



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

GUTHEMBERG FELIPE DA SILVA

**AVALIAÇÃO DE EXPERIÊNCIA DA PESSOA SURDA NA WEB: uma
investigação sobre sistemas de rotulagem através de processo bilíngue
(Libras-Português)**

Recife
2023

GUTHEMBERG FELIPE DA SILVA

**AVALIAÇÃO DE EXPERIÊNCIA DA PESSOA SURDA NA WEB: uma
investigação sobre sistemas de rotulagem através de processo bilíngue
(Libras-Português)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Design. Área de concentração: Planejamento e Contextualização de Artefatos.

Orientador: Prof. Dr. Walter Franklin Marques Correia

Coorientadora: Prof^a. Dra. Iara Margolis Ribeiro

Recife

2023

Catálogo na fonte
Bibliotecária Mariana de Souza Alves – CRB-4/2105

S586a Silva, Guthemberg Felipe da
Avaliação de experiência da pessoa surda na web: uma investigação sobre sistemas de rotulagem através de processo bilíngue (Libras-Português) / Guthemberg Felipe da Silva, 2023.
114f.: il., fig., tab.

Sob orientação de Walter Franklin Marques Correia.
Sob coorientação de Iara Margolis Ribeiro.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Artes e Comunicação. Programa de Pós-Graduação em Design, 2023.

Inclui referências, anexo e apêndices.

1. Acessibilidade na web. 2. Surdo. 3. Experiência do usuário. 4. Avaliação de experiência. 5. Arquitetura da Informação. 6. Pessoa surda. 7. Sistemas de rotulagem. 8. Libras. I. Correia, Walter Franklin Marques (Orientação). II. Ribeiro, Iara Margolis (coorientação). III. Título.

745.2 CDD (22. ed.) UFPE (CAC 2023-74)

GUTHEMBERG FELIPE DA SILVA

**AVALIAÇÃO DE EXPERIÊNCIA DA PESSOA SURDA NA WEB: uma
investigação sobre sistemas de rotulagem através de processo bilíngue
(Libras-Português)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Design. Área de concentração: Planejamento e Contextualização de Artefatos.

Aprovado em: 11/04/2023.

BANCA EXAMINADORA

Participação via Videoconferência

Prof. Dr. Walter Franklin Marques Correia (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Participação via Videoconferência

Prof^a. Dr^a. Iara Margolis Ribeiro (Coorientadora)
Lab2pt da Universidade do Minho

Participação via Videoconferência

Prof^a. Dr^a. Laura Bezerra Martins (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Participação via Videoconferência

Prof. Dr. Alex Sandro Gomes (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que, durante esta jornada, contribuíram direta ou indiretamente com esta pesquisa. Aos meus pais, Rosângela e Claudemir por acreditarem em mim acima de tudo e sempre me incentivarem a estudar. À minha noiva, Thaís, pela paciência e confiança. À minha irmã Bárbara que, entre outras coisas, me ajudou na análise dos resultados da pesquisa. Ao meu orientador, Professor Walter, pelas orientações e disponibilidade de sempre. À minha co-orientadora, Professora Iara, por todo apoio e motivação para potencializar ao máximo esta pesquisa. À banca, composta pela Professora Laura e Professor Alex, pela disponibilidade e valiosas contribuições. Por fim, agradeço à comunidade surda, intérpretes de Libras e todas as pessoas engajadas em promover equidade para população surda.

RESUMO

No contexto da pessoa surda, a maioria das interfaces web têm sido desenvolvidas de maneira empírica, muitas vezes sem o conhecimento ou participação efetiva do usuário surdo. Alguns estudos abordam recomendações projetuais, mas são superficiais e incipientes do ponto de vista de avaliação. Dada a amplitude de elementos que compõem uma interface web, esta pesquisa fez o recorte do sistema de rotulagem, importante sistema da arquitetura da informação, básico para que o usuário consiga entender e se localizar dentro de uma interface. O objetivo geral deste estudo foi investigar diferentes abordagens de rótulos web a partir da avaliação de experiência da pessoa surda. Esta pesquisa assume caráter descritivo, utilizou-se do método de abordagem indutivo e dos métodos de procedimento bibliográfico e comparativo. Inicialmente, foi realizada uma revisão sistemática de literatura, a fim de mapear as principais recomendações de projeto web com foco na pessoa surda. Em seguida, foram elaboradas três propostas para uma mesma interface, que materializaram os achados da revisão sistemática. Essas propostas foram construídas com base no modelo gerado como resultado do *benchmarking* das páginas iniciais dos cinco principais portais de notícias do Brasil em 2022. Além disso, um instrumento de coleta de dados foi desenvolvido e todo o processo de elaboração desta ferramenta, desde a adaptação dos questionários até a gravação de vídeos em Libras e a estruturação na plataforma online, foi descrito. A avaliação foi realizada por 40 surdos de diferentes regiões do país, por meio de formulário online bilíngue (Libras-Português), que utilizou os questionários QUIS e PrEmo para mensurar a satisfação e emoção, respectivamente. Os resultados mostraram que surdos com diferentes conhecimentos na língua escrita têm diferentes satisfações e emoções para uma mesma proposta. Entretanto, a importância do recurso visual é ponto positivo comum para todos os surdos, independentemente do perfil.

Palavras-chave: Acessibilidade na web; Surdo; Experiência do usuário; Avaliação de experiência; Arquitetura da Informação.

ABSTRACT

In the context of the deaf person, most web interfaces have been developed empirically, often without the knowledge or effective participation of the deaf user. Some studies address design recommendations, but they are superficial and incipient from an evaluation point of view. Due to the variety of elements that make up a web interface, this research focused on the labeling system, an important information architecture system, basic for the user to be able to understand and locate himself within an interface. The general objective of this study was to investigate different approaches to the web labels based on the evaluation of the deaf person's experience. This research assumes a descriptive character, using the inductive approach method and bibliographic and comparative procedure methods. Initially, a systematic literature review was carried out in order to map the main web design recommendations focusing on the deaf person. Then, three proposals were elaborated for the same interface, which materialized the findings of the systematic review. These proposals were built based on the model generated as a result of benchmarking the homepages of the five main news portals in Brazil in 2022. In addition, a data collection instrument was developed and the entire process of creating this tool, from adapting the questionnaires to recording videos in Libras and structuring it on the online platform, was described. The evaluation was carried out by 40 deaf people from different regions of the country, using a bilingual online form (Libras-Portuguese), who used the QUIS and PrEmo questionnaires to measure satisfaction and emotion, respectively. The results showed that deaf people with different knowledge of the written language have different satisfactions and emotions for the same proposal. However, the importance of the visual resource is a common positive point for all deaf people, regardless of profile.

Keywords: Web accessibility; Deaf; User experience; Experience evaluation; Information Architecture.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Avatar do VLibras	17
Figura 2 –	Home do site IFPE Câmpus Palhoça Bilíngue	17
Figura 3 –	Escolaridade média da população surda no Brasil	20
Figura 4 –	Pessoas com deficiência no Brasil	24
Figura 5 –	Eixos de sinalização de Libras	26
Figura 6 –	Avatar Hand Talk, à direita da imagem	30
Figura 7 –	Página inicial do Repositório Huet	31
Figura 8 –	Home do site Portal Libras - UFSC	32
Figura 9 –	Planos de Garrett	34
Figura 10 –	Figuras originais das 14 emoções do PrEmo	42
Figura 11 –	Emoções atuais do PrEmo	43
Figura 12 –	Etapas da metodologia	46
Figura 13 –	Cores dos conteúdos identificados nas páginas iniciais	50
Figura 14 –	Página inicial do Globo.com	63
Figura 15 –	Página inicial do portal UOL	64
Figura 16 –	Página inicial do site Yahoo	65
Figura 17 –	Página inicial do site Metrôpoles	65
Figura 18 –	Página inicial do site Veja	66
Figura 19 –	Layout padrão de portal de notícias	68
Figura 20 –	Construção das propostas no Figma	69
Figura 21 –	Proposta número 1 de página inicial de portal de notícias	70
Figura 22 –	Proposta número 2 de página inicial de portal de notícias	71
Figura 23 –	Proposta número 3 de página inicial de portal de notícias	72
Figura 24 –	Etapas do formulário para coleta de dados	74
Figura 25 –	Formulário no Google Forms	75
Figura 26 –	Vídeo em Libras do vestibular Letras-Libras da UFSC	77
Figura 27 –	Edição dos vídeos em Libras	78
Figura 28 –	Videos importados no YouTube Studio	78
Figura 29 –	Vídeo em Libras correspondente à pergunta no formulário	79
Figura 30 –	Captura de tela do teste piloto	80
Figura 31 –	Satisfação e emoção por perfil	89

Figura 32 –	Rótulos apenas com textos	92
Figura 33 –	Rótulos com texto e ícones	92
Figura 34 –	Rótulos com textos, ícones e sinais	93

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –	População de 5 anos ou mais de idade que sabe usar a Libras	20
Gráfico 2 –	Percentual de respondentes por gênero	82
Gráfico 3 –	Percentual de respondentes por região	83
Gráfico 4 –	Percentual do grau de surdez dos participantes	83
Gráfico 5 –	Percentual do conhecimento dos participantes no Português	84
Gráfico 6 –	Comparação da satisfação geral dos participantes da pesquisa	85
Gráfico 7 –	Comparação da satisfação dos participantes por item avaliado	86
Gráfico 8 –	Emoções positivas e negativas despertadas nos participantes	87
Gráfico 9 –	Comparação das emoções positivas para cada proposta	88
Gráfico 10 –	Comparação das emoções negativas para cada proposta	89

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Resultado da busca nos periódicos	48
Quadro 2 –	Formulário QUIS adaptado	52
Quadro 3 –	Recomendações gerais e respectivos autores	62
Quadro 4 –	Benchmarking de portais de notícias	67
Quadro 5 –	Perfil dos participantes do formulário piloto	79
Quadro 6 –	Recomendações para uso dos recursos nos rótulos	93

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CE	Critérios de Exclusão
CI	Critérios de Inclusão
e-MAG	Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico
EN	Inglês
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFPE	Instituto Federal de Pernambuco
INES	Instituto Nacional de Educação de Surdos
LBI	Lei Brasileira de Inclusão
Libras	Língua Brasileira de Sinais
OMS	Organização Mundial da Saúde
P1	Proposta 1
P2	Proposta 2
P3	Proposta 3
Perfil A	Surdos com conhecimento básico ou intermediário do português
Perfil B	Surdos com conhecimento avançado ou fluente do português
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
PrEmo	Emotion Measurement Instrument
PT	Português
QUIS	Questionnaire for User Interaction Satisfaction
RSL	Revisão de Literatura
TA	Tecnologia Assistiva
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UX	User eXperience
W3C	World Wide Web Consortium
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA	19
1.2	PERGUNTA DA PESQUISA	21
1.3	OBJETIVOS	22
2	REFERENCIAL TEÓRICO	23
2.1	ACESSIBILIDADE	23
2.1.1	A pessoa surda	24
2.1.2	Diretrizes de acessibilidade Web	27
2.1.3	Interfaces web para surdos	29
2.2	EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO	32
2.2.1	Elementos da experiência do usuário	33
2.2.2	Sistema de rotulagem	35
2.3	AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO	36
2.3.1	Questionários	38
2.3.2	O método QUIS	39
2.3.3	O método PrEmo	41
2.4	CONCLUSÃO DO CAPÍTULO	43
3	METODOLOGIA	45
3.1	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	45
3.1.1	Revisão de Literatura	46
3.1.2	Benchmarking de portais	48
3.1.3	Construção de interfaces	50
3.1.4	Avaliação de satisfação e emoção	51
3.1.4.1	Adaptação do QUIS	51
3.1.4.2	Adaptação do PrEmo	52
3.1.4.3	Gravação em Libras	52
3.1.4.4	Recrutamento	53
3.1.4.5	Análise	53
3.1.5	Recomendação de sistema	54
3.2	COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	54
4	PROPOSTAS DE RÓTULOS WEB	55

