário; e carga cognitiva. O segundo recomenda que se deva favorecer:

o uso não simbólico de números; objetos e ilustrações familiares; controle do usuário; conteúdo segmentado; humanos sinalizando; sinais relevantes para o material; estratégias de apresentação do material; expressões humanas; conteúdo relevante; e elementos visuais. Os autores apontam, ainda, a influência positiva da motivação como um aspecto a ser considerado nos projetos. Como conclusão julgaram importante o uso de recursos visuais auxiliares e específicos para surdos, pois motivam, facilitam a compreensão e dão controle ao aluno.

Com o intuito de avaliar o nível de conhecimento dos surdos sobre algumas doenças McKee et al. (2015) desenvolveram uma multimídia em língua de sinais para área da saúde. Concluem que os surdos têm acesso reduzido às informações de saúde, principalmente preventivas, de câncer, cardiovasculares e de saúde sexual.

O estudo desenvolvido por Lee et al. (2004) descreve uma proposta de página web em língua de sinais que utiliza *signlink*. Exploram o uso de hipervídeos e o uso opcional de texto escrito. Como resultado geram recomendações iniciais para o desenvolvimento de páginas web em língua de sinais. Alertam para a necessidade de novas pesquisas para resolver componentes como formulários e menus.

A pesquisa realizada por Queiroz et al (2012) apresenta um módulo instrucional para o ensino de ciências com estratégias midiáticas voltadas ao ensino de alunos surdos. Os autores refletem sobre a falta materiais didáticos adequados, e afirmam que a única alternativa dos professores é construir seus próprios materiais. Como resultado destacam que o módulo criado para reforço a aula, fazendo uso do português escrito, da Língua de Sinais e de recursos e de ferramentas de apelo visual, facilitou a atenção e a compreensão dos alunos.

Já Flor et al. (2013) discutem a respeito da comunicação de surdos no contexto dos padrões de acessibilidade na internet e as diretrizes da *Web Content Accessibility Guidelines 2.0* (WCAG). Os autores enfatizam a comunicação bilíngue como necessária para que os conteúdos da web possam estabelecer uma uniformidade com a língua habitual da cultura surda. Como conclusão os mesmos atestam que a WCAG 2.0 trata de questões para várias deficiências sendo possível extrair poucas recomendações para o desenvolvimento de mídias digitais voltadas as especificidades do usuário surdo.

Por fim, entende-se a importância das pesquisas elencadas para identificar a convergência dos estudos em soluções digitais que permitem estruturas flexíveis ou que podem ser enriquecidas com uma diversidade de elementos e recursos. Desta forma, pode-se viabilizar o acesso às informações de forma redundante e consistente garantindo a

integralidade da mensagem com base na diversidade de usuários surdos em potencial no uso das mídias, a partir da valorização da língua de sinais (SILVA, 2013).

2.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

Este capítulo abordou, inicialmente, as áreas do design de comunicação e de informação e o potencial da atividade do designer no desenvolvimento de produtos e projetos para atender as especificidades de um público-alvo. Em seguida, foram elencados princípios consolidados na literatura que norteiam a atuação profissional do designer. Ademais, foram apresentadas também questões relativas à área da visualização da informação no contexto das mídias digitais para o reconhecimento de aspectos humanos que possam interferir na experiência dos usuários.

Posteriormente, o capítulo aprofundou o estudo no design centrado no usuário, com foco nas pessoas surdas, para conhecer e delimitar os contextos envolvidos: de uso e do usuário. Neste sentido, organizaram-se temas referentes à língua, comunicação e cultura das pessoas surdas, onde foram apresentados os elementos e recursos existentes a partir do olhar do designer associados à cor, ao texto – datilografia e *SignWriting* –, à imagem – ilustrações, GIF, símbolos – e ao vídeo – legenda, transcrição textual e janela de tradução de sinais. Além disso, elaborou-se ainda, uma linha do tempo simplificada da história da Libras, uma breve contextualização sobre o bilinguismo e uma reflexão sobre as mudanças no contexto educacional brasileiro.

Nessa seção do referencial teórico fez-se necessário percorrer as questões educacionais, pois se entende que não adianta implementar politicamente uma educação bilíngue se dentro da escola não há materiais e mídias adequados para o ensino e comunicação e; ainda, se longe do ambiente escolar o surdo também não encontra a mesma estrutura de apoio voltada às suas especificidades, as mesmas opções de valorização da língua e cultura por meio da sua experiência visual.

O capítulo finalizou ao apresentar os aspectos humanos peculiares do usuário surdo, recomendações de acessibilidade e estudos recentes sobre mídias acessíveis para este mesmo público. Desta maneira, buscou-se caracterizar o usuário, compreender suas necessidades e sistematizar indicativos para a produção de mídias digitais.

A seguir, são apresentados os procedimentos metodológicos que foram realizados a partir do referencial teórico abordado.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos da pesquisa, que foram divididos em quatro etapas.

Na primeira delas, foi feita uma revisão integrativa da literatura composta pela pesquisa bibliográfica tradicional na internet, livros, artigos, dissertações e teses e pela revisão sistemática (RS), realizada em artigos científicos das bases de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Na segunda etapa, fez-se um mapeamento dos aspectos humanos associados à experiência do usuário surdo na visualização da informação. O passo seguinte foi estruturar recomendações sobre acessibilidade em mídias para este público, levando em conta, além dos elementos elencados anteriormente, uma coleta de dados com o usuário-alvo; e, por fim, após a interação da pesquisadora com especialistas da área do design que possuem experiência em projetos para pessoas surdas, ocorreu a geração de princípios para o design de mídias com foco no usuário surdo, conforme estipula o objetivo geral dessa pesquisa.

A Figura 22 apresenta a síntese esquemática e sequencial dos principais procedimentos metodológicos adotados em cada etapa deste estudo, enquanto o Quadro 8 os explicita em função dos objetivos específicos.

Figura 22 – Síntese dos principais procedimentos metodológicos



Fonte: Elaborada pela autora.

Quadro 8 – Relação: objetivos específicos e procedimentos metodológicos

Objetivos Específicos	Procedimentos Metodológicos
Identificar elementos e recursos estético-funcionais relacionados à comunicação, acessibilidade e representação da cultura surda	- Revisão integrativa da literatura: sites, livros, artigos, dissertações e teses; - Síntese dos achados científicos.

Objetivos Específicos	Procedimentos Metodológicos
Mapear os aspectos humanos para a experiência do usuário surdo na visualização da informação em mídias	<ul style="list-style-type: none"> - Definição de dimensões de caracterização do contexto sociocultural do usuário surdo; - Elaboração de mapas conceituais para identificação de aspectos de visualização da informação em mídias; - Associação do contexto sociocultural de caracterização do usuário surdo com os aspectos de visualização em mídias.
Estruturar e categorizar recomendações já existentes para a produção de mídias acessíveis, em princípios, a partir dos aspectos humanos associados ao usuário surdo	<ul style="list-style-type: none"> - Compilação e estruturação preliminar de indicadores de acessibilidade para surdos; - Solicitação da permissão do Comitê de Ética da UFSC para pesquisas envolvendo seres humanos (pessoas surdas e ouvintes); - Solicitação de permissão para aplicação de projeto de pesquisa na instituição coparticipante para coleta dos dados; - Realização de Grupo Focal com surdos; - Aplicação da ferramenta Diagrama de Árvore, da técnica de <i>Brainstorm Graphic Organizers</i> com especialistas para categorização de recomendações e gerar princípios para o design de mídias digitais voltadas aos usuários surdos.

Fonte: Elaborado pela autora.

As seções a seguir detalham as etapas metodológicas apresentadas na Figura 22.

3.1 REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Com o objetivo de encontrar lacunas e oportunidades de projeto; elaborar a fundamentação teórica; identificar elementos e recursos relacionados à comunicação, acessibilidade e representação da cultura surda; e compilar indicativos de acessibilidade para materiais voltados aos usuários surdos, realizou-se a Etapa 1, revisão integrativa da literatura, composta pela revisão tradicional, que, segundo Cordeiro (2007), consiste em uma seleção arbitrária em sites, livros e documentos acadêmicos, sem um protocolo rígido; e pela revisão sistemática em artigos, onde se utilizam métodos sistemáticos e explícitos para buscar, selecionar e avaliar os estudos, e para coletar, analisar e sintetizar os dados (FELIZARDO, 2017).

A seguir, são detalhados os procedimentos realizados. Os resultados obtidos encontram-se incorporados nos capítulos 2 (Fundamentação teórica) e 4 (Resultados e discussões) deste documento.

3.1.1 Revisão tradicional

A revisão tradicional da literatura foi realizada a partir da necessidade de abordar as principais temáticas que esta pesquisa engloba: design, visualização da informação, usuário surdo e mídias digitais.

Nessa revisão encontraram-se duas referências principais que tratam de indicativos de acessibilidade em mídias considerando o usuário surdo: o livro dos pesquisadores Cybis, Betiol e Faust (2015) e o site da W3C com as diretrizes da WCAG. A partir dessas duas referências e da realização de uma RS constatou-se a necessidade de ampliar as referências úteis sobre essa temática. O objetivo principal foi verificar se as lacunas identificadas na RS e os indicativos de acessibilidade encontrados, genéricos para diferentes tipos de mídias e voltados aos usuários surdos, eram recorrentes. Assim, buscou-se fazer uma revisão no sistema de catálogo da CAPES, em dissertações e teses, a partir das palavras-chave: recomendações, surdos e acessibilidade. É importante mencionar que a *string* utilizada na RS na busca por artigos resultou em apenas três referências relevantes de dissertações e teses, das dezoito encontradas, portanto, optou-se por não permanecer com ela, visando ampliar as possibilidades de encontrar um número maior de referências úteis para contribuir com a pesquisa.

Na nova busca realizada foram selecionadas onze referências que tratavam de recomendações para surdos. Entretanto, além dos indicativos de acessibilidade recorrentes foram encontrados outros indicativos, estes se mostraram muito específicos, voltados à mídia em particular de cada estudo. Tais indicativos, portanto, não foram adicionados à lista das recomendações compiladas a partir dos artigos da RS, devido ao tamanho que a pesquisa iria tomar, enquanto um projeto de mestrado, e pelo escopo de traçar uma primeira proposta de princípios com base em recomendações genéricas para várias mídias ou recorrentes nos estudos analisados.

Cabe ressaltar que os indicativos de acessibilidade genéricos para mídias e recorrentes encontrados na revisão tradicional compõem o Quadro 13, na seção 4.2. A lista com as principais referências que contribuíram para a identificação dos indicativos de acessibilidade nesta revisão tradicional está disponível no Apêndice D deste documento.

3.1.2 Revisão sistemática

A RS é uma atividade de planejamento que objetiva responder perguntas específicas. Para tanto, são utilizados métodos sistemáticos e explícitos na busca, seleção e avaliação dos estudos, para coletar, analisar e sintetizar os dados dos estudos incluídos na revisão (FELIZARDO, 2017).

Com o intuito de ampliar a compreensão quanto à incorporação de técnicas acessíveis na produção de mídias com foco no usuário surdo, frente aos estudos já realizados sobre recomendações acessíveis, realizou-se uma RS, para auxiliar na busca por conhecimentos direcionados e atualizados.

Antes de iniciar as etapas da RS, foi planejado um Protocolo da pesquisa, disponível no Apêndice A. Este planejamento teve como objetivo identificar a real necessidade, ou seja, a motivação para fazer uma RS (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007).

As etapas metodológicas da RS e os procedimentos realizados neste estudo estão apresentados na Figura 23, a saber: (1) definição da estratégia da busca: questão de pesquisa, palavras-chave e *string*; (2) busca por artigos científicos em três bases de dados da CAPES; (3) seleção dos estudos com a aplicação de critérios de inclusão e exclusão; (4) avaliação das referências selecionadas, com duas filtragens para chegar a um portfólio final; (5) coleta e extração de dados; (6) análises e conclusões quanto às oportunidades de pesquisa.

Figura 23 – Procedimentos Metodológicos



Fonte: Adaptada de Felizardo (2017).

Como parte de um estudo maior, esta RS preocupou-se em gerar elementos para auxiliar a responder à seguinte questão: *Quais pesquisas vêm sendo realizadas sobre a visualização da informação pelo usuário surdo, com recomendações para a produção de mídias acessíveis?*

Assim, a partir da definição do tema, do objetivo e desta questão de pesquisa, foi possível definir as palavras-chave estratégicas, para posteriormente montar a *string* completa, e iniciar a busca pelas referências, conforme lista o Quadro 9.

Quadro 9 – Palavras-chave

Termos estratégicos para a busca	
1	<i>“information visualization” OR “content” OR “knowledge”</i>
2	<i>“visual representation” OR “graphic representation” OR “media”</i>
3	<i>“deaf” OR “sign language” OR “hear* impair” OR “hear* loss”</i>
4	<i>“recommendations” OR “guideline” OR “design”</i>

Fonte: Elaborado pela autora.

As buscas de referências de artigos na realização desta RS foram feitas em um único dia, 1º de dezembro de 2017, em três bases de dados da CAPES, sem restrição por ano, por meio da verificação automática dos títulos, resumos e palavras-chave dos estudos, visando encontrar referências relacionadas ao objetivo e à questão da pesquisa e, ainda, identificar aspectos relevantes apontados pelos pesquisadores.

Assim, para aplicar a *string* nas bases de dados elencou-se um conjunto de critérios de inclusão e exclusão, conforme lista o Quadro 10, a seguir. Os resultados quantitativos estão descritos no Quadro 11.

Quadro 10 – Critérios de inclusão e exclusão

Inclusão	Exclusão
Pesquisas que abordem sobre a produção de materiais e recursos acessíveis para o usuário surdo sem restrição por ano.	Artigos de anais de congressos.
Artigos acessíveis por meio do: (1) Portal de Periódicos da CAPES; (2) Google Acadêmico; (3) portal das editoras, de forma gratuita.	Artigos, cuja obtenção envolve o pagamento direto por parte dos participantes da pesquisa ou que não foi possível localizar o material completo gratuitamente para <i>download</i> .
Artigos de periódicos publicados ou aceitos para publicação, bem como capítulos de livro.	Artigos escritos em idiomas não dominados pela pesquisadora.
Escritos em idiomas dominados pela pesquisadora: Inglês, Português e Espanhol.	Exclusão de artigos em duplicidade entre as bases de dados.

Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 11 – Buscar por referências

Seleção de Referências	Scopus	WoS	Scielo	Total
<i>("deaf" OR "hear* loss*" OR "hear* impa*" OR "sign language") AND ("recommendations" OR "guideline" OR "design") AND ("content" OR "information visualization" OR "knowledge") AND ("visual representation" OR "graphic representation" OR "media"))</i>	103	33	10	146

Fonte: Elaborado pela autora.

Os resultados foram importados no gerenciador de referências Mendeley, onde se aplicaram, ainda, duas filtragens sequenciais: o Filtro 1, – leitura do título, abstract e palavras-chave – e o Filtro 2 – leitura completa do artigo. Com o Filtro 1 foi possível excluir trabalhos que tratavam de assuntos distantes do objetivo da pesquisa e aqueles cujas versões completas em PDF dos documentos não estavam disponíveis gratuitamente para *download*. Restaram apenas 24 artigos para leitura completa de modo a verificar sua contribuição para a pesquisa.

Com a realização do Filtro 2 foi possível excluir artigos cujos conteúdos não abordavam a produção de materiais, mídias ou recomendações acessíveis ao usuário surdo. Assim, obteve-se o portfólio final, disponível no Apêndice B deste documento, com sete referências.

Além disso, para facilitar a identificação dos artigos, aplicou-se, na tabela do portfólio final de referências, um código para cada um deles, relacionados às iniciais do nome do primeiro autor e aos últimos números do ano de publicação.

Por fim, para organizar a coleta e extração dos dados dos achados científicos, também, inicialmente, foram elaboradas fichas resumos para cada artigo, disponíveis no Apêndice C. Cada ficha é composta pelos seguintes itens: código, título, referência, objetivo, público-alvo, tipo de mídia, elementos de caracterização do usuário surdo, aspectos humanos, recomendações e resultados.

3.2 MAPEAMENTO DOS ASPECTOS HUMANOS ASSOCIADOS AO USUÁRIO SURDO NA VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO

Segundo Cybis, Betiol e Faust (2015), para compreender a maneira pela qual os usuários respondem às propriedades funcionais,

estéticas e interativas deve-se mapear os aspectos humanos físicos, cognitivos e emocionais envolvidos, demarcando a experiência do usuário no contexto de uso.

Com base no exposto, esta etapa buscou a caracterização do usuário surdo, o contexto em que ele está inserido e o estabelecimento de suas correlações com a visualização de dados e informações.

3.2.1 Definição de dimensões de caracterização do contexto sociocultural do usuário surdo

Na subetapa 1, a caracterização do usuário surdo foi realizada a partir da revisão da literatura sobre a língua, a comunicação e a cultura visual, a qual foi obtida com a identificação dos elementos relacionados à comunicação, acessibilidade e representação da cultura surda. Os resultados obtidos nesta subetapa encontram-se ao final do capítulo 4.

3.2.2 Identificação de aspectos de visualização em mídias

Com base na fundamentação teórica sobre mídias e visualização da informação, a partir da revisão da literatura realizada na subetapa 2, foi possível, também, elencar e condensar os objetivos de uma visualização em mídia. A Figura 24 ilustra esse procedimento, cujos objetivos foram apresentados em dois grupos principais, conforme a nomenclatura proposta por Pires (2011). O primeiro grupo, denominado de auxiliar cognitivo, deriva da junção dos objetivos de minimizar o esforço cognitivo, auxiliar no entendimento do conteúdo e de possibilitar a dedução de novos conhecimentos. O segundo grupo, representado pelo termo instrumento de comunicação, foi constituído a partir da junção dos objetivos de armazenar o conteúdo, de distribuir dados e informações e de possibilitar a reprodução.

Figura 24 – Objetivos de visualização da informação em mídias

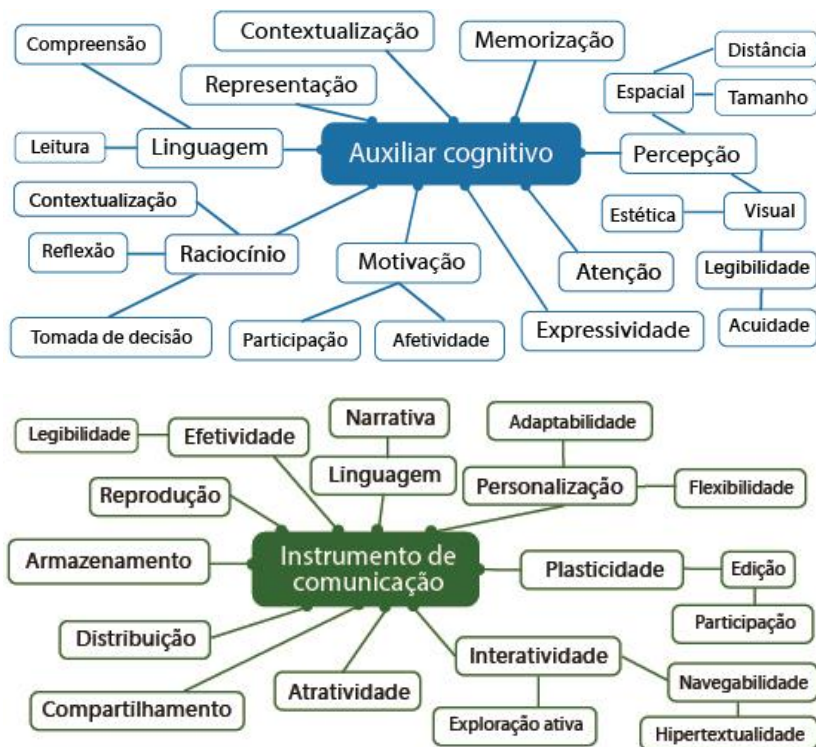


Fonte: Adaptada de Pires (2011).

Assim, a partir da definição desses dois objetivos principais da visualização da informação em mídias digitais, foi possível elencar os aspectos relacionados a cada um deles, por meio da técnica de mapa conceitual para análise de dados. Em projetos de design, o mapa conceitual é utilizado como ferramenta para simplificar, organizar e representar parte do conhecimento sobre determinado tema de forma gráfica e esquemática (PAZMINO, 2015).

Os aspectos elencados foram inseridos de forma hierárquica, com ordenamento descendente, como sugerem Martin e Hanington (2012), partindo-se do foco no termo principal destacado no mapa e se expandido para níveis menores, conforme ilustra a Figura 25.

Figura 25 – Aspectos de visualização da informação em mídias



Fonte: Elaborada pela autora.

3.2.3 Identificação de aspectos humanos associados aos usuários surdos na visualização da informação

Após o agrupamento dos principais aspectos identificados que estariam representando os termos mapeados, na subetapa 3 fez-se a associação do contexto sociocultural de caracterização do surdo – subetapa1 – com os aspectos de visualização identificados – subetapa 2 – para explicitar os aspectos humanos envolvidos para a experiência do usuário surdo conforme a categorização proposta por Cybis, Betiol e Faust (2015).

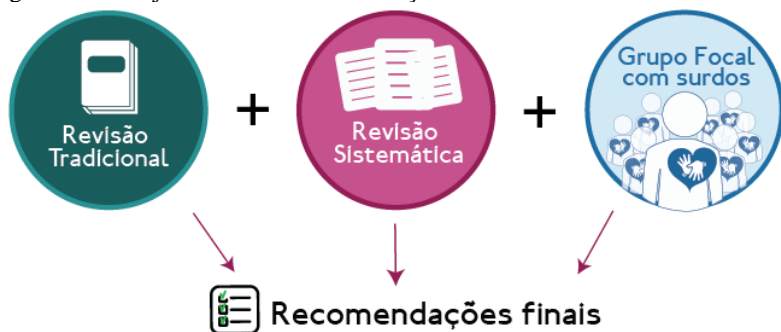
Por fim, com base no procedimento descrito nessa etapa foi realizado o mapeamento dos aspectos humanos associados aos usuários surdos na visualização da informação em mídias digitais e seus respectivos detalhamentos.

Os resultados obtidos nessa etapa são apresentados na seção 4.2, do próximo capítulo.

3.3 ESTRUTURAÇÃO DE RECOMENDAÇÕES SOBRE ACESSIBILIDADE EM MÍDIAS PARA SURDOS

Esta etapa compreende, inicialmente, a estruturação preliminar de indicativos de acessibilidade; e, posteriormente os procedimentos realizados para a coleta dos dados com os usuários surdos, com o intuito de obter uma lista final de recomendações, que tenham relevância e aceitação pela a comunidade surda, conforme ilustra a Figura 26.

Figura 26 – Conjunto final de recomendações



Fonte: Elaborada pela autora.

3.3.1 Estruturação preliminar

A estruturação preliminar das recomendações, disponível no Apêndice E, foi realizada após a seleção e compilação de indicativos de acessibilidade oriundas da revisão integrativa da literatura, para, posteriormente, estes indicativos serem discutidos com os usuários surdos na dinâmica do Grupo Focal.

Tais recomendações, nesta etapa, foram agrupadas de forma a torná-las mais genéricas em relação ao tema que abordavam, com linguagem mais simples e alguns detalhamentos, para atender o contexto da presente pesquisa, visto que os autores apresentaram diferenças na forma de escrever sobre a mesma questão e determinadas sugestões estavam implícitas nos trabalhos, tendo sido necessário dar-lhes visibilidade. Optou-se por formatar o texto das recomendações de modo a padronizá-lo com o uso, no início da frase, do verbo no infinitivo bem como ter como base uma pré-categorização organizada por tipos de mídia, a qual evitou repetições e possibilitou a facilitação da discussão com os usuários.

Descrevem-se, na sequência, os procedimentos realizados para discutir a temática com os participantes.

3.3.2 Solicitação de autorização para realizar e aplicar a pesquisa com seres humanos

Com o intuito de assegurar a confiabilidade e responsabilidade do projeto foi feito o cadastramento da pesquisa, no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CPSH), da Universidade Federal de Santa Catarina. O parecer de autorização do Comitê, número 2.878.958, para a pesquisa com usuários surdos e especialistas, encontra-se no Anexo A. Além da submissão ao Comitê de Ética, foi necessário, também, submeter o projeto à Coordenadoria de pós-graduação da instituição coparticipante onde a coleta de dados foi feita, o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). O Pró-reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação do IFSC, de igual forma, a partir da análise dos documentos enviados (projeto de pesquisa e os termos de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLEs – Apêndice H), emitiu uma declaração favorável, autorizando a aplicação da pesquisa. Sua cópia encontra-se no Anexo B.

3.3.3 Coleta de dados com usuários surdos: Grupo Focal

Segundo Santa Rosa e Moraes (2012), o Grupo Focal é um método de coleta de informações qualitativas, cuja principal finalidade é extrair, de forma exploratória, atitudes e respostas dos participantes, opiniões, desejos e sentimentos a respeito do objeto estudado na pesquisa, posto que, propicia a valorização da comunicação e interação no grupo.

Esta técnica é adequada para a sondagem de atitudes, crenças e desejos dos usuários, portanto não informa sobre o que os usuários fazem com o produto, pois “os dados são sobre o que as pessoas pensam, falam ou precisam” (SANTA ROSA; MORAES, 2012, p. 39).

As principais vantagens desta técnica, que justificam sua escolha, são a flexibilidade na condução da atividade e a rapidez para reunir informações a partir de um número reduzido de usuários.

O Grupo Focal pode ser utilizado com diferentes propósitos, segundo Lervolino e Pelicioni (2001), como, por exemplo:

- a) Avaliar um serviço ou intervenção de material instrucional;
- b) Contribuir para a montagem e teste de questionários e escalas para projetos de pesquisas quantitativas;
- c) Fornecer um quadro inicial para estudo de um campo até então não explorado cientificamente;
- d) Realizar pesquisa exploratória ou como diagnóstico preliminar;
- e) Obter a interpretação de um grupo sobre resultados quantitativos obtidos em estudo prévio;
- f) Gerar hipóteses sobre um assunto a partir da perspectiva dos informantes selecionados.

Nesta pesquisa, a aplicação da técnica do Grupo Focal se encaixa no item “d”, por consistir no levantamento de dificuldades/barreiras/sentimentos associados ao acesso e visualização da informação em mídias na internet; no item “e”, por visar obter opiniões a respeito das recomendações compiladas em estudo prévio feito pela pesquisadora; e ao item “f”, pois a perspectiva da cultura surda exposta pelos participantes surdos possibilita identificar outras recomendações relevantes e questões a serem investigadas.

Com base no exposto, a partir da síntese das recomendações oriundas da revisão integrada da literatura, e posterior estruturação preliminar, aplicou-se a técnica de coleta de dados Grupo Focal

envolvendo os usuários surdos. O procedimento adotado para a condução do Grupo Focal está esquematizado na Figura 27, sendo sua descrição apresentada na seqüência.

Figura 27 – Condução do Grupo Focal

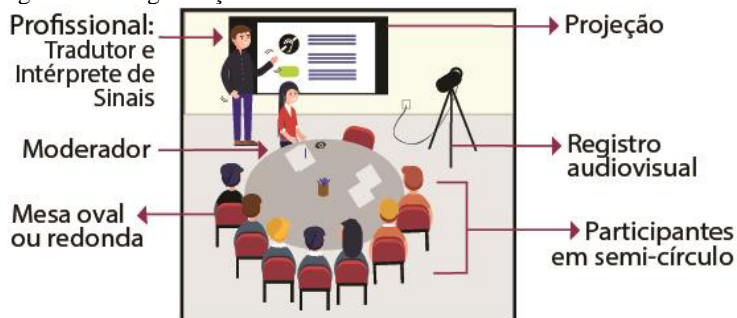


Fonte: Adaptada de Santa Rosa e Moraes (2012).

3.3.3.1 Local, registro, moderador e assistente

O local utilizado para a aplicação da técnica de Grupo Focal foi uma sala reservada para apresentar e discutir tranquilamente as questões, sem distrações. Na sala, esquematizada pela Figura 28, os participantes formaram um semicírculo com acesso à projeção multimídia.

Figura 28 – Organização do Ambiente



Fonte: Elaborada pela autora.

Foram utilizadas uma câmera filmadora Sony e uma câmera fotográfica Canon para registrar as discussões, moderadas pela pesquisadora, com curso de Libras avançado, sendo esta auxiliada por um profissional Tradutor e Intérprete de Libras, enquanto facilitador da comunicação durante todas as discussões.

3.3.3.2 Seleção e recrutamento dos participantes

Os critérios utilizados para a seleção dos participantes da coleta de dados, com o Grupo Focal, foram: pessoas surdas bilíngues que utilizam a Libras como primeira língua e o português como segunda língua; e com curso superior completo. Visto que, usuários surdos com níveis de instrução maior costumam revelar, segundo Gladis Perlin (1998, p. 63), a denominada “identidade política surda” – que para a mesma autora, “trata-se de uma identidade que se sobressai na militância pelo específico surdo. É a consciência surda de ser definitivamente diferente e de necessitar de implicações e recursos completamente visuais. Assim, optou-se em reunir usuários surdos adultos para que pudessem representar, de forma crítica, consciente e generalista, a perspectiva da cultura surda.

O processo de recrutamento iniciou com o envio de um convite, em formato imagem .jpg, por e-mail e pelo Facebook, para quinze pessoas surdas. Dentre os convidados, estavam alunos e ex-alunos da graduação, da pós-graduação, professores e ex-professores do IFSC Câmpus Palhoça Bilíngue.

Após este primeiro contato, foi sugerida pelos próprios convidados a criação de um grupo no WhatsApp para confirmar a participação dos mesmos, explicar os detalhes e esclarecer possíveis dúvidas sobre o dia e o local da atividade. Assim, foi solicitado o número de celular de cada convidado que se mostrou interessado em colaborar com a pesquisa e iniciou-se uma pequena aproximação e interação no grupo. Infelizmente, como o contato foi feito duas semanas antes, nos últimos dias que antecediam a coleta alguns surdos que já estavam confirmados desistiram de participar por motivo de viagem e compromisso no trabalho. Portanto, foram sendo adicionados ao grupo do WhatsApp novos membros à medida que alguém desistia, até o dia marcado para a realização do Grupo Focal.

3.3.3.3 Roteiro, estratégia e condução

A dinâmica do Grupo Focal aconteceu em um encontro, no período da manhã, dividido em duas etapas, de aproximadamente noventa minutos de duração cada, por sugestão dos próprios participantes, que não acharam interessante marcar dois dias diferentes, como havia sido previsto pela pesquisadora.

Em respeito à língua e cultura surda, contratou-se um tradutor e intérprete de língua de sinais para gravar, em Libras, o TCLE (Figura 29). O vídeo, com seis minutos de duração, foi apresentado ao grupo de participantes antes de iniciar a coleta dos dados, para facilitar o processo e a compreensão da atividade. Desta forma, adequou-se o método de coleta à realidade do surdo, servindo este material como suporte à versão impressa em português, de três páginas, no qual cada participante foi solicitado a assinar.

Figura 29 – TCLE gravado em Libras



Fonte: Registrada pela autora.

Além disso, foi solicitado também o preenchimento de um questionário simples (APÊNDICE F) para conhecer melhor o perfil dos surdos participantes da coleta. O resultado está ilustrado na Figura 39, do capítulo 4. As perguntas do questionário foram elaboradas com base nos aspectos cognitivos traçados por Almeida (2016). Na qual ressalta, em sua pesquisa, a importância de considerá-los para definir o perfil e

diferenciar os tipos de usuários surdos. São eles: a experiência linguística do usuário, o suporte pedagógico acumulado durante sua experiência de vida, o período em que o usuário adquiriu a surdez e o tipo de surdez.

Antes de iniciar a atividade, para contextualizar e tranquilizar o grupo, a moderadora informou os participantes, conforme já explicitado no vídeo do TCLE, que:

- As atividades seriam gravadas em imagem, áudio e vídeo. Caso algum participante fizesse objeção ao registro de sua imagem, seria dispensado do grupo;
- Aqueles que concordassem com os procedimentos de registro fotográfico e filmagem deveriam assinar o termo de consentimento de participação;
- Para facilitar o registro dos comentários e adotar uma postura respeitosa, cada participante deveria esperar o tempo de cada um para se expressar, evitar conversas paralelas e respeitar a opinião dos outros no grupo;
- Não havia respostas certas nem erradas. A ideia seria expor suas opiniões e sugestões para que se pudessem discutir as recomendações coletivamente.

Em seguida, foi feita uma apresentação prévia da moderadora e solicitada a autoapresentação de cada um dos participantes: nome e sinal em Libras para que todos se conhecessem, objetivando, também, aumentar a empatia no grupo. Findadas as orientações e apresentações iniciais, foram explanados os objetivos da coleta e como ela seria realizada. O objetivo da coleta foi determinar, a partir das opiniões dos participantes:

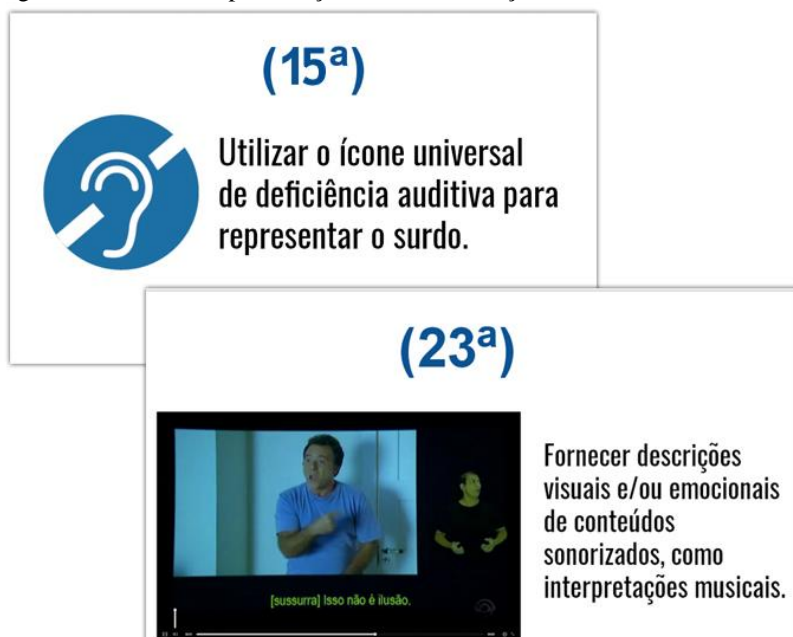
1. As dificuldades e experiências na visualização da informação;
2. A importância das recomendações apresentadas no contexto do projeto e como os surdos se sentem;
3. A inserção, exclusão, alteração ou complementação das recomendações apresentadas.