4.1	REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA	55
4.1.1	Resumo dos trabalhos	55
4.1.2	Discussão dos resultados	60
4.2	BENCHMARKING DE PORTAIS	62
4.2.1	Análise dos portais	62
4.2.2	Modelo de interface	67
4.3	CONSTRUÇÃO DE INTERFACES	69
4.3.1	Proposta 1	69
4.3.2	Proposta 2	70
4.3.3	Proposta 3	71
4.4	CONCLUSÃO DO CAPÍTULO	72
5	CONSTRUÇÃO DE FORMULÁRIO	74
5.1	INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	74
5.1.1	Elaboração das questões	74
5.1.2	Gravação em Libras	76
5.2	TESTE PILOTO	79
5.3	CONCLUSÃO DO CAPÍTULO	81
6	COLETA E ANÁLISE DE RESULTADOS	82
6.1	AMOSTRA DOS PARTICIPANTES	82
6.2	ANÁLISE DOS DADOS	84
6.2.1	Satisfação	85
6.2.1.1	Resultado geral	85
6.2.1.2	Resultado por item	86
6.2.2	Emoção	86
6.2.2.1	Resultado Geral	86
6.2.2.2	Resultado por emoção	87
6.3	DISCUSSÃO	90
6.4	RECOMENDAÇÕES	91
7	CONCLUSÃO	94
7.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	94
7.2	PRINCIPAIS DIFICULDADES	95
7.3	RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	95
7.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	96

REFERÊNCIAS	97
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO E EMOÇÃO	103
ANEXO A – QUIS 7.0	105
ANEXO B – PREMO QUESTIONÁRIO	107
ANEXO C – TERMO DE USO DE IMAGEM	108
ANEXO D – CAAE	109
ANEXO E – TCLE	113

1 INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, as necessidades gerais das pessoas com deficiência têm sido cada vez mais reconhecidas como uma questão a ser abordada, tratadas inclusive em legislações locais e internacionais (BERGET; MACFARLANE, 2020). Embora a acessibilidade seja requisito fundamental neste contexto, soluções plenamente acessíveis ainda são a minoria. No Brasil, por exemplo, menos de 1% dos sites são acessíveis (VALENTE, 2020).

As diretrizes globais para desenvolvimento na web recomendam o uso de requisitos de acessibilidade como forma de atender ao maior número de pessoas. Apesar da acessibilidade se concentrar principalmente nas pessoas com deficiência, artefatos acessíveis melhoram a experiência para todos. Vários são os benefícios de ter um site acessível, tais como atender a responsabilidade social, melhorar a imagem da marca de uma empresa e ter aumento significativo no alcance dos consumidores (W3C, 2021).

No Brasil, a Lei Brasileira de Inclusão (LBI) entrou em vigor em janeiro de 2016, tornando obrigatório que sites estejam em conformidade com as melhores práticas e diretrizes de acessibilidade adotadas internacionalmente. A principal diretriz de acessibilidade é o guia *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG), elaborado pela *World Wide Web Consortium* (W3C) e que serve como base para manuais e legislações em todo o mundo.

O WCAG estabelece três níveis de conformidade dos critérios de sucesso para os requisitos, a fim de atender as necessidades dos diferentes grupos e situações: A (mais baixo), AA e AAA (mais alto). A versão 1.0 do guia foi lançada em 1999 e atualmente se encontra na versão 2.2. O guia segue em constante evolução e apesar da grande quantidade de diretrizes disponíveis, nem todas as necessidades das pessoas com deficiência são atendidas.

Seguir estas diretrizes irá tornar o conteúdo acessível a um maior número de pessoas com deficiência, incluindo acomodações para cegueira e baixa visão, surdez e baixa audição, limitações de movimentos, incapacidade de fala, fotossensibilidade e combinações destas características, e alguma acomodação para dificuldades de aprendizagem e limitações cognitivas; mas não abordará todas as necessidades de usuários com essas deficiências. Seu conteúdo da Web também ficará mais acessível aos usuários em geral ao seguir estas diretrizes. (W3C, 2023)

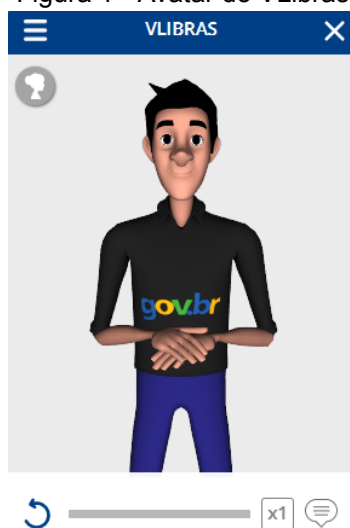
No caso das pessoas surdas, por exemplo, as diretrizes de acessibilidade carecem de profundidade. Trata-se de uma parcela significativa de pessoas, que possuem particularidades que devem ser consideradas no projeto de interface e nos processos de design.

A língua de sinais é a língua materna da pessoa surda e uma das principais marcas da identidade do povo surdo (STROBEL, 2008). Nas diretrizes da WCAG, o uso da língua de sinais é abordado apenas para faixas de áudio ou vídeo utilizados nos sites. Tal requisito está em conformidade com o mais alto nível de critério de sucesso (AAA). Os critérios de sucesso com níveis mais baixos (A e AA) e que impactam o público surdo focam em recomendações baseadas no uso do texto. E no contexto da pessoa surda, a linguagem escrita é uma das principais dificuldades da acessibilidade na Web (FERREIRA, 2016).

As tecnologias para a acessibilidade tem facilitado muito a inserção do surdo na comunidade linguística majoritária e atenuam os problemas de comunicação dado por essas diferenças (MORAES; GONÇALVES, et al., 2017). Por isso, algumas iniciativas buscam garantir o acesso da pessoa surda ao conteúdo dos sites na sua língua materna, a língua de sinais.

Neste contexto, uma das soluções mais conhecidas é a Tecnologia Assistiva (TA) que utiliza avatar virtual 3D para realizar traduções automáticas de texto para língua de sinais (Figura 1). Este tipo de solução busca tornar acessível uma interface que não foi projetada pensando em acessibilidade desde a sua concepção. Pesquisas apontam problemas relacionados à eficiência desses avatares na expressão dos fenômenos da língua de sinais. Santos (2019) afirma que o avatar não permite que os sentimentos do contexto sejam incorporados na tradução. Entretanto, essa discussão não foi aprofundada neste trabalho, uma vez que os avatares de tradução automática não são objeto de estudo da pesquisa.

Figura 1 - Avatar do VLibras



Fonte: Governo Digital (2022).

Outros sites pensam na acessibilidade para surdo desde a concepção e, em geral, adotam uma estratégia bilíngue (Libras-Português). Vídeos em Libras, previamente gravados por intérpretes humanos, fazem parte da interface como forma de torná-la acessível para a pessoa surda. O Repositório Huet, do Ines, o Portal Libras da UFSC e o site do IFPE Campus Palhoça (Figura 2) são alguns exemplos deste tipo de interface.

Figura 2 - Home do site IFPE Câmpus Palhoça Bilíngue



Fonte: IFPE Santa Catarina (2022).

Seja por meio de TA ou por interfaces bilíngues (Potuguês-Libras), o fato é que a experiência do usuário na web é influenciada diretamente a partir de um conjunto de pequenas e grandes decisões (GARRET, 2010). Os elementos que

compõem a interface do usuário podem ser explorados como alternativas de acessibilidade isoladas ou complementares à língua de sinais.

Dada a relevância do aspecto visual na compreensão da informação por parte da pessoa surda, ícones e imagens são recursos relevantes neste contexto. Estudos apontam que, por exemplo, o uso de elementos visuais na construção da arquitetura da informação afeta a taxa de conclusão das tarefas (GUTIÉRREZ; CÁCERES, 2019).

Apesar das barreiras enfrentadas pelos surdos com a linguagem escrita, o uso adequado deste recurso também pode contribuir na acessibilidade e experiência desse usuário. Alguns estudos discorrem sobre a importância da simplificação textual para compreensão dos surdos (FERREIRA, 2016), evitando termos e palavras complexas.

Uma interface web é formada por vários elementos de diferentes planos (GARRET, 2010), que requerem diferentes tomadas de decisões. Estas decisões impactam diretamente na acessibilidade da interface e nos componentes que constituem a arquitetura da informação: sistema de organização, sistema de rotulagem, sistema de navegação e sistema de busca (MORVILLE; ROSENFELD, 2006). Dada a amplitude a ser explorada, esta pesquisa fez o recorte no sistema de rotulagem.

Garret (2010) enfatiza que o sistema de rotulagem é um sistema fundamental na orientação da arquitetura da informação. Refere-se, entre outras coisas, a descrições, rótulos e terminologias que o site usa. O objetivo de um rótulo é comunicar informações de forma eficiente; ou seja, transmitir significado sem ocupar muito espaço vertical de uma página ou espaço cognitivo de um usuário (MORVILLE; ROSENFELD, 2006). As diretrizes globais de acessibilidade não contemplam recomendações quanto ao projeto de arquitetura da informação, consequentemente não discorrem sobre sistema de rotulagem.

Esta pesquisa buscou avaliar a experiência do surdo em interfaces web que utilizam diferentes abordagens de sistema de rotulagem na sua composição, através da satisfação e emoção. Estas métricas podem ser um caminho para que designers e pesquisadores explorem as diferentes abordagens de forma a melhorar a experiência de uso pela pessoa surda na web.

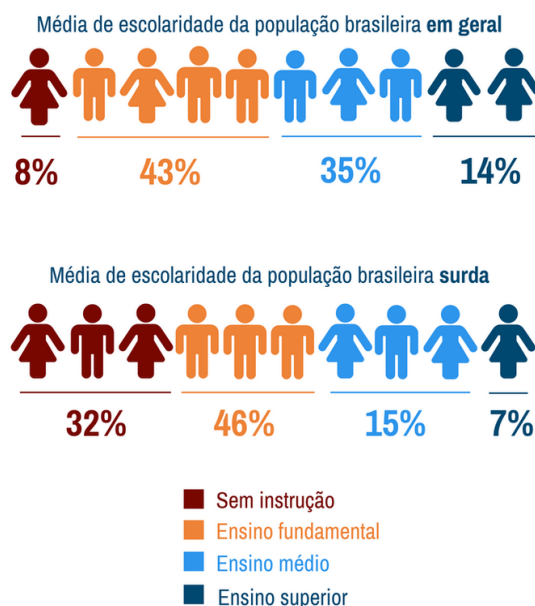
1.1 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

Projetar sem considerar a inclusão do público surdo é excluir uma parcela significativa de usuários. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), existem 500 milhões de surdos no mundo e, até 2050, haverá pelo menos 1 bilhão em todo o globo (GANDRA, 2019). Em fevereiro de 2020, o IBGE divulgou dados sobre os surdos no Brasil, informando que mais de 10 milhões de pessoas têm algum problema relacionado à surdez, ou seja, 5% da população. Destes, 2,7 milhões não ouvem nada (SIGNUM WEB, 2020).

A apropriação da informação na web por sujeitos surdos é imprescindível nos dias de hoje, na participação destes sujeitos como cidadãos plenamente atuantes na sociedade (MIGLIOLI; SOUZA, 2015). Entretanto, de acordo com a Federação Mundial dos Surdos (*World Federation of the Deaf - WFD*), 80% dos surdos de todo o mundo têm problemas de escolaridade e alfabetização. No Brasil a situação não é diferente, uma vez que a maioria dos surdos não têm uma boa compreensão do português, que é geralmente aprendido como segunda língua.

Gandra (2019), apresenta números preocupantes relacionados à escolaridade da pessoa surda no país: somente 7% têm ensino superior completo; 15% frequentaram até o ensino médio; 46% até o fundamental e 32% não possuem grau de instrução. A figura 3 ilustra este cenário de desigualdade entre surdos e ouvintes no Brasil.

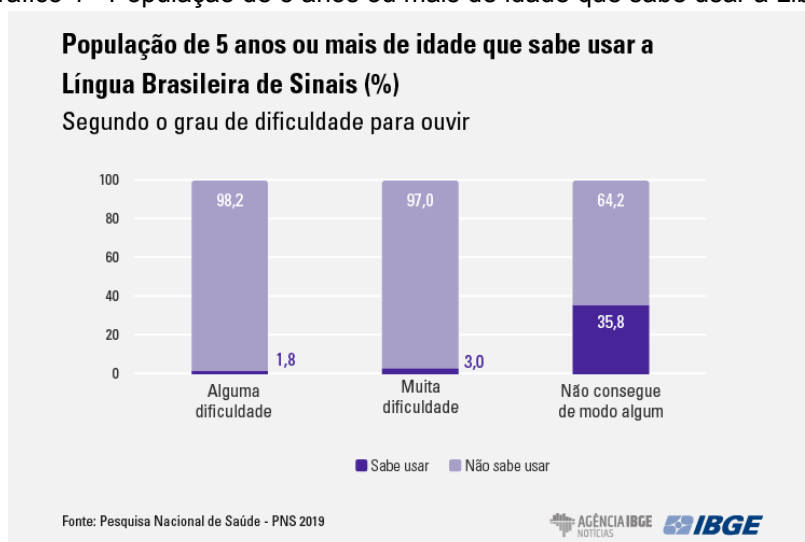
Figura 3 - Escolaridade média da população surda no Brasil



Fonte: Instituto locomotiva (2019)

A língua de sinais é a forma como muitos surdos preferem se comunicar, ou seja, "para grande parte dessas pessoas, a Língua Brasileira de Sinais (Libras) é a primeira e, muitas vezes, a única língua aprendida" (W3C BRASIL, 2018). Entretanto, não são todos que sabem se comunicar em Libras. A Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2019, apresentou dados que comprovam este cenário. Do total de pessoas com mais de cinco anos que não conseguiam ouvir de modo algum, 35,8% sabiam se comunicar em Libras (Gráfico 1). Entre as pessoas com deficiência que tinham muita dificuldade para ouvir, o percentual foi de 3,0% (CABRAL, 2021).

Gráfico 1 - População de 5 anos ou mais de idade que sabe usar a Libras



Fonte: Agência IBGE (2021).

Esta pesquisa surgiu de uma percepção pessoal durante estudos sobre acessibilidade para pessoas surdas. Foi observado que, em geral, a acessibilidade para deficientes auditivos fica restrita a garantir que o usuário terá acesso ao conteúdo em língua de sinais. Mas, conforme dados apresentados por estudos, não são todos os surdos que sabem Libras. Há lacunas de recomendações projetuais e muitos estudos abordam este tema de maneira superficial. Dado a ausência dessas diretrizes, surge o questionamento sobre a eficiência dos diferentes formatos que vêm sendo utilizados nos websites considerando este público.

É um desafio para designers saberem qual abordagem utilizar no projeto de interface pensando no público surdo. Como forma de auxiliar nessa decisão, métricas de experiência são informações fundamentais para evolução do estado da arte. Entender a satisfação e a emoção dos usuários frente às possibilidades existentes pode fornecer um indício do caminho a ser explorado através de métricas relevantes.

Dada a amplitude do tema, a proposta desta pesquisa foi delimitar-se ao sistema de rotulagem, importante componente da arquitetura da informação e base para qualquer projeto de interface. No contexto geral, os rótulos são trabalhados a partir de elementos textuais e iconográficos. Rotular exige atenção, principalmente pensando no sujeito surdo, no qual outras alternativas também vêm sendo utilizadas, quase sempre de forma empírica.

É preciso ampliar as pesquisas de interfaces para o público surdo (MORAES; GONÇALVES; SCANDOLARA, 2017). Entender as particularidades da pessoa surda e como isso reflete na forma como ela vê o mundo é indispensável na prática da empatia e construção de interfaces que incluam este público de forma plena. Não apenas o resultado, mas o processo de design deve ser planejado de acordo com essas particularidades do público (SANOFF, 2000).

1.2 PERGUNTA DA PESQUISA

A questão norteadora desta pesquisa é: Qual abordagem de sistema de rotulagem é mais satisfatória para a pessoa surda?

1.3 OBJETIVOS

O objetivo geral desta pesquisa é investigar as abordagens de sistema de rotulagem web a partir da avaliação de experiência da pessoa surda. Para atingir esse objetivo, alguns objetivos específicos precisam ser obtidos:

- Mapear recomendações para o projeto de interface web para surdo.
- Gerar alternativas de sistemas de rotulagem a partir das recomendações.
- Avaliar a satisfação e emoção dos surdos com as diferentes propostas.
- Sugerir abordagens de sistema de rotulagem mais adequadas para surdos.

Nos próximos capítulos foram apresentadas as bases teóricas que fundamentaram esta pesquisa, metodologia e procedimentos metodológicos utilizados, resultados alcançados e conclusões deste estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo é apresentado a base teórica na qual está fundamentada esta pesquisa. É abordado o tema da acessibilidade com destaque para a pessoa surda, as principais diretrizes de acessibilidade web e como a população surda se relaciona com as interfaces. O outro tópico aborda a experiência do usuário (UX), os elementos que a compõem, destacando o sistema de rotulagem e conceitos acerca do projeto de interface. Por fim, métodos de avaliação de UX são discutidos, com ênfase nos questionários QUIS e PrEmo, ferramentas utilizadas para avaliar Satisfação e Emoção, respectivamente.

2.1 ACESSIBILIDADE

Existem várias definições para acessibilidade e embora esteja quase sempre relacionada à pessoa com deficiência física, trata-se de uma discussão mais ampla. É importante destacar a acessibilidade para permitir o atendimento às necessidades das pessoas com deficiência, idosas, gestantes, lactantes, dentre outras com deficiências permanentes ou temporárias (BRASIL, 2009). O decreto Nº5.296, considera que acessibilidade como

Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2004).

A deficiência como conceito mudou significativamente no passado recente, tanto na percepção do que realmente é uma deficiência, quanto na forma como as deficiências e as pessoas com deficiência são referidas. Segundo Peranzoni et al. (2007), até o início do século XIX, a deficiência estava associada à incapacidade, à ideia de inutilidade e dependência.

O modelo médico, que definia a deficiência como uma discrepância entre os modelos normativo e individual, foi substituído por um modelo social na década de 1980 (SHAKESPEARE, 2013 apud BERGET et al. 2020). No modelo social, a deficiência é vista como um conceito criado pela sociedade e que demanda ações

sociais para construir ambientes mais acessíveis (OLIVER, 1996 apud BERGET et al. 2020).

Segundo Berget et al. (2020), há ainda uma terceira via, conhecida como modelo *Gap*, no qual a deficiência ocorre quando há um descompasso entre as habilidades de uma pessoa e as demandas da sociedade. O conceito de design universal foi introduzido como consequência da mudança de atitudes em relação à deficiência (BERGET et al., 2020).

São mais de 1 bilhão de pessoas que vivem com algum tipo de deficiência no mundo (ONU, 2018). No Brasil, segundo o último censo disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), esse número ultrapassa 45 milhões, mais de 20% da população (Figura 4). Parte significativa dessas pessoas são surdas.

Figura 4 - Pessoas com deficiência no Brasil



Fonte: IBGE (2010).

2.1.1 A pessoa surda

Em geral, a surdez é quase sempre abordada a partir de duas perspectivas principais. A primeira é a definição clínica da surdez, pautada nas diferentes perdas de audição e que buscam a aproximação do surdo ao padrão do ouvinte (MATSUBARA, 2018). Uma pessoa com audição normal consegue distinguir os sons com intensidade a partir de 0dB. As pessoas com baixa audição apresentam uma perda auditiva severa, entre 70 e 90dB, e podem ouvir apenas sons muito altos

(CYBIS et al., 2017). Acima disso, são surdos que apresentam surdez profunda e não são capazes de compreender sons, apenas captar ruídos.

A segunda perspectiva é a socioantropológica, que aborda os surdos como uma comunidade linguística minoritária, pautada pelo uso da língua de sinais. Outros aspectos também podem ser levados em consideração nesta visão, pois o mais importante é o sentimento de pertencimento que o indivíduo tem acerca da comunidade.

A surdez é uma experiência visual [...] e isso significa que todos os mecanismos de processamento da informação e todas as formas de compreender o universo em seu entorno se constroem como experiência visual. Não é possível aceitar, de forma alguma, o visual da língua de sinais e disciplinar a mente e o corpo das crianças surdas como sujeitos que vivem uma experiência auditiva (SKLIAR, 1998, p. 28 apud MATSUBARA, 2018).

Os surdos são um grupo minoritário que está lutando para que sua cultura seja incluída, no contexto social, como legítima (SÁ, 2006 apud MORAES et al. 2017). Para Falcão (2007), a história dos surdos não foge à regra da história da humanidade, das classes minoritárias e discriminadas, marcadas por momentos de glória e sofrimento.

Strobel (2008) define cultura surda como “o jeito de o sujeito surdo entender o mundo e modificá-lo a fim de se torná-lo acessível e acessível e habitável, ajustando-o com suas percepções visuais [...]”. Ou seja, aspectos relacionados às ideias, crenças, costumes e hábitos fazem parte desta cultura.

Estudos sugerem que a ausência de uma modalidade sensorial leva a uma representação maior de modalidades intactas, no caso dos surdos a habilidade visual, bem como acontece com os cegos que possuem discriminação tátil superior (BOSWORTH; DOBKINS, 2002 apud Miglioli 2014).

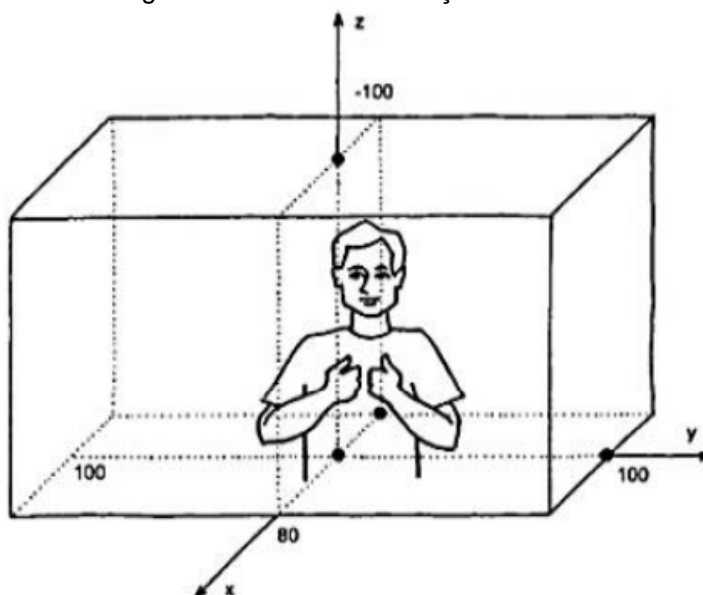
É importante destacar que “embora o termo cultura surda seja usado frequentemente, isso não significa que todas as pessoas surdas no mundo compartilhem a mesma cultura” (WILCOX, 2005, p. 78 apud STROBEL, 2008). Um aspecto central desta cultura, que se destaca e se apresenta como sua maior expressividade é a língua de sinais.

A língua de sinais é uma linguagem não verbal, que se baseia em gestos com o corpo, rosto e principalmente as mãos (JENSEN et al., 2016). No Brasil, a língua de sinais é chamada de Libras (Língua Brasileira de Sinais) e teve o reconhecimento

por meio da Lei nº10.436/2002, que autoriza seu uso como meio legal de comunicação e expressão (BRASIL, 2002).

Segundo Gesser (2015), a Libras é uma língua visual-espacial (Figura 5) com gramática e características próprias. Não é apenas uma adaptação da gramática da língua portuguesa, pois possui todos os recursos existentes na estrutura gramatical das línguas orais, apresentando níveis linguísticos: fonologia, morfologia, sintaxe, semântica e pragmática. E o uso de diferentes línguas (orais e de sinais) pode culminar em preferências, gostos, inclinações e predileções distintas entre surdos e ouvintes (MATSUBARA, 2018).

Figura 5 - Eixos de sinalização de Libras



Fonte: Quadros (2008).

Autores como Vigotski, Flusser, Boroditsky e Santaella tecem uma relação direta entre linguagem, língua, pensamento e percepção do mundo, que no caso da pessoa surda está diretamente relacionado com a língua de sinais (MATSUBARA, 2018). Chomsky (1995 apud QUADROS, 2008) menciona as línguas de sinais como possível expressão da capacidade natural para a linguagem. Apesar disso, estudos relatam que os surdos apresentam sinais de baixa capacidade de memória de trabalho, em decorrência da linguagem de sinais exigir mais espaço em relação à língua falada (PAPPAS et al., 2018).