No segundo momento da atividade, deu-se início a coleta de dados propriamente dita, fase 1, com uma questão aberta, para estimular e encorajar os participantes a falarem sobre barreiras que encontram diariamente no acesso às informações na internet e como se sentem quando não encontram acessibilidade. A moderadora administrou o

tempo total da discussão sobre a questão aberta, evitando que ultrapassasse uma hora, perfazendo junto às apresentações iniciais uma hora e meia de atividade. Assim, foi feito um pequeno intervalo para que os participantes e a tradutora intérprete pudessem se hidratar e descontraír.

Após o intervalo, deu-se início a interação da fase 2, com duração também de noventa minutos, onde foram apresentadas as recomendações, uma a uma, para cada mídia, pela moderadora, usando projeção do computador. Os *slides* foram elaborados de forma padronizada, cuja composição continha três elementos gráficos: a numeração da recomendação no topo, a recomendação escrita em português e uma imagem de exemplo para contextualizar o que está descrito no texto, conforme os exemplos ilustrados na Figura 30.

Figura 30 – *Slides* de apresentação das recomendações

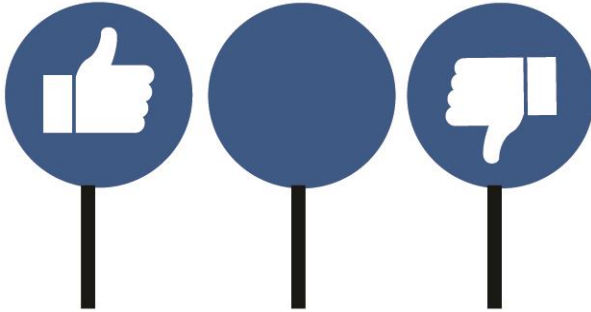


Fonte: Elaborada pela autora.

Estas recomendações também foram impressas em folha A4 e disponibilizadas na mesa aos participantes para suporte, acompanhamento e possibilidade de anotações, junto a uma caixa com canetas esferográficas.

Como estratégia visual, a condução das discussões contou, ainda, com a orientação aos participantes sobre o uso de três placas de respostas, conforme ilustra a Figura 31, para opinar se: (1) concorda; (2) não sabe/não quer opinar; ou (3) não concorda com a recomendação apresentada.

Figura 31 – Placas de interação



Fonte: Elaborada pela autora.

A Figura 32 ilustra um dos momentos da interação onde ao exibir a placa “curtir”, o usuário afirma que concorda totalmente com a recomendação e não há o que ser questionado ou acrescido.

Figura 32 – Grupo Focal com usuários surdos



Fonte: Registrada pela autora.

Caso a placa exibida não contenha nenhum ícone de reação, sendo toda azul, representará a neutralidade, situação na qual o participante não sabe ou não quis opinar; porém, se exibida a placa “não concorda” o usuário acredita que a recomendação não está completamente correta, ou ainda que deva ser retirada do estudo e,

apenas nesse caso, terá direito a se posicionar. Para isso, o usuário tem que justificar o motivo da rejeição, dando uma sugestão para alterar ou complementar a mesma. Desta forma, acredita-se que essa estratégia visual empregada na condução do Grupo Focal contribui para a motivação e participação dos participantes surdos, além de servir como otimização do processo metodológico.

Os participantes utilizaram a Libras para justificar suas respostas, e o tradutor intérprete fez a tradução simultânea da língua de sinais para o português, oralmente, de modo a possibilitar a gravação em áudio dessa tradução para posterior transcrição.

Ao final da atividade, os participantes foram questionados se tinham sugestões de inclusão de recomendações não mencionadas durante a atividade. E, por fim, encerrou-se a atividade com os agradecimentos pela contribuição dos participantes nesta etapa da pesquisa e com a seguinte pergunta de fechamento e provocação: há algo a mais que não foi mencionado e que vocês gostariam de comentar ou sugerir sobre a atividade desenvolvida, para colaborar com o projeto?

3.3.3.4 Técnica de análise dos dados

A pesquisadora, após finalizar as atividades de moderação do Grupo Focal, transcreveu os áudios, anotou suas impressões e as implicações das informações coletadas para o estudo. Tais dados foram obtidos por meio do questionário sobre o perfil dos participantes surdos e da gravação audiovisual com os depoimentos dos mesmos, conforme o áudio do tradutor e intérprete de sinais e, as expressões faciais e corporais dos surdos durante as atividades.

Assim, em posse de todos os registros, para analisar os dados obtidos buscou-se identificar semelhanças, repetições e tendências para apresentar os achados principais em um único discurso. Essa metodologia de análise, denominada de Discurso Sujeito Coletivo (DSC), segundo Duarte, Mamede e Andrade (2009) e Ribas (2018), é uma técnica de construção do pensamento coletivo utilizada para organizar e tabular dados qualitativos obtidos por meio de depoimentos variados com sentidos semelhantes.

Os resultados obtidos neste Grupo Focal são apresentados no capítulo seguinte, seção 4.3, junto com as análises realizadas.

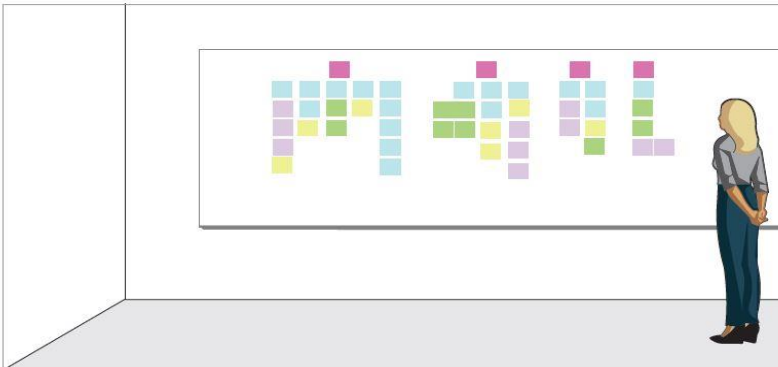
3.4 GERAÇÃO DE PRINCÍPIOS PARA O DESIGN DE MÍDIAS DIGITAIS

Esta seção descreve os procedimentos metodológicos da última etapa da pesquisa, que consistiu na geração de princípios para a produção de mídias voltadas ao usuário surdo, com a aplicação da ferramenta Diagrama de Árvore a partir da dinâmica com especialistas.

3.4.1 Dinâmica com especialistas de design com experiência no desenvolvimento de projetos com usuários surdos

Em posse de todos os dados coletados optou-se por utilizar a ferramenta de Diagrama de Árvore, advinda da técnica de *Brainstorm Graphic Organizers*, pois possibilita a criação de categorias a partir da organização e agrupamento de um grande número de informações e ideias de acordo com as relações que elas apresentam entre si, conforme ilustra a Figura 33.

Figura 33 – Exemplo da ferramenta Diagrama de Árvore

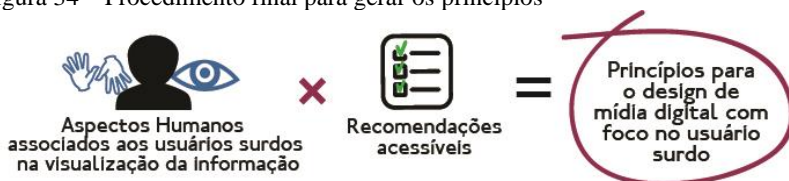


Fonte: Martin e Hanington (2012, p. 23).

Segundo Martin e Hanington (2012), a ferramenta *Tree Diagrams* (Diagrama de Árvore) deve ser usada para gerar novos conhecimentos mediante a estruturação visual e imersão no espaço do problema. Por meio da classificação hierárquica de informações são relacionados e agrupados temas similares, em tiras de papel, a partir de uma nomenclatura lógica de cima para baixo, ou de baixo para cima, mediante dedução e indução do pensamento.

Com base no exposto, os objetivos desta atividade foram a organização e agrupamento das recomendações finais obtidas – seção 4.3 – dentro de categorias, conforme a similaridade entre elas, e em seguida, a associação e agrupamento dessas com os aspectos humanos mapeados – seção 4.2 –, para gerar uma nova categoria e promover a identificação de princípios para a produção de mídias digitais voltadas ao usuário surdo, conforme ilustra a Figura 34.

Figura 34 – Procedimento final para gerar os princípios



Fonte: Elaborada pela autora.

3.4.1.1 Seleção e recrutamento dos especialistas

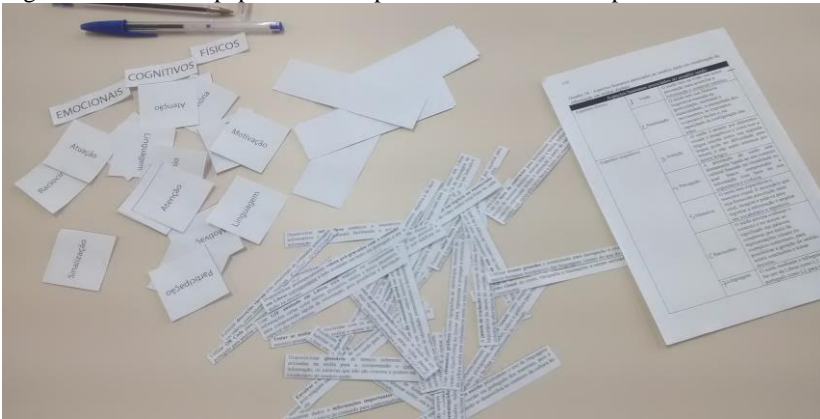
Nesta etapa da pesquisa foram selecionados dois participantes, para interagir com a pesquisadora, também considerada especialista. Os critérios estabelecidos para a seleção dos especialistas foram: a formação em nível superior completo; a experiência e atuação na área do design e da multimídia; ter trabalhado com sujeitos surdos e também ter realizado pesquisas científicas envolvendo os mesmos.

O recrutamento dos participantes foi feito por meio de um convite por e-mail para verificar a possibilidade de participação na atividade. Após o aceite foi necessário, ainda, algumas trocas de mensagens para ajustar o dia da atividade à disponibilidade dos especialistas.

3.4.1.2 Condução da dinâmica

O procedimento durou uma hora e meia, e teve início com a apresentação da pesquisadora, seguida de uma breve explicação sobre o projeto e o objetivo da atividade. Então, depois de solicitada a assinatura do TCLE (APÊNDICE G) e do preenchimento do questionário do perfil do especialista – disponível no Apêndice H deste documento –, foram fornecidas aos participantes canetas esferográficas e tiras de papel contendo, cada uma, uma das recomendações impressas, em português, além de outras tiras com os aspectos humanos e em branco, conforme ilustra a Figura 35.

Figura 35 – Tiras de papel e canetas para a dinâmica com especialistas



Fonte: Elaborada pela autora.

Os resultados obtidos, nesta etapa, são apresentados no capítulo seguinte, na seção 4.4.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo, são apresentados os resultados obtidos com o processo metodológico descrito, no capítulo 3 desta pesquisa, de acordo com os objetivos pré-estabelecidos.

O capítulo é iniciado com a apresentação das sínteses e dos achados científicos oriundos da revisão integrativa da literatura. Posteriormente traz o mapeamento dos aspectos humanos associados ao usuário surdo na visualização da informação em mídias digitais. E, em seguida, são apresentados os resultados do Grupo Focal com pessoas surdas e os resultados da interação com especialistas. O capítulo finaliza com a proposição de princípios voltados à visualização da informação pelo usuário surdo no contexto de produção de mídias digitais.

4.1 REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Nesta seção são apresentadas as sínteses das análises das revisões realizadas e a apresentação dos achados científicos oriundos da revisão integrativa da literatura, composta pela revisão tradicional (RT) e a revisão sistemática (RS).

4.1.1 Síntese da análise da revisão sistemática

Com a realização da RS, a partir dos artigos selecionados foi possível sintetizar as reflexões dos diferentes autores, permitindo uma melhor compreensão acerca do tema, e evidenciar as lacunas existentes.

Dentre os artigos analisados, constatou-se a existência de três abordagens distintas adotadas pelos pesquisadores quanto à produção e aos tipos de mídias: (1) mídia auxiliar, separando o projeto em conteúdo e estrutura conforme a necessidade de personalização (PETRIE; WEBER; FISHER, 2005); (2) estrutura bilíngue aparente, contemplando surdos e ouvintes (MCKEE, 2015); e (3) mídia exclusiva para surdos ou pessoas com audição reduzida (QUEIROZ et al., 2012; FLOR; VANZIN; E ULBRICHT, 2013; LEE, 2014; TECHARAUNGRONG, 2015; GONZÁLEZ; MORENO; MARTÍNEZ, 2015).

Não foram encontrados artigos científicos publicados, nas três bases de dados pesquisadas, que abordem o tema da visualização da informação no viés da acessibilidade. Logo, a visualização da informação voltada exclusivamente ao usuário surdo, é um tema de projeto ainda mais específico, apresentando-se como uma oportunidade de pesquisa, no campo do design, dentre as lacunas que este estudo pôde

constatar. Assim como, também não foram encontrados artigos abordando essa temática, no viés de aplicativos e dispositivos móveis, como *tablets* e celulares.

Nenhum dos artigos encontrados pela RS foi publicado em periódicos de design. A maioria deles está concentrada nas áreas da educação (TECHARAUNGRONG, 2017; FLOR; VANZIN; E ULBRICHT, 2013; QUEIROZ et al., 2012), saúde (MCKEE et al., 2015), tecnologia da informação (GONZÁLEZ; MORENO; MARTÍNEZ, 2015; LEE et al., 2004) e comunicação (PETRIE; WEBER; FISHER, 2005), tratando do acesso à informação na internet e em mídias digitais. Trata-se, portanto, de pesquisadores de outras áreas abordando termos relacionados ao design, como interação, usabilidade, acessibilidade e ergonomia, o que demonstra a carência de estudos voltados à visualização da informação na perspectiva do design centrado na experiência do usuário surdo.

Foi possível observar, também, que alguns artigos apresentam estudos de mídias acessíveis de forma mais ampla com dois ou três públicos – estudo comparativo com pessoas surdas e ouvintes (MCKEE, 2015); pessoas cegas, amblíopes, surdos ou disléxicos – (PETRIE; WEBER; FISHER, 2005), não sendo exclusivos para questões específicas dos surdos, por acreditarem que os projetos de acessibilidade precisam ser mais amplos e não focar em uma única restrição. Percebeu-se, também, que os públicos-alvo das pesquisas variam muito em relação às faixas etárias e grau de formação, partindo de crianças na faixa de sete anos (TECHARAUNGRONG, 2017) até quatorze anos (QUEIROZ et al., 2012), estudantes universitários de dezoito a trinta anos (LEE et al., 2004) e idosos (MCKEE et al., 2015). Dessa forma, pode-se perceber que os estudos atestam que o acesso à informação não é só um problema de alfabetização, atingindo e permanecendo na comunidade surda de diversas faixas etárias e áreas da sociedade.

A maioria dos artigos analisados tratou do desenvolvimento de uma mídia digital específica; apenas o artigo de Flor, Vanzin e Ulbricht (2013) fez uma reflexão teórica acerca das recomendações da WCAG. A discussão realizada questiona se os princípios e recomendações apresentados são eficazes ou satisfatórios para as especificidades do usuário surdo. Nesse sentido, a maioria dos artigos abordou de forma mais superficial essas recomendações da WCAG, mas os autores Petrie, Weber e Fisher (2005) e Flor, Vanzin e Ulbricht (2013) se posicionaram sobre o fato de serem recomendações muito generalistas, sem aprofundamento sobre as questões diretamente relacionadas ao usuário surdo. Nesse sentido, o estudo de Techaraungrong et al. (2017)

também colabora para a definição da lacuna quanto à ausência de princípios específicos para o usuário surdo, ao concluir que os princípios existentes para multimídias são focados nas características do usuário ouvinte, não sendo adequado para satisfazer todas as especificidades associadas à pessoa surda.

Em comum, os autores apresentam recomendações e requisitos acessíveis resultantes de suas pesquisas de maneira semelhante, porém em mídias diferentes, como por exemplo, a página web (LEE, 2004; FLOR, VANZIN E ULBRICHT, 2013), o software multimídia (TECHARAUNGRONG, 2017; MCKEE et al., 2015), a ferramenta de hipermídia (PETRIE; WEBER; FISHER, 2005), e o *player* de vídeo (GONZÁLEZ; MORENO; MARTÍNEZ, 2015). Isto, provavelmente ocorre, pois os pesquisadores desenvolvem os estudos com base nas diretrizes propostas pela WCAG. Tal fato permite constatar que há uma convergência de resultados de pesquisas que corrobora a validação dos achados científicos. Em decorrência do exposto, como os indicativos de acessibilidade, voltados aos usuários surdos, elencados pelos pesquisadores são recorrentes, já tendo sido apresentados por outros pesquisadores, foi detectada outra lacuna de projeto, quanto à possibilidade de compilar esses resultados e categorizá-los em princípios para facilitar a consulta.

4.1.2 Síntese da análise em dissertações e teses

A análise da revisão tradicional com foco em teses e dissertações se fez necessária nesta pesquisa, pois se buscou confirmar as lacunas e achados científicos identificadas na RS, em consequência do reduzido número de publicações encontradas na mesma.

Conforme constatado na RS, os trabalhos acadêmicos de Silva (2016), Guimarães (2014) e Araujo (2012) também mencionam que os princípios existentes na W3C – perceptível, operável, compreensível e robusto – abrangem várias deficiências e não enfocam nas questões específicas relacionadas à cultura surda, configurando-se uma lacuna de pesquisa que justifica o estudo desenvolvido sobre princípios.

Observou-se que o objetivo dos trabalhos foi gerar recomendações ou diretrizes para acessibilidade na área de mídias digitais, como infográficos (LAPOLLI, 2014; ANDRADE, 2016), objetos e ambientes virtuais de aprendizagem (SOUZA, 2015; ABREU, 2010), hipervídeo (ALMEIDA, 2016), hipermídia (BUSARELLO, 2016), aplicativos móveis (GUIMARÃES, 2014; ARAÚJO, 2012) e ambientes web (SILVA, 2013; CORRADI, 2007; FLOR, 2016).

O tema de acessibilidade na web e em objetos educacionais para surdos não são novos, mas ainda carecem de estudos quanto os dispositivos móveis. Diferentemente da RS a busca em teses e dissertações retornou duas referências de projetos abordando essa temática, Guimarães (2014) e Araújo (2012).

As áreas dos trabalhos analisados e suas incidências variam entre as pós-graduações de Engenharia do Conhecimento, Ciência da Computação, Informática, Ciência da Informação, Linguística e apenas um deles na área do Design (ANDRADE, 2016), o que confirma uma das lacunas identificada na RS, ao considerar a carência de pesquisas com a perspectiva e viés do designer. Nenhum dos projetos analisados embasou-se na definição ou relação com os Aspectos Humanos envolvidos na visualização da informação no que tange à experiência de uso, as questões ergonômicas, a satisfação e as peculiaridades do usuário como prevê o estudo do DCU defendido na literatura tradicional, e nesta pesquisa, por Cybis, Betiol e Faust (2015) e por Elmansy (2015).

Foi observado também que alguns autores citaram a prevalência da redundância da informação que está diretamente relacionado com a produção e disponibilização de conteúdos. A redundância da informação é citada como uma recomendação reincidente nos trabalhos de Busarello (2016), Souza (2015), Lapolli (2014), Silva (2013) e Abreu (2010), conforme observado também na RS no trabalho de Petrie, Weber e Fisher (2005). Esta recomendação reforça a crença de que é necessário que a mesma informação esteja disponível em diferentes formatos e linguagens. Como por exemplo, o vídeo em Libras e com legenda em português e linguagem visual, como ilustrações e esquemas sintetizando a informação, para que seja possível atingir o maior número de pessoas, ou no caso do surdo, considerando os diferentes níveis de surdez e de experiência do usuário. Segundo Lapolli (2014), a informação redundante é uma característica dos infográficos por convergirem textos, imagens, vídeos e elementos hipermidiáticos que possibilitam que os surdos possam experimentar suas preferências, permitindo o acesso ao conteúdo exposto de diversas formas.

Os trabalhos de Busarello (2016) e Lapolli (2014) apontam, ainda, a dificuldade na leitura do português como elemento de fragilidade na recepção e absorção da informação e segundo o trabalho de Almeida (2016) há uma variedade de fatores para representar o percurso do desenvolvimento cognitivo associado à surdez. Tais quais alguns deles são o fato de serem sinalizantes, oralizados com leve, moderada ou severa surdez, que entendem a Libras e o português, ou

ainda que tem bastante dificuldade em entender o português. Pesquisadores como Flor (2016) e a própria W3C (2018) apontam a importância da participação do usuário surdo na produção de materiais, e fazem referência a frase “Nada sobre nós, sem nós”. O que vai ao encontro da metodologia do DCU conforme apresentado por Cybis, Betiol e Faust (2015) e Elmansy (2015).

4.1.3 Síntese dos achados científicos na revisão integrativa da literatura

Com a realização da revisão integrativa da literatura, descrita na seção 3.1, do capítulo dos procedimentos metodológicos, foi possível identificar três diferentes tipos de achados científicos.

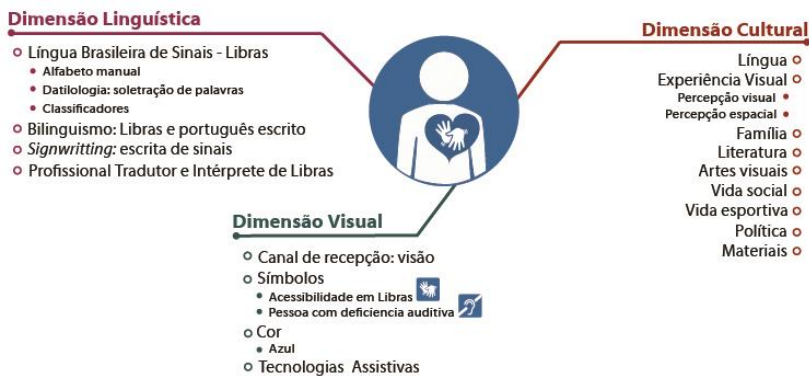
A identificação de elementos relacionados à comunicação, acessibilidade e representação da cultura surda foi o primeiro achado científico a ser obtido. Seguindo dos indicativos de acessibilidade para produção de materiais com foco em usuários surdos e, dos tipos de mídias desenvolvidos ou testados para facilitar o acesso à informação. A seguir, são explicitados cada um deles e seus desdobramentos como resultados parciais para serem associados, nas etapas seguintes, a outros dados visando atingir os objetivos específicos propostos.

4.1.3.1 Identificação de elementos característicos da cultura surda

Na revisão da literatura foram identificados elementos, relacionados à comunicação, acessibilidade e representação da cultura surda, que caracterizam os usuários surdos e o contexto em que eles estão inseridos. Tais quais são eles: a Libras; o Bilinguismo; o *Signwriting*; o Profissional de tradução e interpretação; a Experiência Visual; a Família; a Literatura; as Artes visuais; a Família; a Vida social; a Vida esportiva; a Política; os Materiais; as Tecnologias Assistivas; o Símbolo; a Tipografia; e a Cor. Desta forma, com a seleção e separação em grupos por aproximação contextual destes elementos, foram definidas três dimensões: (1) linguística; (2) cultural; e (3) visual. Essas, não apresentam equivalência na quantidade de elementos devido à forma como foram agrupados.

A ilustração da Figura 36 sintetiza os elementos de comunicação, acessibilidade e cultura surda, dispostos nas três dimensões definidas para caracterização do usuário. Esses elementos demarcam as especificidades do surdo, por ter uma língua e cultura próprias, e confirmam a necessidade de realizar pesquisas centradas nesse usuário.

Figura 36 – Contexto do usuário: dimensões de caracterização

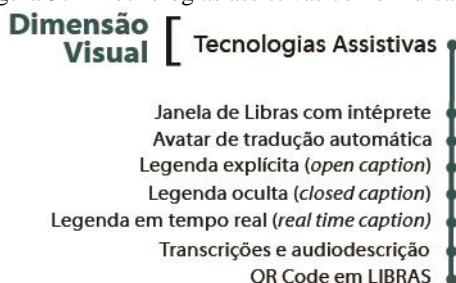


Fonte: Elaborada pela autora.

A Dimensão Linguística recebeu esta nomenclatura, pois reuni os elementos relacionados ao universo da língua do surdo, que desde 2002 é o meio oficial de comunicação da comunidade surda no Brasil (BRASIL, 2002). Os elementos reunidos na Dimensão Cultural já pré-existiam na literatura nesta configuração, denominados por Strobel (2008) como aspectos culturais, no entanto substituiu-se a palavra aspecto por dimensão, para dar um sentido abrangente aos elementos que o compõe. A Dimensão Visual engloba os elementos gráfico-visuais que são empregados pela legislação e pela literatura como meio de representar simbolicamente o surdo, a deficiência visual e as restrições auditivas. Englobando assim, também os recursos de tecnologia assistiva, acessados pelo canal da visão, que demarcam a importância do uso de soluções técnicas de diversas áreas, no âmbito industrial, empregadas para facilitar a comunicação, interação e o acesso à dados, informações e conhecimento pelo usuário surdo.

As soluções e recursos de acessibilidade que extrapolam a caracterização do usuário e, puderam ser identificadas a partir da definição da Dimensão Visual, representadas na ilustração supracitada pelas Tecnologias Assistivas, dizem respeito ao uso de recursos gráficos estéticos-funcionais como: a transcrição textual; a legenda explícita; a legenda oculta; a legenda em tempo real; o avatar de tradução automática; o QR Code em Libras; e a janela de Libras com intérprete de sinais, conforme esquematizado na Figura 37.

Figura 37 – Tecnologias assistivas como indicativos de acessibilidade



Fonte: Elaborada pela autora.

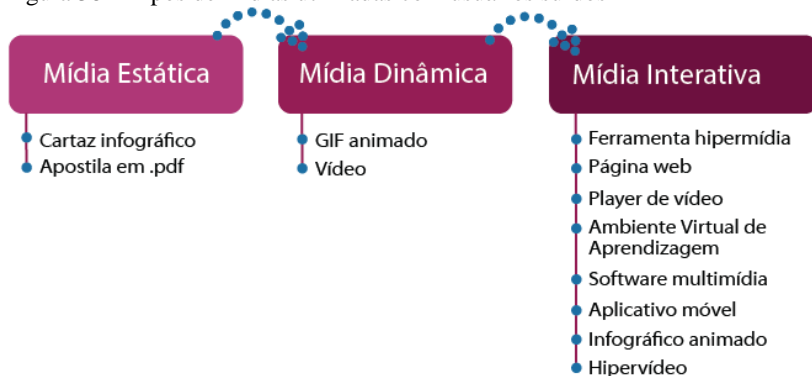
A busca e o reconhecimento de mídias, recursos e recomendações acessíveis voltados aos usuários surdos estão ampliados, a seguir.

4.1.3.2 Identificação de mídias e de indicativos de acessibilidade

A partir da revisão integrativa da literatura foi possível identificar mídias, recursos gráficos e digitais, que os pesquisadores desenvolveram em suas pesquisas, analisaram ou testaram a eficácia com o usuário surdo.

Na Figura 38, estão dispostos os três tipos de mídias definidos nesta pesquisa.

Figura 38 – Tipos de mídias utilizadas com usuários surdos



Fonte: Elaborada pela autora.

Os resultados apresentados na tabela supracitada apontam a predominância de uso de mídias digitais com usuários surdos. Assim,

compilaram-se, também, indicativos de acessibilidade recorrentes e/ou genéricos para o desenvolvimento desses tipos de mídias, identificados na revisão tradicional e sistemática. A síntese dos achados é exibida no Quadro 12.

Quadro 12 – Lista de indicativos de acessibilidade para surdos

Contribuições	Autor(es)
Inserir a tradução do conteúdo textual em Língua de Sinais.	WCAG (2008); TECHARAUNGRONG et al. (2017); GONZÁLEZ; MORENO; MARTÍNEZ (2015); MCKEE et al. (2015); LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT (2013); CYBIS; BETIOL; FAUST (2015); CORRADI (2007); PETRIE; WEBER; FISHER (2005); DEBEVEC et al. (2007); QUEIROZ et al. (2012); FLOR (2016); LEE (2004); PIVETTA; SAITO; ULBRICHT (2014); ALMEIDA (2016); ARAUJO (2012)
Inserir legendas em português em vídeos sincronizadas com a tradução em Língua de Sinais.	WCAG (2008); PIVETTA; SAITO; ULBRICHT (2014); GONZÁLEZ; MORENO; MARTÍNEZ (2015); PETRIE; WEBER; FISHER (2005), LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT (2013); CYBIS; BETIOL; FAUST (2015); FLOR (2016); MCKEE et al. (2015); GUIMARÃES (2014); CORRADI (2007); DEBEVEC et al. (2007); SOUZA (2015); ALMEIDA (2016) ; ARAUJO (2012)
Inserir legendas em português em áudio.	WCAG (2008); FLOR; VANZIN; ULBRICHT (2013); LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT (2013); CYBIS; BETIOL; FAUST (2015), MCKEE et al. (2015), GONZÁLEZ; MORENO; MARTÍNEZ (2015); ABREU (2010); SOUZA (2015); PIVETTA; SAITO; ULBRICHT (2014)
Disponibilizar um glossário em Língua de Sinais dos termos utilizados ou desconhecidos.	PIVETTA; SAITO; ULBRICHT (2014); LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT (2013); TECHARAUNGRONG et al. (2017); CORRADI (2007); DEBEVEC et al. (2007); SOUZA (2015); ANDRADE (2016)
Aplicar em títulos e links em português imagens em <i>SignWriting</i> , GIF ou vídeo curtos em Língua de Sinais.	PIVETTA; SAITO; ULBRICHT (2014), LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT (2013); VIEIRA (2017); FLOR (2016); CORRADI (2007); ALMEIDA (2016); ARAUJO (2012)
Utilizar ícones grandes e	PIVETTA; SAITO; ULBRICHT (2014);

contextuais.	GUIMARÃES (2014); RIBAS (2018)
Fazer uso de contraste de cores (texto, links, fundo e imagens).	PIVETTA; SAITO; ULBRICHT (2014); GONZÁLEZ (2016); PETRIE; WEBER; FISHER (2005); LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT (2013); WCGA (2008); CORRADI (2007); ALMEIDA (2016)
Utilizar <i>SignWriting</i> junto com ícones.	PIVETTA; SAITO; ULBRICHT (2014); LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT (2013); RIBAS (2018); ARAUJO (2012)
Inserir ferramenta de Tradução Automática Virtual, como Avatares.	PETRIE; WEBER; FISHER (2005); ABREU (2010); PIVETTA; SAITO; ULBRICHT (2014); CORRADI (2007); SOUZA (2015)
Fornecer uma alternativa visual equivalente a todo conteúdo de áudio.	WCAG (2008); ABREU (2010); LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT (2013); DEBEVEC et al. (2007); SOUZA (2015)
Diminuir a quantidade de texto escrito.	TECHARAUNGRONG et al. (2017); LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT (2013); VIEIRA (2017); LEE (2004); ALMEIDA (2016); SOUZA (2015); ANDRADE (2016)
Evitar conversas/diálogos e narrações.	TECHARAUNGRONG et al. (2017); MCKEE et al. (2015)
Utilizar expressões humanas, objetos e ilustrações simbólicas familiares ao surdo.	TECHARAUNGRONG et al. (2017); BUSARELLO (2016)
Aplicar animações indicativas de orientação, motivação e atenção.	PETRIE; WEBER; FISHER (2005); TECHARAUNGRONG et al. (2017); SOUZA (2015)
Oferecer transcrição para língua de sinais com sistema de glosa.	ABREU (2010); GONZÁLEZ; MORENO; MARTÍNEZ (2015); CYBIS; BETIOL; FAUST (2015); SOUZA (2015); PIVETTA; SAITO; ULBRICHT (2014)
Inserir a tradução do conteúdo em áudio para Língua de Sinais.	GONZÁLEZ (2016); LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT (2013)
Permitir controle do usuário (abrir, fechar, parar, iniciar, pausar, avançar, retroceder e voltar).	TECHARAUNGRONG et al. (2017); LEE (2004); PETRIE; WEBER; FISHER (2005); LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT (2013); CORRADI (2007); GONZÁLEZ; MORENO; MARTÍNEZ (2015); FLOR (2016); SOUZA (2015); LEE (2004); ALMEIDA (2016)
Usar técnicas de narrativa (conteúdo interessante, significativo, relevante e	MCKEE et al. (2015); CORREA; GOMES; RIBEIRO (2017); ALMEIDA (2016); RIBAS (2018)

inédito) priorizando linguagem cinematográfica.	
Envolver o surdo no processo.	MCKEE et al. (2015); FLOR (2016); LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT (2013); ALMEIDA (2016); QUEIROZ et al. (2012)
Permitir saltar entre os vídeos substituindo hiperlink por <i>signlink</i> .	LEE (2004); ALMEIDA (2016)
Minimizar a carga cognitiva, evitando o uso de conteúdos que possam distrair o usuário.	TECHARAUNGRONG et al. (2017); LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT (2013); ALMEIDA (2016)
Evitar texto com ambiguidade, gírias e metáforas. Caso for necessário utilizar, deve-se identificar que se trata de uma figura de linguagem e apresentar uma explicação associada.	SOUZA (2015); FLOR (2016); ALMEIDA (2015)
Acrescentar recursos adicionais de adaptação e personalização sem alterar o conteúdo original (separação entre apresentação e conteúdo).	PETRIE; WEBER; FISHER (2005); ABREU (2010)
Utilizar preferencialmente estímulos e elementos visuais como símbolos gráficos, ícones, fotografia, ilustrações, animações.	QUEIROZ et al. (2012); MCKEE et al. (2015); CYBIS BETIOL; FAUST (2015); TECHARAUNGRONG et al. (2017); GUIMARÃES (2014); VIEIRA (2017); CORRADI (2007); SOUZA (2015); RIBAS (2018); ALMEIDA (2016)
Utilizar ícone para informar que há acessibilidade em Libras.	UFMG (2017)
Destacar o texto em frases curtas, exibindo uma frase de cada vez em vídeos.	PETRIE; WEBER; FISHER (2005); ABREU (2010); ANDRADE (2016)
Produzir textos curtos em português com linguagem simples e objetiva.	FLOR; VANZIN; ULBRICHT (2013); PETRIE (2015); LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT (2013); CYBIS; BETIOL; FAUST (2015); SOUZA (2015); ANDRADE (2016)

Usar imagens associadas a textos curtos.	PETRIE; WEBER; FISHER (2005); LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT (2013); SOUZA (2015)
Fazer uso da redundância da informação, apoiada por soluções visuais, para ampliar as possibilidades de compreensão do conteúdo.	PETRIE; WEBER; FISHER (2005); LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT (2013); ABREU (2010), SILVA (2013); BUSARELLO (2016); SOUZA (2015)
Permitir redimensionamento das janelas de tradução, com aplicação mínima de 320 pixels de largura e 240 pixels de altura.	GONZÁLEZ; MORENO; MARTÍNEZ (2015); FLOR (2016)
Permitir personalização das legendas (ativar; desativar; e alterar tamanho, cor ou fonte).	GONZÁLEZ; MORENO; MARTÍNEZ (2015); SOUZA (2015)
Apresentar o conteúdo de forma segmentada.	TECHARAUNGRONG et al. (2017); ALMEIDA (2016)
Disponibilizar acesso para tela de ajuda, orientação ou documentação.	GONZÁLEZ; MORENO; MARTÍNEZ (2015); CORRADI (2007)
Usar QR Code para disponibilizar o vídeo com intérprete sinalizando.	CORREA; GOMES; RIBEIRO (2017)
Permitir imprimir o conteúdo.	PETRIE; WEBER; FISHER (2005); VIEIRA (2017)
Apresentar as informações importantes no início do conteúdo.	CYBIS; BETIOL; FAUST (2015)

Fonte: Elaborado pela autora.