Há também outras evidências de diferenças relevantes na atenção visual entre ouvintes e surdos, principalmente no que se relaciona à visão periférica (DYE et al., 2007 apud PAPPAS, 2018). Outros estudos, constataram que há uma

diferença entre surdos e ouvintes no uso de estratégias para compreensão de textos (Jensen et al., 2016). Pappas et al. (2018) reforçam que no que se refere às habilidades de leitura, os surdos acham difícil e bastante desafiador ler grandes quantidades de texto. Neste contexto, é importante destacar a necessidade das diretrizes de acessibilidade para o projeto adequado de interface web.

Apesar dos esforços de diferentes organizações e governos para aumentar a acessibilidade dos sites, a maior parte do conteúdo multimídia na Internet não é acessível (Verdú, 2017). Algumas leis, como a Lei Brasileira de Inclusão (LBI) são conquistas importantes para inserção social e digital da pessoa surda. Soluções do passado recente, como o TDD (Telecommunications Device For The Deaf) não eram eficientes e nem acessíveis, pois eram de alto custo e exigiam que o usuário conhecesse a língua escrita.

Com o uso das mídias digitais, câmeras fotográficas e vídeos, bate-papos com webcams e aplicativos de mensagens de texto, a comunicação entre usuários da língua de sinais ampliou-se consideravelmente, assim como a difusão e reconhecimento dessa língua pela maioria dos usuários das línguas faladas (MORAES, 2017).

Atualmente, existem Tecnologias Assistivas (TA) e interfaces projetadas para surdos, tais como softwares de tradução automática que utilizam avatar, leitura de gestos (Leap Motion), aplicativos de transcrição de voz para texto e leitura de sinais por eletromiografia. É imprescindível que todas estas soluções estejam alinhadas com conceitos e diretrizes existentes, a fim de serem o mais adequadas possível para o público surdo.

2.1.2 Diretrizes de acessibilidade Web

A definição geral de acessibilidade é aplicável a vários contextos e cada qual possui suas particularidades. No contexto da acessibilidade na web a W3C Brasil afirma que:

Acessibilidade na web significa que pessoas com deficiência podem usar a web. Mais especificamente, a acessibilidade na web significa que pessoas com deficiência podem perceber, entender, navegar, interagir e contribuir para a web. E mais. Ela também beneficia outras pessoas, incluindo pessoas idosas com capacidades em mudança devido ao envelhecimento (W3C BRASIL, 2013).

A W3C (World Wide Web Consortium) é o pilar técnico para o projeto de artefatos acessíveis, em diferentes níveis de sua construção. A W3C é uma das formas de viabilizar que as Leis de inclusão sejam colocadas em prática. Diretrizes internacionais de acessibilidade são desenvolvidas pela Iniciativa para a Acessibilidade na Web (WAI – Web Accessibility Initiative), do W3C, criada em 1997.

O documento oficial com as diretrizes de acessibilidade da W3C é o WCAG (Web Content Accessibility Guidelines), que desde sua criação, em 1999, vem passando por atualizações à medida que as tecnologias e os estudos sobre acessibilidade vão evoluindo. Essas diretrizes passaram, a partir de então, a ser utilizadas por governos e empresas como padrão para o desenvolvimento de projetos web acessíveis. Para cada diretriz, o WCAG apresenta critérios objetivos de avaliação da acessibilidade. De acordo com o cumprimento desses critérios, as páginas acessíveis são classificadas em três níveis, sendo, “A” o de menor acessibilidade e “AAA” o de maior acessibilidade (W3C BRASIL, 2015).

As diretrizes da WCAG (2021) não tratam as questões referentes ao projeto de interface acessível para pessoas surdas em profundidade. Gutiérrez e Cáceres (2019) afirmam que as diretrizes de acessibilidade melhoram a eficácia de uma página web para usuários surdos, mas não em um nível em que uma página seja totalmente acessível. A língua de sinais, por exemplo, é abordada na WCAG como requisito apenas para faixas de áudio ou vídeo pré-gravados utilizados nos sites. Ainda que seja a língua primária da pessoa surda, conforme apresentado na seção 2.1.1, a WCAG classifica como alto (AAA) o nível de conformidade que uma interface está ao contemplar a língua de sinais. Isto significa que, para uma interface web atingir os critérios de sucesso A e AA de acessibilidade, não é necessário fazer uso do recurso de sinais para os conteúdos de áudio.

No Brasil, o governo federal lançou em 2005 o Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico (e-MAG), para dar suporte e facilitar o processo de introdução da acessibilidade nos diversos sítios do governo brasileiro. O e-MAG tem o compromisso de ser o norteador no desenvolvimento e a adaptação de conteúdos digitais do governo federal, garantindo o acesso a todos. O e-MAG foi desenvolvido com base no estudo de 14 normas existentes em outros países acerca da acessibilidade digital, assim como foi realizada uma análise detalhada das regras e pontos de verificação da WCAG.

A discussão sobre acessibilidade no contexto digital se soma à discussão sobre a usabilidade de interfaces web (CORRÊA et al., 2014). Nielsen (1994) descreve usabilidade como um atributo de qualidade que avalia quão fácil é usar uma interface como usuário e a divide em cinco componentes. Entender o relacionamento da acessibilidade com a usabilidade é importante para definir o ponto de vista assumido pelo pesquisador com relação à temática.

Segundo Yesilada et al., (2012) uma visão da acessibilidade, por exemplo, diz que os problemas de acessibilidade e usabilidade são distintos, significando que os problemas vivenciados por pessoas com e sem deficiência são diferentes (YESILADA et al, 2012). Outra visão é que os problemas de acessibilidade são inerentes aos de usabilidade. Essa é a visão adotada neste estudo.

2.1.3 Interfaces web para surdos

Segundo Miglioli e Souza (2014), o acesso à informação e aos meios de comunicação é essencial para que os indivíduos possam realizar seus direitos como cidadãos. Afirmam ainda que, a web se tornou uma ferramenta útil para pessoas surdas comunicarem suas práticas identitárias, porque através da web, os surdos incentivam e organizam ações dentro da comunidade.

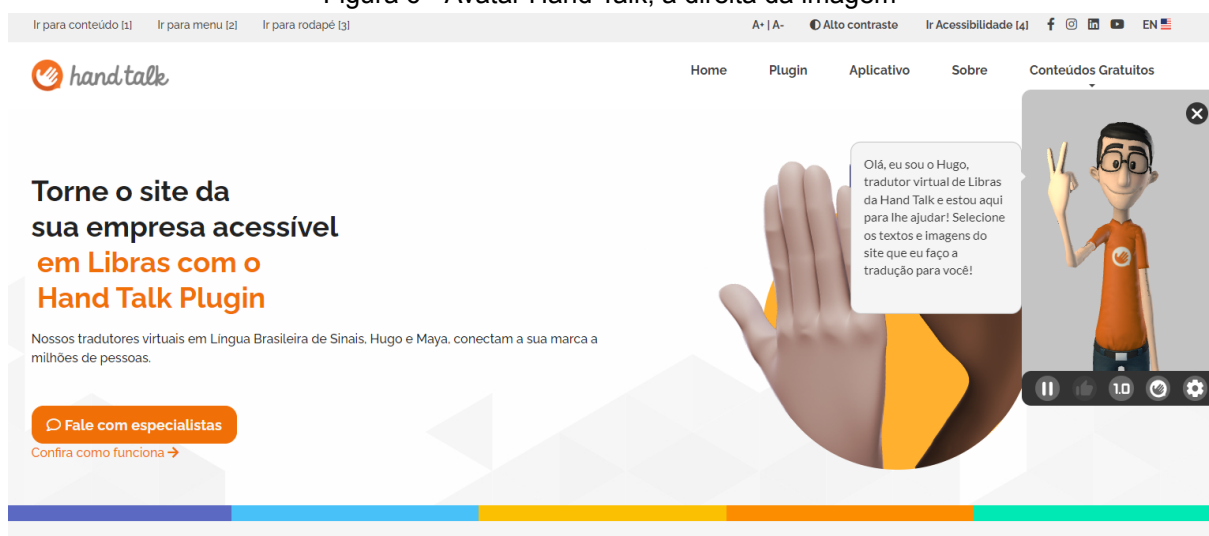
Tem-se estudado alternativas para que o conteúdo disponibilizado no meio digital esteja em conformidade com as especificidades linguísticas do público surdo (MORAES et al., 2018). Segundo Amorim et al. (2016), com a democratização do acesso à web, muitas conquistas foram vivenciadas pela comunidade surda, especialmente aquelas relacionadas à melhora na leitura da língua portuguesa. Apesar disso, a inclusão do surdo deve levar em consideração sua forma de comunicação: a língua de sinais. Atualmente existem algumas interfaces em Língua de Sinais, por vezes adaptadas ao público surdo ou projetadas especialmente para esses usuários (MORAES et al., 2017).

De acordo com o Estatuto da Pessoa com Deficiência (2015), tecnologia assistiva (TA) refere-se a produtos, recursos tecnológicos, metodologias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, visando sua independência, autonomia, qualidade de vida e inclusão social. Para Amorim et al. (2016),

A TA deve ser então entendida como um auxílio que promoverá a ampliação de uma habilidade funcional deficitária ou possibilitará a realização da função desejada, e que se encontra impedida por circunstância de deficiência ou pelo envelhecimento (AMORIM et al., 2016).

Uma TA que ganha destaque neste contexto é o avatar de tradução automática (Figura 6). Os avatares de tradução automática permitem que textos escritos ou gravação de voz sejam traduzidos para língua de sinais. Entretanto, as tecnologias desses avatares não fazem o caminho contrário, ou seja, a possibilidade do surdo sinalizar e o sistema traduzir para texto.

Figura 6 - Avatar Hand Talk, à direita da imagem



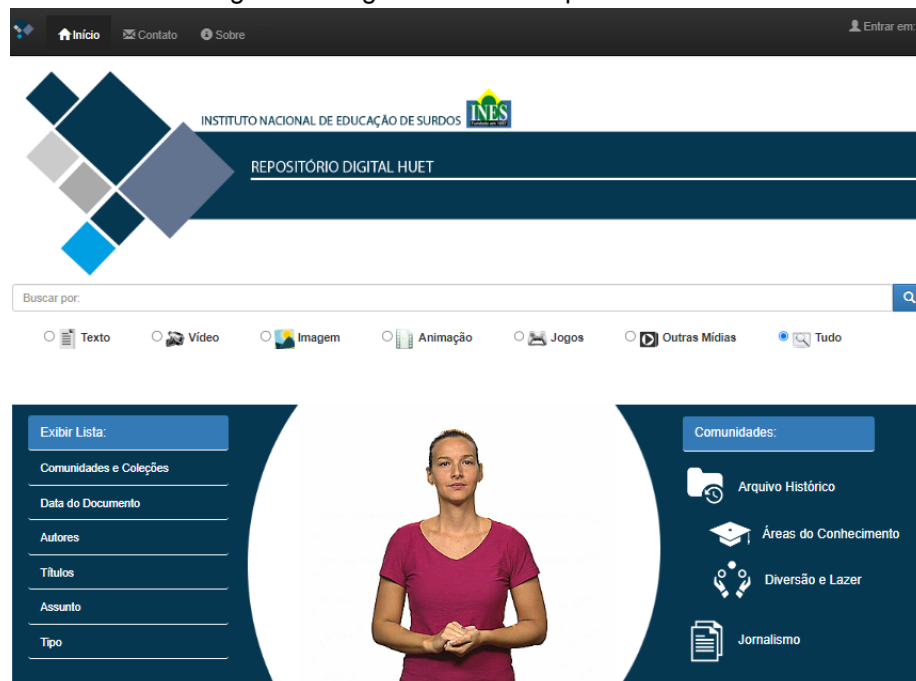
Fonte: Hand Talk (2023).

No cenário de interfaces projetadas com foco na pessoa surda, Goes (2019) realizou um levantamento de alguns exemplos de ambientes digitais acessíveis no Brasil e no mundo. Ele conclui que, após a observação desses ambientes, existe a preocupação sobre a acessibilidade aos usuários surdos, com a utilização de elementos acessíveis. Entretanto, ainda há lacunas relacionadas à acessibilidade (GOES, 2019).

O Repositório Digital Huet, desenvolvido e mantido pelo INES (Instituto Nacional de Educação de Surdos), é um exemplo de interface projetada com foco na pessoa surda (Figura 7). Esse ambiente digital reúne, armazena, sistematiza e preserva objetos sobre educação de surdos em formatos diversos com a proposta de dar acessibilidade a esses tipos de conteúdos visando a educação de surdos (PAIVA et al., 2019).

Segundo Paiva et al. (2019), o Repositório Digital Huet possuía o total de 544 objetos digitais depositados em novembro de 2018. A maior parte do acervo desse ambiente digital bilíngue são referentes a diversas áreas de conhecimento (41%), jornalismo (28%) e Diversão e Lazer (26%).

Figura 7 - Página inicial do Repositório Huet

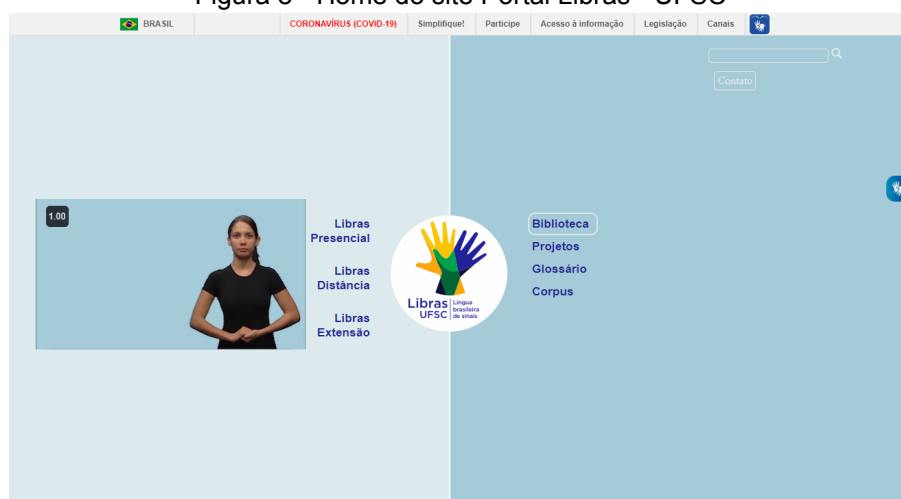


Fonte: Repositório (2023).

Outro ambiente pioneiro e referência nesse formato é o Portal Libras da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Trata-se de uma página bilíngue acessível para surdos e ouvintes (Figura 8). O ambiente virtual utilizado apresenta vídeos em Libras, realizados por profissionais tradutores intérpretes, além de professores e tutores fluentes na língua (GOES, 2019).

Além da língua de sinais, a linguagem visual é um conceito a ser trabalhado nas interfaces web, dada a importância desse aspecto especialmente para o público surdo. Segundo Cureau (2017), a linguagem visual pode ser aplicada aos conceitos de acordo com a área específica, ligando uma imagem ao conteúdo a fim de contextualizar a mensagem que se deseja transmitir.

Figura 8 - Home do site Portal Libras - UFSC



Fonte: Portal Libras (2022).

Corradi (2007 apud AMORIM et al., 2016), em seu estudo, lista elementos considerados relevantes para acessibilidade web e que foram apontados por pessoas surdas. Os principais são:

- Legendas em português para vídeos;
- Língua de sinais;
- Apresentação de conteúdo em imagens, fotografias;
- Sons disponíveis também em texto em português;
- Textos em português disponíveis também em Libras;
- Vídeos em Libras com legendas em português;
- Conteúdos digitais em diferentes formatos (texto, imagem, vídeo e som);
- Diferenciação de cores entre conteúdos e links consultados;
- Alternativas de mudanças de cor, tamanho de fonte, tamanho de tela e ajustes de som;
- Presença de SignWriting;
- Controle do usuário sobre apresentações das informações; e
- Dicionários digitais da Libras para consulta.

2.2 EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

Experiência do usuário, do termo em inglês *User Experience (UX)*, refere-se à satisfação que as pessoas têm ao usar um produto ou serviço, seja este físico ou digital (PEREIRA, 2018). A experiência do usuário existe desde que as pessoas

começaram a “usar” objetos para realizar alguma tarefa (TEIXEIRA, 2014). Mas, não se limita apenas ao momento do uso. Segundo Norman (2016), UX abrange todos os aspectos da interação do usuário final com a empresa, seus serviços e seus produtos.

O design de experiência do usuário não se preocupa apenas com os elementos interativos, mas também com a forma como os usuários veem e sentem os elementos de interação (BARBOSA, 2019). Todo produto que é usado por pessoas envolve uma experiência, e esta diz respeito aos sentimentos que elas têm ao usá-lo. Isso envolve cheiro, textura, formato, sons. Os aspectos mais importantes da experiência do usuário são "a usabilidade, a funcionalidade, a estética, o conteúdo, o look and feel e os apelos sensorial e emocional" (ROGERS et al., 2013, p. 14).

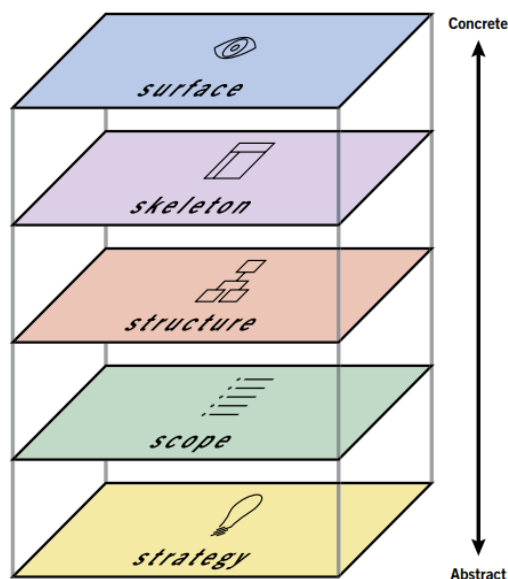
A experiência é subjetiva, varia de pessoa para pessoa e são influenciados por fatores humanos e por fatores externos (TEIXEIRA, 2014). Conforme Garrett (2010, p. 6), “Quando alguém pergunta como é usar um produto ou serviço, refere-se à experiência do usuário. É difícil fazer coisas simples? É fácil saber como usar? Como se sente interagindo com o produto?”.

Os artefatos ou serviços que as pessoas utilizam é resultado de uma série de decisões tomadas ao longo de uma jornada, que se inicia desde a definição clara do problema a ser resolvido. Essas decisões se baseiam umas nas outras, informando e influenciando todos os aspectos da experiência do usuário (GARRET, 2010).

2.2.1 Elementos da experiência do usuário

Jesse Garrett (2010) define uma estrutura conceitual para falar sobre problemas de experiência do usuário e as ferramentas que podem ser usadas para resolvê-los. São cinco planos: estratégia, escopo, estrutura, esqueleto e superfície (Figura 9). A cada plano, as questões que precisam ser tratadas se tornam menos abstratas e mais concretas. Isso significa que, quanto mais baixo o plano, as decisões são de nível estratégico. Enquanto que, quanto mais alto o plano, são tratados detalhes concretos da aparência do produto.

Figura 9 - Planos de Garrett



Fonte: Garrett (2010).

Segundo Garrett (2010), o plano da estratégia é o plano onde se define os objetivos com o produto. Ela deve conciliar decisões de negócio e usuário. A estratégia determina fundamentalmente o plano do escopo. Escopo refere-se aos recursos e funções que constituem o escopo do site.

Dentre os planos, o plano de estrutura é o primeiro a criar uma camada prática no projeto de interface. Esta camada muda a perspectiva de atuação, saindo das definições ainda abstratas do plano de escopo, para uma definição conceitual da estrutura do site.

No plano do esqueleto, é refinada ainda mais essa estrutura, identificando aspectos específicos de interface, navegação e design de informações que tornarão a estrutura intangível concreta (GARRETT, 2010). Dessa forma, é necessário que as decisões tomadas neste plano sejam as melhores possíveis do ponto de vista de apresentação da informação. Três são os elementos que compõem o plano do esqueleto: design de interface, design de navegação e design de informação. Acima, o plano da superfície lida com o design sensorial e apresentação dos arranjos lógicos que compõem o esqueleto do produto.

A interface é o meio pelo qual os usuários realmente entram em contato com a funcionalidade definida nas especificações e estruturada no design de interação (Garrett, 2010). Segundo Garrett (2010), o design de interface consiste em “selecionar os elementos de interface corretos para a tarefa que o usuário está

tentando realizar e organizá-los na tela de uma maneira que seja prontamente compreendida e facilmente usada.”

O projeto de uma interface requer uma estrutura lógica das informações e das interações com as funcionalidades; em seguida, a elaboração de um esqueleto com a esquematização de como será o layout (GRILO, 2019).

2.2.2 Sistema de rotulagem

A tecnologia continuará mudando com uma velocidade assustadora, mas alguns padrões de organização dificilmente mudarão na mesma velocidade (PEREIRA, 2018). Esses padrões são estudados pela Arquitetura da Informação, uma das mais importantes atividades na construção de um produto digital. Embora seja uma disciplina que tenha mais tempo que outras, ainda se mantém relevante, principalmente por se tratar de um cenário atual onde o volume de informação é muito alto.

A Arquitetura da Informação é formada por 4 componentes: sistema de organização, sistema de navegação, sistema de busca e sistema de rotulagem. Este último, descreve categorias, opções e links em uma linguagem que seja significativa para os usuários (MORVILLE; ROSENFELD, 2006).

O sistema de rotulagem é um sistema básico para que o usuário consiga entender e se localizar dentro de uma interface. Segundo Morville et al. (2006), os rótulos são a maneira mais óbvia de mostrar claramente ao usuário sua organização e sistemas de navegação, ou seja, têm importante papel para os demais sistemas e a eficiência geral da interface.

Na criação dos rótulos, é preciso conhecer bem os usuários para que a comunicação seja rápida e eficiente. Transmitir significado sem ocupar muito espaço vertical de uma página ou espaço cognitivo de um usuário (MORVILLE; ROSENFELD, 2006). Quanto mais claro estiver o rótulo, mais fácil será de encontrar qualquer informação.

Segundo Pereira (2018), os rótulos não se resumem aos itens de navegação, mas se estendem à links contextuais, títulos e botões que convidam o usuário para uma ação. Os itens que compõem o sistema de rotulagem, segundo Morville e Rosenfeld (2006) são detalhados abaixo:

- **Links contextuais:** Hiperlinks para pedaços de informações em outras páginas ou para outro local na mesma página. Garantir que os rótulos de links contextuais sejam representativos: “Para que tipo de informação o usuário espera ser levado?”
- **Títulos:** Rótulos que simplesmente descrevem o conteúdo que os segue, assim como os títulos impressos. As relações hierárquicas entre os títulos geralmente são estabelecidas visualmente por meio do uso consistente de numeração, tamanhos de fonte, cores e estilos, espaços em branco e recuo ou combinações dos mesmos. Os rótulos dos títulos devem ser óbvios e também transmitir sequência. Usar números é uma maneira óbvia de comunicar a progressão e enquadrar consistentemente os rótulos como ações – utilizando verbos – também ajuda a unir a sequência de etapas. Na verdade, os rótulos devem dizer aos usuários por onde começar, para onde ir a seguir e qual ação será envolvida em cada etapa ao longo do caminho.
- **Escolhas do sistema de navegação:** Rótulos que representam as opções nos sistemas de navegação. Sistema de navegação normalmente ocorre repetidas vezes em todo o site, de modo que os problemas de rotulagem de navegação são ampliados por meio da exposição repetida. Rótulos aplicados de forma eficaz são essenciais para criar uma sensação de familiaridade, então é melhor não mudar de página para página.
- **Termos de indexação:** Palavras-chave, tags e cabeçalhos de assunto que representam conteúdo para pesquisa ou navegação.

Em geral, os rótulos fazem uso de textos, em alguns contextos acompanhados de elementos iconográficos. Mas, outros recursos podem ser utilizados de forma a acessibilizar esse e outros sistemas da maneira mais adequada para todos. No caso da pessoa surda e nas interfaces pensadas para surdos, por exemplo, a língua de sinais vêm sendo utilizada como recurso para o sistema.

2.3 AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

Segundo Roto et al. (2011), a experiência do usuário pode ser avaliada de muitas maneiras diferentes. Existem ferramentas para avaliar se uma emoção despertada é positiva ou negativa. Existem também métodos para avaliar qualidades específicas de UX, como a satisfação, por exemplo.