4.2 ASPECTOS HUMANOS ASSOCIADOS AO USUÁRIO SURDO NA VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO EM MÍDIAS

Esta seção exhibe o conjunto de aspectos humanos associados à experiência do usuário surdo na visualização da informação em mídias digitais, identificados neste estudo a partir dos procedimentos descritos na seção 3.2, deste documento. Tais aspectos foram categorizados em três pilares, Quadro 13, conforme a classificação proposta por Cybis, Betiol e Faust (2015): aspectos físicos (visão e sinalização); aspectos




cognitivos (linguagem, atenção, memória, raciocínio); e aspectos emocionais (identificação, motivação, atuação).

Quadro 13 – Aspectos humanos associados ao usuário surdo na visualização da informação em mídias digitais

Aspectos humanos associados ao usuário surdo		
Aspectos físicos (Dimensão Linguística, Dimensão Visual e Dimensão Cultural)	Visão	O surdo tem na visão sua maior percepção para receber, assimilar a informação e construir sentidos. Embora sua visão periférica seja melhor que a dos ouvintes, a falta de contexto e repertório podem dificultar a interpretação pelo surdo, inclusive de imagens (CAMPELLO, 2008; PERLIN, 1998; QUADROS; KARNOPP, 2004 ^{RL} ^E).
	Sinalização	O surdo tem sua fluência linguística baseada na gesticulação, mediante a espacialidade, a intensidade dos movimentos, as expressões corporais e faciais e, na capacidade de configuração das mãos, assim a falta de materiais em língua de sinais dificultam o desenvolvimento e participação do usuário surdo na sociedade (QUADROS; KARNOPP, 2004; MACHADO, 2009; QUEIROZ et al., 2012; LAPOLLI, 2014; ^{RL} ^{GF}).
Aspectos cognitivos (Dimensão Linguística, Dimensão Cultural e Dimensão Visual)	Atenção	O surdo tem experiência visual e usa buscas randômicas ou avaliações visuais de toda a tela, sendo mais atraído por imagens do que por palavras e sons. A falta de técnicas de narrativas com estratégias visuais é responsável pela baixa atratividade sentida pelo surdo. Entretanto, as imagens precisam ser significativas para não causar incertezas e confusão (KITUNEN, 2009; FLOR, 2016; FAJARDO; ABASCAL; CAÑAS, 2008, apud RIBAS, 2018 ^{RL} ^{GF}).
	Memória	O surdo tem dificuldade na retenção e registro da informação verbal na memória a curto prazo, pois costumam armazenar mais detalhes do que conceitos. Isto afeta o seu vocabulário e atrasa o aumento do seu repertório, implicando na dificuldade e desmotivação para leitura e compreensão de textos escritos (FAJARDO; ABASCAL; CAÑAS, 2004 ^{RL} ^E).

	Raciocínio	O surdo tem o processo de pensamento conceitual facilitado com o uso de imagens e representações mentais de suas opiniões e observações para desenvolver o raciocínio. Ao utilizar a língua de sinais, as representações visuais ou exemplos contextuais possibilitam-se ao surdo conhecer palavras, gerar sentido, compreender as informações, inferir conclusões e tomar decisões (NERY; BATISTA, 2004; LAPOLLI, 2014  ).
	Linguagem	O surdo pode apresentar perfil diferente quanto à experiência linguística: sinalizante, oralizado ou bilíngue. Ele pode não ser fluente em língua de sinais, ser fluente na língua de sinais e no português, entender bem o português, ou ainda, ter muita dificuldade com o português. A disponibilização da informação em apenas uma língua, sem estratégias visuais, configura-se em um fator excludente (SILVA, 2001; SOUZA, 2015; ALMEIDA, 2016   .
Aspectos emocionais (Dimensão Linguística, Dimensão Visual e Dimensão Cultural)	Identificação	O surdo tem cultura própria e busca com sua manifestação, cultural e linguística, fortalecer a sua identidade para se desenvolver e sentir-se parte da sociedade (PERLIN, 2012   .
	Motivação	O surdo tem maior envolvimento e é motivado, compartilhando e curtindo mídias quando elementos culturais ou pessoas conhecidas da comunidade surda são empregados (KITUNEN, 2009; TECHARAUNGROUNG et al. 2017   .
	Atuação	O surdo tem vontade de ser envolvido nos processos e nas decisões de projetos voltados para ele, participando ativamente e tornando-se autor da sua própria história (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2015; FLOR; VANZIN; ULBRICHT, 2013; W3C, 2018   .

Fonte: Elaborado pela autora.

Os ícones empregados na tabela representam, por meio de siglas, a origem dos dados compilados pela pesquisadora, a partir dos resultados obtidos com a revisão da literatura () , o Grupo Focal com usuários surdos () e a interação com especialistas da área do design com experiência em projetos com foco em pessoas surdas () .

4.3 RECOMENDAÇÕES PARA A PRODUÇÃO DE MÍDIAS COM FOCO NO USUÁRIO SURDOS

Esta seção apresenta os resultados da aplicação do Grupo Focal, tendo início com a ilustração do perfil dos participantes da coleta de dados; a síntese dos principais achados e a lista final de recomendações. Posteriormente, é apresentada, ainda, a síntese das estratégias de condução da própria técnica do Grupo Focal voltada às especificidades do usuário surdo.

4.3.1 Perfil dos participantes surdos do grupo focal

No dia da coleta de dados estiveram presentes oito participantes com surdez profunda e perfis distintos: seis professores, um ex-aluno recém-formado no curso de graduação e um aluno do curso de especialização Lato Sensu.

As áreas de formação em nível de graduação dos participantes são Pedagogia, Letras Libras, licenciatura em matemática, Bacharelado em Educação Física e, Tecnologia em Produção Multimídia. Desses, sete afirmaram utilizar a Libras como primeira língua, exceto um surdo oralizado, que utiliza o português e considera sua fluência em Libras razoável.

A maioria dos surdos que compuseram o grupo não se considera fluente em português assumindo ter um conhecimento razoável. Embora dois participantes terem afirmado que são respectivamente fluentes e o outro muito fluente na língua portuguesa.

A maior parte dos usuários é surdo de nascença e teve suporte pedagógico oral sem adequação para a língua de sinais durante o período escolar e acadêmico. E, apenas três dos participantes tiveram como suporte pedagógico a libras e a educação bilíngue.

A síntese do perfil dos surdos que integraram o Grupo Focal pode ser observada na Figura 39.

Figura 39 – Síntese do perfil dos participantes do grupo focal



Fonte: Elaborada pela autora.

4.3.2 Apresentação e análise dos dados do Grupo Focal

Os depoimentos textuais individuais e a síntese geral das respostas compiladas dos participantes do Grupo Focal são apresentados a seguir, de acordo com as duas etapas que foram realizadas: (1) discussão sobre barreiras, dificuldades e sentimentos ao visualizar as informações na internet; e (2) perspectiva da cultura surda quanto às recomendações de acessibilidade apresentadas.

Etapa 1: “Quais as barreiras ou dificuldades que vocês encontram diariamente no acesso às informações na internet e como se sentem quando essas informações não estão acessíveis”.

Sobre a aplicação dessa questão aberta, seguem alguns dos comentários que os participantes fizeram durante a discussão:

✎ “Às vezes, eu estou na internet, em um site, e eu não consigo e preciso encontrar uma informação que está um pouco escondida em outras etapas. Isso já me dá vontade de desistir, já desisto, ou pergunto para outra pessoa que saiba: - onde está essa informação no site, em que local? Então às vezes no cotidiano do trabalho que eu preciso ter algum detalhamento, ou preciso entender como fazer aquela função que tem dentro do tutorial, aquele passo a passo que me oriente, porque às vezes não é bem claro onde está essa informação. Ou, é muito longa a explicação, a informação às vezes tem várias etapas, não é fácil, não é algo dinâmico que eu já consigo entender rapidamente, ah o primeiro passo é esse, o segundo é esse, às vezes faz um texto muito comprido e eu não sei, primeiro tenho que fazer o que? Gostaria de mais visualidade para a informação. O texto mais alguma coisa visual que linkasse e deixasse a informação mais fácil, às vezes a gente se perde porque tem um texto muito comprido eu tenho que ter muita paciência às vezes eu desisto ou pergunto para outra pessoa como fazer algo que o sistema está pedindo.” (Participante 1)

✎ “Eu concordo com o que foi falado. Nos sites na internet em várias partes a gente fica procurando e às vezes não consigo encontrar e tenho que chamar outra pessoa e perde aquele tempo. Se a gente encontra algo mais claro, algo visual que conecte, parece que essas coisas ficam um pouco separadas, não fica muito claro realmente, às vezes o surdo não conhece aquela palavra para fazer essa conexão. Então se tiver o texto mais a imagem vai ter a conexão da informação de forma mais rápida.” (Participante 2)

✎ “Eu também gostaria de complementar que para a pessoa ouvinte é mais fácil captar e receber a informação, para o surdo é mais difícil porque ele é mais visual. Aí a gente

sempre fica perguntando o que é isso, o que é aquilo para as pessoas. Nas mídias, nas redes sociais é muito português. Eu acho muito difícil porque tem que ficar lendo tudo e é muito português. Então eu pergunto para quem sabe, como que funciona? Aí a pessoa me explica, aí eu entendo e aí que eu vou trabalhar. É importante para o surdo aprender o português.” (Participante 3)

✎ *“Eu já tive dificuldades na internet com palavras básicas como, por exemplo: pauta. Eu não conhecia essa palavra, eu tive que pesquisar o significado, eu não encontrei. Então fui ao dicionário e também não entendi, eu tive que perguntar para o ouvinte, o que é pauta? Aquelas informações básicas, informativos de imagens para deixar isso mais claro. Por exemplo, se não tem essa conexão de imagem e texto tem muito barreira, perde muito mais tempo.” (Participante 4)*

✎ *“As redes sociais as mídias todas usam o que? O português, mas só o português fica difícil. É precisa saber que essa tradução para libras é importante. e-mail, Facebook, ou qualquer outra área de livros publicados, artigos, mestrado e doutorado a gente não vê isso, não tem um DVD em libras. Porque nós da comunidade surda precisamos da língua de sinais, tem essa barreira, porque o português é adequado porque é a língua de vocês, mas a nossa é a Libras. E precisa dessa troca de português L1 para L2 Libras, juntos, o ouvinte quer saber libras e a gente gostaria de aprender português, porque o português também nos ajuda a aprender.” (Participante 3)*

✎ *“No site do Lattes, por exemplo, tenho dificuldade é português aí eu quero colocar uma informação aí é complicado onde coloca a informação porque você não entende a área se é humanas é de linguística, é muito confuso e complicado para entender os termos, a área*

de formação os cursos. É realmente muito complicado.” (Participante 6)

✎ *“Então para esse problema, por exemplo, qualquer site de empresa ou de divulgação pode usar, por exemplo, o GIF. Aí se você aperta naquele botão já traduz para GIF, o sinal bem rápido, talvez isso facilite também, as palavras e informações básicas em sinais rápidos de acesso no site.”* (Participante 4)

Conclusão obtida pela realização da técnica a partir da compilação dos relatos da etapa 1: os participantes surdos apontaram como principais barreiras no acesso à informação em mídias na internet o uso massivo do português escrito, devido ao desconhecimento de muitas palavras utilizadas; o uso de áudios; e a falta de estratégias visuais para disponibilizar os conteúdos, fazendo com que percam muito tempo na busca e compreensão da informação.

A frustração e desmotivação foram relacionadas à dificuldade para encontrar informações escondidas em textos muito longos ou em estruturas de navegação com hierarquias de menus verticais longos, com muitos *submenus*.

A falta de independência foi apresentada pelos relatos de necessidade de chamar um ouvinte para ajudar a encontrar uma informação ou entender como proceder. Os sentimentos relacionados a esta questão foram a falta de paciência e o nervosismo. E, as consequências negativas relatadas estão direcionadas às questões de tempo. O surdo perde muito tempo procurando sozinho como proceder, porque a captação dessa informação não é rápida e objetiva, pela falta de acessibilidade, perder tempo também após encontrar a informação e não a compreender facilmente, por estar só em português. Assim, quando o surdo não conhece alguma palavra, perde tempo também procurando a resposta no dicionário, onde há vários significados para a mesma, e o problema, neste caso, está na dificuldade de entender o contexto utilizado. Os participantes relataram que se sentem muito confusos e, às vezes, entendem a informação errada em e-mails e nas variadas mídias.

As sugestões feitas foram utilizar a informação de forma mais horizontal e aparente possível, aplicar sínteses de tudo que precisa ser feito, utilizando o modelo de passo a passo enumerado, sequencialmente, com tópicos, disponibilizando glossários dos termos, menos níveis de menu, com informações básicas visíveis rapidamente,

evitando textos muito longos, com imagem de forma contextualizada, investindo no uso de infográficos.

Outra alternativa dada pelos participantes para economia do tempo seria a disponibilização de resumos ou introduções no início do conteúdo, para que ele possa saber, previamente, se há interesse no assunto ou não. Entretanto, foi ressaltado durante toda a discussão, também, que, se essas soluções apresentadas fossem fornecidas apenas em português, não estariam, ainda, adequadas completamente às necessidades dos surdos, pois a língua deles, a língua que eles conhecem é a Libras. Portanto, afirmaram que para atendê-los de forma satisfatória, deve-se disponibilizar o conteúdo em português e em Libras, na íntegra, com o mesmo nível de detalhamento sem perdas de informações, mas cada língua conforme a sua própria estrutura de construção linguística. Um erro muito comum, comentado como exemplo do que foi afirmado, foi o fato dos ouvintes tentarem aproximar a tradução do português a Libras, palavra por palavra, como se fosse apenas uma questão de significado, ignorando toda a semântica, sintaxe e lógica própria da língua de sinais.

As plataformas digitais citadas durante a discussão foram: e-mail, Moodle, Facebook, Youtube, WhatsApp e sites. O site da plataforma *Lattes* foi trazido como exemplo de dificuldade pela sua complexidade pelos surdos. Segundo os relatos esse site não é intuitivo, não fica claro onde inserir as informações, o preenchimento é muito difícil, faltam instruções e indicações visuais de como proceder.

Os principais recursos digitais sugeridos foram o uso do GIF animado, controle sobre a janela de tradução, controle sobre o uso de legendas, a importância do uso de videochamadas¹⁴ em SAC e a presença de aplicativo de edição de vídeos diretamente nas mídias para que o surdo possa gravar, editar e submeter vídeos, tudo no mesmo lugar, sem precisar abrir vários programas diferentes.

Quanto à mídia imagem, foi indicado que as mesmas devam ser autoexplicativas, em tamanho maior e com mais ênfase que o texto escrito corrido. Não utilizar imagens apenas como ilustração, sem que faça sentido no contexto. Assim, confirmou-se a importância da comunicação por imagens através dos infográficos e do benefício quanto ao uso do GIF para traduzir títulos, textos curtos e pontuais, *menus* de navegação e pequenos sinais. Além, de possibilitar o uso de efeitos

¹⁴ Chamada telefônica com imagem e som simultaneamente, que permite ao utilizador ver e ser visto pelo interlocutor enquanto fala (DICIONÁRIO INFOPÉDIA, 2018).

vibratórios ou sinais em Libras repetitivos para atrair a atenção. Entretanto, para traduzir informações longas, devido à limitação de tamanho e qualidade do formato de imagem GIF Animado, o seu uso não foi aconselhado. O uso de Avatar de Tradução Automática¹⁵ foi bastante criticado, apesar de ter sido sugerido como uma possibilidade de aplicação nos estudos de Petrie, Weber e Fisher (2005), Abreu (2010), Pivetta, Saito e Ulbricht (2014), Corradi (2007) e Souza (2015). Os participantes demonstraram insatisfação quanto a recomendação, ficando, inclusive, bastante exaltados. Eles afirmaram ser um crime contra a lei da Libras, pois este recurso não deve ser utilizado em substituição aos vídeos com seres humanos. As justificativas se basearam no fato dos avatares possuírem um banco de dados de sinais restrito, limitado, apresentando sinais diferentes em cada região do país e entre os países, o que resulta no uso de muita soletração de palavras, denominada na literatura por datilologia. Visto que, segundo a CBS (2017), o uso da datilologia é recomendado apenas para situações em que o sinal gestual, ainda, não existe (termos técnicos específicos de uma área de conhecimento, nomes de pessoas, ruas e objetos), o uso do recurso de avatar se torna desnecessário para a compreensão da informação. Desta forma, como o avatar não consegue compreender o contexto por não ter uma interpretação humana, a informação fica solta, o texto sem sentido e o surdo não consegue entender de forma lógica o conteúdo e inferir conclusões. Além disso, a sensação de robotização pela falta de expressão e frieza do avatar também foi mencionada como um fator negativo para implantação do recurso. Isso vai ao encontro das pesquisas de Kitunen (2009), Moraes et al. (2015) e Flor (2016), que apontaram a insatisfação dos usuários com as soluções atuais de avatares de tradução automática do português para língua de sinais, sugerindo que se priorize o uso de vídeos com seres humanos. Entretanto, o uso de uma personagem para compor leiautes e traduzir pequenos sinais ou caixas de aviso, como estratégia gráfica, foi avaliado como muito positivo.

Quanto à mídia vídeo foram discutidas questões como as janelas de tradução do intérprete e as legendas. Sobre as janelas foi mencionado que são muito pequenas. As duas principais contribuições, nesse caso, foram que o tamanho da janela, ou deve ser igual àquela do ouvinte, dividida ao meio, ou deve-se desenvolver um recurso com a

¹⁵ Avatares de Tradução Automática ou intérpretes virtuais são representados por personagens que sinalizam, variando entre modelos diferentes de humanóides realísticos ou *cartoon* (SOUZA, 2015).

opção de alternar as janelas, de modo que se habilitando a janela em português, está se amplia, ou habilitando-se a de libras, é essa que se amplia. Quanto ao uso de legenda, a maioria dos participantes concorda com sua importância, para garantir acessibilidade. Entretanto, explicaram que a necessidade da legenda pode variar de acordo com a forma como o vídeo é gravado. Por exemplo, se o vídeo produzido está sendo filmado um surdo sinalizando, em língua de sinais, os usuários surdos, muitas vezes, desconsideram a legenda em português, o que a torna indiferente para a compreensão da informação. Agora, se no vídeo está um ouvinte oralizando as informações, é fundamental que haja a legenda textual. Por fim, todos concordaram que a melhor opção é sempre permitir que o surdo opte por se quer ou não a legenda, inserindo a ferramenta de habilitar ou desabilitar. Essa questão vai ao encontro com o trabalho do Almeida (2016), que fala dos diferentes tipos de surdos e que em determinados contextos as preferências podem mudar, sendo assim, o ideal é possibilitar que o surdo possa escolher e personalizar a mídia como desejar.

Com base nos comentários dos participantes surdos, nesta primeira etapa, elaborou-se a ilustração da Figura 40 para sintetizar os principais sentimentos relatados em decorrência das barreiras no acesso e na visualização da informação na internet.

Figura 40 – Síntese dos sentimentos mencionados pelos participantes



Fonte: Elaborada pela autora.

Etapa 2: Perspectiva da cultura surda quanto às recomendações apresentadas

Nessa etapa, só pôde se manifestar, expressar sua opinião, quem levantasse a placa “não curtiu” por não concordar com a recomendação apresentada ou por ter sugestões de mudança a fazer.

Dentre as recomendações apresentadas, foram removidas apenas duas, a recomendação cuja temática tratava do uso do símbolo de deficiência auditiva para representar o surdo; e a recomendação sobre o uso de Avatares de Tradução Automática. As recomendações que precisaram ser alteradas, de forma mais significativa, conforme as sugestões dos surdos foram seis. Quanto às demais recomendações não houve discordância e os participantes afirmaram que podem ser mantidas.

Além disso, foram adicionadas ainda sete novas recomendações: o uso de videochamada em Libras; a importância da elaboração de infográficos para apresentar a informação; a estruturação da navegação com menos níveis de menus possíveis; a disponibilização do texto em tópicos ou com enumeração passo a passo sequencial para a compreensão de ações e procedimentos a realizar; a utilização de sinais com movimento repetitivo como indicativo visual; a gravação de vídeos com ator sinalizando de frente, usando roupa simples e sem acessórios para que as sinalizações possam ser visualizadas claramente; e fornecer um resumo em Libras sobre o assunto a ser tratado quando tiver muito conteúdo.

Assim, os detalhamentos e comentários sobre as recomendações que não foram aprovadas por unanimidade, foram reunidos. Os resultados são apresentados no Quadro 14 e detalhados a seguir.

Quadro 14 – Alterações na lista de recomendações após o grupo focal


Recomendação inicial	Ação	Recomendação final
Utilizar o ícone universal de deficiência auditiva para representar o surdo nos materiais.	Remover	–
Utilizar janela de Libras com Avatares de Tradução Automática para Língua de Sinais.	Remover	–
Usar elementos gráficos como tipografias de datilologia, símbolos, desenhos de sinais e <i>SignWriting</i> no leiaute para representar e propagar a existência da cultura surda.	Alterar	Usar elementos gráficos como tipografias de datilologia, desenhos de sinais e <i>SignWriting</i> no leiaute para representar e propagar a existência da cultura surda atentando-se para a necessidade de combiná-los.
Utilizar fundo de tela que permite contraste entre textos, títulos,	Alterar	Utilizar a cor do fundo da tela contrastando com a cor

legendas, imagens, assim como com o cenário, a roupa e a cor da pele do Tradutor de Sinais.		do texto, do título, da legenda, da imagem, do cenário, da roupa e da pele do Tradutor e Intérprete de Sinais.
Aplicar janela de tradução em vídeos e permitir o redimensionamento, com aplicação mínima de 320 pixels de largura e 240 pixels de altura em vídeos.	Alterar	Implementar a janela de tradução do Intérprete de Libras com o mesmo nível de importância da janela do ouvinte, divididos meio a meio na tela ou em sistema de alternância de janelas.
Usar cores para hierarquizar conteúdos, diferenciar blocos de assuntos distintos, demarcar links e títulos, indicar mudança de contexto, representar ênfase e entonação.	Alterar	Usar os tipos de contrastes para hierarquizar conteúdos, diferenciar blocos de assuntos distintos, marcar links e títulos, indicar mudança de contexto, representar ênfase e entonação a partir da variação do: peso, tamanho, cor, caixa alta/caixa baixa e fundo dos elementos gráficos.
Usar técnicas de narrativa (conteúdo interessante, significativo, relevante e inédito) priorizando linguagem cinematográfica.	Alterar	Fazer uso da linguagem cinematográfica com técnica de narrativa, recursos e efeitos de movimento e espacialidade para facilitar a criação de sentido pelo surdo.
Apresentar as informações importantes no início do conteúdo.	Alterar	Apresentar dados e informações importantes de forma destacada e sintetizada no início do conteúdo para contextualizar o usuário surdo.
–	Incluir	Desenvolver infográficos estáticos e interativos para facilitar o entendimento rápido da informação.
–	Incluir	Habilitar o uso de videochamada em libras sempre que possível e principalmente quando

		existir serviço de atendimento por telefone ou <i>chatbots</i> automáticos em português escrito.
–	Incluir	Estruturar os menus de navegação com menos níveis possíveis para facilitar a busca pelas informações.
–	Incluir	Disponibilizar o texto escrito na língua portuguesa em tópicos, em listas numeradas para executar passo a passo de instruções importantes, ou em pequenos blocos de conteúdo.
–	Incluir	Gravar vídeos com ator sinalizando de frente, usando roupa simples e sem acessórios para que as sinalizações possam ser visualizadas claramente.
–	Incluir	Usar sinais em Libras repetitivos, como indicativo visual vibratório, atraindo a atenção para áreas importantes.
–	Incluir	Fornecer um resumo em Libras sobre o assunto a ser tratado quando tiver muito conteúdo textual para contextualizar o usuário.

Fonte: Elaborado pela autora.

(Recomendação excluída) Utilizar o ícone universal de deficiência auditiva para representar o surdo.

 “Esse ícone só foca na questão da audição não representa nossa comunidade, é uma proposta antiga com visão médica, que remete doença, que parece que não quer conversar,

- não quer ouvir, por isso não concordo. Eu como usuário surdo de libras me sinto incomodado ao ver isso.”* (Participante 5)
- ✎ *“Concorda com que foi falado, não representa o surdo, porque esse ícone representa o que? Uma pessoa que não ouve. Mas nós somos usuários da língua de sinais, não deixa isso bem claro. E também é uma marca antiga que não tinha nem a língua de sinais esse foco era realmente só no fato de não ouvir. Talvez seja necessário trocar para ampliar porque não é só isso, tem mais coisas além disso. Esse ícone representar o surdo com língua de sinais? Não isso não me representa.”*(Participante 1)
- ✎ *“É um símbolo de deficiente auditivo. Então precisa de outro símbolo para representar o surdo através da cultura surda é outro símbolo. Porque o cego você sabe que é deficiente visual ou o cadeirante combina que é deficiente físico combina. Mas eu como usuário de libras não sou deficiente, é ruim essa relação precisa criar um símbolo novo.”* (Participante 7).
- ✎ *“Eu concordo com o participante 7 isso não representa nada a minha pessoa. Porque isso não foi criação nossa. Foi uma outra pessoa que teve uma ideia sobre isso. Quando eu vejo isso me aproxima da deficiência auditiva, isso me remete a um surdo ou ouvinte que não sabe libras. Não me traz nenhum sentimento. Precisa de um outro símbolo, por exemplo para colocar no carro. E isso sim traz um sentimento que me aproxima. Uma orelha cortada, será que acabou morreu, tá muito relacionado à surdez e não a língua de sinais.”* (Participante 3)

Conclusão sobre a recomendação: foi solicitada a exclusão dessa recomendação, pois o símbolo de deficiência auditiva não condiz com a imagem que o usuário surdo quer transmitir na perspectiva da cultura surda. Este símbolo é uma representação ultrapassada de quando a

Libras não era oficializada, portanto focava apenas na perspectiva médica da impossibilidade de ouvir. A sugestão apresentada é desenvolver um novo símbolo cuja representação da Libras esteja presente e seja feita com a participação dos surdos. A expressão de descontentamento e falta de identificação foi percebida em todos os participantes. Assim, tanto o documento da W3C de acessibilidade na web, quanto os materiais de ordem pública, como as leis brasileiras, o Censo, o sistema de trânsito e os livros acadêmicos que fazem uso deste símbolo ou do termo deficiência auditiva para tratar do surdo, precisarão ser alterados.

(Recomendação excluída) Utilizar janela de Libras com Avatares de Tradução Automática para Língua de Sinais.

✎ “O avatar às vezes não conhece o sinal. Ou ele faz o sinal de outro estado. Ah é fácil vamos botar o avatar ali e ele não sabe o sinal de todos os estados. Falta muita coisa pro avatar, a datilologia, não tem expressão nenhuma, fica sinalizando sempre a mesma coisa.” (Participante 5)

✎ “O avatar para pequenos sinais, frases curtas sim. Agora para tradução não funciona. Precisa do contexto estabelecido pelo intérprete de sinais. Se for comunicação online melhor a videochamada mesmo e sites melhor gravar conteúdo em libras.” (Participante 1)

✎ “o avatar hoje em dia ainda é ruim, quem sabe no futuro com muito melhoramento, contexto e expressões, aí sim, mas nesse momento realmente que estamos não aprovo”. (Participante 7)

✎ “o avatar é ruim porque não faz tradução, como eu já havia comentado chama uma empresa e faz uma videochamada, é rápido, é muito melhor.” (Participante 4)

✎ “O avatar pode ser mais usado em que? Exemplo num material didático para mostrar

uma história, uma coisa bem curta e uma coisa leve para ter algo legal atrativo para o aluno. Agora uma tradução uma coisa mais séria mais importante que gera a necessidade de estratégias de interpretação eu não acho certo usar o avatar.” (Participante 6)

✎ *“Concordo com o que ele disse. Para tradução, assim algo mais importante não. Já aconteceu de um político usar desse avatar, mas nossa não, nada a ver, foi um choque.” (Participante 3)*

✎ *“O avatar para mostrar sinais tudo bem, nada que precise de contexto.” (Participante 5)*

Conclusão sobre a recomendação: foi solicitada a exclusão dessa recomendação, pois os surdos acreditam que este recurso não atende a necessidade linguística do surdo e corre-se o risco de pensarem que o problema de acessibilidade para estes usuários já está solucionado. A expressão dos participantes foi de repulsa; todos demonstraram indignação e desgosto, pois o avatar de tradução automática faz muita datilologia, traduz sem contextualizar e parece frio sem muita expressão.

(Recomendação alterada) *Usar elementos gráficos como tipografias de datilologia, símbolos, desenhos de sinais e SignWriting no leiaute para representar e propagar a existência da cultura surda.*

✎ *“Não é que eu discorde, mas eu fico um pouco preocupada porque, por exemplo, a datilologia junto com sinais já não combina, já não é bom, se eu uso a imagem do sinal junto com SignWriting também não é bom, então precisa saber escolher esses elementos para usar, essa é minha opinião. Porque esses elementos são necessários a gente precisa realmente está usando essas informações, mas como utilizar isso que precisa cuidado no momento da criação. No momento de escolher essas ferramentas, qual desenho, ou qual tipo de datilologia, onde colocar, como combinar os elementos, então precisa entender como funciona essa mistura.” (Participante 1)*

✎ “É importante apresentar para sociedade, precisa conhecer mais sobre cultura surda. Precisa divulgar a informação certa, mas com o sentido certo.” (Participante 3)

Conclusão sobre a recomendação: o grupo de surdos consultado concorda que a utilização dos elementos gráficos é importante para a sociedade tomar conhecimento sobre sua cultura. Os participantes afirmaram que são a favor do uso da forma escrita da língua de sinais, o *SignWriting*. Entretanto, a preocupação colocada foi como, quando e qual é a combinação adequada para utilizar estes elementos. É preciso entender a relevância e o significado de cada elemento na hora de compor o leiaute. Não basta usar os elementos decorativos só como atrativo visual, porque podem confundir e não trazer a acessibilidade da informação que realmente se espera. O emprego desses elementos precisa ser consciente, verdadeiramente informativo, compondo a arte de forma lógica.

(Recomendação alterada) Utilizar fundo de tela que permite contraste entre textos, títulos, legendas, imagens, assim como com o cenário, a roupa e a cor da pele do Tradutor de Sinais.

✎ “Tem que tomar cuidado com alto contraste, muitas cores não é legal, muito colorido eu não gosto porque confunde. É preciso pensar bem nas cores, o fundo, a roupa e a cor da pele da pessoa, porque tem significados, pode parecer pesado precisa ser agradável.” (Participante 2)

Conclusão sobre a recomendação: não houve discordância sobre a importância desta recomendação. Entretanto, um participante mencionou a necessidade de reescrevê-la com base em alguns cuidados importantes, como o excesso de cores, ou o uso de altos contrastes e cores muito vibrantes que podem ser desagradáveis para o surdo.

(Recomendação alterada) Ampliar, sempre que possível, o tamanho da janela de tradução. Não aplicar tamanho inferior a 320 pixels de largura por 240 pixels de altura.

- ✎ *“Precisa trocar a recomendação, eu discordo porque, pra mim tem que ser o mesmo tamanho. O ouvinte escuta então a janela para ele pode ser menor, o surdo que precisa do visual. A minha opinião então deve ser o mesmo tamanho ou invertido, mas não essa janelinha pequena de interpretação é impossível de ver.”* (Participante 3)
- ✎ *“É talvez a tela dividido igual, no meio melhor.”* (Participante 1)
- ✎ *“No celular é um problema, fica muito pequenininho você não consegue ver. Talvez inverter, alternar é a melhor opção.”* (Participante 7)
- ✎ *“Falou é uma ótima ideia, essa proposta, porque se você é ouvinte você altera, se você é surdo você altera. O difícil é achar uma empresa que faça isso.”* (Participante 3)
- ✎ *“Eu concordo, mas precisa de muita pesquisa para definir se é melhor deixa meio a meio o tamanho da janela. Não acho que tem que ser definido assim. Acho que precisa estudar mais essa questão.”* (Participante 4)

Conclusão sobre a recomendação: a recomendação precisa ser alterada tanto no conteúdo como na forma de escrita, pois o grupo não entendeu facilmente sua orientação. As contribuições, após várias discussões sobre o tema, recaíram sobre a importância de utilizar uma janela bem maior do que os tamanhos que hoje são empregados. A primeira ideia foi utilizar a janela de tradução de Libras do mesmo tamanho da janela do ouvinte no vídeo, dividindo a tela meio a meio. Entretanto, como essa proposta poderia não ser bem vista pelos ouvintes, foi sugerida, também, outra ideia, cuja solução seria um clique para alternância entre janelas (clicando na janela em miniatura, ela amplia e a outra automaticamente minimiza).