A satisfação é uma resposta do usuário na interação com o produto. Segundo Hassenzahl (2005), a satisfação está ligada ao sucesso no uso de um produto para atingir determinados objetivos comportamentais desejáveis. Filardi e Traina (2008) afirmam que a satisfação pode ser avaliada ou estimada através de medidas subjetivas ou objetivas.

Medidas objetivas podem ser baseadas na observação do comportamento do usuário como, por exemplo, a postura corporal, movimento do corpo, frequência de distração ou através do monitoramento de respostas psicológicas do usuário. As medidas subjetivas de satisfação são adquiridas quantificando subjetivamente a intensidade das reações, atitudes ou opiniões expressadas pelo usuário (FILARDI e TRAINA, 2008).

Os aspectos emocionais também são partes fundamentais na experiência. A partir dos seus estudos sobre emoção, Norman (2004) sugere que somos resultado de três diferentes níveis de estruturas do cérebro: o nível visceral, o nível comportamental e o nível reflexivo. Cada um desempenha papel fundamental no comportamento humano, complementa o autor.

As avaliações da experiência podem ocorrer durante ou após o desenvolvimento do produto (ARAUJO, et al. 2015). Mas, os resultados e conclusões das avaliações dependem também da seleção apropriada dos métodos, métricas e fatores de avaliação. Para Sanoff (2000), uma maior participação do usuário no processo projetual traz benefícios, tais como comunicação necessária, novos conhecimentos, flexibilidade do projeto e visão crítica sobre as formas atuais. Entretanto, um processo participativo deve ser planejado de acordo com as particularidades do público.

No caso da pessoa surda, são muitas as particularidades que devem ser consideradas ao planejar um processo participativo. Dessa forma, deve-se pensar que dificilmente será encontrada uma metodologia específica para cada caso, sendo necessário que as metodologias sejam flexíveis, permitindo adaptá-las a cada nova proposta a ser desenvolvida (MEDEIROS, 2018).

Vários são os fatores que devem ser considerados na escolha de um instrumento adequado para avaliação da experiência do usuário. A escolha depende das qualidades experienciais às quais o sistema é direcionado, bem como do objetivo da avaliação, tempo e restrições financeiras (ROTO et al., 2011).

Cybis (2000) destaca três tipos de técnicas de avaliação:

- **Preditivas/analíticas:** esta técnica não necessita da participação do usuário e deve ser aplicada por avaliadores experientes em avaliação de usabilidade.

- **Objetivas/empíricas:** o usuário tem participação ativa, com sessões de observação da interação, a exemplo da técnica de ensaios de interação.
- **Prospectivas:** caracterizam-se pela participação dos usuários do sistema na avaliação com sua experiência, suas opiniões e preferências. Baseiam-se nas aplicações de questionários de satisfação ou insatisfação do usuário em relação à interação com a interface.

As principais técnicas prospectivas utilizadas para se coletar a opinião de usuários são entrevistas e questionários.

2.3.1 Questionários

Para Lakatos e Marconi (2009), o questionário pode ser definido como um instrumento de coleta de dados constituído por uma série ordenada de perguntas. Para Gunther (2003), o questionário é um conjunto de perguntas sobre um determinado tópico que não testa a habilidade do respondente, mas que mede a sua opinião, seus interesses, aspectos de personalidade e informação biográfica.

A aplicação de questionário é uma técnica bem estabelecida de coleta de dados demográficos e de opiniões de usuários (FILARDI e TRAINA, 2008). Moraes et al. (2002) discorre que é possível optar pela utilização de dois tipos de perguntas: as perguntas fechadas e as perguntas abertas.

Na pergunta fechada, apresenta-se um número de alternativas ou escala avaliativa para uma determinada questão. Os questionários fechados são mais fáceis e mais rápidos de responder, pois não requerem escrita. Além disso, mais questões podem ser perguntadas dentro de um intervalo de tempo. Mas, há perda de espontaneidade e expressividade (MORAES et al., 2002). Nos questionários abertos, solicita-se que os respondentes escrevam suas próprias respostas para as questões levantadas. A maior vantagem é a liberdade que ele fornece para os respondentes. Entretanto, são mais difíceis de analisar e quantificar (GIL e MOTTA, 2004).

Solicitar aos usuários sua opinião sobre algo mediante a aplicação de questionários tem sido uma estratégia bastante empregada em diversos âmbitos de interesse, dado o baixo custo ao comparado com outros métodos de coleta de dados

(JORDAN, 1999). A não participação do entrevistador também pode ser um aspecto positivo desse método, evitando influência nas respostas devido a presença dele.

Em contrapartida, Jordan (1999) discorre que o uso do questionário tem suas desvantagens. Uma delas é que necessita de mais atenção na sua concepção, pois nem sempre o pesquisador estará ao lado do respondente. Outro fator é se deparar com problemas com a taxa de resposta gerados a partir de assuntos longos e pouco concisos. E por fim, a aplicação à distância pode resultar em uma amostra fora do escopo de interesse do pesquisador.

Alguns procedimentos são importantes para a criação de um questionário. São eles:

- Instruções claras para os respondentes;
- Redação objetiva;
- Preocupação com o arranjo das perguntas;
- Preocupação quanto a sobrecarga de conteúdo;
- Quando existir, a solicitação para colaboração simples (não dramática)

Segundo Rea e Parker (2000), o pesquisador não tem poder sobre as pessoas e precisa convencê-las de que vale a pena participar da pesquisa. Uma estrutura de questionário bem pensada, contribui para:

- Reduzir o esforço dos respondentes;
- Assegurar que todos os temas de interesse do pesquisador sejam tratados;
- Manter o interesse dos respondentes em continuar a responder todas as questões;
- Obter o máximo de informação possível de cada respondente.

É importante testar o questionário, uma ou mais vezes, antes de enviá-lo a um grande número de pessoas. Vários questionários estão disponíveis com o objetivo de avaliar a satisfação e emoção, tais como QUIS e PrEmo, respectivamente.

2.3.2 O método QUIS

Desenvolvido por um grupo de pesquisadores da Human/Computer Interaction Laboratory at the University of Maryland, o QUIS, *Questionnaire for User*

Interaction Satisfaction (Questionário de Satisfação da Interação do Usuário) é uma ferramenta para avaliar a satisfação subjetiva de um usuário com a interface humano-computador (MARYLAND, 2007).

O QUIS é continuamente atualizado e refinado para vários ambientes acadêmicos e industriais. Atualmente está na versão 7.0 (PADILHA, 2004), conforme detalhada o site da Universidade de Maryland e disponível no Anexo A:

QUIS versão 7.0 contém um questionário demográfico, uma medida de satisfação geral do sistema em seis escalas e medidas hierarquicamente organizadas de 11 fatores de interface específicos (fatores de tela, terminologia e feedback do sistema, fatores de aprendizagem, recursos do sistema, manuais técnicos, tutoriais on-line, multimídia, reconhecimento de voz, ambientes virtuais, acesso à internet e instalação de software). Cada área mede a satisfação geral dos usuários com aquela faceta da interface, bem como os fatores que compõem essa faceta, em uma escala de 9 pontos. O questionário foi concebido para ser configurado de acordo com as necessidades de análise de cada interface, incluindo apenas as seções que são de seu interesse (MARYLAND, 2007).

Uma das principais vantagens do questionário QUIS é a possibilidade de não utilizá-lo por completo, permitindo modificações para melhor adequação ao cenário da pesquisa. Além da escala de nove pontos, por se tratar de um questionário geral utilizado com uma ampla variedade de produtos, também inclui N/A (não-aplicável), como uma categoria.

O QUIS utiliza de uma escala de diferencial semântica. Conforme descreve Silveira (2020), a escala de diferencial semântico faz uso de palavras antônimas, dispostas na extremidade de uma escala numérica que define pesos, para coletar respostas de usuários acerca de como compreendem e reagem aos significados dos objetos, com base na avaliação de parâmetros pré-estabelecidos. A escala semântica apresentada para o QUIS considera o seguinte critério para as notas de 1 a 9 que estão no questionário:

- 1-5 (Frustrante);
- 6 (Razoável);
- 7-9 (Satisfatório).

O critério acima está relacionado com a própria natureza do estudo, já que se trata de uma pesquisa de satisfação e não de desempenho. Segundo Padilha (2004), as principais finalidades do questionário são:

- Guiar no projeto ou no redesign dos sistemas.
- Dar a gerentes uma ferramenta para que possam avaliar áreas potenciais de melhoria do sistema.
- Fornecer investigadores de um instrumento validado que conduz a avaliações comparativas e serve como uma ferramenta de teste em laboratórios de usabilidade.

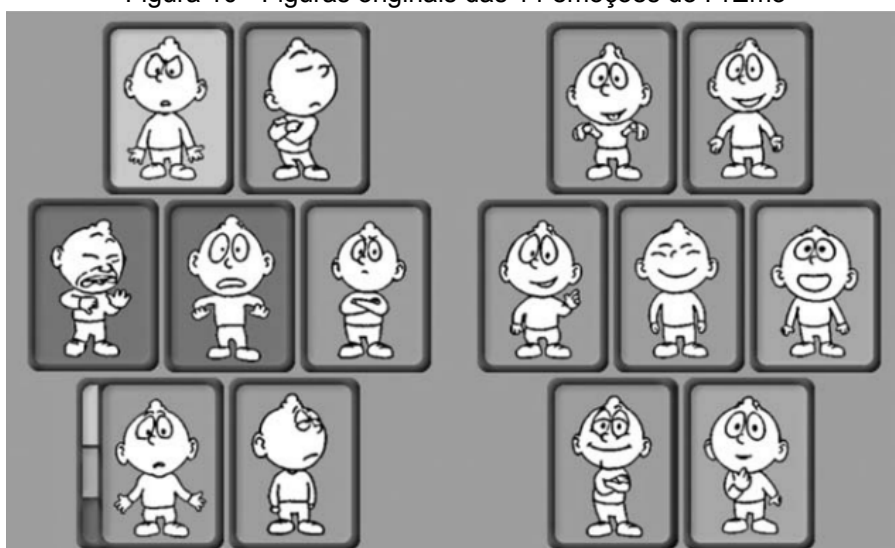
Por fim, o QUIS possui as vantagens de alta confiabilidade, baixa variabilidade e informações para pesquisadores.

2.3.3 O método PrEmo

Segundo Desmet (2004), as pessoas são especialistas em interpretar expressões emocionais, uma vez que fazem isso a vida toda. Essa habilidade foi o ponto de partida para que o autor desenvolvesse a ferramenta PrEmo. O PrEmo é um instrumento de autorrelato não verbal que mede 14 emoções frequentemente provocadas pelo design do produto (Figura 10).

Diferentemente dos típicos autorrelatos verbais, em alguns casos a expressão facial fornece um meio de comunicar emoções ainda mais eficiente (ETTCOFF; MAGEE, 1992). E é dessa forma que acontece na ferramenta PrEmo. Nele, os participantes selecionam personagens animados para representar sua opinião sobre o produto. São 14 emoções, das quais sete são agradáveis (desejo, surpresa agradável, inspiração, diversão, admiração, satisfação, fascínio) e sete desagradáveis (indignação, desprezo, repulsa, surpresa desagradável, insatisfação, decepção e tédio).

Figura 10 - Figuras originais das 14 emoções do PrEmo



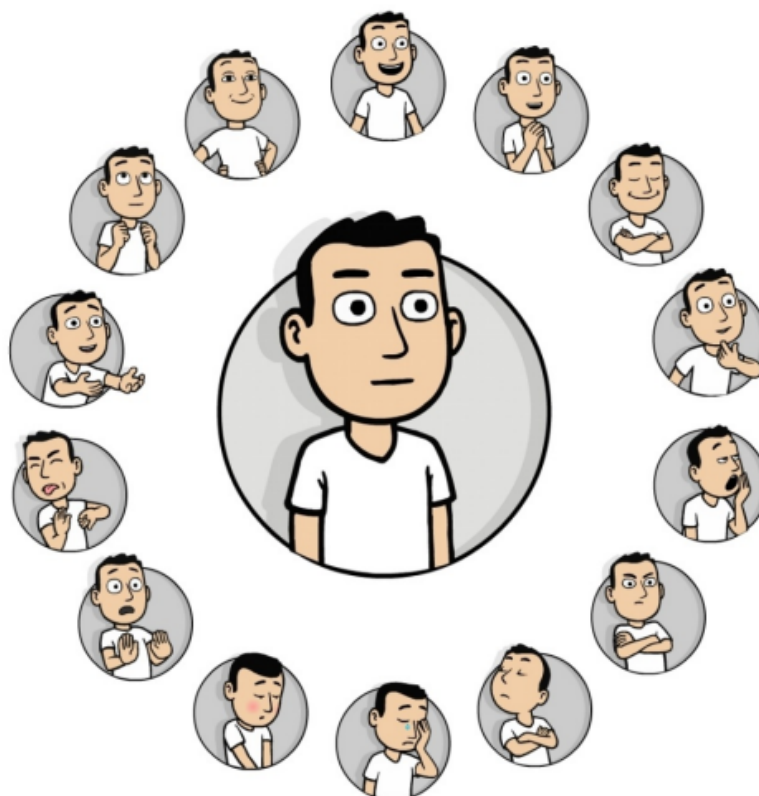
Fonte: Desmet (2004).

O PrEmo foi concebido para ser auto executável, com instruções simples e intuitivas que orientam os respondentes quanto ao exercício a ser realizado. As 14 emoções medidas foram selecionadas para representar uma seção transversal gerenciável de todas as emoções que podem ser provocadas por produtos de consumo (DESMET, 2004).

Segundo Desmet (2014), o PrEmo tem alguns pontos fortes com relação a outros métodos de avaliação de emoção. O primeiro deles é a possibilidade de medir emoções distintas. Outro ponto positivo é poder ser utilizado em diferentes culturas, pois não solicita aos respondentes que verbalizem as emoções. Além disso, não requer o uso de equipamentos caros nem conhecimento técnico.

Mais interessante do que descobrir quais emoções particulares são evocadas por um conjunto de estímulos, é entender por que esses estímulos evocam essas emoções particulares (DESMET, 2014). A Figura 11 apresenta a atual versão das emoções da ferramenta PrEmo (CAICEDO; DESMET, 2009).

Figura 11 - Emoções atuais do PrEmo



Fonte: Caicedo e Desmet (2009).

2.4 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

Neste capítulo foram apresentados os conceitos teóricos que fundamentam essa pesquisa. Uma das principais contribuições foi o entendimento das particularidades do sujeito surdo, tais como a importância da língua de sinais e do recurso visual na compreensão de mundo. Assim como, da problemática acerca das diretrizes e projeto de interfaces web para este público atualmente.

Outro ponto importante foi a visibilidade da estrutura que compõe uma interface web e os componentes da arquitetura da informação. Foi possível entender o objetivo de cada camada e quais tomadas de decisões são requeridas em cada uma delas. O detalhamento sobre os itens que formam o sistema de rotulagem foi fundamental para que esta pesquisa pudesse direcionar a atenção para o planejamento adequado da metodologia.

Ainda sobre a contribuição do capítulo para a construção da metodologia, pode-se destacar o entendimento de que a experiência do usuário pode ser avaliada levando em consideração algumas qualidades específicas, tais como satisfação e

emoção. E como método de avaliação, dentre as muitas maneiras diferentes, tem-se os questionários como uma possibilidade eficiente, de baixo custo e amplo alcance. Neste sentido, o capítulo contribuiu com o conhecimento acerca de como aplicar o questionário de satisfação, QUIS, e o de emoção, PrEmo para alcançar o objetivo da pesquisa.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa assume caráter descritivo. Segundo Gil (2002), este tipo de pesquisa tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. O uso de técnicas padronizadas de coleta de dados, tal como questionário, é uma das principais características que evidencia o uso de uma pesquisa descritiva. São incluídas neste grupo as pesquisas que têm por objetivo levantar as opiniões, atitudes e crenças de uma população.

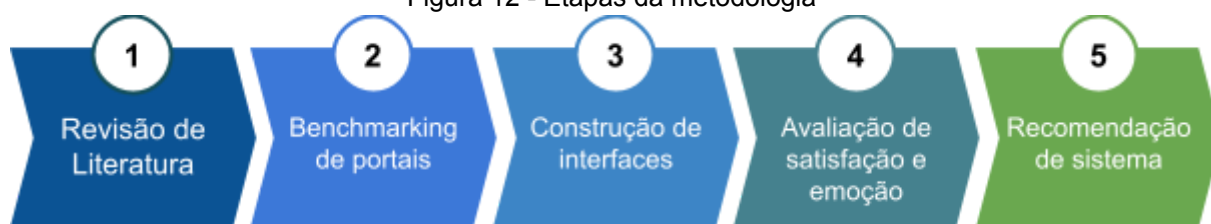
Como método de abordagem foi utilizado o método *indutivo*, que consiste em um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas (LAKATOS; MARCONI, 2003). Ou seja, as conclusões acerca deste trabalho são mais amplas do que o das premissas nas quais se basearam.

3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com relação aos métodos de procedimento, foram utilizados o bibliográfico e o comparativo. O método bibliográfico, desenvolvido com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos (GIL, 2002), foi utilizado na consolidação de estudos que focam em recomendações de projeto de interface web para surdo. O método comparativo, que realiza comparações com a finalidade de verificar similitudes e explicar divergências (LAKATOS; MARCONI, 2003), foi utilizado como forma de avaliar as diferentes recomendações mapeadas no estado da arte. Artefatos foram construídos para experimentação com os usuários.

Para esta pesquisa, algumas técnicas e ferramentas foram utilizadas de acordo com a etapa ou estratégia metodológica, tais como: pesquisa bibliográfica, *benchmarking*, questionários e análise comparativa, conforme apresentado na Figura 12. As explicações de cada etapa foram detalhadas nas seções a seguir.

Figura 12 - Etapas da metodologia



Fonte: O autor (2023).

3.1.1 Revisão Sistemática de Literatura

Foi realizada uma Revisão de Literatura (RSL) a fim de coletar, conhecer, compreender, analisar, sintetizar e avaliar um conjunto de artigos científicos que dissertam sobre a acessibilidade web com foco na pessoa surda. Para tal, foi adotado um conjunto de passos que contemplaram as três principais fases de uma RL: planejamento (entrada), execução (processamento) e análise (saída).

O principal objetivo dessa revisão foi a identificação de trabalhos que abordam a experiência da pessoa surda no uso de interfaces web e requisitos de acessibilidade, a fim de levantar o estado da arte a respeito das recomendações de projeto web para este público. Para tal, foram utilizadas as seguintes questões norteadoras:

- Qual a experiência da pessoa surda no uso de interfaces web?
- Quais são os requisitos de acessibilidade web com foco na pessoa surda?

Os recursos e estratégias para busca e seleção de estudos foram definidos e selecionados com base em 04 (quatro) itens fundamentais:

- Fontes de busca: para a estratégia de seleção das publicações científicas foram adotadas as bases *Portal Capes* e *Scopus*.
- Idioma: foram considerados trabalhos em inglês ou português.
- Palavras-chave (EN): *web accessibility; deaf (OR "hearing impaired" OR "hard of hearing")*.
- Palavras-chave (PT): *acessibilidade na web; surdo (OR deficiente auditivo)*.
- Data de publicação: recorte temporal 2015 a 2022.

Foram definidos os seguintes critérios de inclusão (CI):

- Critério de inclusão 1: Falarem sobre a experiência da pessoa surda no uso de interfaces web;

- Critério de inclusão 2: Versarem sobre requisitos de acessibilidade para interface web com foco na pessoa surda;

E os seguintes critérios de exclusão (CE):

- Critério de exclusão 1: Estudos que não tratem da experiência da pessoa surda no uso de interfaces web;
- Critério de exclusão 2: Estudos que não tratem de diretrizes de acessibilidade e usabilidade para projeto de interface web com foco em usuários surdos;
- Critério de exclusão 3: Estudos duplicados;
- Critério de exclusão 4: Estudos que não são artigos completos (apresentação em slides, resumos expandidos ou posters).

O procedimento para seleção, levando em consideração os critérios de inclusão e critérios de exclusão, foram realizados conforme descrito a seguir:

- Leitura dos títulos e resumos dos artigos encontrados, com o objetivo de eliminar o que não faz parte do escopo da pesquisa;
- Leitura da introdução e conclusão dos artigos relevantes.

Inicialmente foi realizada uma pesquisa exploratória nos repositórios “Periódicos Capes” e “Scopus” com o objetivo de verificar a adequação dos termos a serem utilizados como *strings* de busca e as respectivas combinações. Foi levado em consideração o volume de resultados aderentes ao tema retornados pelas plataformas. A palavra “*deaf*” trouxe mais resultados relacionados, embora “*hard of hearing*” e “*hearing impaired*” também retornaram respostas relevantes na exploração. A partir disso, optou-se por manter as três, utilizando a sintaxe “OR” para alcançar trabalhos que discorrem sobre este contexto. Para a versão em português, “surdo” e “deficiente auditivo” foram as utilizadas.

A palavra-chave “*web accessibility*” retornou resultados satisfatórios e, por isso, foi mantida e utilizada também sua tradução para português (“acessibilidade na web”). Algumas variações como “*web interface*” e “*bilingual interface*” também foram testadas na busca, entretanto retornavam trabalhos em menor quantidade, duplicados ou mesmo fora do escopo, e por isto não foram incorporadas. Dessa forma, as palavras escolhidas foram:

Palavras-chave em inglês:

- web accessibility
- deaf (OR “hearing impaired” OR “hard of hearing”)

Palavras-chave em português:

- acessibilidade na web
- surdo (OR *deficiente auditivo*)

O resultado das buscas pode ser verificado no Quadro 1.

Quadro 1 - Resultado da busca nos periódicos

Engenho de busca	Palavras-chave (Strings)	Filtros	Resultado parcial	Resultado Pós-seleção
Periódicos Capes	“web accessibility” AND (deaf OR “hard of hearing” OR “hearing impaired”)	2015-2022 Artigos	126	14
Periódicos Capes	“acessibilidade na web” AND (surdo OR “deficiente auditivo”)	2015-2022 Artigos	4	0
Scopus	“web accessibility” AND (deaf OR “hard of hearing” OR “hearing impaired”)	2015-2022 Artigos e Conference Paper	20	9
Scopus	“acessibilidade na web” AND (surdo OR “deficiente auditivo”)	2015-2022 Artigos e Conference Paper	0	-
TOTAL			150	23

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

3.1.2 Benchmarking de portais

O resultado da revisão sistemática forneceu recomendações de abordagens com uso de diferentes recursos para o projeto de interface acessível para pessoas surdas. Como forma de avaliar estas abordagens, a nível de satisfação e emoção, optou-se como estratégia aplicar as recomendações à artefatos para posterior experimentação. As possibilidades de interfaces para a materialização das recomendações eram inúmeras, e por isto um recorte precisou ser realizado para

este estudo. A opção escolhida foi a interface de página inicial de portal de notícias e esta escolha se justifica por três motivos principais.

O primeiro motivo da escolha está relacionado à importância do acesso à informação por parte da pessoa surda. Portais de notícia são fontes diárias de informações confiáveis e relevantes para a atualização acerca da sociedade em seus mais diversos segmentos. Por isso, quaisquer iniciativas que utilizem este tipo de interface como recorte para pesquisa, podem apresentar descobertas relevantes para o avanço do estado da arte e da melhora de vida do público-alvo.

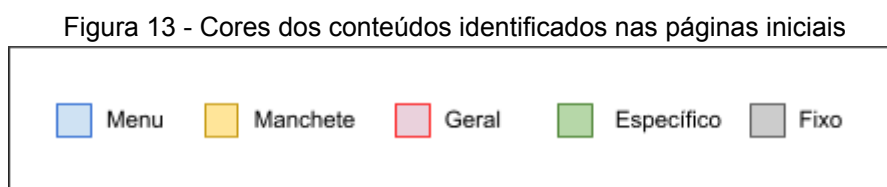
O segundo motivo pela opção de portais de notícia está relacionado à natureza generalista dos conteúdos abordados, e consequentemente, na diversidade de perfis que consomem este tipo de conteúdo. Optar por utilizar uma interface mais “genérica” e “rotineira” foi estratégico, uma vez que, aplicar as recomendações a uma interface que tivesse um foco a um público específico (por exemplo, um site de gastronomia, esportes ou turismo, por exemplo) poderia ter maior influência na avaliação devido ao gosto pessoal do respondente.