(Recomendação alterada) Usar cores para hierarquizar conteúdos, diferenciar blocos de assuntos distintos, demarcar links e títulos, indicar mudança de contexto, representar ênfase e entonação.

✎ *“Acho que pode ocorrer confusão em utilizar só as cores para determinar importância. Dependendo das cores cada um tem um significado, como que as pessoas vão saber o significado das cores utilizadas, a essa cor é importante? Porque as outras não são? Porque elas são diferentes tem que cuidar com o uso das cores. Se o preto mais uma cor beleza ok. Mas se tem muitas cores causam confusão no mesmo texto. Você está lendo, você vai percebendo as informações, por exemplo, tem uma cor diferente, um negrito, mas muitas cores juntas, duas cores no máximo.”*
(Participante 1)

Conclusão sobre a recomendação: a recomendação deve ser alterada, pois o participante alertou que o texto dá a impressão que a cor é suficiente e única para determinar a importância do conteúdo, mas não o é. Às vezes, o excesso de cores confunde o usuário surdo, que não consegue perceber a padronização visual da interface e onde está o destaque. Para tanto, sugere-se a mudança para o termo contraste, que é uma forma de atração visual e amplia as possibilidades para determinar a importância do texto no conteúdo. Este pode ser obtido com a variação dos elementos gráficos quanto ao: peso (texto negrito, itálico ou normal), tamanho das letras, cor, caixa alta/caixa baixa e fundo contrastante com o texto.

(Recomendação alterada) Usar técnicas de narrativa (conteúdo interessante, significativo, relevante e inédito) priorizando linguagem cinematográfica.

✎ *“Linguagem cinematográfica, se eu entendi, penso que eu concordo sim, porque, se o surdo vê um interprete sinalizando ele cria uma imagem mental sobre o que está sendo explicado. Isso parece um filme quando a gente assiste. Quando ele vai explicando alguma coisa e eu captando aquela informação e vou criando uma imagem, um*

pensamento imagético com movimento. Acho que pode ser traduzido no português, com esse termo, linguagem cinematográfica, onde o surdo sente e constrói mentalmente as cenas que estão sendo narradas. Quando alguém te conta você cria as imagens mentalmente, daí parece um vídeo, algo que está sendo gravado e colocado. Acredito que seja isso, e acho que isso é muito importante. Depois que você entra na comunidade surda, e quando você adquire a língua de sinais muda o teu jeito de pensar, parece que naturalmente você começa a imaginar as cenas acontecendo.”
(Participante 1)

Conclusão sobre a recomendação: a visualidade para o surdo é diferente em relação àquela do ouvinte. A aquisição da língua de sinais permite ao surdo desenvolver-se e construir mentalmente o pensamento, imaginando as coisas de forma consciente. Assim, as estratégias visuais não são apenas para atrair, mas sim para facilitar e garantir o acesso eficaz a dados e informações, pois os surdos têm na visão o principal canal de acesso à informação, como afirmam Campello (2008), Perlin (1998) e Quadros e Karnopp (2004). A linguagem cinematográfica baseada em ações visuais aproxima-se do processo mental que o surdo utiliza para compreender e raciocinar, na ausência da modalidade falada “oral”.

(Recomendação alterada) Apresentar as informações importantes no início do conteúdo.

✎ *“O surdo precisa de acesso a informação rápido. No começo da informação, um resumo, o surdo olha já percebe e embaixo vê a libras ou olha o português. Dá uma ideia se aquele assunto é interessante, sobre o que é aquele texto ou contexto, colocar onde tem que acessar, qual o objetivo do site, como encontrar as informações, uma síntese em libras ou um infográfico, pode ser. Daí eu já sei se quero continuar a ver ou não, dá para ver de diversos jeitos me sinto melhor assim.”*
(Participante 8)

Conclusão sobre a recomendação: a redação da recomendação necessita de alterações, pois foi sugerida uma complementação da mesma. O participante sinalizou que além da importância de apresentar dados e informações no início do conteúdo é necessária que esta informação esteja destacada e sintetizada, como um resumo, uma prévia do que a pessoa tem que ler, ou fazer. A necessidade de contextualização do usuário nesse caso é clara.

Por fim, como resultados do processo metodológico nesta fase do projeto, obtiveram-se os levantamentos sobre as barreiras/dificuldades e sobre como o surdo se sente, frente à falta de acessibilidade – Quadro 15. Esses resultados contribuíram para complementar a tabela de aspectos humanos associados ao usuário surdo – seção 4.2 – visando o entendimento quanto à facilidade de uso e a satisfação envolvida na visualização da informação e também, para a estruturação do conjunto final de recomendações.

Quadro 15 – Dados compilados com a técnica do grupo focal

<p>Barreiras/ Dificuldades no acesso a informação</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausência de conteúdos produzidos em Língua de Sinais; ▪ Dificuldade para encontrar e entender as informações tornando-os dependentes, pois precisam pedir ajuda para outras pessoas; ▪ Desconhecem as palavras e faltam glossários para explicar o significado; ▪ Imagens pequenas e meramente decorativas; ▪ Faltam estratégias visuais para disponibilizar a informação; ▪ Faltam infográficos explicativos; ▪ Janela de tradução do intérprete muito pequena; ▪ Avatares de Tradução: uso de datilografia, falta de expressão, falta de interpretação e contextualização, banco de dados de sinais limitado; ▪ Textos longos em português com vocabulário técnico e rebuscado; ▪ Dificuldade para entender o contexto, palavras com muitos significados; ▪ Envio de áudios; ▪ Vídeos sem legenda; ▪ Textos longos em português com as informações importantes espalhadas; ▪ O vídeo é muito pesado para enviar: conexão de internet baixa e limite de tamanho de envio nos sites; ▪ Informações escondidas em <i>submenus</i> ou em muitos níveis.
<p>Sentimentos frente às barreiras</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Frustrado; ▪ Perdido; ▪ Cansaço; ▪ Ignorado;

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Confuso; ▪ Nervosismo; ▪ Falta de paciência; ▪ Incomodado; ▪ Vontade de desistir; ▪ Dependência; ▪ Desmotivado.
Evitar o uso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Símbolo alusivo a deficiência auditiva; ▪ Avatar de Tradução Automática em Língua de Sinais; ▪ Excesso de cores misturadas; ▪ Uso de figuras de linguagem gírias ou expressões;
Sugestões de uso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar GIF Animado; ▪ Optar pelo uso de videochamada ao invés de contato pelo telefone ou <i>chatboots</i> automáticos; ▪ Permitir o controle: alternar janela de libras e janela de português; ▪ Controle: habilitar e desabilitar legenda; ▪ Inserir Infográficos; ▪ Inserir glossários de termos; ▪ Usar texto em tópico ou enumerado, passo a passo; ▪ Utilizar a informação de forma repetitiva em português, em Libras e/ou visualmente; ▪ Disponibilizar síntese explicativa da informação no início; ▪ Empregar estratégias visuais para rápida compreensão; ▪ Contar com a participação dos surdos; ▪ Destacar as informações mais importantes; ▪ Implementar ferramenta de edição de vídeo direto na mídia; ▪ Usar efeitos vibratórios ou sinais em Libras repetitivos para atrair a atenção.
Mídias/Redes sociais	<ul style="list-style-type: none"> ▪ E-mail; ▪ Facebook; ▪ WhatsApp; ▪ Imagens; ▪ Vídeos; ▪ Moodle; ▪ Sites ▪ Youtube; ▪ Infográficos;

Fonte: Elaborado pela autora.

4.3.3 Lista final de recomendações

Após a compilação dos dados e a análise dos resultados do Grupo Focal com usuários surdos foi elaborada, pela pesquisadora, a lista final de recomendações (Quadro 16) para o desenvolvimento de mídias digitais com foco na perspectiva da cultura surda. A partir da

complementação e ajustes na redação da lista preliminar apresentada aos participantes, optou-se, também, por mesclar algumas das recomendações que antes estavam separadas e escritas de forma simplificada para não dificultar a compreensão pelo grupo. Assim, obteve-se uma lista final com 40 recomendações.

Quadro 16 – Recomendações finais após a técnica do grupo focal

1	Utilizar o símbolo indicativo de que há acessibilidade em Libras.
2	Disponibilizar preferencialmente vídeos com conteúdo em Libras correspondente a todo conteúdo em português, em texto e em áudio.
3	Habilitar o uso de vídeochamada em libras sempre que possível e principalmente quando existir serviço de atendimento por telefone ou <i>chatboots</i> automáticos em português escrito.
4	Diminuir a quantidade de texto escrito priorizando o uso de linguagens visuais, mas não eliminar a versão em português dos materiais, pois é importante também que o surdo se desenvolva no contexto da cultura do ouvinte.
5	Envolver o surdo nas etapas de desenvolvimento do projeto de mídias, consultando e interagindo para tomar decisões quanto à criação de soluções para eles.
6	Aplicar GIF animado em Libras para traduzir ou complementar informações curtas como <i>menus</i> de navegação, glossários, títulos e textos pequenos, para compreensão rápida da informação, pois possibilita a percepção espacial dos movimentos.
7	Usar elementos gráficos como tipografias de datilologia, desenhos de sinais e <i>SignWriting</i> no leiaute para representar e propagar a existência da cultura surda atentando-se para a necessidade de combiná-los.
8	Fornecer transcrições textuais e legendas (visíveis, ocultas ou em tempo real) em português para conteúdo audiovisual e permitir personalização (ativar; desativar; e alterar tamanho, cor ou fonte).
9	Usar preferencialmente estratégias visuais como imagens, símbolos, ilustrações, pictogramas, animações, vídeos e gráficos para representar a informação e facilitar o entendimento do conteúdo.
10	Usar efeitos de sinalização vibratória como sinais em Libras repetitivos, objetos com pequenas animações, caixa de mensagem de alerta e <i>feedback</i> , para destacar e chamar a atenção como um indicativo visual.
11	Usar ícones no menu de navegação sempre associados a um texto curto para contribuir com o aumento do vocabulário do surdo e tornar a informação mais clara.
12	Permitir escolher opções de personalização e controle: cor e tamanho da legenda, ampliar tela, fechar, mais rápido mais devagar, parar, voltar, pausar, pular ou reiniciar em vídeos, infográficos animados e sites.
13	Priorizar o uso de seres humanos para tradução dos conteúdos, pois garante a qualidade da informação de forma contextualizada e com

	expressões.
14	Testar as mídias desenvolvidas com os usuários surdos para que os mesmos possam observar, avaliar e opinar se está adequada.
15	Disponibilizar glossário de termos referente às palavras-chaves utilizadas na mídia para a compreensão e contextualização da informação, ou palavras que não são comuns e podem não fazer parte do vocabulário do usuário surdo.
16	Desenvolver infográficos estáticos e interativos para materiais informativos e instrucionais, facilitando o entendimento rápido da informação.
17	Utilizar a cor do fundo de tela contrastando com a cor do texto, do título, da legenda, da imagem, do cenário, da roupa e da pele do Tradutor e Intérprete de Sinais.
18	Produzir texto curto com linguagem simples, clara, coerente, objetiva e de fácil compreensão do contexto, evitando ambiguidade, gírias e metáforas. Caso seja necessário utilizar esses recursos linguísticos, deve-se identificar e alertar sobre o que se trata e apresentar uma explicação associada.
19	Implementar a janela de tradução do intérprete de Libras com o mesmo nível de importância da janela do ouvinte, divididos meio a meio na tela ou em sistema de alternância de janelas.
20	Diminuir a carga cognitiva evitando a poluição visual de elementos gráficos ou informações que possam distrair o usuário e o excesso de texto;
21	Usar os tipos de contrastes para hierarquizar conteúdos, diferenciar blocos de assuntos distintos, marcar links e títulos, indicar mudança de contexto, representar ênfase e entonação a partir da variação do: peso, tamanho, cor, caixa alta/caixa baixa e fundo dos elementos gráficos.
22	Utilizar o <i>SignWriting</i> junto com ícones de menu de navegação, títulos e links.
23	Fornecer descrições visuais e/ou emocionais de conteúdos sonorizados em vídeos, como interpretações musicais.
24	Utilizar imagens (ícones, fotografia e ilustrações) grandes e contextuais para navegação e orientação com maior destaque hierárquico das linguagens visuais do que do texto.
25	Fazer uso da linguagem cinematográfica com técnica de narrativa (conteúdo interessante, significativo, relevante e inédito), recursos de movimento e espacialidade para facilitar a criação de sentido pelo surdo.
26	Disponibilizar versão para impressão, em .pdf, da versão digital da mídia em português com estratégias visuais.
27	Apresentar as informações importantes de forma destacada e sintetizada no início do conteúdo, ou fornecendo um resumo, para facilitar o entendimento do contexto quando tiver um volume textual grande;
28	Criar padrão visual de cores, tipografia e ilustrações a serem utilizadas

	de forma consistente.
29	Aplicar animações indicativas de orientação, motivação e atenção.
30	Utilizar pessoas conhecidas da comunidade surda nas mídias, pois os surdos sentem prazer em reconhecer outros membros atuando, o que reforça o sentimento de identidade, pertencimento e demonstra respeito e valorização da sua cultura.
31	Disponibilizar o texto escrito na língua portuguesa em frases curtas exibindo uma frase de cada vez, em tópicos, em listas numeradas para executar passo a passo de instruções importantes, ou em pequenos blocos de conteúdo.
32	Estruturar os menus de navegação com menos níveis possíveis para facilitar a busca pelas informações.
33	Disponibilizar acesso para tela de ajuda, orientação ou documentação.
34	Fazer uso da redundância da informação, apoiada por soluções visuais, para ampliar as possibilidades de compreensão do conteúdo.
35	Usar QR Code como recurso digital para disponibilizar na internet vídeos em Libras de informações escritas em língua portuguesa ou em imagens estáticas, ampliando as formas de acesso às informações.
36	Utilizar expressões humanas, objetos e ilustrações simbólicas familiares ao surdo.
37	Estruturar o conteúdo de forma segmentada com leiaute simples, lógico, consistente e compreensível.
38	Permitir saltar entre vídeos substituindo hiperlink por <i>SignLink</i> para ampliar a navegabilidade e busca de informações.
39	Gravar vídeos com ator sinalizando de frente, usando roupa simples e sem acessórios para que as sinalizações possam ser visualizadas claramente.
40	Possibilitar o acionamento de comandos de forma independente: habilitar ou não a legenda em vídeos; e de alternar a exibição da janela em Libras e da janela em português do conteúdo conforme a preferência do usuário.

Fonte: Elaborado pela autora.

4.3.4 Estratégias, pontos positivos e dificuldades no uso da técnica de grupo focal

Na aplicação do Grupo Focal com surdos, utilizaram-se seis **estratégias** que merecem ser destacadas, pois foram empregadas para adequarem a pesquisa às especificidades dos usuários-alvo conforme lista a seguir:

- a) Gravação em vídeo do TCLE em Libras referente às três páginas de português escrito;

- b) Atuação presencial de um tradutor e intérprete de sinais profissional para auxiliar na comunicação;
- c) Apresentação inicial de cada participante com nome e sinal em Libras demonstrando respeito aos costumes da sua cultura.
- d) Leiaute do ambiente para aplicação da técnica com os participantes sentados em semicírculo para que todos possam se olhar e interagir, devido à sinalização em libras, e ao mesmo tempo em que pudessem observar o *slide* projetado no quadro pelo computador;
- e) Uso de placas de reação curtir e não curtir oriundas do Facebook focando na visualidade e na estratégia da dinâmica de motivar a participação;
- f) Uso de imagens como exemplos para ilustrar cada recomendação apresentada no *slide*, tornando a atividade mais compreensível, agradável e atrativa.

No final do Grupo Focal, foi perguntado se mais alguém gostaria de fazer algum comentário sobre as atividades desenvolvidas. Após uma salva de palmas, a maioria dos participantes expressou satisfação, sendo que apenas três optaram por tecer observações:

✎ *“Gostei; a metodologia dessa atividade foi boa. A pergunta como momento de troca e interação e as plaquinhas gostei muito também.”* (Participante 1)

✎ *“Isso, concordo, metodologia foi ótima.”* (Participante 2)

✎ *“Legal, parabéns pelo trabalho.”* (Participante 5)

Nesse sentido, é importante mencionar que o Grupo Focal com o número de oito participantes pareceu adequado, sendo que com mais do que oito pessoas tornariam inviável a comunicação, bem como cansativa para o grupo e, principalmente, para o intérprete de sinais, pelo tempo necessário para as interações, que diferem de uma discussão verbal. Os participantes respeitaram o tempo de fala de cada um, não houve situações de desconforto ou grandes discordâncias exaltadas, e as dinâmicas deixaram os usuários mais confortáveis e motivados para opinar e se posicionar. Assim, os dados obtidos foram bastante relevantes para a pesquisa, e a atividade dividida em dois períodos, na

parte da manhã, possibilitou maior tranquilidade para a discussão e otimização do tempo dos participantes, que não precisaram se organizar e retornar em dias diferentes.

Os **pontos positivos**, após a aplicação da técnica, que puderam ser constatados são o fato de se conseguir realizar a coleta de dados com poucos participantes, alguns recursos tecnológicos (câmera de vídeo para captura de áudio e imagem e um computador com projeção), curto período de tempo e geração de um volume grande de dados a ser analisado.

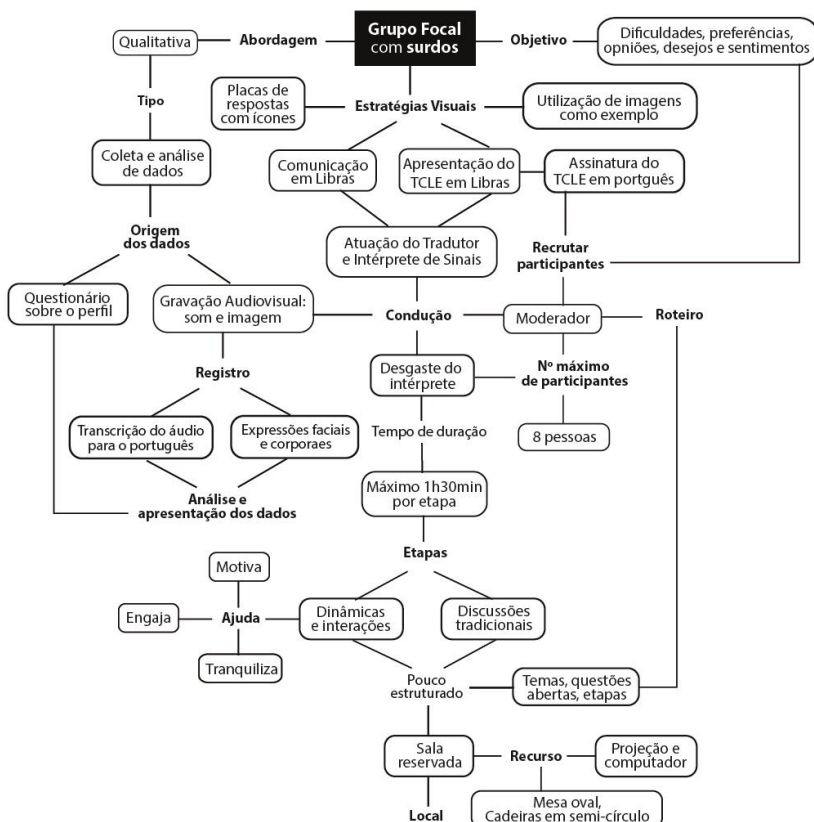
Quanto às **dificuldades** encontradas com a realização da técnica do Grupo Focal com usuários surdos, foram registradas quatro situações:

- a) a primeira, foi conseguir um dia em comum em que um grupo significativo de surdos pudessem se encontrar, já que a metodologia sugere de seis a dez participantes;
- b) a segunda, diz respeito às discussões da pergunta aberta, na primeira etapa da atividade, quando a moderadora precisou interromper e retomar o assunto focando nas questões da visualidade e do design, pois o tema foi para o lado político, gerando reivindicações de leis e assistência do governo, maior luta das associações de surdos e envolvimento da comunidade para conquistar direitos. Nesses tipos de entrevistas não muito estruturadas são comuns as trocas entre os participantes ocorrerem soltas, inclusive porque o perfil de surdos participantes têm senso crítico e lutas políticas. Portanto, conforme afirma Cybis, Betiol e Faust (2015), é preciso que o moderador esteja atento e reconduza o assunto para o objetivo traçado, mantendo a discussão no foco principal;
- c) a terceira está relacionada à dinâmica realizada na segunda etapa da atividade. Na interação com as placas observou-se que, ao não saber ou não querer responder, os participantes esqueciam ou optavam por não levantar a placa “azul”, considerando que só seria necessário dizer se concordavam ou não concordavam, podendo se manifestar. Desta forma, em vários momentos a moderadora precisou perguntar por que o participante não levantou a placa, qual era a opinião e isto de certa forma, quebrou o ritmo em alguns momentos;
- d) a quarta também relacionada à dinâmica, é mais um alerta, porque apenas um dos participantes teve essa dificuldade, ao confundir algumas vezes, a avaliação da recomendação

apresentada com a avaliação do exemplo apresentado. Então é necessário ter um cuidado com as imagens que se escolhe por que o surdo primeiro vai olhar a ilustração, ele é atraído pela imagem e pode querer falar do site que você está mostrando e não do uso da Libras naquele site, como era o foco nessa atividade.

Neste sentido, a ilustração da Figura 41 foi elaborada graficamente, com base na proposta de *Concept Mapping* de Martin e Hanington (2012, p. 39) a partir dos procedimentos realizados baseados em Santa Rosa e Moraes (2012) e Cybis, Betiol e Faust (2015).

Figura 41 – Síntese do Grupo Focal com participantes surdos



Fonte: Elaborada a partir de Santa Rosa e Moraes (2012), Martin e Hanington (2012) e Cybis, Betiol e Faust (2015).

Os mapas conceituais são estruturas visuais, organizadas conforme a hierarquia descendente (de cima para baixo), com a pergunta tema em destaque disposta no topo do mapa e seguida dos conceitos mais gerais abaixo dela, interligando conceitos, aspectos e idéias (MARTIN; HANINGTON, 2012).

O objetivo da ilustração é apresentar a síntese resultante da aplicação da técnica de Grupo Focal neste estudo e com intuito de facilitar o entendimento do processo para servir de base a outros pesquisadores que busquem o mesmo formato melhorá-lo, adicionando outras estratégias ou caminhos.

4.3.5 Discussões

A coleta de dados com usuários surdos em pesquisas acadêmicas pode desencadear fatores de limitação e fragilidade para os estudos. Tanto pela questão da necessidade de utilizar a Língua de Sinais, quanto pela necessidade de criar estratégias para tentar adequar as técnicas de coleta às especificidades desses participantes.

Lee et al. (2004), nesse sentido, colaboram ao apontar nas limitações do seu estudo, o problema na escolha da melhor técnica para coletar dados com usuários surdos, pois a dificuldade da leitura e na escrita do português torna formatos escritos, tais como questionários, pouco viáveis. Ao optar pela aplicação de entrevistas, o autor destaca que a presença de um tradutor e intérprete garante a acessibilidade na Língua de Sinais, embora, gere custos, tempo e afete a espontaneidade e o caráter da conversa.

Já nesse estudo, as poucas dificuldades encontradas, durante a aplicação da técnica de Grupo Focal, quanto os elementos visuais empregados, como o uso das placas e de imagens de exemplo para cada recomendação, demonstraram que as adaptações nas técnicas de coleta de dados podem facilitar o andamento da atividade, mas também podem gerar dúvidas. Entretanto, os pontos positivos e os resultados obtidos em pouco tempo, com as estratégias aplicadas, entende-se que caracterizaram o Grupo Focal com uma alternativa eficaz na coleta de dados qualitativos com usuários surdos. Desta forma, a elaboração de estratégias eficazes para incorporar à técnica de Grupo Focal para esses usuários, deve ser mais explorada, configurando-se em uma oportunidade de trabalho futuro.

Sobre o perfil dos participantes, observou-se que a maioria tem a Libras como a primeira língua e todos têm surdez profunda. São pessoas formadas em diferentes áreas que entendem a importância da

visualidade para o surdo e defendem a participação deles nos processos, não só como informantes, nas etapas de coleta de dados, mas também como atores dos processos e criações de projetos e produtos. Isso vai ao encontro com o que propõe a metodologia do DCU, conforme afirmam a Web Accessibility Initiative (2018) e a W3C (2018); e no registro dessa recomendação proveniente de Mckee et al. (2015) e Flor, Vanzin e Ulbricht (2013) identificada na revisão da literatura.

Quanto aos resultados obtidos, a partir das conversas e interações no Grupo Focal, constatou-se que as mídias interativas se apresentam como uma solução mais perto do ideal para atender surdos em contextos de comunicação bilíngue, e são confirmadas por Petrie, Weber e Fisher (2005) e Vieira et al. (2017). Essa afirmação parte das características e possibilidades das mídias digitais como: a disponibilização de informações em mais de uma língua, o percurso não linear no acesso às informações, as interações, a aplicação de estratégias visuais e a convergência de várias mídias, que possibilitam a equidade de acesso à informação, com recursos distintos.

A visualidade para surdo difere do entendimento de visualidade para ouvinte. No desenvolvimento de um leiaute, para o usuário ouvinte, busca-se tornar o conteúdo mais visual com cores e imagens ilustrativas que atraem sua atenção e isso é suficiente para contemplá-lo, pois ele pode ler o português, ouvir a explicação e associar a imagem. Entretanto, para o surdo o conceito de visualidade precisa estar relacionado ao entendimento ou percepção da informação mediante formas completamente visuais, ou seja, não basta ter uma imagem ilustrativa complementar ao texto. A imagem, por si, tem que, no mínimo, ser uma síntese do conteúdo ou facilitar o entendimento prévio do que será abordado, ter um tamanho ampliado, ou permitir ampliação, pois é a primeira coisa que o surdo vê. Esta constatação vai ao encontro do que foi abordado por Campello (2008), Perlin (1998) e Quadros e Karnopp (2004) quanto ao fato de surdos terem na visão o principal canal de acesso à informação e precisar de alternativas visuais.

A visualidade para surdo é o meio pelo qual a informação é recebida, portanto extrapola as questões de um leiaute esteticamente agradável e atrativo. O leiaute precisa também ser informativo e contextual, por isso o design de informação e comunicação se faz necessário para o desenvolvimento desse tema no campo da visualização de dados, informações e conhecimentos. Um exemplo de mídia, citado por um participante do Grupo Focal, que atende as questões associadas à visualidade para surdo é o infográfico, pois permite o uso de texto,

imagem, vídeos e estratégias rápidas e visuais para a compreensão da informação, de forma esquemática e sintetizada.

Outros exemplos mencionados foram a importância em ambientes interativos de implementar o uso de videochamadas, em tempo real, ao invés do Serviço de Atendimento ao Consumidor (SAC) por telefone, e o uso da Libras em vídeos pré-gravados que já são recomendados pela W3C. Haja vista que a tecnologia tem migrado do sistema de telefone para o sistema de *chatboots*¹⁶, enfatiza-se que as mensagens de texto automáticas em português também precisam ser pensadas na perspectiva da língua de sinais, para facilidade de uso, satisfação e boa experiência dos usuários surdos na troca de informações ancorados pela apropriação da sua língua.

O uso de texto ainda que de forma alternativa, contribui para não distanciar o surdo da cultura do ouvinte. A possibilidade de ser bilíngue, para conseguir interagir e se desenvolver na sociedade predominante de ouvintes, é aceita pelos surdos consultados. Esses anseiam por informações e conhecimento para participar ativamente em todos os setores da sociedade. Assim, não extinguir o texto dos materiais para surdos evita caminhos excludentes que vão ao encontro com a política de acessibilidade para todos e aos princípios do Design Universal. O uso do texto, além disso, possibilita que usuários surdo-cegos, com níveis de surdez menos severas, sejam também atendidos. Visto que esses usuários ao navegarem na internet acessam as informações com o auxílio de programas de leitura de tela baseados em texto para obter a informação sonora, indo ao encontro do conceito da acessibilidade digital cuja principal intenção é que a informação esteja disponível para o maior número de pessoas possível (W3C, 2018).

O respeito à língua mãe de cada usuário, no caso dos surdos na perspectiva bilíngue, no uso da Libras como primeira língua e no português como segunda língua (SILVA, 2001; MACHADO, 2009; RAMIREZ; MASUTTI, 2009), está calcado no conceito da equidade e não da igualdade, conforme mencionado pelos participantes, pois permite a surdos e ouvintes o atendimento de acordo com suas especificidades. Segundo Lee (2004) forçar os usuários a operar em outro idioma marginaliza a cultura surda. Para a cultura surda ganhar relevância cultural e presença web, é importante que as línguas e

¹⁶ É um robô que conversa com as pessoas via *chat* sendo utilizado principalmente no atendimento *online* de clientes em *sites* de compra e relacionamento, oralmente ou por escrito (CHATBOT: PLATAFORMA E APLICAÇÕES, 2018).

culturas viso-gestual sejam representadas em sua forma nativa, não de uma forma traduzida.

Além disso, na revisão da literatura foi identificado, também, o uso da redundância da informação para a produção de mídias para surdos, citado pelos pesquisadores Petrie, Weber e Fisher (2005), Busarello (2016), Souza (2015), Lapolli (2014), Silva (2013) e Abreu (2010). Os surdos participantes desta pesquisa trouxeram o assunto para a discussão, observando a importância de se utilizar e disponibilizar a mesma informação em línguas diferentes, e não apenas de forma complementar. Segundo o grupo de surdos entrevistado o ideal é garantir o acesso ao conteúdo em português, em Libras e/ou em linguagem visual, cada qual com sua estrutura própria e semântica, o que reforça a importância dessa questão e demarca o respeito com a cultura e a língua do surdo.

O uso da mídia vídeo foi demarcado pelo grupo de surdos como um caminho viável para tornar o acesso à informação mais perto do ideal para a comunidade surda; em acordo com as conclusões realizadas por Souza (2015), González, Moreno e Martínez (2015) e Mckee et al. (2015), nas quais constam que a produção e acesso a conteúdos em vídeos têm aumentado significativamente na web e essa tendência pode facilitar a acessibilidade do surdo, pois possibilita a inserção da língua de sinais.

O grupo sinalizou ainda o desejo de que no futuro sejam estudadas e desenvolvidas soluções para utilização de vídeos de forma fácil, explorando inclusive a incorporação de elementos hipermediáticos. Esta iniciativa, de potencialização do vídeo como uma mídia repleta de recursos interativos, foi observada nas pesquisas de Almeida (2016), Lee (2004) e González, Moreno e Martínez (2015), mas ainda carece de mais estudos.

Ademais, duas questões levantadas que ultrapassam o alcance dessa pesquisa quanto aos vídeos foram: a dificuldade em utilizar os vídeos diariamente para se comunicar, devido às limitações de espaço na memória dos aparelhos eletrônicos e plataformas digitais – visto que o tamanho dos vídeos exportados são maiores que as mensagens de texto; e a questão relacionada à disponibilização de ferramentas de captura e edição de vídeo direto nas plataformas e aplicativos, para tornar rápido o processo de produção e exportação de vídeos que hoje é moroso.

4.4 PRINCÍPIOS PARA O DESIGN DE MÍDIAS DIGITAIS, VOLTADOS À VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO PELO USUÁRIO SURDO

Princípios são padrões com origens em lições aprendidas, tanto positivas como negativas, sendo capazes de ser aplicados em qualquer projeto para se obter resultados confiáveis e desempenhar boas práticas em um determinado contexto (OGC, 2011).

Nesta seção são expostos, inicialmente, os resultados da técnica de *brainstorm* com especialistas, para gerar soluções de categorias a partir do agrupamento e organização das recomendações e dos aspectos humanos para identificação dos princípios. Posteriormente, apresentam-se os resultados principais da pesquisa agrupados, com ênfase nos princípios gerados, suas respectivas descrições e as recomendações relacionadas a cada um deles.

4.4.1 Perfil dos especialistas em design

Na dinâmica de *brainstorm* realizada com a ferramenta Diagrama de Árvore participaram três especialistas com os seguintes perfis: especialistas da área do design com experiência no desenvolvimento de mídias que já trabalharam com sujeitos surdos e já realizaram pesquisas científicas envolvendo os mesmos, conforme ilustra a Figura 42.

Figura 42 – Especialistas ouvintes que participaram da dinâmica de *brainstorm* com a ferramenta Diagrama de Árvore



Fonte: Elaborada pela autora.

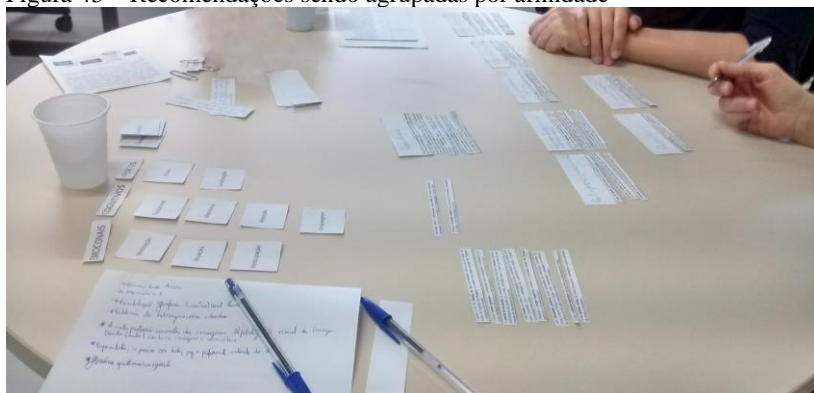
O perfil acadêmico e profissional dos especialistas que colaboraram foi bastante heterogêneo quanto ao grau e tempo de experiência na área de design, sendo um especialista, um mestre e um doutor, respectivamente com dez, três e vinte e quatro anos de experiência. Assim, como também o grupo se mostrou diferente quanto o tempo de atuação com surdos, sendo um pesquisador menos experiente com cinco anos de atuação, o outro com oito anos, e um profissional muito experiente que desenvolve projetos voltados ao usuário surdo há dezoito anos.

4.4.2 Categorização e identificação de Princípios

Durante a dinâmica de categorização das recomendações – realizada com base nos repertórios acadêmicos e vivências profissionais dos especialistas – foram ponderadas algumas recomendações e aspectos humanos, gerando alterações, as quais foram sendo registradas ou descritas nas próprias tiras de papel usadas durante o processo.

Os participantes realizaram o agrupamento das tiras de recomendações em grupos, conforme a similaridade entre elas. À medida que os especialistas liam e tomavam conhecimento acerca de cada recomendação era feito um *brainstorm* para integrá-las em um grupo já nomeado ou, caso não se enquadrassem nos grupos existentes, em um novo grupo. A Figura 43 oferece uma ideia da atuação dos especialistas durante a realização desta atividade.

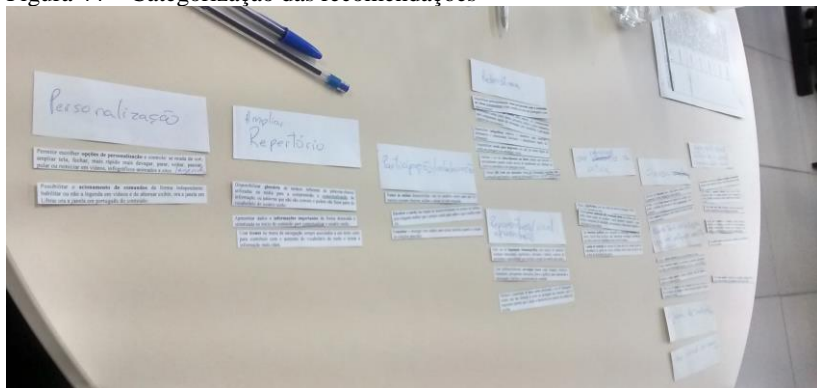
Figura 43 – Recomendações sendo agrupadas por afinidade



Fonte: Registrada pela autora.

A atividade de interação com os especialistas resultou em oito categorias de recomendações, segundo a perspectiva da área do design, conforme ilustrado na Figura 44. São elas: personalização, ampliação de repertório, colaboração/participação, redundância da língua, representação visual, referências da cultura, simplicidade/clareza e organização visual.

Figura 44 – Categorização das recomendações



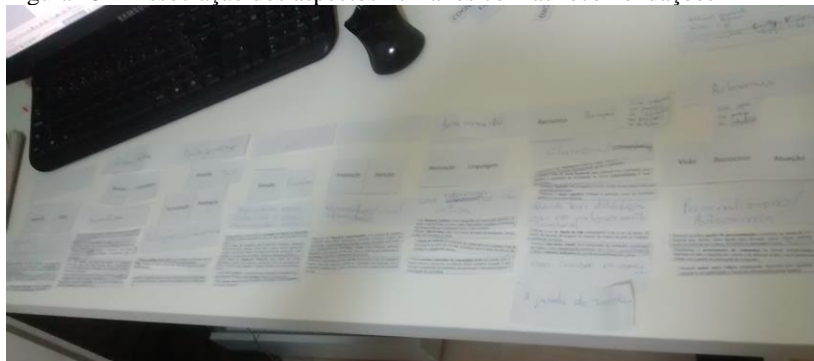
Fonte: Registrada pela autora.

Ressalta-se que, inicialmente, a dinâmica de interação com os especialistas previa, além do agrupamento e categorização das recomendações, a associação delas com os aspectos humanos apresentados pela pesquisadora no início da atividade. Isso objetivava gerar os princípios finais e suas respectivas descrições, de forma colaborativa. Entretanto, foi mencionada pelos participantes a dificuldade para realizar esta associação, por se tratar de uma tarefa complexa, que, além de exigir muito mais tempo, demandava um aprofundamento na temática e no contexto do projeto. Portanto, após a categorização proposta pelos especialistas, e considerando todas as observações e ressalvas feitas por eles, a pesquisadora analisou os resultados e gerou, ela mesma, os princípios.

Assim, as categorias definidas pelos especialistas foram associadas aos aspectos humanos dos usuários, com base na revisão da literatura e nos dados obtidos com os colaboradores surdos no Grupo Focal. A partir de novos *brainstorms* para obter a nomenclatura final, foram adicionados ao diagrama de árvore mais dois níveis: aquele dos aspectos humanos e, no cume da árvore, o nível dos princípios. Representaram-se, assim, cada uma das categorias, conforme Figura 45.

Exceto para as categorias de organização da informação e representação visual, que devido às semelhanças, no diagrama de árvore culminaram, em um único princípio. Listam-se, a seguir, os sete princípios: Pertencimento, Redundância Linguística, Contexto, Visualidade, Protagonismo, Relevância e Autonomia.

Figura 45 – Associação dos aspectos humanos com as recomendações



Fonte: Registrada pela autora.

Por fim, após a realização dos procedimentos supracitados, para cada princípio proposto, foi elaborado um quadro contemplando o nome do princípio, sua descrição geral e a lista específica de recomendações associadas a ele, conforme modelo exposto no Quadro 17. Além disso, foi previamente estipulada a aplicação de três critérios de redação e padronização do conteúdo a ser inserido no quadro:

1. Utilizar o mesmo tempo verbal ou classe gramatical para a redação dos princípios gerados;
2. Usar nível de detalhamento semelhante na descrição e explicação em cada princípio;
3. Empregar a mesma estrutura e composição dos elementos apresentados em sua forma final.

Quadro 17 – Modelo dos quadros dos princípios

Princípio nº x: nome do Princípio
Descrição do princípio
Recomendações associadas aos princípios: x.1 Recomendação um. x.2 Recomendação dois.

Fonte: Elaborado pela autora.

A partir da definição da estrutura dos quadros de recomendações foram definidas, também, a forma de apresentação e agrupamento dos resultados principais, para a construção de um esquema gráfico com base nos procedimentos realizados.

4.4.3 Estruturação para apresentar os resultados

O esquema gráfico criado para apresentar os resultados principais da pesquisa considera os procedimentos metodológicos adotados em três níveis. O nível um refere-se ao **contexto do usuário** obtido a partir da revisão da literatura, com a definição das dimensões de caracterização do usuário, oriundas da identificação dos elementos relacionados à comunicação, acessibilidade e representação da cultura surda – subseção 4.1.3. No nível dois, consta a associação do **contexto do usuário** supracitado com o **contexto de uso** – oriundo do reconhecimento e mapeamento dos aspectos de visualização da informação em mídias digitais na internet – seção 3.2 – do qual resultaram os **aspectos humanos** associados aos usuários surdos. Em posse dos **aspectos humanos** dos usuários surdos – seção 4.2 –, o terceiro nível, os associa ao **contexto tecnológico** – seção 4.3 – representado pelas **recomendações** com base em soluções e técnicas existentes, para gerar os **princípios** para o design de mídias digitais – seção 4.4.

A síntese estrutural desses procedimentos, fundamentada na perspectiva do DCU, defendida por Cybis, Betiol e Faust (2015), Elmansy (2015) e Anderson (2018), está ilustrada na Figura 46.

Figura 46 – Síntese estrutural do procedimento para geração dos princípios



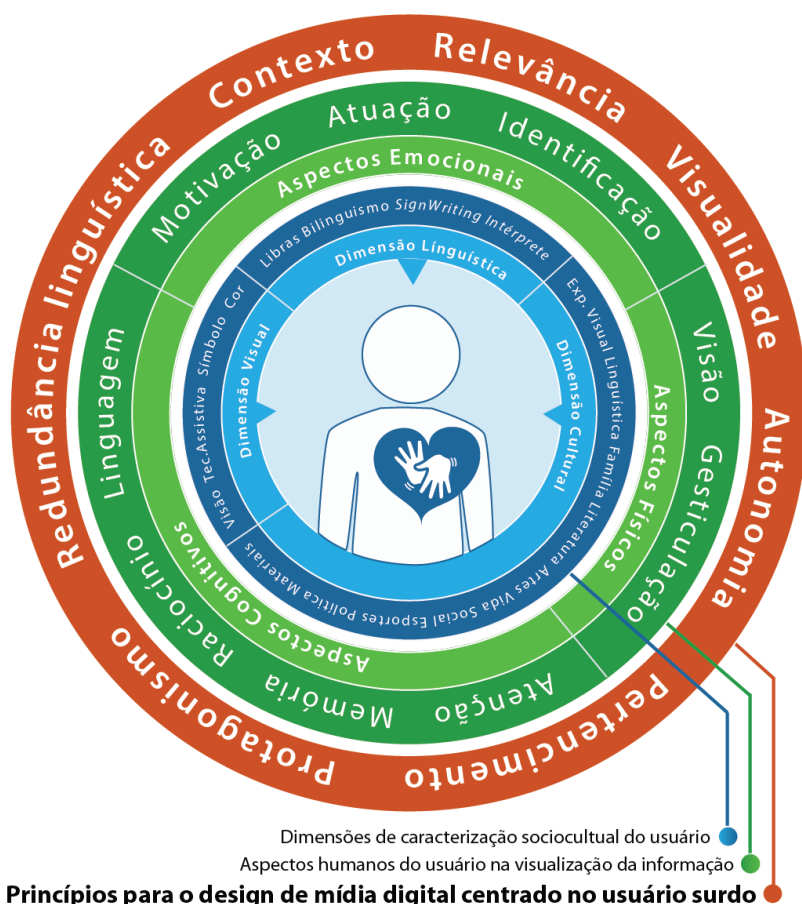
Fonte: Elaborada a partir de Cybis, Betiol e Faust (2015), Elmansy (2015) e Anderson (2018).

Os resultados de cada nível, mencionados na Figura supracitada, para compor o esquema gráfico final, são apresentados na seção seguinte.

4.4.5 Síntese dos princípios gerados e dos resultados principais

A Figura 47 sintetiza os resultados por meio de um esquema gráfico, concêntrico, dividido em três níveis.

Figura 47 – Síntese gráfica do design de mídia digital centrado no usuário surdo



Fonte: Elaborada pela autora.

No primeiro nível encontram-se os **princípios** – redundância linguística, contexto, visualidade, autonomia, protagonismo, relevância e pertencimento. O segundo nível apresenta os três **aspectos humanos associados ao usuário surdo** na visualização da informação, com nove desdobramentos, a saber: cognitivos (linguagem, atenção, memória, raciocínio); emocionais (identificação, atuação, motivação); e físicos (visão e gesticulação). No terceiro nível são elencadas as **dimensões de caracterização do usuário** e seus desdobramentos: cultural (experiência visual, linguística, família, literatura, artes visuais, vida social, esportes, políticas e materiais); linguística (Libras, Bilinguismo, *SignWriting*, profissional de tradução e interpretação de sinais); e visual (tecnologia assistiva, símbolo, fonte tipográfica e cor).

Na construção da Figura 46, para facilitar o entendimento e visualização dos três níveis propostos, fez-se a diferenciação por cores. O azul, cor representativa para a cultura surda, conforme foi identificado na revisão da literatura, foi empregado no nível de caracterização do usuário. Já a cor laranja simboliza a perspectiva da área do design sobre a temática deste projeto, sendo empregada para remeter à tecnologia e aos processos projetuais inerentes à atuação profissional do designer. Finalmente, o verde foi utilizado para representar os aspectos humanos e remeter segurança e crescimento, contrapondo às questões relacionadas às barreiras no acesso à informação e aos possíveis erros no desenvolvimento de materiais.

A alusão ao formato de alvo, aplicado na ilustração, remete à perspectiva metodológica do Design Centrado no Usuário, que, no caso desta pesquisa, é voltado especificamente ao usuário surdo. No centro do alvo, consta o vetor representativo do ser humano com um coração em evidência, órgão vital para o funcionamento do corpo. Dentro do coração está o símbolo identificado na literatura como informativo de acessibilidade em Libras. Esse símbolo foi empregado para substituir o símbolo oficial indicativo de pessoa portadora de deficiência auditiva, pois representa a perspectiva médica e não condiz com a perspectiva adotada pela cultura surda, conforme afirmações feitas pelos participantes surdos consultados no Grupo Focal. As setas que partem das dimensões de caracterização do usuário, em direção ao vetor do ser humano, remetem o formato de uma mira, refletindo a ideia de meta principal a ser alcançada, com vista ao atendimento das necessidades específicas do público-alvo do estudo.

Ademais, para facilitar a leitura da ilustração, foram inseridas três legendas. Cada uma delas está direcionada, por meio de um traço, a um dos níveis do alvo, respeitando as cores empregadas neles.

As descrições dos sete princípios propostos para o design de mídias digitais para o usuário surdo e as recomendações relacionadas a cada um deles são apresentadas no Quadro 18.

Quadro 18 – Princípios para o design de mídias digitais com foco no surdo

Princípio 1: Redundância Linguística
<p>O princípio da redundância linguística tem como objetivo garantir que os diferentes tipos e níveis de usuários surdos, quanto à experiência linguística, possam ser atendidos no que tange à apresentação e recepção da informação, possibilitando várias maneiras de ler o conteúdo. Assim, deve-se disponibilizar o conteúdo da mídia, com nível de informação e detalhamento equivalentes, em Libras (língua mãe do surdo), em português escrito (sua segunda língua) e ainda com uso de linguagens completamente visuais em ilustrações, infográficos, animações e vídeos.</p>
<p>Recomendações:</p> <p>1.1 Disponibilizar preferencialmente vídeos com conteúdo em Libras correspondente a todo conteúdo em português, em texto ou em áudio;</p> <p>1.2 Habilitar o uso de vídeochamada em libras sempre que possível e principalmente quando existir serviço de atendimento via telefone ou <i>chat boots</i> automáticos em português escrito;</p> <p>1.3 Desenvolver infográficos estáticos e interativos para materiais informativos e instrucionais, facilitando o entendimento rápido da informação;</p> <p>1.4 Aplicar GIF Animado de sinais em Libras para traduzir menus de navegação, títulos e textos curtos para compreensão rápida da informação;</p> <p>1.5 Utilizar imagens associadas a textos para facilitar a compreensão;</p> <p>1.6 Fazer uso da redundância da informação, apoiada pela questão visual, para ampliar as possibilidades de compreensão do conteúdo;</p> <p>1.7 Usar QR Code como recurso digital para disponibilizar na internet vídeos em Libras de informações escritas em língua portuguesa ou em imagens estáticas, ampliando as formas de acesso às informações.</p> <p>1.8 Fornecer transcrição textual e legendas em português (visíveis, ocultas ou em tempo real) para conteúdo audiovisual e permitir personalização (ativar; desativar; e alterar tamanho, cor ou fonte):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disponibilizar legenda em português quando houver datilologia; - Fornecer descrições visuais e/ou emocionais de conteúdos sonorizados em vídeos, evitando omissões, como em interpretações musicais. <p>1.9 Disponibilizar versão para impressão, formato .pdf, da versão digital da mídia em português com estratégias visuais.</p>
Princípio 2: Contexto
<p>O princípio do contexto refere-se ao repertório que o usuário precisa ter previamente ou que possa ser fornecido a ele ao disponibilizar o conteúdo e facilitar a compreensão da informação. É necessário garantir que as perguntas para ambientar o usuário sejam atendidas: O que é?; O que aborda?; Já existe um conhecimento prévio do contexto?; Os termos são conhecidos?; Os</p>

recursos visuais como ilustrações, ícones e fotografias são significativos?; As opções de navegação e disposição dos elementos na tela já foram utilizadas antes? O encontro das informações está facilitado de acordo com o repertório do usuário?

Recomendações:

2.1 Disponibilizar **glossário de termos** referente às palavras-chaves utilizadas na mídia para a compreensão e contextualização da informação, ou palavras que não são comuns e podem não fazer parte do vocabulário do usuário surdo;

2.2 Usar **técnicas de narrativa** para entender o contexto de preferência com conteúdo interessante, significativo, relevante e inédito;

2.3 Apresentar as **informações importantes de forma destacada** e sintetizada no início do conteúdo, ou fornecendo um **resumo**, para facilitar o entendimento do contexto quando tiver um volume textual grande;

2.4 Priorizar o **uso de seres humanos** em detrimento de avatares automáticos, pois garantem a qualidade da informação de forma contextualizada e com expressões;

2.5 Usar **ícones** no menu de navegação sempre associados a um texto curto para contribuir com o aumento do vocabulário e repertório do surdo e tornar a informação mais clara;

2.6 Disponibilizar acesso para **tela de ajuda**, orientação ou documentação;

2.7 Produzir texto curto com **linguagem simples**, clara, coerente, objetiva e de fácil compreensão do contexto, evitando ambiguidade, gírias e metáforas. Caso seja necessário utilizar esses recursos linguísticos, deve-se identificar e alertar sobre o que se trata e apresentar uma explicação associada.

2.8 Aplicar **animações indicativas** de orientação, motivação e atenção.

Princípio 3: Protagonismo

O **princípio do protagonismo** está relacionado ao reconhecimento do potencial do surdo em opinar, testar, escolher, construir e tomar decisões como autor principal de sua história e agente condutor de saberes para o desenvolvimento de mídias digitais mais eficazes.

Recomendações:

3.1 **Envolver o surdo** em todas as etapas de desenvolvimento dos projetos;

3.2 **Consultar** e interagir com surdos para tomar decisões quanto à criação de soluções para eles;

3.3 **Testar as mídias** desenvolvidas com os usuários surdos para que os mesmos possam avaliar e opinar;

3.4 Utilizar **pessoas surdas** na interpretação ou ilustração de conteúdos nas mídias, pois os surdos gostam de atuar e ver outros surdos atuando para representá-los.

Princípio 4: Pertencimento

O **princípio do pertencimento** abrange a importância de se utilizar elementos representativos do contexto sociocultural do surdo para que ele se identifique e para gerar empatia quanto a sua língua e cultura. Essa personalização possibilita que o surdo se sinta atraído, motivado e visualmente representado, vendo-se ativo na mídia ou ao reconhecer outros surdos atuando,

proporcionando-lhes humanização dialógica e satisfação.

Recomendações:

4.1 Utilizar a imagem de pessoas da comunidade surda nas mídias, pois os surdos sentem prazer em **reconhecer outros membros**, o que reforça o sentimento de identidade, pertencimento e demonstra respeito e valorização da sua cultura;

4.2 Utilizar o **símbolo indicativo** de que há acessibilidade em Libras na cor azul, para deixar claro que ali há atendimento adequado e respeito ao surdo;

4.3 Utilizar o **SignWriting** junto com ícones de menu de navegação, títulos e links para caracterizar o ambiente;

4.4 Implementar a **janela de tradução do Intérprete de Libras** com o mesmo nível de importância da janela do ouvinte, divididos meio a meio na tela ou em sistema de alternância de janelas;

4.5 Utilizar expressões humanas, ambientes, objetos e ilustrações simbólicas, **familiares ao contexto e faixa etária** do usuário surdo.

4.6 Usar **elementos gráficos** como tipografias de datilologia, desenhos de sinais e *SignWriting* no leiaute para representar e propagar a existência da cultura surda de forma moderada, analisando a necessidade de combiná-los.

Princípio 5: Autonomia

O **princípio da autonomia** está relacionado ao fato de o usuário ter o poder de escolha e independência, tanto por ter o controle de ação da mídia, quanto por não precisar chamar ninguém para ajudá-lo, ou por possibilitar um percurso interativo não-linear. Ao proporcionar maior independência no acesso à informação contribui-se para o raciocínio e a tomada de decisão do usuário que deve poder configurar a mídia de acordo com o volume informacional necessário, suas preferências e limitações, visando à compreensão da informação sem a ajuda ou interferência de outras pessoas.

Recomendações:

5.1 Permitir escolher opções de **personalização e controle**: mudar de cor, ampliar tela ou fechar, tamanho da legenda, mais rápido mais devagar, parar, voltar, pausar, pular ou reiniciar em vídeos, infográficos animados e sites;

5.2 Possibilitar o **acionamento de comandos** de forma independente: habilitar ou não a legenda em vídeos; e alternar a exibição da janela em Libras e da janela em português do conteúdo, conforme a preferência do usuário;

5.3 Estruturar os **menus de navegação** com menos níveis possíveis para facilitar a busca pelas informações.

5.4 Permitir **saltar entre vídeos**, substituindo hyperlink por *signlink* para ampliar a navegabilidade e busca de informações pelos surdos.

Princípio 6: Visualidade

O **princípio da visualidade** tem como objetivo priorizar o uso de recursos visuais em detrimento de informações sonoras e textuais. Para atrair a atenção, facilitar a recepção e a compreensão da informação pelos surdos faz-se necessário a busca por estratégias e tratamento adequado aos elementos visuais.

Recomendações:

6.1 Usar preferencialmente **estímulos e estratégias visuais** como imagens (símbolos, ilustrações, ícones, pictogramas, animações), gráficos e vídeos para representar a informação e facilitar o entendimento do conteúdo;

6.2 Fazer uso da **linguagem cinematográfica** com técnica de narrativa, recursos e efeitos de movimento e espacialidade para facilitar a criação de sentido pelo surdo;

6.3 Priorizar o uso de linguagens visuais e **diminuir a quantidade de texto** escrito, mas não eliminar a versão em português, pois é importante também que o surdo se desenvolva no contexto da cultura do ouvinte;

6.4 Diminuir a **carga cognitiva** evitando a poluição visual de elementos gráficos ou informações que possam distrair o usuário e o excesso de texto;

6.5 **Gravar vídeos** com ator sinalizando de frente, usando roupa simples e sem acessórios para que as sinalizações possam ser visualizadas claramente.

6.6 Utilizar a cor do **fundo da tela** contrastando com a cor do texto, do título, da legenda, da imagem, do cenário, da roupa e da pele do ator sinalizante;

6.7 Apresentar indicativos visuais, como a **vibração**, para indicar a presença de áudio (música, falas, efeitos de sons, mensagens alertas nas telas).

Princípio 7: Relevância

O **princípio da relevância** refere-se à organização, estrutura e hierarquia visual das informações no leiaute de uma mídia digital. O surdo precisa, ao ser atraído pelo conteúdo, ter facilidade em distinguir a diagramação dos elementos e compreender rapidamente a informação que pode aparecer de forma sucinta e destacada para introduzir o assunto, ou demarcar as partes mais importantes.

Recomendações:

7.1 Disponibilizar o texto escrito em **português em tópicos ou enumerado** com passo a passo sequencial para informações mais importantes, ou em pequenos blocos de conteúdo. No caso de vídeo, exibir frases curtas, de forma a destacar uma frase de cada vez;

7.2 Estruturar o conteúdo de forma segmentada com **leiaute** simples, lógico, consistente e compreensível;

7.3 Usar os **tipos de contrastes** para hierarquizar conteúdos, diferenciar blocos de assuntos distintos, marcar links e títulos, indicar mudança de contexto, representar ênfase e entonação a partir da variação do: peso, tamanho, cor, caixa alta/caixa baixa e fundo dos elementos gráficos;

7.4 Criar **padrão visual** de cores, tipografia e ilustrações a serem utilizadas de forma consistente para evidenciar a identidade visual e facilitar a legibilidade;

7.5 Usar efeitos de movimento como **sinais em Libras repetitivos**, objetos com pequenas animações, caixa de mensagem de alerta e *feedback*, para destacar e chamar a atenção como um indicativo visual;

7.6 Utilizar **imagens** (ícones, fotografias e ilustrações) grandes e contextuais para navegação e orientação com maior destaque hierárquico das linguagens visuais do que do texto.

Com o intuito de divulgar os principais resultados da pesquisa foi realizada, ainda, a diagramação de um material gráfico para servir como um guia prático de consulta, representado na Figura 48 e disponível no Apêndice I deste documento.

Figura 48 – Versão impressa do guia prático para o design de mídia digital com foco no usuário surdo



Fonte: Registrada pela autora.

4.4.6 Discussões

Ao focar, principalmente, na cultura surda, nas recomendações associadas a ela e nas especificidades do usuário surdo, como elementos fundamentais para a produção de mídias digitais, entende-se que esta pesquisa demarca o olhar do designer para a questão da acessibilidade. Isto ocorre porque ela aborda os aspectos humanos envolvidos na experiência do usuário – que consideram emoções, comportamentos e atitudes –, indo além dos princípios estabelecidos na literatura e pela WCAG (que preconizam a robustez, compreensibilidade, receptividade e operacionalidade), generalistas para vários públicos-alvo (PETRIE; WEBER; FISHER, 2005; LAPOLLI; VANZIN; ULBRICHT, 2013; GUIMARÃES, 2014; FLOR; VANZIN; ULBRICHT, 2013; SILVA, 2013; ARAUJO, 2012). Assim, os princípios gerados neste estudo demonstram respeito e valorizam a língua do surdo, com base na perspectiva da própria comunidade surda, conforme prevê a metodologia do Design Centrado no Usuário – DCU, ao colocar o ser humano no centro do processo e permitir a participação ativa do mesmo (ELMANSY, 2015; CYBIS; BETIOL; FAUST, 2015).

Os princípios de Design Universal, conforme consta na literatura, buscam promover à acessibilidade para todos, entretanto, a forma como os princípios são disponibilizados e suas descrições, não são suficientes para preencher todas as lacunas quanto à produção de mídias digitais para surdos. Tais princípios exigem dos projetistas reflexões sobre como aplicá-los a cada contexto, por serem abrangentes. Esse empenho, em interpretar o princípio e planejar novas soluções, pode desencorajar ou tornar moroso o trabalho dos designers que desconhecem a cultura surda e necessitam de informações mais aprofundadas. Dessa forma, entende-se que a proposição de princípios específicos com base no DCU, possibilita construir um lugar sólido de como o usuário irá interagir e conhecer os contextos e características reais dessa interação. Assim, este trabalho buscou sintetizar e disponibilizar os conhecimentos gerados em recomendações e princípios, para que profissionais de diversas áreas possam consultar o material como uma referência, e conduzir equipes ou projetos atendo-se as informações específicas sobre as necessidades do usuário surdo, de forma simples e objetiva, com base nos resultados recorrentes de pesquisas já realizadas.

A partir da proposição dos princípios para o design de mídias digitais com foco no usuário surdo, alguns conceitos e autores que contribuíram de maneira direta para a criação da nomenclatura adotada na atividade de *brainstorm* com a ferramenta Diagrama de Árvore

puderam ser destacados, sendo possível encontrar recorrências e relações entre eles, conforme se apresenta nos próximos parágrafos.

O termo **Redundância**, por exemplo, já havia sido identificado na revisão da literatura, ao ser mencionado em Petrie, Weber e Fisher (2005), Abreu (2010), Lapolli (2014), Souza (2015), Silva (2013) e Busarello (2016), como uma recomendação, por contribuir para o aumento da eficácia da comunicação no contexto do usuário surdo, convergindo texto, imagem, vídeos e elementos hipermediáticos.

A importância da redundância da informação foi observada com a realização do Grupo Focal quando os participantes fizeram duas afirmações: (1) a Libras deveria aparecer sempre junto ao português de forma equivalente, com o mesmo nível de importância e detalhamento, em estrutura própria, e não em forma de síntese, como muitas vezes são disponibilizados conteúdos em língua de sinais; (2) existe uma grande diferença entre igualdade e equidade no acesso a informação. A equidade aponta a importância da adaptação e de buscar alternativas diferentes para usuários com aptidões e restrições específicas, possibilitando condições reais de igualdade. Desta forma, os dois termos, “de forma equivalente” e “equidade”, mencionados pelos surdos, foram inseridos nas recomendações, estando contemplados no princípio da Redundância Linguística da informação.

Nesse sentido, na literatura, Petrie, Weber e Fisher (2005) convergem com o termo e afirma que a redundância para surdos permite que o usuário escolha o seu melhor meio de comunicação. Neste sentido, o conceito de redundância para surdo contrapõe o conceito do princípio para ouvintes, pois estes utilizam dois canais principais, a visão e a audição, configurando o uso da redundância como uma sobrecarga cognitiva, cujo excesso de estímulos pode gerar conflito de atenção nos usuários, conforme o estudo de princípios de multimídia propostos por Mayer (2001), que sugere cautela no uso. Os aspectos relacionados diretamente ao princípio da Redundância Linguística são os físicos e os cognitivos.

O princípio do **Protagonismo** foi obtido a partir do agrupamento das recomendações relacionadas à participação ativa e ao envolvimento dos usuários nos processos de projetos oriundos da teoria do Design Centrado no Usuário, abordada por Cybis, Betiol e Faust (2015), da Web Accessibility Initiative (2018) e W3C (2018) e, também, identificado em recomendações advindas dos estudos feitos por Mckee et al. (2015) e Flor (2016). Os participantes do Grupo Focal, ao dizerem que não há ninguém melhor que eles mesmos para saber o que é melhor para si, reafirmaram a relevância dessa questão. Assim, demarcam a

importância na sua atuação em todas as etapas dos projetos para criação e desenvolvimento de soluções, o que vai além da importância já consolidada na literatura, a qual indica que se testem serviços e produtos com os usuários reais finais para garantir a validade e eficácia. Desta forma, as recomendações relativas ao testar, atuar, participar e envolver o surdo culminaram no princípio que prevê estes como sujeitos atuantes e protagonistas da sua própria história. Os aspectos relacionados ao princípio do Protagonismo são os físicos e os emocionais associados à atuação do usuário surdo, que introduz nos grupos de projeto a necessidade de dialogar por meio da língua de sinais; e à identificação e motivação que são despertados ao planejar estratégias e transmitir saberes adequados a sua realidade.

O princípio do **Contexto** está relacionado às recomendações oriundas das barreiras e dificuldades no acesso à informação. Conforme mencionado pelos participantes, se o contexto não é claro, fica impossível entender a informação. Portanto, não bastam alternativas para receber a informação de forma atraente e personalizada; é preciso garantir que o repertório do surdo seja suficiente para a compreensão e raciocínio caso não sejam disponibilizados glossários de tradução dos termos utilizados, nem exemplos visuais, infográficos ou profissionais da tradução para elucidar os significados de termos desconhecidos e a intenção das narrativas utilizadas. Os aspectos humanos associados aos usuários surdos, neste caso, são cognitivos e envolvem o raciocínio, a linguagem e a memória.

O princípio da **Visualidade** está diretamente relacionado aos aspectos físicos da visão e cognitivos – atenção, memória e raciocínio – relacionados à percepção visual, que se aproximam do design por este estudar os elementos visuais e suas composições. Este princípio foi gerado para categorizar as recomendações, que se assemelhavam quanto às orientações sobre o uso das cores, tipografias, ícones, elementos gráficos gerais. A visualidade, entretanto, a partir do que foi mencionado no Grupo Focal, é diferente para o ouvinte e para o surdo. Ela deve ser entendida como sendo todos os elementos e recursos empregados no processo comunicacional, a maneira como eles são combinados e quando utilizar cada um deles. Desse modo, se faz necessário aprofundar os estudos sobre esse princípio para investigar outras questões que não foram abordadas nesta pesquisa, como, por exemplo, testar as teorias da percepção do design e avaliar como e quais são os diferenciais para a compreensão da forma como um todo e seus elementos gráficos, no caso específico do usuário surdo. O presente estudo confirmou a importância do uso de tipografias (fonte digital de

Datilografia e de *SignWriting*), símbolos, desenhos e elementos visuais específicos da cultura surda, entretanto alertou sobre a importância da demarcação de problemas associados ao uso excessivo de diferentes elementos linguísticos da língua de sinais que transmitem a mesma informação. Este aspecto difere da recomendação típica em outros contextos, de se utilizar a repetição como estratégia cognitiva no caso de línguas diferentes, como por exemplo, o português e a Libras.

O termo **Pertencimento** foi utilizado por Sousa (2010) e Vieira et al. (2017), embora não tenha recebido o status de princípio a ser seguido. Os autores afirmam que o surdo precisa internalizar o sentimento de pertencimento e isto depende da convivência, da língua e das interações, onde o surdo precisa se sentir parte da história que é narrada nos livros, na televisão e na internet diariamente. Assim, as recomendações agrupadas na categoria das referências da cultura surda tratavam, além dos elementos visuais representativos da língua e cultura do surdo, do uso de seres humanos em detrimento de avatares, e da satisfação em ver pessoas surdas ou conhecidas pela comunidade surda atuando. Este princípio está diretamente relacionado aos aspectos emocionais, visando diminuir os sentimentos de desmotivação e exclusão nos campos educacional e social ao longo da história de luta dos surdos pelo reconhecimento da sua língua e cultura.

O princípio **Autonomia** está associado aos resultados obtidos sobre as barreiras e dificuldades enfrentadas pelos surdos na visualização das informações nas mídias, sobre a falta de independência, a partir do agrupamento de recomendações quanto: (1) à possibilidade de habilitar e desabilitar recursos; (2) às opções de personalização visual; (3) à busca por informações complementares de forma não linear, navegando entre hipervídeos e hiperlinks, conforme a pesquisa de Almeida (2016); e (4) aos comandos de interação e controle em vídeos e mídias interativas, em concordância com o estudo de Techaraungroung et al. (2017). Assim, os aspectos cognitivos e emocionais destacam-se pela dificuldade do surdo em encontrar as informações e, conforme relatado no Grupo Focal, pela necessidade de solicitar a presença de um ouvinte para auxílio. A falta de autonomia cria dependência e limita o surdo no uso das mídias e em sua participação na sociedade. A garantia desse princípio estabelece a importância de se pensar nas interações, nas ações e nos comandos relacionados à usabilidade, que diz respeito à facilidade de uso, e aos *feedbacks* da mídia para conseguir rapidez e clareza na compreensão das ações.

O princípio da **Relevância** da informação está ancorado nas proposições feitas pelos especialistas quanto à necessidade de clareza,

simplicidade e hierarquia no acesso e apresentação da informação, e nos comentários dos usuários surdos. Estes defendem a criação de estratégias visuais para disponibilizar as informações mais relevantes. Isto pode ocorrer no emprego de cores ou caixas para destacar o texto, na disponibilização de infográficos ou, ainda, na inserção de vídeos em Libras, no início do conteúdo, de forma resumida para tornar rápida e fácil a compreensão da informação, evitando a perda de tempo em caso de textos muito longos. Os aspectos envolvidos são os físicos, cognitivos e emocionais.

Por fim, entende-se que a definição de princípios contribui para o aumento da qualidade da representação da informação e a sua adequação aos processos de percepção dos usuários surdos, visando evitar que hajam interpretações equivocadas, dificuldade na compreensão das ações a serem realizadas e confusão quanto ao contexto, que podem gerar frustração, cansaço, nervosismo e falta de motivação. Tais questões confirmam a hipótese estabelecida nesse estudo, conforme identificado nas sínteses das revisões, de que os princípios gerados com base em recomendações de acessibilidade e aspectos humanos voltados aos usuários surdos não competem com os princípios existentes na literatura, nem os descartam.

4.5 DISCUSSÕES GERAIS

Os três principais resultados deste capítulo foram: a definição das dimensões de caracterização dos usuários (linguística, cultural e visual); o mapeamento dos aspectos humanos envolvidos na visualização das informações em mídias digitais (visão, sinalização, linguagem, atenção, memória, raciocínio, identificação, atuação e motivação); e a geração de sete princípios de design voltados à produção de mídias para a visualização da informação por usuários surdos (pertencimento, protagonismo, redundância linguística, visualidade, relevância, autonomia e contexto).

Acerca do primeiro desses resultados – as dimensões de caracterização do usuário – pode-se dizer que refletem o quão diferente é o contexto sociocultural do surdo em relação àquele do ouvinte. Os elementos que caracterizam este contexto envolvem diferentes aspectos que interferem nos processos de comunicação. No caso da pessoa surda, estes elementos, identificados na revisão da literatura, são: o uso da visão como o principal canal de recepção da informação; a experiencial visual; a interação mediante a gesticulação de sinais; a soletração de palavras; a participação de um tradutor e intérprete de sinais; o uso de

tecnologias assistivas; a escrita de sinais; os símbolos; e os elementos da cultura surda. Em contrapartida, a comunicação da cultura ouvinte é estabelecida basicamente por meio da fala e da escrita da língua portuguesa.

O segundo resultado, que trata dos aspectos humanos associados aos surdos, indica que tais aspectos diferem da perspectiva que trazem autores de outros estudos. Cada pesquisador costuma apresentar, de forma isolada, apenas um aspecto, com abordagem no campo da linguística, da informática ou da gestão do conhecimento. De forma diferenciada, o mapeamento proposto na presente pesquisa traz a perspectiva do design, com foco na experiência do usuário surdo para a visualização da informação. Optou-se, assim, por listar os elementos dentro das três categorias (física, cognitiva e emocional) propostas por Cybis, Betiol e Faust (2015), de modo a contribuir para o desenvolvimento das mídias e para o conhecimento das necessidades e síntese das peculiaridades do usuário surdo.

O terceiro resultado, com foco na proposta de um conjunto de princípios de design, incorpora a ideia de produção de mídias digitais voltadas às especificidades da pessoa surda, por caminhos que adorem boas práticas na comunicação. Tais princípios foram descritos conceitualmente e estruturados com recomendações que orientam especificamente a aplicação de soluções técnicas para desenvolver projetos mais acessíveis e eficazes.

Neste sentido, diversos indicativos de acessibilidade, propostos por pesquisadores de várias áreas, foram submetidos à análise de pessoas surdas, em uma dinâmica de Grupo Focal, com o objetivo de caracterizar a perspectiva da cultura surda e receber *feedbacks* para aperfeiçoá-los. A lista de recomendações geradas por tal procedimento sugere a aplicação de técnicas e soluções correspondentes para alcançar cada um dos princípios de design propostos para a produção de mídias digitais voltadas ao usuário surdo. Salienta-se que os *feedbacks* obtidos para as recomendações geradas apontam para vários problemas de conceitos e práticas de acessibilidade que não estão adequados à realidade dos surdos.

Apesar dos problemas identificados, destacam-se, também alguns dos indicativos de acessibilidade da literatura, que vão ao encontro dos resultados desta pesquisa: o uso de linguagem conhecida para o usuário; o fornecimento de *feedback* para contextualizar o usuário; a consistência da identidade visual; a restrição do uso de cores; a utilização de legendas em português e vídeos em Libras; entre outros. As percepções obtidas em relação a estes indicativos de acessibilidade e as práticas que

não estão adequados à realidade dos surdos alertam para a necessidade de envolver o surdo nos processos durante a produção de mídias, quanto ao planejamento, construção, teste e avaliação das soluções propostas.

Assim, uma das potencialidades do presente estudo está no fato de inserir o surdo na validação das recomendações – a partir da verificação das dificuldades no acesso à informação, dos sentimentos envolvidos, da aceitação e do conhecimento acerca das soluções já existentes –, fazendo com que o conjunto final de recomendações leve em conta as expectativas e os desejos da comunidade surda.

Com base no exposto, os resultados deste capítulo permitiram explicitar que a aplicação de técnicas acessíveis para surdos envolve vários conhecimentos distintos e ações que não fazem parte das rotinas e escopos de projetos de design. Destacam-se aqui a incorporação de saberes, voltados às peculiaridades dos surdos, quanto às mudanças nos padrões de conceitos visuais, no planejamento hierárquico, na usabilidade e na organização visual das informações. Estas mudanças exigem dos projetistas que tomem conhecimento sobre a existência das técnicas acessíveis, sabendo quais são elas, para que possam desenvolver aptidões necessárias no sentido de incorporá-las aos leiautes e interfaces.

Além disso, há, ainda, a possibilidade de projetistas contarem com a ajuda de profissionais de outras áreas com conhecimentos complementares, despertando interesse e consciência da importância de aplicar as técnicas acessíveis nos projetos, a partir da consulta às recomendações e aos princípios gerados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo objetivou gerar princípios fundamentados no design e voltados ao desenvolvimento de mídias digitais para a visualização da informação com foco no usuário surdo. Ao utilizar a metodologia do Design Centrado no Usuário – DCU – e considerar a experiência visual da pessoa surda, foram identificados padrões de procedimentos para desenvolver e disponibilizar conteúdos acessíveis, a fim de minimizar os sentimentos negativos, as dificuldades e as barreiras enfrentadas por este público-alvo.

Para isso, inicialmente, revisões na literatura quanto à existência de indicativos de acessibilidade contribuíram para analisar e compilar o que está sendo recomendado de forma recorrente por pesquisadores de várias áreas, e traçar um panorama das soluções existentes para propor, posteriormente, melhorias a partir do olhar do designer. Os resultados

dessa pesquisa podem ser aplicáveis às mídias digitais em contextos comunicacionais diversos, como nos campos da saúde, do trabalho, do lazer ou da educação, para melhorar a qualidade de vida do surdo. Isso ocorre porque a falta de personalização do conteúdo deixa a pessoa surda carente por informação e, conseqüentemente, por conhecimento, valendo tal reflexão para todas as faixas etárias e setores básicos da sociedade.

A partir da estruturação de indicativos de acessibilidade, foram elaboradas as recomendações específicas para o desenvolvimento de mídias digitais com foco no usuário surdo. Tais indicativos foram aperfeiçoados com base na visão de alunos e professores surdos de uma instituição bilíngue (Libras/Português), gerando novas contribuições, exclusões e modificações em alguns deles. As recomendações resultantes desse processo, na maneira como foram estruturadas, podem facilitar a busca dos projetistas por soluções acessíveis e eficazes para o processo de produção. Mesmo que boa parte das recomendações já tivesse sido proposta por outros pesquisadores, elas estavam restritas às áreas de estudo onde foram apresentadas. Ao serem, nessa pesquisa, sistematizadas e categorizadas, ganharam visibilidade no que tange às questões inerentes ao design – estruturais, estéticas, ergonômicas e tecnológicas – que interferem na experiência dos usuários, a partir do estudo do contexto sociocultural dos surdos e do contexto de uso das mídias digitais.

Assim, para aprofundar o conhecimento acerca do usuário, foram estabelecidas, também, três dimensões de caracterização: visual, linguística e cultural. A partir dessa percepção, o presente estudo recomenda que o sujeito surdo seja representado como indivíduo com características diferentes, pois possui uma cultura própria e reage aos estímulos sensoriais da visão de forma única. Esta perspectiva vai ao encontro do que almeja a comunidade surda e se distancia da perspectiva da deficiência oriunda da área médica, a qual agrega um valor pejorativo à pessoa surda e gera preconceitos que iniciam na vida escolar e perduram por toda a existência.

Ao levar em conta essas peculiaridades linguísticas e culturais, foram mapeados os aspectos humanos associados a esses usuários na visualização da informação, sendo estruturados em três categorias: física, cognitiva e emocional. Esta categorização consolida a perspectiva do designer, estabelece o entendimento a cerca dos aspectos que afetam o desempenho humano e comprova que a experiência do usuário vai além da questão de disponibilizar legendas ou um vídeo traduzido em Libras, como solução fim para atender o surdo. A partir deste

mapeamento, o presente estudo inova apontando as consequências práticas das diferenças apresentadas pelos surdos na forma de receber, compreender e reagir a uma informação no uso de mídias digitais. Sugere-se, a partir daí, que estes aspectos sejam considerados na etapa de planejamento dos projetos, e não posteriormente, como é comumente feito, visto que, na tentativa de tornar os conteúdos acessíveis, geralmente se realizam pequenos adendos aos projetos, com perda de informações, o que dificulta a compreensão e desconsidera as preferências e repertórios distintos entre os surdos.

Nesse sentido, a metodologia do DCU utilizada permitiu apresentar a pessoa surda como um ser humano completo e complexo. Abandona-se, a partir dessa ótica, o reducionismo de considerar apenas a perspectiva do surdo como pessoa sem audição; enfoca-se a necessidade de conhecer suas preferências, potencializar habilidades e despertar sentimentos positivos. Deste modo, têm-se uma pluralidade de elementos para repensar as interações, formas de apresentação e hierarquização de dados e informações, otimizando a previsão das reações emocionais deste público-alvo, atraindo-o e cativando-o mediante uma leitura visual clara, agradável, reduzindo o desânimo e o esforço empreendido para compreensão, como quando são disponibilizados apenas áudios ou textos extensos em português.

Destaca-se, portanto, que, apesar das características que unem todos os surdos, há também preferências e especificidades distintas entre eles, como a variação de idade, vocabulário, repertório visual, experiência lingüística, envolvimento cultural e familiaridade com o uso das tecnologias. Essas diferenças permitiram, na presente pesquisa, identificar a importância de ampliar as possibilidades de leitura e compreensão da informação, garantindo que o maior número de surdos seja atendido. Como as necessidades de uso variam, os resultados obtidos possibilitam atender tais mudanças no caso do usuário precisar de acesso rápido à informação, de maiores detalhamentos e exemplificações, de estratégias visuais quando apresentados conteúdos complexos, ou de explicações quanto termos técnicos desconhecidos.

A partir da associação das recomendações e dos aspectos humanos, este estudo desenvolveu princípios para o design de mídias digitais que incorporam à história de lutas da comunidade surda um olhar transdisciplinar que a área do Design permite percorrer. Diferentemente do que já foi proposto na literatura, esse estudo reúne e associa saberes a partir da prática profissional de especialistas atuantes na educação e comunicação de surdos. Assim, além de contribuir com o acesso à informação pelo surdo, os resultados desta pesquisa geram

avanço neste campo ao considerar princípios de cunho emocional somados às questões físicas e cognitivas.

As contribuições, a sistematização dos resultados e os princípios gerados respondem à pergunta de pesquisa apresentada na introdução deste documento, que questiona como o design pode contribuir para o desenvolvimento de mídias voltadas ao usuário surdo. Assim, entende-se que, com os três resultados principais alcançados – dimensões de caracterização do usuário, mapeamento dos aspectos humanos e recomendações categorizadas em princípios –, atendeu-se aos objetivos propostos, podendo vir a contribuir para a recepção e a compreensão da informação pelo surdo ao facilitar o processo de planejamento e tomada de decisão na produção de mídias, no que tange: (1) à redução no tempo gasto com a busca por recomendações para produção das mídias; (2) o aumento na qualidade do que é produzido, por estarem ancorados em recomendações reincidentes apresentadas por vários pesquisadores; (3) o estímulo para a construção de novos recursos acessíveis, em instituições públicas e privadas, nas mais diversas áreas, haja vista que se trata de um conhecimento passível de replicação por profissionais envolvidos com a comunicação, educação e produção técnica de conteúdos; e (4) à compreensão e clareza por parte de todos os profissionais envolvidos no desenvolvimento de uma mídia digital ao consultar os princípios e as recomendações geradas da maneira como foram sistematizados.

Outra questão que ganhou destaque durante o desenvolvimento da pesquisa está relacionada às adaptações feitas, com base nas especificidades dos surdos, nos documentos e instrumentos de coleta de dados, tais como a disponibilização de um vídeo pré-gravado em libras do TCLE; as gravações em áudio pelo Tradutor e Intérprete, a partir do posicionamento sinalizado dos surdos; as placas de respostas com ícones; as imagens contextuais para apresentar cada uma das recomendações, entre outras. Essas adaptações aplicadas à técnica de Grupo Focal facilitaram o andamento da atividade de coleta e possibilitaram a geração de dados mais assertivos e empatia por parte dos participantes, sendo eles motivados a colaborar, facilitando todo o processo de registro e, posteriormente, de análise dos dados pela pesquisadora.

Haja vista que as tecnologias digitais facilitam e potencializam os mecanismos de informação e comunicação, entende-se ainda que o trato adequado das mídias, apropriando-se dos princípios existentes e propondo novos princípios acessíveis, possibilita disponibilizar, de forma eficaz, os dados e informações para que a visualização seja

efetiva. Desta forma, além do uso correto de contraste, do tamanho da janela de tradução do intérprete, dos ícones, das legendas, do *SignWriting* entre outros elementos identificados ao longo deste estudo, é necessário saber quando usar e como combinar os elementos da cultura surda. Assim, o designer precisa contar com uma equipe multidisciplinar composta por programadores, animadores, tradutores e intérpretes de sinais, surdos, entre outros, para produção de mídias digitais com conteúdos relevantes e significativos.

As dinâmicas envolvendo os usuários surdos e os especialistas da área foram fundamentais para complementar os dados obtidos na revisão da literatura. Neste sentido, o Grupo Focal contribuiu para inserir o participante surdo como sujeito ativo no processo da pesquisa no contexto das discussões, tanto como coleta quanto de análise dos dados, ao opinar sobre as recomendações que lhe foram apresentadas. Através da dinâmica realizada durante o Grupo Focal, os participantes tornaram-se autores e avaliadores das recomendações com proposições estratégicas para garantir a acessibilidade e desenvolver design com foco nas necessidades e na perspectiva da cultura surda. Desta forma, os participantes surdos ora trouxeram contribuições que não haviam sido identificadas na revisão de literatura, ora confirmaram o que já havia sido mencionado e ora levantaram questões que não tiveram sua importância devidamente atribuída antes, definindo o conjunto final de recomendações que, posteriormente, contribuíram para a definição dos princípios.

A participação dos especialistas na aplicação da ferramenta de diagrama de árvore da técnica de *brainstorm* contribuiu fortemente para categorizar as recomendações e finalizar esta pesquisa. A visão particular dos participantes acerca do design para a produção de mídias digitais e sua experiência com projetos voltados para usuários surdos contribuiu para a definição e confiabilidade do resultado alcançado, haja vista que os princípios propostos não foram submetidos a uma validação final.

Destaca-se que o conjunto de princípios gerados neste estudo não pretendeu substituir, mas sim complementar, os princípios existentes na literatura, fornecendo uma camada extra de recomendações centradas nos aspectos humanos dos surdos na visualização da informação, contribuindo, desta forma, para melhorar a experiência do usuário, incluindo a facilidade de uso e a satisfação que resultam da interação em mídias digitais acessíveis.

Os princípios gerados não devem ser entendidos como regras, mas sim como um ponto de partida para estimular o avanço nas

pesquisas com foco em usuários surdos e motivar o envolvimento de designers em trabalhos com a temática da acessibilidade. Assim, outras propostas de estudos, na área do Design, que foram identificadas, mas que não puderam ser alcançadas pelo escopo traçado nessa pesquisa, no futuro poderão ser desenvolvidas.

Para dar continuidade a esta pesquisa, será necessário testar e validar o conjunto de princípios propostos no desenvolvimento de mídias digitais voltados aos usuários surdos, aplicando-os em um contexto real de produção para aprová-los enquanto instrumentos norteadores de qualidade na disponibilização de conteúdos acessíveis, e possivelmente melhorá-los.

Desta forma, este estudo poderá comprovar, após validação, conforme se pressupõe, que mídias digitais essencialmente visuais e com opções linguísticas - como imagens, vídeos e GIFs em Libras, legendas, ilustrações, animações, *SignWriting*, textos curtos em português de forma opcional, hipervídeos - e outros recursos de personalização e controle da interface podem despertar no usuário surdo motivação e significância, resultando na experimentação de emoções diferentes que o levarão à sentimentos positivos, como o de pertencer à sociedade e ter sua identidade, cultura e direitos respeitados

Ainda como sugestões de trabalhos futuros, estabelecem-se alguns pontos que podem ser explorados, tais como: o aprofundamento no estudo do princípio da visualidade para os surdos, na perspectiva do design, com o intuito de aumentar a lista de recomendações e detalhamentos; a expansão nos aspectos humanos associados aos usuários surdos na visualização da informação; a ampliação da revisão sistemática utilizando um número maior de bases de dados, para obtenção de outras recomendações e achados científicos; a obtenção de novos olhares além daquele gerado pela amostra de participantes surdos, limitada a oito nesse estudo, contemplando pessoas de outras instituições, buscando representar a totalidade de usuários possíveis, com expectativas, dificuldades e desejos distintos; e destaca-se, a possibilidade de desenvolver um estudo sobre a técnica de Grupo Focal com usuários surdos propondo outras estratégias de aplicação para gerar um protocolo com sugestões e detalhamentos sobre os procedimentos a serem adotados em coletas de dados com foco no campo visual.

Pode-se, finalmente, mapear os tipos de mídias digitais voltados ao usuário surdo com base nos tipos identificados nesta pesquisa e, com isso, propor instruções de quando usá-las para determinados tipos de conteúdo, o que, certamente, contribuiria com o processo de produção de mídias para surdos.

REFERÊNCIAS

ABREU, P. M. **Recomendações para projetos de TICs para apoio a alfabetização com Libras**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

ALMEIDA, P. R. A. **Hipervídeo na educação de surdos**. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

ANDRADE, R. O. **Infográficos acessíveis para surdos: recomendações**. Dissertação (Mestrado em Design Gráfico e de Produto) – Programa de Pós-Graduação em Design. Curitiba, 2016.

AMBROSE, G.; HARRIS, P. **Layout**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

ANDERSON, S. P. **The Fundamentals of Experience Design**. 2009. Disponível em: [http:// www.poetpainter.com/thoughts/article/ia-summit-2009-the-fundamentals-of-experience-design](http://www.poetpainter.com/thoughts/article/ia-summit-2009-the-fundamentals-of-experience-design) n-. Acesso em: 12 abr. 2018.

ARANTES, P. **Arte e Mídia: perspectivas da estética digital**. São Paulo: SENAC, 2005.

ARAÚJO, E. C. J. **Acessibilidade para surdos em ambientes de mobile learning: recomendações para interfaces**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **ABNT NBR ISO 9241-110**. São Paulo: ABNT, 2012.

BAER, K. **Information Design Workbook: Graphic Approaches, Solutions, and Inspiration + 30 case studies**. Los Angeles: Rockport, 2008.

BATISTA, C. R.; ULBRICHT, V. Discussões sobre o perfil do designer de interfaces web. **Design em Foco**, v. 3, n. 2, p. 87-101, jul./dez. 2006, Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/661/66111515007.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2017.

BONSIEPE, G. **Design, cultura e sociedade**. São Paulo: Blucher, 2011.

BRASIL. **Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 13 dez. 2017.

BRASIL. **Lei nº 8.160, 8 de janeiro de 1991**. Dispõe sobre a caracterização de símbolo que permita a identificação de pessoas portadoras de deficiência auditiva. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8160.htm. Acesso em 5 dez. 2017.

BRASIL. **Lei nº 10.436, 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110436.htm. Acesso em 5 dez. 2017.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2014.

BRASIL. **Tecnologia Assistiva**. Brasília: Governo de Brasil, 2010. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2010/08/tecnologia-assistiva>. Acesso em: 24 fev. 2018.

BRINGHURST, R. **Elementos do Estilo Tipográfico**. São Paulo: Cosac Naify, 2011.

BUSARELLO, R. I. **Gamificação em histórias em quadrinhos hipermídia: diretrizes para construção de objeto de aprendizagem acessível**. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

BUSARELLO, R. I. **Geração de conhecimento para usuário surdo baseada em histórias em quadrinhos hipermidiáticas**. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

CAELUM. **Padrões e Princípios do Design de Interação**. [Material Didático]. 2017. Disponível em: <https://www.caelum.com.br/apostila-ux-usabilidade-mobile-web/principios/>. Acesso em: 15 dez. 2017.

CAMPELLO, A. R. **Aspectos da visualidade na educação de surdos**. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

CANAVILHAS, J. Hipertextualidade: Novas arquiteturas noticiosas. In: **Webjornalismo: 7 características que marcam a diferença**. Covilhã: LabCom, 2014.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURICIO, A. C. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue: Língua de Sinais Brasileira: DEIT-LIBRAS**. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 2013.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Enciclopédia da língua de sinais brasileira: o mundo do surdo em Libras**. São Paulo: Editora da USP, 2005.

CARD, S. K.; MACKINLAY, J. D.; SHNEIDERMAN, B. **Readings in Information Visualization: using vision to think**. Massachusetts: Morgan Kauffman, 1999.

CENTRO DE REABILITAÇÃO PROFISSIONAL DE GAIA (CRPG). **Os 7 Princípios do Design Universal**. 2008. Disponível em: <http://www.crbg.pt/estudosProjectos/temasreferen>

cia/acessibilidades/Documents/7_pincipiosdeseshounivers.pdf. Acesso em: 1 dez. 2017.

CHATBOT: PLATAFORMA E APLICAÇÕES. **O que é um chatbot?**. Disponível em: [http:// https://www.globalbot.com.br/chatbot](http://https://www.globalbot.com.br/chatbot). Acesso em: 21 dez. 2018.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE SURDOS (CBS). **Surdos**. 2017. Disponível em: <http://www.cbsurdos.org.br/Libras.htm>. Acesso em: 20 dez. 2017.

CONSELHO BRASILEIRO DE ÓPTICA E OPTOMETRIA (CBOO). **Visão**. Disponível em: <https://www.cboo.org.br/artigo/voce-sabia-80-de-toda-informacao-e-recebida-atraves-da-visao>. Acesso em: 23 mar 2018.

CORDEIRO, A. M. et al. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 5, p. 428-431, nov./dez., 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69912007000600012>. Acesso em: 12 dez. 2017.

CORRADI, J. A. **Ambientes informacionais digitais e usuários surdos**: questões de acessibilidade. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, São Paulo, 2007.

CORREA, Y.; GOMES, R. P.; RIBEIRO, V. G. Infografia e acessibilidade para o público surdo. **Revista Human Factors in Design - HFD**, v. 6, n. 12, p. 28-45, 2017.

CULTURA SURDA. **Repositório online de produções culturais das comunidades surdas**. 2017. Disponível em: <<https://culturasurda.net>>. Acesso em: 1 dez. 2017.

CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade**: Conhecimentos, Métodos e Aplicações. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2015.

DEBEVC, V. et al. Exploring Usability and Accessibility of na E-Learning System for Improving Computer Literacy. Information and

Communication Technology and Accessibility, Hammamet, Tunisia, 2007.

DICIONÁRIO INFOPÉDIA DA LÍNGUA PORTUGUESA. **Videochamada**. Porto: Porto Editora, 2003-2018. Disponível em: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/videochamada>. Acesso em: 8 dez. 2018.

DREYFUSS, H. A. **As medidas do homem e da mulher**: fatores humanos em design. Porto Alegre: Bookman, 2002.

DUARTE, S. J. H; MAMEDE, M. V.; ANDRADE, S. M. O. Opções teórico-metodológicas em pesquisas qualitativas: representações sociais e discurso do sujeito coletivo. **Saúde & Sociedade**, São Paulo, v. 18, n. 4, dez. 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-12902009000400006&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 15 nov. 2018.

ELMANSY, R. **Characteristics of Human Centered Design**. Designorate, 2015. Disponível em: <http://www.designorate.com/characteristics-of-human-centered-design/>. Acesso em: 8 nov. 2017.

eMAG. **Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico**. Brasília: Governo Federal, 2014. Disponível em: <http://emag.governoeletronico.gov.br/>. Acesso em: 3 fev. 2018.

FAJARDO, I.; ABASCAL, J.; CAÑAS, J. J. The role of working memory and long term memory in deaf users' hypertext navigation: review of guidelines for web accessibility. In: STARY, C.; STEPHANIDIS, C. User-Centered Interaction Paradigms for Universal Access in the Information Society. 8th ERCIM Workshop on User Interfaces for All. Viena, 2004, v. 3196, p. 320-325.

FAJARDO, I.; ABASCAL, J.; CAÑAS, J. J. Bridging the Digital Divide for deaf signer users. In: EUROPEAN CONFERENCE ON COGNITIVE ERGONOMICS: THE ERGONOMICS OF COOL INTERACTION, 15., 2008, Funchal. Proceedings... Nova York: ACM, 2008. p. 1-6.

FELIZARDO, K. et al. **Revisão sistemática da literatura em Engenharia de Software: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

FELIPE, T. A. O discurso verbo-visual na língua brasileira de sinais – Libras. **Bakhtiniana**, São Paulo, v. 8, n. 5, p. 67 – 89, dez. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bak/v8n2/05.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2019.

FERNANDES, E.; RIOS, K. R. Educação com bilinguismo para crianças surdas. **Intercâmbio**, v. 7, p. 13-21, 1998.

FERREIRA, C. B. R.; NASCIMENTO, A. H. D. Uma introdução à Visualização da Informação. **Visualidades**, Goiânia, v. 9, n. 2, p. 1, 2011.

FERREIRA, A. B. H. **Novo dicionário Aurélio**. 4. ed. Curitiba: Relógio D'Água, 2010.

FLOR, C. S. **Recomendações para a criação de pistas proximais de navegação em websites voltadas para surdos pré-linguísticos**. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

FLOR, C. S.; VANZIN, T.; ULBRICHT, V. Recomendações da WCAG 2.0 (2008) e a acessibilidade de surdos em conteúdos da *Web*. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 19, n. 2, p. 161-168, 2013.

FRASCARA, J. **Communication design: principles, methods and practice**. New York: Allworth Press, 2004.

FREITAS, C. M. S. A Methodology for Selectiong Visual Representations in Scientific and Simulation Applications. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE COMPUTAÇÃO GRÁFICA E PROCESSAMENTO DE IMAGENS, 6., 1993. **Anais...** Recife: SBC/UFPE, 1993. p. 89-97.

FREITAS, L. C. B. **A internet e a educação a distância dos surdos no Brasil: uma experiência de integração em um meio excludente**. A relação do indivíduo surdo com os estudos e a internet, enfocando

aspectos cognitivos, emoção e sentimento. Dissertação (Mestrado em Design) - Pontifícia Universidade Católica do Rio, Rio de Janeiro, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIACOMIN, J. What Is Human Centred Design? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN (P&D), 10., 2012. **Anais...** São Luis, 2012.

GLOBO. **Sessão de cinema adaptada para surdos e cegos faz sucesso no RS**. 2018. Disponível em: <http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2016/07/sessao-de-cinema-adaptada-para-surdos-e-cegos-faz-sucesso-no-rs.html>. Acesso em: 15 nov. 2017.

GONZÁLEZ, M.; MORENO, L.; MARTÍNEZ, P. Approach Design of an Accessible Media Player. **Universal Access in the Information Society**, v. 14, n. 1, p. 45-55, 2015.

GUIMARÃES, A. P. N. **Recomendações para avaliação da experiência de usuário em aplicativos móveis para surdos**. Dissertação (Mestrado em Informática) - Programa de Pós-Graduação em Informática, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

GUIMARÃES, N. H.; RIBEIRO, A. A linguagem verbal e não verbal: Influência da corporalidade no processo de comunicação organizacional. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISADORES DE COMUNICAÇÃO ORGANIZACIONAL E DE RELAÇÕES PÚBLICAS, 3., 2009. **Anais...** ABRAPCORP, 2009.

HARDEN, A.; GOUCHE, D. **Quality and Relevance Appraisal: an Introduction to Systematic Reviews**. London: Sage, 2012.

HORN, R. E. Information design: emergence of a new profession. In: JACOBSON, R. (Ed.). **Information Design**. Cambridge: MIT Press, 2000.

HSUAN-AN, T. **Design: conceitos e métodos**. São Paulo: Blucher, 2017.

INFORMA LIBRAS. **Setembro Azul 2011**. 2011. Disponível em: <https://informalibras.wordpress.com/2011/09/09/setembro-azul-2011-2/>. Acesso em: 8 mar. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010: Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência** https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_religiao_deficiencia/default_caracteristicas_religiao_deficiencia.shtm. Acesso em: 20 de fev. 2018.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. **Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering**. Durham: Department of Computer Science University of Durham, 2007. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=5984C4B5CF2B39B63F71E2D16BAD0040?doi=10.1.1.117.471&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 8 mar. 2019.

KITUNEN, S. **Designing a deaf culture specific web site: participatory design research for knack.fi**. Dissertação (Mestrado em Design) - University of Art and Design Helsinki, Finlândia, 2009.

JACOBSON, R. **Information Design**. Massachusetts: MIT Press, 1999.

JENKINS, H. **Cultura da Conexão: criando valor e significado por meio da mídia propagável**. São Paulo: Aleph, 2014.

LAPOLLI, M. **Visualização, conhecimento por meio de narrativas infográficas na web voltadas para surdos em comunidades de prática**. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

LAPOLLI, M; VANZIN, T.; ULBRICHT, V. R. Infográficos na Web: uma Proposta Centrada no Usuário Surdo. **HFD**, v. 2, n. 4, p. 2-11, 2013.

LEE, D. G. et al. Creating sign language web pages. **Lecture Notes in Computer Science** (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), v. 3118, p. 1088-1095, 2004.

LERVOLINO, S. A.; PELICIONI, M. C. F. A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção da saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 35, n. 2, p. 115-121, jun. 2001.

MACHADO, P. C. **Diferença cultural e educação bilíngue**: as narrativas dos professores surdos sobre questões curriculares. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

MACKINLAY, J. Automating the design of graphical presentations of relational information. **ACM Transactions on Graphics**, v. 5, n. 2, p. 110-141, abr. 1986.

MARTIN, B.; HANINGTON, B. **Universal Methods of Design**: 100 Ways to Research Complex Problems, Develop Innovative Ideas, and Design Effective Solutions. Beverly: Rockport Publishers, 2012.

MARTINS, S.; FILGUEIRAS, L. Avaliando modelos de interação para comunicação de deficientes auditivos. In: SIMPÓSIO DE INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR - SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 9., 2010. **Anais...** Belo Horizonte, SBC, 2010. p. 193-196.

MAYER, R. E. **Multimedia Learning**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

Mayer, R. E. Moreno, M. Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 38 (1), 43-52, 2003.

MCKEE, M. M. et al. Assessing Health Literacy in Deaf American Sign Language Users. **Journal of Health Communication**, v. 20, n. 2, p. 92-100, 2015.

MCLUHAN, M. **Os meios de comunicação como extensão do homem**. São Paulo: Cultrix, 2007.

MIDIACE. **Associação de Mídia Acessível**. 2018. Disponível em: <http://www.midiace.com.br/>. Acesso em: 2 fev. 2018.

MOORE, M.; KEARSLEY, G. **Distance Education: A Systems View of Online Learning**. 3 ed. Belmont: Wadsworth, 2012.

MORAES, A.; CHAMMAS, A. S. Design en Palermo. In: Encontro Latinoamericano de Design, 2007. **Anais...** Universidad de Palermo, Palermo, 2007. Disponível em: https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encontro2007/02_auspicios_publicaciones/actas_diseno/articulos_pdf/ADC089.pdf. Acesso em: 20 de fev. 2018.

MORAES, L. M. et al. A Usabilidade de avatares de libras em sites: análise da interação de usuários surdos por meio do rastreador ocular Eye Tracking. **Revista de Design e Tecnologia**, v. 28, n. 16, p. 41-51, dez. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.23972/det2018iss16pp41-51>. Acesso em: 18 jan. 2018.

MORAES, A. **Design e Avaliação de Interface: ergodesign e interação humano-computador**. Rio de Janeiro: IUSER, 2002.

MORAIS, C. D.; FERRETTI, C.; MACHADO, C. P. **Princípios educativos na perspectiva da diferença**. Florianópolis: IFSC, 2012.

NERY, C. A.; BATISTA, C. G. Imagens visuais como recursos pedagógicos na educação de uma adolescente surda: um estudo de caso. *Paidéia*, v.14, nº29, p. 287-299, 2004.

NIELSEN, J. **Usability Engineerign**. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1993.

OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE (OGC). **Gerenciando projetos de sucesso com PRINCE2**. London: The Stationery Office, 2011.

PAZMINO, A. V. **Como se cria: 40 métodos para design de produtos**. São Paulo: Blucher, 2015.

PERLIN, G. T. T. **Histórias de vida surda: identidade em questão**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998.

PERLIN, G.T.T. Identidades surdas. In: SKLIAR, C. (Org.). **A surdez: um olhar sobre a diferença**. Porto Alegre: Mediação, 2012.

PETRIE, H. L.; WEBER, G.; FISHER, W. Personalization, interaction, and navigation in rich multimedia documents for print-disabled users. **IBM Systems Journal**, v. 44, n. 3, p. 629-635, 2005.

PIVETTA E. M.; SAITO, D. S.; ULBRICHT, V. R. Deaf and Accessibility: Analysis of a Virtual Learning Environment. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 20, n. 1, p. 147-162, 2014.

PIRES, C. M. G. S. **Caminhos para a descoberta: Design e Visualização de Informação**. Dissertação (Mestrado em Design de Comunicação e Novas Mídias) - Faculdade de Belas Artes, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2011.

PIZZOTTI, R. **Enciclopédia básica da mídia eletrônica**. São Paulo: SENAC, 2003.

PREECE, J. **A Guide to Usability: Human Factors in Computing**. Editora: Addison-Wesley Longman, 1993.

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E MEDIAÇÃO DO ACADÊMICO (PIMA). Movimento **Setembro Azul**: Por que temos orgulho da Cultura Surda? Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2015. Disponível em: http://pimaucs.blogspot.com/2015/09/movimento-setembro-azul-por-que-temos_3.html. Acesso em: 10 fev. 2015.

QUADROS, R. C. et al. Métodos para fatores humanos no design de poltronas de ônibus. **Human Factors in Design**, Florianópolis, v.1, n. 1, 2012.

QUADROS, R. M. **O tradutor e intérprete da língua brasileira de sinais e língua portuguesa**. 2018. Disponível em: portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/tradutorLibras.pdf. Acesso em: 11 fev. 2018.

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

QUEIROZ, T. G. Q. et al. Estudo de planejamento e design de um módulo instrucional sobre o sistema respiratório: o ensino de ciências para surdos. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 18, n. 4, p. 913-930, 2012.

RADFAHRER, L. **Design/Web/Design**. São Paulo: Market Press, 2001.

RAMIREZ, A. R. G.; MASUTTI, M. L. (Org.). **A educação de surdos em uma perspectiva bilíngue**: uma experiência de elaboração de softwares e suas implicações pedagógicas. Florianópolis: Ed. UFSC, 2009.

RAMOS, C. R. **LIBRAS**: a língua de sinais dos surdos brasileiros. Petrópolis: Arara Azul, 2008. Disponível em: <http://www.editora-arara-azul.com.br/pdf/artigo2.pdf>. Acesso em: 28 maio 2009.

RIBEIRO, N. **Multimídia e tecnologias interativas**. 5. ed. Lisboa: FCA, 2012.

RIBAS, A. C. **Diretrizes para Desenvolvimento de Ícones Digitais Acessíveis ao Público Surdo**. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

ROGERS, Y; SHARP, H; PREECE, J. **Design de Interação**: além da interação homem-computador. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SCAPIN, D, L.; BASTIEN, J. M. C. Ergonomic criteria for evaluating the ergonomic quality of interactive systems. **Behaviour & Information Technology**, v. 16, n. 4-5, p. 220-231, jan. 1997.

SHEDROFF, N. **Information interaction design: a unified field theory of design**. Information design. Cambridge: The MIT Press, p. 267-292, 1999.

SANTA ROSA, J. G.; MORAES, A. M. **Avaliação e projeto no design de interfaces**. 2. ed. Teresópolis: 2AB, 2012.

SÃO PAULO. **Lei nº 15.896, de 17 de setembro de 2015**. Altera a Lei nº 13.179, de 2008, que autoriza o Poder Executivo a instituir Serviço social autônomo denominado Agência Paulista de Promoção de

Investimentos e Competitividade - INVESTE SÃO PAULO e dá outras providências. São Paulo: Assembleia Legislativa, 2015. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/norma/?id=175658>. Acesso em: 18 fev. 2018.

SHNEIDERMAN, B.; PLAISANT, C. **Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction**. 4. ed. Massachusetts: Pearson Addison Wesley, 2004.

SIGNBANK. Disponível em: <http://www.signbank.org/signpuddle/index3.html#sgn-BR>. Acesso em: 8 mar. 2019.

SIGNWRITTING. Disponível em: <http://www.signwriting.org/brazil/>. Acesso em: 8 mar. 2019.

SILVA, R. A. L. **Recomendações para acessibilidade aos surdos de auxílio aos designers na criação na implementação de ambientes web**. Dissertação (Mestrado em Informática) - Programa de Pós-Graduação em Informática, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

SILVA, V. **A luta dos surdos pelo direito à educação e ao trabalho: relato de uma vivência político-pedagógica na Escola Técnica Federal de Santa Catarina**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Departamento de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

SILVEIRA, H. E.; SOUZA, S. F. Terminologias Químicas em Libras: a Utilização de Sinais na Aprendizagem de Alunos Surdos. **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 1, p. 37-46, fev. 2011.

SINDICATO DOS TRABALHADORES EM EDUCAÇÃO DE GOIÁS (SINTEGO). **Sancionada lei que cria escola bilingue para surdos em Goiania**. 2015. Disponível em: <http://sintego.org.br/noticia/4066-sancionada-lei-que-cria-escola-bilingue-para-surdos-em-goiania>. Acesso em: 20 nov. 2017.

SKLIAR, C. (Org.). **Atualidade da educação bilíngue para surdos**. Porto Alegre: Mediação, 1999.

SOUSA, M. W. O pertencimento ao comum mediático: a identidade em tempos de transição. **Significação**, São Paulo, ECA/USP, v. 37, n. 34, p. 31-52, 2010. Disponível em: <http://www3.usp.br/significacao/pdf/>

Significao34_2%20Mauro%20Wilton%20de%20Sousa.pdf. Acesso em: 15 set. 2017.

SOUZA, L. C. **Recomendações para cursos online em língua portuguesa com foco na integração de alunos surdos**. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos, Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

SVARTHOLM, K. Bilinguismo dos surdos. In: SKLIAR, Carlos (Org.). **Atualidade da educação bilíngue para surdos**. Porto Alegre: Mediação, 1999.

STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis: UFSC, 2008.

STUMPF, M. R. **Aprendizagem de escrita de língua de sinais pelo sistema *SignWriting***: línguas de sinais no papel e no computador. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

SLEVINSKI, S. **Sutton SignWriting Standard of 2017**. 2017. Disponível em: <http://steveslevinski.me/>. Acesso em: 5 fev. 2018.

TECHARAUNGRONG, P. et al. The Design and Testing of Multimedia for Teaching Arithmetic to Deaf Learners. **Education and Information Technologies**, v. 22, n. 1, p. 215-237, 2017.

THOMPSON, J. B. **A mídia e a modernidade: uma teoria social da mídia**. Rio de Janeiro: Vozes, 2011.

TUFTE, E. R. **Beautiful Evidence**. Connecticut: Graphics Press, 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG). **Símbolo acessível em Libras**. 2017. Disponível em: <https://www.ufmg.br/marca/libras/>. Acesso em: 1 dez. 2017.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). **Letras Libras a Distância**. Disponível em: <https://libras.ufsc.br/libras-distancia/>. Acesso em: 24 maio. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB). **Caderno Ciências Biológicas Virtual**. Universidade Aberta do Brasil. 2011. Rafael Angel Torquemada Guerra (Org.) v.7, 262p. Disponível em: http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/novo_site/Biblioteca/Livro_7/5-RECURSOS_AUDIO_VISUAIS.pdf. Acesso em: 1 jan. 2019.

VALIATI, E. R. A. **Avaliação de Usabilidade de Técnicas de Visualização de Informações Multidimensionais**. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

VENTURA, L. A. S. ONU cria novo símbolo para acessibilidade. **Estadão**, 2015. Disponível em: <https://brasil.estadao.com.br/blogs/vencer-limites/onu-cria-novo-simbolo-para-acessibilidade/>. Acesso em: 5 fev. 2018.

VIEIRA, F. M. et al. Interface Gráfica de Tabela Periódica no contexto de uma Educação Bilíngue (Libras/Português). **Revista Human Factors in Design**, Florianópolis, v. 6, n. 12, p. 90-104, 2017.

VIEIRA, J. M. L.; CORRÊA, R. F. Visualização da Informação na construção de interfaces amigáveis para Sistemas de Recuperação de Informação. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 16, n. 32, p. 73-93, jul./dez. 2011.

W3C. **Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.0**. 2018. Disponível em: <https://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-PT/WCAG20-pt-PT-20141024/>. Acesso em: 5 jan. 2018.

WEB ACCESSIBILITY INITIATIVE. **Notes on User Centered Design Process (UCD)**. 2018. Disponível em: <http://www.w3.org/WAI/redesign/ucd>. Acesso em: 10 fev. 2018.

APÊNDICE A – PROTOCOLO DA REVISÃO SISTEMÁTICA

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Título

A visualização da informação em mídias para surdos: uma revisão sistemática da literatura.

1.2 Pesquisadores

- Francine Medeiros Vieira, mestranda (Programa de Pós-Graduação em Design - UFSC)
- Gilson Braviano, Dr., orientador (Programa de Pós-Graduação em Design - UFSC)

1.3 Descrição

Trata-se de uma revisão sistemática de literatura (RSL) de caráter amplo e exploratório que visa levantar pesquisas realizadas sobre a visualização da informação em mídias com foco no usuário surdo. Esta RSL faz parte da pesquisa de mestrado, que está sendo desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Design, cujo objetivo é gerar princípios para o design de mídia digital com foco no usuário surdo.

1.4 Objetivo

Revisar, junto à literatura qualificada, pesquisas realizadas sobre recomendações para a produção de mídias com foco no público surdo voltados à visualização da Informação.

2. QUESTÃO DE PESQUISA

2.1 Primária

Quais pesquisas vêm sendo realizadas sobre a visualização da informação pelo usuário surdo, com recomendações para a produção de mídias acessíveis?

2.2 Secundárias

QP1: Quais os objetivos e resultados das publicações levantadas?

QP2: Quais indicativos de acessibilidade/recomendações estão sendo feitas para a produção e disponibilização de informações para surdos?

QP3: Quais os públicos-alvo dos estudos?

QP3: Quais as áreas de conhecimento onde estão sendo publicados os artigos?

QP4: Quais elementos de caracterização do usuário surdo são mencionados?

QP5: Quais os aspectos humanos mencionados?

QP6: Quais tipos de mídias, recursos gráficos e/ou tecnológicos, vem sendo aplicado com usuários surdos?

3. IDENTIFICAÇÃO DE ESTUDOS

3.1. Palavras-chave

- “*information visualization*” OR “*content*” OR “*knowledge*”

- *"visual representation" OR "graphic representation" OR "media"*
- *"deaf" OR "sign language"*
- *"recommendations" OR "guideline" OR "design"*

3.2. Strings de busca

Para cada um dos quatro tópicos principais da pesquisa (surdo, mídias digitais, visualização da informação e design) foram definidas palavras-chave que os representam. O boleano "AND" foi utilizado para ligar os termos. Já o boleano "OR" foi utilizado para ampliar a pesquisa e também delimitar alguns termos sinônimos para a questão central da busca. Fez-se uso ainda da truncagem "*" para contemplar itens no plural, incluindo na busca palavras que contenham o radical antes do símbolo.

(("deaf" OR "hear* loss*" OR "hear* impa*" OR "sign language"*) AND (*"recommendations" OR "guideline" OR "design"*) AND (*"content" OR "information visualization" OR "knowledge"*) AND (*"visual representation" OR "graphic representation" OR "media"*))*

*Aplicou-se algumas adaptações mais significativas na busca para encontrar referências na base de dados da Scielo, pois ela se difere das demais utilizadas. As aspas nessa base precisaram ser substituídas por parenteses. E, as palavras-chave principais foram simplificadas, sem sinônimos e sem truncagens: (*deaf*) AND (*guideline*) OR (*design*) OR (*visualization of information*)

3.3. Critérios de seleção das fontes de busca

As maiores bases multidisciplinares que possam ser acessadas por meio do sistema CAPES.

3.4. Fontes de busca

- Scopus (<http://scopus.com>), Web of Science (<http://www.webofknowledge.com>) e Scielo (<http://www.scielo.org/>).

3.5. Estratégias de busca

As buscas serão realizadas nas bases Scopus, Web of Science e Scielo em um só dia, com a string construída. Serão buscados somente artigos de periódico publicados ou aceitos para publicação. Quanto à língua, serão buscados apenas aquelas referências escritas em idiomas dominados pelos autores.

4. SELEÇÃO E AVALIAÇÃO DE ESTUDOS

4.1. Critérios para inclusão e exclusão

4.1.1 Inclusão (requisitos simultâneos):

- ESCOPO: pesquisas que abordem sobre a produção de materiais para o usuário surdo;
- ESCOPO: pesquisas que abordem sobre recomendações voltadas aos usuários

surdos;

- ACESSO: artigos acessíveis através do: (1) Portal de periódicos da CAPES nas instituições envolvidas, ou seja, UFSC, UDESC ou UNIVALI; (2) Google Acadêmico; (3) portal das editoras, sem custo para o pesquisador;

- TIPO DE REFERÊNCIA: artigos de periódicos publicados ou aceitos para publicação;

- IDIOMA: Escritos em idiomas dominados pelos pesquisadores: Inglês, Português e Espanhol.

4.1.1 Exclusão

- ESCOPO: pesquisas que abordem aparelhos auditivos e implantes;

- ACESSO: artigos, cuja obtenção envolve o pagamento direto por parte dos participantes da pesquisa;

- TIPO DE REFERÊNCIA: artigos de anais de congresso, livros e dissertações;

- IDIOMA: artigos escritos em idiomas não dominados pelos pesquisadores.

4.2. Estratégias de seleção

As referências encontradas nas bases de dados serão exportadas no formato .bibtex e importadas no gerenciador de referências Mendeley. Esta ferramenta permitirá a verificação da existência e exclusão de referências duplicadas.

Serão então aplicadas duas filtragens consecutivas:

FILTRO 1: leitura de Título, Resumo e Palavras-chave;

FILTRO 2: leitura completa dos artigos.

É possível que outras referências venham a ser agregadas ao portfólio a partir da avaliação da qualidade para o foco da temática da pesquisa. Assim como, serão excluídas as referências cujos arquivos pdf não forem possíveis de obter.

4.3. Avaliação da qualidade

Se necessário, para avaliar as referências selecionadas, serão aplicados três critérios, conforme Harden e Gouche (2012): qualidade da execução da pesquisa; adequação a questão da pesquisa; e adequação ao foco da revisão. Deste modo, cada uma das referências será classificada em função do nível – Alto, Médio ou Baixo – quanto ao atendimento de cada critério.

5. SÍNTESE DOS DADOS E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

5.1. Estratégias de extração dos dados

Título do artigo; Objetivos; Público-alvo; Área da publicação; Elementos de caracterização dos usuários surdos; Tipos de mídias, recursos gráficos e/ou tecnológicos, aplicados com usuários surdos; Aspectos humanos; Indicativos de acessibilidade.

5.2. Estratégias de sumarização dos dados

Para responder às questões previamente definidas os dados serão extraídos com o auxílio de fichas.

APÊNDICE B – FICHAMENTO: ACHADOS CIENTÍFICOS

Código: TEC17

Título: The Design and Testing of Multimedia for Teaching

Arithmetic to Deaf Learners

Referência: TECHARAUNGRONG, P. et al. The Design and Testing of Multimedia for Teaching Arithmetic to Deaf Learners. Education and Information Technologies, v. 22, n. 1, p. 215-237, 2017.

Área da revista: Educação e Tecnologias da Informação

Objetivo: Desenvolver e testar uma multimídia para ensinar operações aritméticas para alunos surdos

Público(s)-alvo: Surdos e deficiências auditivos, 7 anos

Tipo de mídia/recurso: multimídia - software

Elementos de caracterização: Língua de sinais, datilologia, Experiência visuoespacial.

Recomendações: Deve diminuir: uso de texto; conversas e narrações; Conteúdos que possam distrair o usuário; e carga cognitiva. Deve favorecer: uso não simbólico de números; objetos e ilustrações familiares; controle do usuário; conteúdo segmentado; humanos sinalizando; sinais relevantes para o material; estratégias de apresentação do material; expressões humanas; conteúdo relevante; e elementos visuais.

Aspectos: Apontam a influência positiva da motivação como um aspecto a ser considerado nos projetos.

Resultado(s): Apresentam um mapa conceitual com recomendações para multimídias acessíveis. Observaram que os alunos que utilizaram o recurso tiraram notas mais altas nos testes. Concluíram ser importante o uso de recursos visuais auxiliares e específicos para o ensino de surdos, pois motivam, facilitam a compreensão e dão controle ao aluno.

Código: GON15

Título: Approach Design of an Accessible Media Player

Referência: GONZÁLEZ, M.; MORENO, L.; MARTÍNEZ, P. Approach Design of an Accessible Media Player. *Universal Access in the Information Society*, v. 14, n. 1, p. 45-55, 2015.

Área da revista: Sociedade e Tecnologia da Informação

Objetivo: O planejamento conceitual de um dispositivo de media player para tornar os vídeos e áudios mais acessíveis na visualização de informações pelos surdos

Público(s)-alvo: não se aplica.

Tipo de mídia/recurso: Player de Vídeo – software

Elementos de caracterização: Língua de sinais.

Recomendações: Legendas para surdos; Descrição de áudio; Língua de Sinais; Transcrição textual; Reproduzir ou parar; Redimensionar as janelas de visualização; Acesso para ajuda a documentação; Ativar ou desativar legendas; Ajustar volume; Avançar ou retroceder segundos; Alterar o tamanho, cor ou fonte das legendas; Alterar o idioma da descrição de áudio.

Aspecto(s): não aborda.

Resultado(s): Um conjunto de recomendações para player acessível para conteúdo em vídeo. E, é abordada a importância de tornar os vídeos mais acessíveis, pois em potencialidade para trabalhar a língua de sinais e a produção e acesso a esse conteúdo na web tem aumentado significativamente.

Código: MCK15

Título: Assessing Health Literacy in Deaf American Sign Language Users

Referência: MCKEE, M. M. et al. Assessing Health Literacy in Deaf American Sign Language Users. *Journal of Health Communication*, v. 20, n. 2, p. 92-100, 2015.

Área da revista: Saúde e comunicação

Objetivo: Traduzir, adaptar e desenvolver um instrumento de alfabetização de saúde acessível e língua de sinais ASL para avaliar a literacia (nível de informação e conhecimento) em saúde entre surdos e ouvintes.

Público(s)-alvo: surdos e ouvintes, 40 a 70 anos

Tipo de mídia/recurso: Multimídia – software

Aspectos: não consta.

Recomendações: Tradução para Língua de Sinais, Legenda textual; Uso de elementos visuais como foto e ícones; e evitar diálogo e narrativas (áudios).

Aspecto(s): não aborda.

Resultado(s): Os surdos têm acesso reduzido às informações de saúde, principalmente preventivas, de câncer, cardiovasculares e de saúde sexual. Não sabem os históricos de doenças dos familiares. A elaboração de vídeos instrucionais é uma tendência importante para facilitar a acessibilidade e comunicação com surdo, aplicando-se boas práticas para minimizar o analfabetismo em saúde.

Código: FLO13

Título: Recomendações da WCAG 2.0 (2008) e a acessibilidade de surdos em conteúdos da Web.

Referência: FLOR, C. S.; VANZIN, T. ULBRICHT, V. Recomendações da WCAG 2.0 (2008) e a acessibilidade de surdos em conteúdos da Web. Revista Brasileira de Educação Especial, v. 19, n. 2, p. 161-168, 2013.

Área da revista: Educação Especial

Objetivo: Discussão a respeito da comunicação de surdos no contexto dos padrões de acessibilidade na internet e as diretrizes da *Web Content Accessibility Guidelines* 2.0 (WCAG)

Público(s)-alvo: não se aplica.

Tipo de mídia/recurso: mídias gerais.

Elementos de caracterização: Língua de Sinais.

Recomendações: Tradução para Língua de Sinais; Legendas para conteúdo em áudios e vídeos;

Aspecto(s): não aborda.

Resultado(s): A WCAG 2.0 trata de padrões de acessibilidade para várias deficiências na web. Assim, poucas recomendações contribuem para o usuário surdo. Seria necessário que a WCAG estabelecesse padrões em consonância com o que está sendo divulgado nos estatutos educacionais para que o surdo seja integrado de maneira plena na sociedade. E, enfatiza a comunicação bilíngue como necessária para que os conteúdos da web possam estabelecer uma uniformidade com a língua habitual da cultura surda.

Código: BOR12

Título: Estudo de planejamento e design de um módulo instrucional sobre o sistema respiratório: o ensino de ciências para surdos.

Referência: QUEIROZ, T. G. Q. et al. Estudo de planejamento e design de um módulo instrucional sobre o sistema respiratório: o ensino de ciências para surdos. Ciência & Educação, Bauru, v. 18, n. 4, p. 913-930, 2012.

Área da revista: Ciência e Educação

Objetivo: Estudo, planejamento e elaboração de um módulo instrucional para o ensino de Ciências, especificamente para o ensino do sistema respiratório para alunos surdos.

Público(s)-alvo: surdos, 14 anos

Tipo de mídia/recurso: Módulo instrucional com várias mídias

Elementos de caracterização: Língua de Sinais.

Recomendações: Uso da Língua de Sinais. Uso do português escrito em conjunto com outras ferramentas de apelo visual. Uso de recursos visuais.

Aspecto(s): participação ativa, atenção e compreensão.

Resultado(s): Percebeu-se que o uso do português escrito e da Língua de Sinais em conjunto com recursos e ferramentas de apelo visual (como vídeos, pôsteres, jogos, apresentação de figuras), funciona como instruções, pistas para uma melhor compreensão do conteúdo e da aprendizagem. O módulo criado para reforço a aula facilitou a atenção e a compreensão dos alunos. Faltam materiais didáticos, e a alternativa é os professores construírem seus próprios materiais.

Código: PET05

Título: Personalization, interaction, and navigation in rich multimedia documents for print-disabled users.

Referência: PETRIE, H. L.; WEBER, G.; FISHER, W. Personalization, interaction, and navigation in rich multimedia documents for print-disabled users. *IBM Systems Journal*, v. 44, n. 3, p. 629-635, 2005.

Área da revista: Comunicação

Objetivo: Descreve com base no design centrado no usuário (DCU) a produção de um material hipermídia para atender aos usuários que têm dificuldade em ler em materiais impressos, personalizando de acordo com as suas restrições.

Público(s)-alvo: cegos, amblíopes, surdos ou disléxicos.

Tipo de mídia/recurso: multimídia para leitura

Elementos de caracterização: Língua de Sinais.

Recomendações: Legenda de materiais em áudio e vídeos; Áudio-descrição de material de vídeo (cegos); Permitir impressão; Controle de velocidade de áudio (cegos); Ícones animados; Descrição de imagens; Geração de legenda e criação de sistema para legendagem; Interpretação em língua de sinais de áudio e vídeo. Sinais em Libras com descrições textuais.

Aspecto(s): independência do usuário. Personalização.

Resultado(s): Existe uma lacuna quanto à adaptação e à personalização de mídia para leitura, para diferentes estereótipos, voltadas à acessibilidade. Uma solução interessante é o uso de recursos alternativos embutidos na mídia, em diversos formatos, com conteúdo fixo e apresentação visual personalizada para enriquecer os documentos na web, em vez de documentos universais que dificilmente atenderão a todos os nichos.

Código: LEE04

Título: Creating sign language web pages.

Referência: LEE, D. G. et al. Creating sign language web pages. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, v. 3118, p. 1088-1095, 2004.

Área da revista: Informática

Objetivo: Descreve uma proposta de interação em páginas da web só em língua de sinais baseada na navegação não linear. Similar aos hiperlinks, onde se apresenta a ideia de *hipervídeos*, e o texto escrito é opcional.

Público(s)-alvo: sete surdos de 18 a 30 anos

Tipo de mídia/recurso: Página Web em Língua de Sinais

Elementos de caracterização: Língua de Sinais

Recomendações: Indicador *signlink* em vídeo; Vídeos em Língua de Sinais; Texto opcional reduzido; Botões *play* e *stop*; e imagens em miniatura.

Aspecto(s): não aborda.

Resultado(s): Recomendações iniciais para o desenvolvimento de páginas web baseado em Língua de Sinais. São necessários mais trabalhos para resolver componentes interativos somente em texto da web, como por exemplo, formulários e menus. Com a criação de tecnologias *signlinking* comunidades de Língua de Sinais podem agora começar a ser “parte” da web.

APÊNDICE C – LISTA DE REFERÊNCIAS DE ARTIGOS



Cod.	Referências	Scopus	WoS	SciELO
TEC17	TECHARAUNGRONG, P. et al. The Design and Testing of Multimedia for Teaching Arithmetic to Deaf Learners. Education and Information Technologies , v. 22, n. 1, p. 215-237, 2017.	x		
GON15	GONZÁLEZ, M.; MORENO, L.; MARTÍNEZ, P. Approach Design of an Accessible Media Player. Universal Access in the Information Society , v. 14, n. 1, p. 45-55, 2015.	x	x	
MCK15	MCKEE, M. M. et al. Assessing Health Literacy in Deaf American Sign Language Users. Journal of Health Communication , v. 20, n. 2, p. 92-100, 2015.	x	x	
FLO13	FLOR, C. S.; VANZIN, T. ULBRICHT, V. Recomendações da WCAG 2.0 (2008) e a acessibilidade de surdos em conteúdos da Web. Revista Brasileira de Educação Especial , v. 19, n. 2, p. 161-168, 2013.	x		x
BOR12	QUEIROZ, T. G. Q. et al. Estudo de planejamento e design de um módulo instrucional sobre o sistema respiratório: o ensino de ciências para surdos. Ciência & Educação , Bauru, v. 18, n. 4, p. 913-930, 2012.			x
PET05	PETRIE, H. L.; WEBER, G.; FISHER, W. Personalization, interaction, and navigation in rich multimedia documents for print-disabled users. IBM Systems Journal , v. 44, n. 3, p. 629-635, 2005.	x	x	
LEE04	LEE, D. G. et al. Creating sign language web pages. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), v. 3118, p. 1088-1095, 2004.	x		

APÊNDICE D – LISTA DE REFERÊNCIAS DA REVISÃO TRADICIONAL: RECOMENDAÇÕES

Referências	CAPES
ALMEIDA, P. R. A. Hipervídeo na educação de surdos . Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.	x
FLOR, C. S. Recomendações para a criação de pistas proximais de navegação em websites voltadas para surdos pré-linguísticos . Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.	x
SOUZA, L. C. Recomendações para cursos online em língua portuguesa com foco na integração de alunos surdos . Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos, Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.	x
ARAÚJO, E. C. J. Acessibilidade para surdos em ambientes de mobile learning: recomendações para interfaces . Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.	x
GUIMARÃES, A. P. N. Recomendações para avaliação da experiência de usuário em aplicativos móveis para surdos . Dissertação (Mestrado em Informática) – Programa de Pós-Graduação em Informática, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.	x
ABREU, P. M. Recomendações para projetos de TICs para apoio a alfabetização com Libras . Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.	x
SILVA, R. A. L. Recomendações para acessibilidade aos surdos de auxílio aos designers na criação na implementação de ambientes web . Dissertação (Mestrado em Informática) - Programa de Pós-Graduação em Informática, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.	x
ANDRADE, R. O. Infográficos acessíveis para surdos: recomendações . Dissertação (Mestrado em Design Gráfico e de Produto) – Programa de Pós-Graduação em Design. Curitiba, 2016.	x
BUSARELLO, R. I. Gamificação em histórias em quadrinhos hipermédia: diretrizes para construção de objeto de aprendizagem acessível . Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.	x

LAPOLLI, M. Visualização, conhecimento por meio de narrativas infográficas na web voltadas para surdos em comunidades de prática. Tese (doutorado em engenharia e gestão do conhecimento) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.	x
CORRADI, J. A. Ambientes informacionais digitais e usuários surdos: questões de acessibilidade. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, São Paulo, 2007.	x
PIVETTA E. M.; SAITO, D. S.; ULBRICHT, V. R. Deaf and Accessibility: Analysis of a Virtual Learning Environment. Revista Brasileira de Educação Especial , Marília, v. 20, n. 1, p. 147-162, 2014.	
CORREA, Y.; GOMES, R. P.; RIBEIRO, V. G. Infografia e acessibilidade para o público surdo. Revista Human Factors in Design - HFD , v. 6, n. 12, p. 28-45, 2017.	
LAPOLLI, M.; VANZIN, T.; ULBRICHT, V. R. Infográficos na Web: uma Proposta Centrada no Usuário Surdo. HFD , v. 2, n. 4, p. 2-11, 2013.	
CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, Richard. Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2015.	
W3C. Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.0. 2018. Disponível em: https://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-PT/WCAG20-pt-PT-20141024/ . Acesso em: 5 jan. 2018.	

APÊNDICE E – ESTRUTURAÇÃO PRELIMINAR DE INDICATIVOS DE ACESSIBILIDADE

O Quadro, a seguir, apresenta a estruturação preliminar da tabela com 35 indicativos de acessibilidade. Os itens precedidos por  são oriundos da revisão sistemática da literatura e por  da revisão tradicional.

Mídia estática: texto e imagem	
 	Produzir vídeos em Língua de Sinais para todo conteúdo em áudio ou texto.
 	Fornecer legendas em português (visíveis, ocultas ou em tempo real) para conteúdo audiovisual e permitir personalização (ativar; desativar; e alterar tamanho, cor ou fonte).
 	Fornecer uma alternativa visual ou textual equivalente a todo conteúdo em áudio.
 	Apresentar as informações importantes no início do conteúdo.
	Produzir texto curto com linguagem simples, clara, coerente, objetiva e de fácil compreensão do contexto, evitando ambiguidade, gírias e metáforas. Caso seja necessário utilizar esses recursos linguísticos, deve-se identificar e alertar sobre o que se trata e apresentar uma explicação associada.
	Aplicar em títulos e links em português imagens em <i>SignWriting</i> , GIF ou vídeo curtos em Língua de Sinais.
 	Diminuir a quantidade de texto escrito priorizando o uso de linguagens visuais.
	Fazer uso de contraste de cores (texto, links, fundo e imagens).
	Oferecer transcrição para Língua de Sinais.
	Usar cores para hierarquizar conteúdos, diferenciar blocos de assuntos distintos, demarcar links e títulos, indicar mudança de contexto, representar ênfase e entonação.
	Diminuir a carga cognitiva evitando a poluição visual de elementos gráficos ou informações que possam distrair o usuário e o excesso de texto;
	Utilizar o símbolo indicativo de que há acessibilidade em Libras.
	Utilizar o símbolo de deficiente auditivo para representar as pessoas surdas, com baixa ou profunda perda auditiva.
	Utilizar preferencialmente estímulos e elementos visuais como símbolos gráficos, ícones, fotografia, ilustrações, animações.
	Utilizar ícones grandes e contextuais.

RS	Usar elementos gráficos como tipografias de datilologia, símbolos, desenhos de sinais e <i>SignWriting</i> no leiaute para representar e propagar a existência da cultura surda.
RT RS	Utilizar <i>SignWriting</i> junto com ícones.
RT	Usar imagens associadas a textos curtos.
RS	Utilizar expressões humanas, objetos e ilustrações simbólicas familiares à faixa etária do público surdo.
RT	Usar QR Code como recurso digital para disponibilizar na internet vídeos em Libras de informações escritas em língua portuguesa ou em imagens estáticas, ampliando as formas de acesso às informações.
Mídia dinâmica: GIF Animado e Vídeo	
RS	Aplicar janela de tradução em vídeos e permitir redimensionamento, com aplicação mínima de 320 pixels de largura e 240 pixels de altura.
RT RS	Utilizar fundo de tela que permite contraste entre textos, títulos, legendas, imagens, assim como com o cenário, a roupa e a cor da pele do Tradutor de Sinais.
RS	Destacar o texto em frases curtas, exibindo uma frase de cada vez.
RS	Aplicar animações indicativas de orientação, motivação e atenção.
RS	Evitar conversas/diálogos e narrações.
RS	Usar técnicas de narrativa (conteúdo interessante, significativo, relevante e inédito) priorizando linguagem cinematográfica.
Mídia interativa: sites, infográficos, hipervídeos e hiper mídias	
RS	Disponibilizar glossário de termos referente às palavras-chaves utilizadas na mídia para a compreensão e contextualização da informação, ou palavras que não são comuns e podem não fazer parte do vocabulário do usuário surdo.
RS	Disponibilizar acesso para tela de ajuda, orientação ou documentação.
RS	Disponibilizar versão para impressão, em .pdf, da versão digital da mídia em português com estratégias visuais.
RS	Estruturar o conteúdo de forma segmentada com leiaute simples, lógico, consistente e compreensível.
RT RS	Fazer uso da redundância da informação, apoiada por soluções visuais, para ampliar as possibilidades de compreensão do conteúdo.
RS	Utilizar janela de Libras com Avatares de Tradução Automática para Língua de Sinais.
RS	Permitir controle do usuário (abrir, fechar, parar, iniciar, pausar, avançar, retroceder e voltar).
RS	Permitir saltar entre os vídeos substituindo hiperlink por <i>signlink</i> .
RS RT	Envolver o surdo nas etapas de desenvolvimento dos projetos.

Fonte: Elaborado pela autora.

APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO: PERFIL DOS PARTICIPANTES SURDOS



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Comunicação e Expressão
Programa de Pós-Graduação em Design

QUESTIONÁRIO: PERFIL DOS PARTICIPANTES

1) QUAL O SEU PERFIL ACADÊMICO.

() Professor () Estudante da Pós-Graduação () Formado na Graduação

2)QUAL A ÁREA/CURSO DA SUA FORMAÇÃO ACADÊMICA EM NÍVEL DE GRADUAÇÃO?

R: _____

3) QUANTO A SUA EXPERIÊNCIA LINGUÍSTICA, RESPONDA:

a) A Libras é a sua primeira língua?

() Sim () Não

b) O quanto você se considera fluente em Libras?

1- Nada fluente	2- Pouco Fluente	3-razoável	4-fluente	5-Muito fluente

c) O quanto você se considera fluente em Português?

1- Nada fluente	2- Pouco Fluente	3-razoável	4-fluente	5-Muito fluente

4) PERÍODO EM QUE ADQUIRIU A SURDEZ:

surdez pré-linguística [nascença] surdez pós-linguística [tardia]

5) QUAL O SUPORTE PEDAGÓGICO QUE RECEBEU ATÉ O ENSINO MÉDIO (A MAIOR PARTE DA COMUNICAÇÃO NA ESCOLA ERA):

Bilíngue Oral Em Libras

6) TIPO DE SURDEZ:

Implante coclear Aparelho auditivo
 Surdez profunda Outro:_____

APÊNDICE G – QUESTIONÁRIO: PERFIL DOS ESPECIALISTAS



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Comunicação e Expressão
Programa de Pós-Graduação em Design

QUESTIONÁRIO: PERFIL DOS PARTICIPANTES

1) QUAL O SEU NÍVEL DE ESCOLARIDADE?

2) EM QUE ÁREA VOCÊ ATUA?

3) QUANTO TEMPO ATUA NA ÁREA MENCIONADA?

4) QUANTO TEMPO ATUA OU DESENVOLVE PROJETOS COM USUÁRIOS SURDOS?

APÊNDICE H – TERMOS DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Comunicação e Expressão
Programa de Pós-Graduação em Design

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO: GRUPO FOCAL

Prezado(a) participante,

Você está sendo **convidado(a)** a participar da pesquisa “**Princípios para o design de mídia digital com foco no usuário surdo**”, desenvolvida por Francine Medeiros Vieira, discente de Mestrado em Design, na linha de pesquisa Mídia, da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, sob orientação do Professor Dr. Gilson Braviano.

O **objetivo** principal do estudo é o levantamento de dificuldades no acesso e visualização da informação em mídias na internet, visando obter também opiniões a respeito das recomendações existentes e identificar outras que tenham relevância para a pesquisa e para a comunidade surda. Pois, a falta de materiais e recursos, desenvolvidas com base na língua e na cultura surda, tanto na educação quanto na comunicação, dificultam, ainda hoje, o acesso a informação em diversas áreas e atividades relacionadas a trabalho, ensino, saúde e lazer, o que **justifica** esta pesquisa.

O **convite** à sua participação se deve ao fato de você ser uma pessoa surda bilíngue que utiliza a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como primeira língua e o português como segunda; por ter curso superior completo e assim revelar, segundo Gladis Perlin (1998, p. 63), a denominada “identidade política surda”, que se “trata de uma identidade que se sobressai na militância pelo específico surdo. É a consciência surda de ser definitivamente diferente e de necessitar de implicações e recursos completamente visuais”.

Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e você tem plena **autonomia** para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado(a) de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou caso desista. Contudo, sua participação é muito importante para a execução da pesquisa.

As atividades serão gravadas em imagem e vídeo. Caso você não autorize o registro será dispensado(a) da atividade. Aqueles que concordarem com o procedimento de registro audiovisual (fotográfico e filmagem) deverão assinar o presente termo de consentimento de participação e uso de imagem pelos pesquisadores. Os dados coletados serão armazenados em arquivos digitais, porém para assegurar a **confidencialidade** e a **privacidade** das informações por você prestadas após o término e apresentação final da pesquisa, no prazo de 5 anos, serão descartados. Somente terão acesso a esses arquivos a pesquisadora e o seu orientador.

O **procedimento** consiste na realização de um Grupo Focal (entrevista e discussão coletiva) em dois encontros, com duração máxima de uma hora e meia, em cada um. No primeiro dia de atividade, inicialmente, os participantes serão informados pela moderadora sobre a pesquisa acadêmica que está sendo realizada. Em seguida, será feita uma apresentação prévia da moderadora e solicitada a autoapresentação de cada um dos participantes. Findadas as orientações e apresentações iniciais, serão explanados os objetivos da coleta e como ela será realizada. No segundo momento da atividade, dar-se-á início à coleta de dados propriamente dita, com uma questão aberta sobre experiências e barreiras que os participantes encontram diariamente no acesso às informações na internet.

Após finalizar a primeira interação, será iniciada a etapa foco da pesquisa, com a apresentação das recomendações acessíveis, uma por uma, para cada mídia. Essa etapa será conduzida pela moderadora, por meio de projeção do computador, e será solicitado que os participantes se manifestem sobre cada uma dessas recomendações. O(a) participante utilizará a Libras para justificar sua resposta, e o(a) intérprete irá realizar a tradução simultânea da língua de sinais para o português, oralmente, de modo a facilitar a comunicação durante a coleta e, posteriormente, a transcrição dos dados.

Para facilitar, também, o registro dos comentários e adotar uma postura respeitosa, cada participante deve esperar o tempo que cada um tem para se expressar, evitar conversas paralelas e respeitar a opinião dos outros no grupo. Assim, para **evitar riscos** relacionados a constrangimento ou desconforto, é importante saber que não há respostas certas ou erradas. A proposta da atividade é a de que você possa apresentar suas ideias e opiniões para que, coletivamente, seja possível discutir as dificuldades no acesso às informações e às possíveis soluções acessíveis aos usuários surdos.

A qualquer momento, durante a coleta dos dados ou posteriormente, você poderá solicitar aos pesquisadores **informações** sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo. Você será acompanhado durante toda a coleta de dados e se houver algum dano comprovadamente decorrente da presente pesquisa você terá direito à **indenização**. Assim como se houver algum prejuízo ou despesa decorrente da sua participação você poderá, também, solicitar **ressarcimento**, conforme prevê a Resolução nº 510/16 e suas complementares, no qual os pesquisadores, que assinam este documento, se comprometem a conduzir esta pesquisa.

Os **resultados** do estudo serão disponibilizados em uma página na internet desenvolvida pelos pesquisadores para tornar público o conhecimento gerado. Assim, espera-se utilizar o design para valorizar e contribuir com a consolidação da cultura surda. Os **benefícios** dos participantes, portanto nesse sentido, estão apenas relacionados com a possibilidade de participar e colaborar com a produção do conhecimento. Se desejar receber os resultados da pesquisa quando estiver finalizada, deverá informar o seu endereço de e-mail no final deste Termo. Seus dados pessoais e de contato permanecerão confidenciais.

O presente documento foi redigido em **duas vias**, sendo uma para o participante e outra para os pesquisadores. É necessário, ainda, que todas as páginas sejam rubricadas por ambos e assinadas ao fim do documento, no local pré-estipulado.

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em **contato** com os **pesquisadores** através dos meios de contato explicitados neste Termo e/ou com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEPESH. O **Comitê** é um órgão vinculado à UFSC criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Contato com o CEPESH pelo telefone (48) 3721-6094, e-mail cep.propesq@contato.ufsc.br, site <http://cep.ufsc.br>, ou endereço Reitoria II 4º andar, sala 401, localizado na Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, Trindade, Florianópolis/SC.

Contato com os pesquisadores:

1) Professor **Gilson Braviano**, endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Comunicação e Expressão (CCE), Bloco A, 1º andar, sala 119, Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, Trindade, Florianópolis, SC, Brasil. Tel.:(48) 3721-3796.

2) **Francine Medeiros Vieira**, endereço: Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC, Rua João Bernardino da Rosa, s/n, Pedra Branca, 2º andar, sala da Comunicação. Palhoça, SC, Brasil. Tel.: (48) 3341-9700.

_____, _____ de _____ 2018.

Francine Medeiros Vieira

Gilson Braviano

Declaro que fui informado(a) e entendi os objetivos e as condições de minha participação na pesquisa intitulada “Princípios para o design de mídia digital com foco no usuário surdo”. Esclareci todas as minhas dúvidas quanto à pesquisa e estou ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou pagar, por minha participação, portanto **concordo em participar e:**

- Autorizo a gravação e o registro audiovisual.
 Não autorizo a gravação e o registro audiovisual.

Nome e assinatura do Participante

Quero receber o resultado da pesquisa. E-mail: _____

REFERÊNCIA

PERLIN, G. T. T. **Histórias de vida surda:** identidade em questão. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998.



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Comunicação e Expressão
Programa de Pós-Graduação em Design

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO:
DINÂMICA - DIAGRAMA DE ÁRVORE

Prezado(a) participante,

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “**Princípios para o design de mídia digital com foco no usuário surdo**”, desenvolvida por Francine Medeiros Vieira, discente de Mestrado em Design, na linha de pesquisa Mídia, da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, sob orientação do Professor Dr. Gilson Braviano.

O **convite** à sua participação se deve ao fato de você ter nível superior completo, experiência na área do design e da multimídia, ter trabalhado com sujeitos surdos e também ter realizado pesquisas científicas envolvendo os mesmos.

Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e você tem plena **autonomia** para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado(a) de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou caso desista. Contudo, sua participação é muito importante para a execução da pesquisa.

O **objetivo** desta atividade será a organização das recomendações de acessibilidade dentro de categorias e a partir delas promover a identificação de princípios, para o desenvolvimento de mídias, voltados ao usuário surdo. Pois, a falta de materiais e recursos, desenvolvidas com base na língua e na cultura surda, tanto na educação quanto na comunicação, dificultam, ainda hoje, o acesso a informação em diversas áreas e atividades relacionadas a trabalho, ensino, saúde e lazer, o que **justifica** esta pesquisa.

O **procedimento** consiste em uma dinâmica de *brainstorm*, mediante a aplicação da ferramenta de diagrama de árvore, com duração máxima de uma hora. No primeiro momento da atividade a pesquisadora irá se apresentar e informar aos participantes sobre a pesquisa acadêmica que está sendo realizada. Em seguida, serão explanados os objetivos da coleta e como ela será realizada. Serão fornecidos aos participantes três tipos de tiras de papel: (1) tiras de papel com cada uma

das recomendações escritas em português; (2) tiras de papel contendo a informação textual quanto aos aspectos humanos relacionados ao usuário surdo; e (3) tiras de papel em branco para que possam escrever. Em posse desses papéis, os participantes deverão agrupar as tiras em grupos hierárquicos conforme a similaridade das recomendações. Para cada agrupamento deverá ser feito um *brainstorm* para categorizá-los. A categorização gerará possíveis princípios que deverão ser analisados e definidos pela pesquisadora a partir da interação com os participantes.

A qualquer momento, durante a coleta dos dados ou posteriormente, você poderá solicitar aos pesquisadores **informações** sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo. Você será acompanhado durante toda a coleta de dados e se houver algum dano comprovadamente decorrente da presente pesquisa você terá direito à **indenização**. Assim como se houver algum prejuízo ou despesa comprovadamente decorrente da sua participação na coleta de dados você poderá, também, solicitar **ressarcimento**, conforme prevê a Resolução nº 510/16 e suas complementares, no qual os pesquisadores, que assinam este documento, se comprometem a embasar e conduzir esta pesquisa.

Os pesquisadores irão tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Qualquer material que indique a sua participação não será liberado. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Os dados coletados serão armazenados digitalmente, porém para assegurar a **confidencialidade** e a **privacidade** das informações por você prestadas no prazo de 5 anos, serão descartados.

Os **resultados** do estudo serão disponibilizados em uma página na internet desenvolvida pela pesquisadora para tornar público o conhecimento gerado. Assim, espera-se utilizar o design para valorizar e contribuir com a consolidação da cultura surda. Os **benefícios** dos participantes, portanto nesse sentido, estão apenas relacionados com a possibilidade de participar e colaborar com a produção do conhecimento. Se desejar receber os resultados da pesquisa quando estiver finalizada, deverá informar o seu endereço de e-mail no final deste Termo. Seus dados pessoais e de contato permanecerão confidenciais.

O presente documento foi redigido em **duas vias**, sendo uma para o participante e outra para ser arquivada pelos pesquisadores. É necessário que todas as páginas sejam rubricadas por ambos e assinadas ao fim do documento, no local pré-estipulado.

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com os **pesquisadores** através dos meios de contato explicitados neste Termo e/ou com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEPESH. O **Comitê** é um órgão vinculado à UFSC criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Contato com o CEPESH pelo telefone (48) 3721-6094, e-mail cep.propesq@contato.ufsc.br, site <http://cep.ufsc.br>, ou endereço Prédio Reitoria II 4º andar, sala 401, localizado na Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, Trindade, Florianópolis/SC.

Contato com os pesquisadores:

1) Professor **Gilson Braviano**, endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Comunicação e Expressão (CCE), Bloco A, 1º andar, sala 119, Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, Trindade, Florianópolis, SC, Brasil. Tel.:(48) 3721-3796.

2) **Francine Medeiros Vieira**, endereço: Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC, Rua João Bernardino da Rosa, s/n, Pedra Branca, 2º andar, sala da Comunicação. Palhoça, SC, Brasil. Tel.: (48) 3341-9700.

_____, _____ de _____ 2018.

Francine Medeiros Vieira

Gilson Braviano

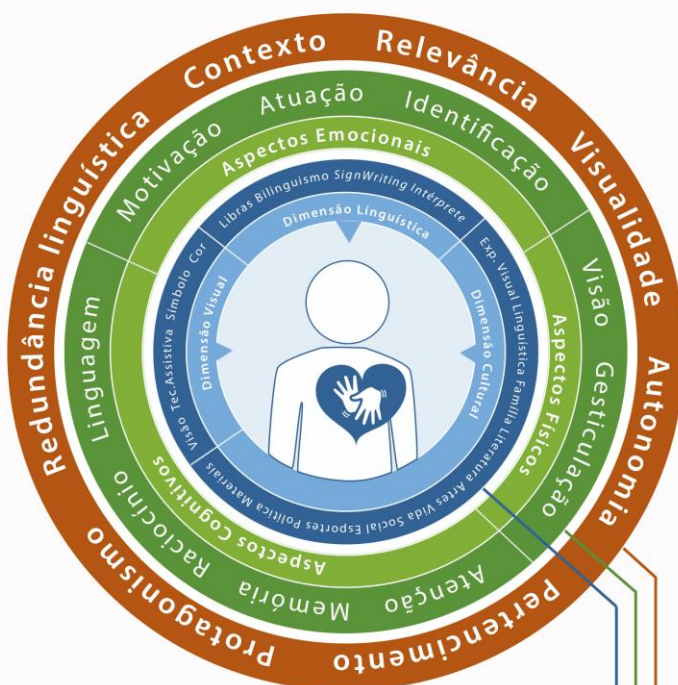
Declaro que fui informado(a) e entendi os objetivos e as condições de minha participação na pesquisa intitulada “Princípios para o design de mídia digital com foco no usuário surdo”. Esclareci minhas dúvidas quanto à pesquisa e estou ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou pagar, por minha participação e que terei minha privacidade garantida, portanto **concordo em participar**.

Nome e assinatura do Participante

Quero receber o resultado da pesquisa. E-mail: _____

APÊNDICE I – GUIA PRÁTICO PARA O DESIGN DE MÍDIA DIGITAL COM FOCO NO USUÁRIO SURDO

GUIA PRÁTICO PARA O DESIGN DE MÍDIA DIGITAL COM FOCO NO USUÁRIO SURDO



Dimensões de caracterização sociocultural do usuário ●

Aspectos humanos do usuário na visualização da informação ●

Princípios para o design de mídia digital com foco no usuário surdo ●

SUMÁRIO

PRINCÍPIOS PARA O DESIGN DE MÍDIA DIGITAL CENTRADO NO USUÁRIO SURDO	2
ASPECTOS HUMANOS DO USUÁRIO SURDO NA VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO EM MÍDIA DIGITAL	6
DIMENSÕES DE CARACTERIZAÇÃO DO USUÁRIO SURDO ...	8

PRINCÍPIOS PARA O DESIGN DE MÍDIA DIGITAL COM FOCO NO USUÁRIO SURDO

PRINCÍPIO 1: REDUNDÂNCIA LINGUÍSTICA

O princípio da redundância linguística tem como objetivo garantir que os diferentes tipos e níveis de usuários surdos, quanto à experiência linguística, possam ser atendidos no que tange a apresentação e recepção da informação, possibilitando várias maneiras de ler o conteúdo. Assim, deve-se disponibilizar o conteúdo da mídia, com nível de informação e detalhamento equivalentes, em Libras (língua mãe do surdo), em português escrito (sua segunda língua) e ainda com uso de linguagens completamente visuais em ilustrações, infográficos, animações e vídeos.

Recomendações:

- 1.1** Disponibilizar preferencialmente vídeos com conteúdo em Libras correspondente a todo conteúdo em português, em texto ou em áudio;
- 1.2** Habilitar o uso de videochamada em libras sempre que possível e principalmente quando existir serviço de atendimento via telefone ou chat bots automáticos em português escrito;
- 1.3** Desenvolver infográficos estáticos e interativos para materiais informativos e instrucionais, facilitando o entendimento rápido da informação;
- 1.4** Aplicar GIF Animado de sinais em Libras para traduzir menus de navegação, títulos e textos curtos para compreensão rápida da informação;
- 1.5** Utilizar imagens associadas a textos para facilitar a compreensão;
- 1.6** Fazer uso da redundância da informação, apoiada pela questão visual, para ampliar as possibilidades de compreensão do conteúdo;
- 1.7** Usar QR Code como recurso digital para disponibilizar na internet vídeos em Libras de informações escritas em língua portuguesa ou em imagens estáticas, ampliando as formas de acesso às informações.
- 1.8** Fornecer transcrição textual e legendas em português (visíveis, ocultas ou em tempo real) para conteúdo audiovisual e permitir personalização (ativar; desativar; e alterar tamanho, cor ou fonte):
 - Disponibilizar legenda em português quando houver datilologia;
 - Fornecer descrições visuais e/ou emocionais de conteúdos sonorizados em vídeos, evitando omissões, como em interpretações musicais.
- 1.9** Disponibilizar versão para impressão, formato .pdf, da versão digital da mídia em português com estratégias visuais.

PRINCÍPIO 2: CONTEXTO

O princípio do contexto refere-se ao repertório que o usuário precisa ter previamente ou que possa ser fornecido a ele ao disponibilizar o conteúdo e facilitar a compreensão da informação. É necessário garantir que as perguntas para ambientar o usuário sejam atendidas: O que é?; O que aborda?; Já existe um conhecimento prévio do contexto?; Os termos são conhecidos?; Os recursos visuais como ilustrações, ícones e fotografias são significativos?; As opções de navegação e disposição dos

elementos na tela já foram utilizadas antes? O encontro das informações está facilitado de acordo com o repertório do usuário?

Recomendações:

- 2.1** Disponibilizar glossário de termos referente às palavras-chaves utilizadas na mídia para a compreensão e contextualização da informação, ou palavras que não são comuns e podem não fazer parte do vocabulário do usuário surdo;
- 2.2** Usar técnicas de narrativa para entender o contexto de preferência com conteúdo interessante, significativo, relevante e inédito;
- 2.3** Apresentar as informações importantes de forma destacada e sintetizada no início do conteúdo, ou fornecendo um resumo, para facilitar o entendimento do contexto quando tiver um volume textual grande;
- 2.4** Priorizar o uso de seres humanos em detrimento de avatares automáticos, pois garantem a qualidade da informação de forma contextualizada e com expressões;
- 2.5** Usar ícones no menu de navegação sempre associados a um texto curto para contribuir com o aumento do vocabulário e repertório do surdo e tornar a informação mais clara;
- 2.6** Disponibilizar acesso para tela de ajuda, orientação ou documentação;
- 2.7** Produzir texto curto com linguagem simples, clara, coerente, objetiva e de fácil compreensão do contexto, evitando ambiguidade, gírias e metáforas. Caso seja necessário utilizar esses recursos linguísticos, deve-se identificar e alertar sobre o que se trata e apresentar uma explicação associada;
- 2.8** Aplicar animações indicativas de orientação, motivação e atenção.

PRINCÍPIO 3: PROTAGONISMO

O princípio do protagonismo está relacionado ao reconhecimento do potencial do surdo em opinar, testar, escolher, construir e tomar decisões como autor principal de sua história e agente condutor de saberes para o desenvolvimento de mídias digitais mais eficazes.

Recomendações:

- 3.1** Envolver o surdo em todas as etapas de desenvolvimento dos projetos;
- 3.2** Consultar e interagir com surdos para tomar decisões quanto à criação de soluções para eles;
- 3.3** Testar as mídias desenvolvidas com os usuários surdos para que os mesmos possam avaliar e opinar;
- 3.4** Utilizar pessoas surdas na interpretação ou ilustração de conteúdos nas mídias, pois os surdos gostam de atuar e ver outros surdos atuando para representá-los.

PRINCÍPIO 4: PERTENCIMENTO

O princípio do pertencimento abrange a importância de se utilizar elementos representativos do contexto sociocultural do surdo para que ele se identifique e para gerar empatia quanto a sua língua e cultura. Essa personalização possibilita que o surdo se sinta atraído, motivado e visualmente representado, vendo-se ativo na mídia ou ao reconhecer

outros surdos atuando, proporcionando-lhes humanização dialógica e satisfação.

Recomendações:

4.1 Utilizar a imagem de pessoas da comunidade surda nas mídias, pois os surdos sentem prazer em reconhecer outros membros, o que reforça o sentimento de identidade, pertencimento e demonstra respeito e valorização da sua cultura;

4.2 Utilizar o símbolo indicativo de que há acessibilidade em Libras na cor azul, para deixar claro que ali há atendimento adequado e respeito ao surdo;

4.3 Utilizar o SignWriting junto com ícones de menu de navegação, títulos e links para caracterizar o ambiente;

4.4 Implementar a janela de tradução do Intérprete de Libras com o mesmo nível de importância da janela do ouvinte, divididos meio a meio na tela ou em sistema de alternância de janelas;

4.5 Utilizar expressões humanas, ambientes, objetos e ilustrações simbólicas, familiares ao contexto e faixa etária do usuário surdo;

4.6 Usar elementos gráficos como tipografias de datilologia, desenhos de sinais e SignWriting no leiaute para representar e propagar a existência da cultura surda de forma moderada, analisando a necessidade de combiná-los.

PRINCÍPIO 5: AUTONOMIA

O princípio da autonomia está relacionado ao fato de o usuário ter o poder de escolha e independência, tanto por ter o controle de ação da mídia, quanto por não precisar chamar ninguém para ajudá-lo, ou por possibilitar um percurso interativo não-linear. Ao proporcionar maior independência no acesso à informação contribui-se para o raciocínio e a tomada de decisão do usuário que deve poder configurar a mídia de acordo com o volume informacional necessário, suas preferências e limitações, visando à compreensão da informação sem a ajuda ou interferência de outras pessoas.

Recomendações:

5.1 Permitir escolher opções de personalização e controle: mudar de cor, ampliar tela ou fechar, tamanho da legenda, mais rápido mais devagar, parar, voltar, pausar, pular ou reiniciar em vídeos, infográficos animados e sites;

5.2 Possibilitar o acionamento de comandos de forma independente: habilitar ou não a legenda em vídeos; e alternar a exibição da janela em Libras e da janela em português do conteúdo, conforme a preferência do usuário;

5.3 Estruturar os menus de navegação com menos níveis possíveis para facilitar a busca pelas informações;

5.4 Permitir saltar entre vídeos, substituindo hyperlink por signlink para ampliar a navegabilidade e busca de informações pelos surdos.

PRINCÍPIO 6: VISUALIDADE

O princípio da visualidade tem como objetivo priorizar o uso de recursos visuais em detrimento de informações sonoras e textuais. Para atrair a atenção, facilitar a recepção e a compreensão da informação pelos

surdos faz-se necessário a busca por estratégias e tratamento adequado aos elementos visuais.

Recomendações:

- 6.1** Usar preferencialmente estímulos e estratégias visuais como imagens (símbolos, ilustrações, ícones, pictogramas, animações), gráficos e vídeos para representar a informação e facilitar o entendimento do conteúdo;
- 6.2** Fazer uso da linguagem cinematográfica com técnica de narrativa, recursos e efeitos de movimento e espacialidade para facilitar a criação de sentido pelo surdo;
- 6.3** Priorizar o uso de linguagens visuais e diminuir a quantidade de texto escrito, mas não eliminar a versão em português, pois é importante também que o surdo se desenvolva no contexto da cultura do ouvinte;
- 6.4** Diminuir a carga cognitiva evitando a poluição visual de elementos gráficos ou informações que possam distrair o usuário e o excesso de texto;
- 6.5** Gravar vídeos com ator sinalizando de frente, usando roupa simples e sem acessórios para que as sinalizações possam ser visualizadas claramente;
- 6.6** Utilizar a cor do fundo da tela contrastando com a cor do texto, do título, da legenda, da imagem, do cenário, da roupa e da pele do ator sinalizante;
- 6.7** Apresentar indicativos visuais, como a vibração, para indicar a presença de áudio (música, falas, efeitos de sons, mensagens de alerta).



PRINCÍPIO 7: RELEVÂNCIA


O princípio da relevância refere-se à organização, estrutura e hierarquia visual das informações no leiaute de uma mídia digital. O surdo precisa, ao ser atraído pelo conteúdo, ter facilidade em distinguir a diagramação dos elementos e compreender rapidamente a informação que pode aparecer de forma sucinta e destacada para introduzir o assunto, ou demarcar as partes mais importantes.

Recomendações:

- 7.1** Disponibilizar o texto escrito em português em tópicos ou enumerado com passo a passo sequencial para informações mais importantes, ou em pequenos blocos de conteúdo. No caso de vídeo, exibir frases curtas, de forma a destacar uma frase de cada vez;
- 7.2** Estruturar o conteúdo de forma segmentada com leiaute simples, lógico, consistente e compreensível;
- 7.3** Usar os tipos de contrastes para hierarquizar conteúdos, diferenciar blocos de assuntos distintos, marcar links e títulos, indicar mudança de contexto, representar ênfase e entonação a partir da variação do: peso, tamanho, cor, caixa alta/caixa baixa e fundo dos elementos gráficos;
- 7.4** Criar padrão visual de cores, tipografia e ilustrações a serem utilizadas de forma consistente para evidenciar a identidade visual e facilitar a legibilidade;
- 7.5** Usar efeitos de movimento como sinais em Libras repetitivos, objetos com pequenas animações, caixa de mensagem de alerta e feedback, para destacar e chamar a atenção como um indicativo visual;
- 7.6** Utilizar imagens (ícones, fotografias e ilustrações) grandes e contextuais para navegação e orientação com maior destaque hierárquico das linguagens visuais do que do texto.

ASPECTOS HUMANOS DO USUÁRIO SURDO NA VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO EM MÍDIA DIGITAL

 ASPECTOS FÍSICOS	VISÃO	O surdo tem na visão sua maior percepção para receber, assimilar a informação e construir sentidos. Embora sua visão periférica seja melhor que a dos ouvintes, a falta de contexto e repertório podem dificultar a interpretação pelo surdo, inclusive de imagens.
	SINALIZAÇÃO	O surdo tem sua fluência linguística baseada na gesticulação, mediante a espacialidade, a intensidade dos movimentos, as expressões corporais e faciais e, na capacidade de configuração das mãos, assim a falta de materiais em língua de sinais dificultam o desenvolvimento e participação do usuário surdo na sociedade.
 ASPECTOS COGNITIVOS	ATENÇÃO	O surdo tem experiência visual e usa buscas randômicas ou avaliações visuais de toda a tela, sendo mais atraído por imagens do que por palavras e sons. A falta de técnicas de narrativas com estratégias visuais é responsável pela baixa atratividade sentida pelo surdo. Entretanto, as imagens precisam ser significativas para não causar incertezas e confusão
	MEMÓRIA	O surdo tem dificuldade na retenção e registro da informação verbal na memória a curto prazo, pois costumam armazenar mais detalhes do que conceitos. Isto afeta o seu vocabulário e atrasa o aumento do seu repertório, implicando na dificuldade e desmotivação para leitura e compreensão de textos escritos.

 <p>ASPECTOS EMOCIONAIS</p>	RACIOCÍNIO	O surdo tem o processo de pensamento conceitual facilitado com o uso de imagens e representações mentais de suas opiniões e observações para desenvolver o raciocínio. Ao utilizar a língua de sinais, as representações visuais ou exemplos contextuais possibilitam-se ao surdo conhecer palavras, gerar sentido, compreender as informações, inferir conclusões e tomar decisões.
	LINGUAGEM	O surdo pode apresentar perfil diferente quanto à experiência linguística: sinalizante, oralizado ou bilíngue. Ele pode não ser fluente em língua de sinais e no português, entender bem o português, ou ainda, ter muita dificuldade com o português. A disponibilização da informação em apenas uma língua, sem estratégias visuais, configura-se em um fator excludente ver e sentir-se parte da sociedade.
	IDENTIFICAÇÃO	O surdo tem cultura própria e busca com sua manifestação, cultural e linguística, fortalecer a sua identidade para se desenvolver e sentir-se parte da sociedade.
	MOTIVAÇÃO	O surdo tem maior envolvimento e é motivado, compartilhando e curtindo mídias quando elementos culturais ou pessoas conhecidas da comunidade surda são empregados.
	ATUAÇÃO	O surdo tem vontade de ser envolvido nos processos e nas decisões de projetos voltados para ele, participando ativamente e tornando-se autor da sua própria história comunidade surda são empregados.




DIMENSÕES DE CARACTERIZAÇÃO DO USUÁRIO SURDO



Dimensão Linguística

- Língua Brasileira de Sinais - Libras
 - Alfabeto manual
 - Dactilologia: soletração de palavras
 - Classificadores
- Bilinguismo: Libras e português escrito
- *Signwriting*: escrita de sinais
- Profissional Tradutor e Intérprete de Libras

Dimensão Visual

- Canal de recepção: visão
 - Símbolos 
 - Acessibilidade em Libras 
 - Pessoa com deficiência auditiva 
- Cor
 - Azul
- Tecnologias Assistivas

Dimensão Cultural

- Língua
 - Experiência Visual
 - Percepção visual
 - Percepção espacial
 - Família
 - Literatura
 - Artes visuais
 - Vida social
 - Vida esportiva
 - Política
 - Materiais



SOBRE A AUTORA

FRANCINE MEDEIROS VIEIRA é web designer no campus Palhoça Bilíngue (Libras/Português) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) desde 2013.

Mestre em Design (UFSC), Pós-Graduada em Educação a Distância: gestão, tutoria e design instrucional (SENAC), Graduada em Design (IFSC) e Técnica em Sistemas de Informação (IFSC).

CONTATO

francinemedeiros@gmail.com

REFERÊNCIA

VIEIRA, F. M. **Princípios para o design de mídia digital com foco no usuário surdo**. Dissertação (Mestrado em Design) - Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA DA UFSC

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Princípios para o desenvolvimento de mídia digital, na perspectiva visual da informação, para o usuário surdo.

Pesquisador: Gilson Braviano

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 95831018.0.0000.0121

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Catarina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.878.958

Apresentação do Projeto:

Dissertação de mestrado de FRANCINE MEDEIROS VIEIRA sob orientação de Gilson Braviano, do programa de pós-graduação em Design. Estudo prospectivo, com 10 participantes. Critérios de inclusão: Pessoa surda bilíngue que utiliza a Língua Brasileira de Sinais – Libras – como primeira língua e o português como segunda; por ter curso superior completo; por revelar, segundo Gladis Perlin (1998, p.63), a denominada "identidade política surda", que se "trata de uma identidade que se sobressai na militância pelo específico surdo. É a consciência surda de ser definitivamente diferente e de necessitar de implicações e recursos completamente visuais" (PERLIN, 1998, p. 63). Critérios de exclusão: Caso o participante não autorizar o uso de sua imagem, será dispensado da atividade. Intervenções: gravações de imagem e áudio, grupos focais.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Gerar princípios fundamentados no design e voltados ao desenvolvimento de mídias para a visualização da informação com foco no usuário surdo.

Objetivo Secundário:

- Identificar elementos, recursos estético-funcionais, relacionados à comunicação, acessibilidade e representação da Língua e da Cultura surda;
- Mapear fatores humanos, para a experiência do usuário surdo, em função de aspectos de

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 2.878.958

visualização em mídias;

- Estruturar e categorizar recomendações já existentes para a produção de mídias acessíveis voltadas ao usuário surdo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Análise adequada dos riscos e benefícios.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Sem comentários adicionais.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto assinada pelo pesquisador responsável e pelo coordenador do programa de pós-graduação ao qual o pesquisador responsável está vinculado. Declaração(ões) do(s) responsável(is) legal(is) pela(s) instituição(ões) onde a pesquisa será realizada, autorizando-a nos termos da resolução 510/16. Cronograma, informando que a coleta de dados se dará a partir de outubro de 2018. TCLE para os participantes, em linguagem clara e adequada e atendendo as exigências da resolução 510/16.

Recomendações:

Sem recomendações adicionais.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Pela aprovação.

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_1172019.pdf	10/08/2018 00:13:47		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_diagrama_brainstorm.pdf	10/08/2018 00:06:40	FRANCINE MEDEIROS VIEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_grupo_focal.pdf	10/08/2018 00:06:12	FRANCINE MEDEIROS VIEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	projeto_detalhado_sintese.pdf	05/08/2018 14:03:04	FRANCINE MEDEIROS VIEIRA	Aceito

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401

Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400

UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3721-6094

E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 2.878.958

Investigador	projeto_detalhado_sintese.pdf	05/08/2018 14:03:04	FRANCINE MEDEIROS VIEIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_instituicao.jpg	05/08/2018 13:17:52	FRANCINE MEDEIROS VIEIRA	Aceito
Outros	custeio.pdf	04/08/2018 23:34:24	FRANCINE MEDEIROS VIEIRA	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	03/08/2018 22:22:48	FRANCINE MEDEIROS VIEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 06 de Setembro de 2018

Assinado por:
Nelson Canzian da Silva
(Coordenador)

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesa@contato.ufsc.br

ANEXO B – DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA APLICAR A COLETA: INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins e efeitos legais que tenho conhecimento da pesquisa intitulada "PRINCÍPIOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE MÍDIA DIGITAL, NA PERSPECTIVA VISUAL DA INFORMAÇÃO, COM FOCO NO USUÁRIO SURDO", sob a responsabilidade de Francine Medeiros Vieira. Diante da análise da proposta de pesquisa, realizada pela Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação, autorizo a sua execução e declaro que o desenvolvimento da mesma será acompanhado por esta Pró-Reitoria a fim de garantir o atendimento à Resolução CNS 466/12, de 12/12/2012, e à Resolução CNS 510/16, de 07/04/2016 e complementares.

CLODOALDO MACHADO
Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação
e Inovação do IFSC
Portaria n. 479 de 04 de 02/02/2018

Clodoaldo Machado
Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Conforme Portaria nº2484 de 05/08/2017

Florianópolis, 24 de setembro de 2018.