E o terceiro motivo principal da escolha de interfaces do gênero portal de notícias é a presença significativa de itens de sistema de rotulagem, principalmente nas páginas iniciais, uma vez que são as chamadas para o detalhamento do respectivo conteúdo. Por este motivo que itens de navegação, títulos, hyperlinks e tags são os itens que compõem a maior parte dessas interfaces, por vezes sendo combinados nessa construção.

Foram selecionados 5 dos portais de notícias mais acessados no Brasil em 2022 (SIMILAR WEB, 2022) para análise da estrutura do sistema de rotulagem em suas páginas iniciais, com o objetivo de mapear um padrão nessas interfaces para exploração neste estudo. Em uma análise preliminar foi possível constatar um padrão dos conteúdos dessas páginas iniciais. Em geral, as páginas eram constituídas pelo menu, manchete e blocos de conteúdos com matérias gerais ou específicas. Algumas também apresentavam conteúdos fixos, como por exemplo previsão do tempo.

Este padrão de conteúdo identificado foi a referência utilizada para a realização do *benchmarking* das interfaces, considerando a presença ou ausência dos recursos de comunicação apontados como recomendação na literatura. A técnica de *benchmarking* visa identificar e analisar as melhores práticas do mercado, com vistas a futuras adaptações e implementações (MARTINS et al., 2015). Os

blocos de conteúdo foram destacados nas páginas conforme as cores indicadas na Figura 13.



Fonte: O autor (2023).

Esta etapa resultou em um modelo de layout de página inicial de portal de notícias, no qual foram aplicadas às recomendações da literatura, conforme detalhado na seção a seguir.

3.1.3 Construção de interfaces

O modelo de página inicial definido ao fim do *benchmarking* serviu como base para a criação de 3 variações de um mesmo website hipotético: Proposta 1 (P1), Proposta 2 (P2) e Proposta 4 (P3). Optou-se por construir novas interfaces, inexistentes e com conteúdos fictícios, ao invés de utilizar algum portal real.

Esta escolha justifica-se por dois motivos. O primeiro foi para evitar vieses na avaliação, caso o participante já conhecesse o portal ou o conteúdo. Outra justificativa pela opção de construir uma interface nova foi a possibilidade de explorar o artefato da maneira mais adequada pensando no experimento de validação.

A construção se deu por meio da técnica *brainstorming*, realizada inicialmente de forma livre por meio de esboços. Em seguida, o refinamento foi realizado no Figma, editor gráfico de vetor e prototipagem. A proposta 3 precisou passar por um processo no software Photoshop para que fosse gerado o GIF animado que conseguisse demonstrar a interação e reprodução do vídeo sinalizado pelo intérprete. As 3 propostas geradas foram a base para a construção do formulário, conforme foi detalhado na seção a seguir.

3.1.4 Avaliação de satisfação e emoção

Optou-se por uma avaliação prospectiva, por meio de questionários. A proposta foi realizar um levantamento sobre a opinião e emoção dos surdos quanto às interfaces que fazem uso de diferentes recursos, sem necessariamente submetê-los a uma interação. Dois questionários foram utilizados, considerando o prazo para coleta e equipamentos disponíveis: QUIS (2.3.1) para avaliação de satisfação e PrEmo (2.3.2) para avaliação de emoção. Ambos os questionários sofreram adaptações para melhor adequação a este estudo.

3.1.4.1 Adaptação do QUIS

Analizando os modelos de questionários de avaliação de satisfação disponíveis o QUIS foi o escolhido e adaptado, uma vez que se apresenta mais adequado à necessidade de avaliar a interface em pontos específicos, sem submeter o usuário a uma interação. O critério de seleção da ferramenta está relacionado com a própria natureza da etapa do estudo, já que se trata de uma pesquisa de satisfação e não de desempenho. Os demais modelos de questionários têm uma dependência significativa de interação prévia do respondente com o artefato avaliado. A lista extensa do QUIS e sua possibilidade de uso parcial foi determinante para que as questões a serem respondidas estivessem contempladas nesta ferramenta.

Conforme possibilita a ferramenta, o questionário de satisfação de interação do usuário (QUIS) foi adaptado de acordo com a necessidade da pesquisa e a fim reduzir a complexidade da avaliação para o público surdo. Estudos já demonstraram que a aplicação do questionário em sua totalidade e formato inicial é muito longo, cansativo e tedioso (FILARDI; TRAINA, 2009), por isso foi realizada uma seleção das questões mais aderentes ao estudo, conforme apresenta o Quadro 2.

Quadro 2 - Formulário QUIS adaptado

QUIS											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Opinião geral	Inadequado										Adequado
Forma e tamanho das letras	Difícil de ler										Fácil de ler
Tamanho das imagens / vídeos	Pequeno										Grande
Destaques na tela	Pouco										Bastante
Organização da informação	Confusa										Clara
Uso dos termos utilizados no sistema	Confuso										Claro

Fonte: O autor (2022).

3.1.4.2 Adaptação do PrEmo

A escolha do PrEmo se deu para alcançar o objetivo de mapear emoção da pessoa surda no uso de diferentes recursos de interfaces. Considerando os equipamentos disponíveis e o tempo para realização da coleta, optou-se por uma ferramenta de coleta subjetiva. Diferentemente de outras abordagens, o PrEmo preza pelo apelo visual na avaliação da emoção, recurso aderente ao cenário de se trabalhar com a pessoa surda.

O questionário PrEmo foi utilizado sem alterações nas ilustrações que representam as 14 emoções e teve a aplicação baseada no experimento de Silva (2023). Entretanto, as figuras foram distribuídas de maneira randômica e diferentes da organização original (ANEXO B), com o intuito de não gerar vieses ao respondente.

3.1.4.3 Gravação em Libras

Ao se trabalhar a temática da acessibilidade, os conceitos e aplicações de diretrizes vão além da solução final. É importante ter uma jornada de construção acessível para que produtos e serviços alcancem os reais objetivos por meio de processos de design inclusivos. Levando em consideração que o público-alvo era a

pessoa surda, além do português foi necessário que toda a comunicação acontecesse também em língua de sinais, dados os cenários apresentados em 2.1.1.

Para viabilizar o conteúdo em Libras, uma breve pesquisa de referências de formulários bilíngues foi realizada a fim de definir o formato a ser utilizado. Em seguida, um intérprete de libras certificado foi contratado para traduzir o conteúdo e gravar os vídeos correspondentes. O termo de uso de imagem para esta pesquisa, assinado pelo intérprete contratado, está disponível no ANEXO C.

3.1.4.4 Recrutamento

O formulário online foi aplicado no mês de janeiro de 2023 e o recrutamento aconteceu através de redes sociais por meio do método de guerrilha, ou seja, sem agendamento prévio. Não houve restrição de local e perfil do participante, com o único requisito de ser pessoa surda, independentemente do grau de surdez.

O *link* do formulário foi compartilhado em grupos de whatsapp e facebook voltados para a comunidade surda, assim como enviado para perfis de surdos no instagram. Também foi compartilhado com contatos de intérpretes e professores de Libras, a fim que eles divulgassem o *link* com seus alunos e surdos da rede. Junto ao *link*, um texto de apresentação da pesquisa foi enviado, assim como o vídeo em Libras correspondente.

3.1.4.5 Análise

Os dados obtidos na coleta foram avaliados por meio de agrupamento e combinações possíveis cruzando as informações do perfil do respondente e as avaliações do QUIS e PrEmo. Dado o conhecido cenário da barreira linguística na aquisição da informação e acessibilidade do surdo na web, o conhecimento na língua portuguesa foi utilizado como forma de aprofundar a análise entre os dados obtidos na coleta.

Para fins de análise nesta pesquisa, os surdos que informaram ter conhecimento básico ou intermediário na língua portuguesa foram classificados como “Perfil 1” (ou não-letrados). Enquanto que, os surdos que assinalaram conhecimento avançado ou fluente foram classificados como “Perfil 2” (ou letrados).

O termo “Todos” foi utilizado para se referir ao grupo composto por todos os participantes, independentemente do conhecimento em português.

O conhecimento na Libras foi outro aspecto de perfil considerado na análise, porém com menos recorrência e profundidade, apenas para reforçar a discussão a partir de alguns resultados.

3.1.5 Recomendação de sistema

As respostas do formulário foram fundamentais para a definição das recomendações da construção do sistema de rotulagem com foco na pessoa surda. Como resultado da análise e interpretação dos resultados, algumas recomendações preliminares foram pontuadas.

3.2 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFPE, haja vista a necessidade de se examinar os aspectos éticos de pesquisas que envolvem seres humanos. O texto do projeto original foi aprovado em agosto de 2022 (ANEXO D) sob o CAAE: 59867722.4.0000.5208, assim como os instrumentos de coleta de dados (APÊNDICE A) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO E). A partir de então, foram iniciadas as coletas dos dados com os participantes da pesquisa.

4 PROPOSTAS DE RÓTULOS WEB

Neste capítulo, foram descritos os resultados das etapas 1, 2 e 3 da metodologia desta pesquisa, conforme Figura 12 (3.1). Foram apresentados os achados do mapeamento do estado da arte e o processo para elaboração dos artefatos que serviram como base para avaliação de experiência.

4.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

A seguir, foi detalhado o resultado da Revisão Sistemática de Literatura (RSL), com o resumo dos artigos analisados e a respectiva discussão sobre eles.

4.1.1 Resumo dos trabalhos

Após a realização da primeira etapa da revisão sistemática de literatura (RSL), os 23 artigos selecionados foram lidos por completo. A seguir, os resumos de cada trabalho, ordenados de acordo com a relevância para este estudo.

- *“Impact of web accessibility barriers on users with a hearing impairment”* (PASCUAL et al., 2015): O artigo apresenta como o texto pode ser uma barreira e ao mesmo tempo um aliado na acessibilidade web. Textos complexos devem ser evitados, porém o recurso do texto é essencial no caso de conteúdos multimídias no site. 14 testes de usuário foram realizados, baseado na execução de tarefas em dois sites (um com acessibilidade e outro sem acessibilidade) e com avaliação de humor por meio da técnica *Pic-a-Mood*. Os resultados mostraram alta excitação para alternativas de vídeo em língua de sinais.
- *“A Heuristic Evaluation for Deaf Web User Experience (HE4DWUX)”* (YERATZIOTIS; ZAPHIRIS, 2018): O artigo discute o desenvolvimento de heurísticas para avaliação da experiência do usuário surdo na web (HE4DWUX). 12 heurísticas resultaram de um processo composto de 3 fases, aplicado a um domínio específico, que conta com um checklist de itens para operacionalizar a aplicação.

- *“Evaluating the Effectiveness of Accessible web Sites for Deaf users”* (GUTIÉRREZ; CÁCERES, 2019): O artigo avalia a eficácia da acessibilidade de 4 sites com usuários surdos. Como resultado, sugere-se que o conteúdo e a arquitetura de informações das páginas da web afetam a taxa de conclusão das tarefas.
- *“E-learning for deaf adults from a user-centered perspective”* (PAPPAS et al., 2018): O artigo tem como foco analisar as características cognitivas da pessoa surda adulta, a fim de desenvolver uma plataforma digital de aprendizado. Para isso, são apresentados conceitos importantes acerca da cognição e habilidades do surdo, a partir da revisão de literatura sobre o tema, somado a uma pesquisa com 53 participantes com deficiência auditiva.
- *“Optimizing web-accessibility for deaf people and the hearing impaired utilizing a sign language dictionary embedded in a browser”* (JENSEN et al., 2016): O artigo descreve o experimento realizado por usuários surdos que utilizaram um protótipo de website com um dicionário de língua de sinais incorporado. Os resultados mostram a melhora na performance de completude das tarefas quando comparadas com o mesmo website sem o dicionário. Também é descrito um teste onde mostra que, surdos e ouvintes utilizam a mesma estratégia cognitiva de leitura das interfaces.
- *“What Is Known About the Impact of Impairments on Information Seeking and Searching?”* (BERGET et al., 2020): O artigo apresenta uma revisão de literatura de pesquisas que trabalham a “busca de informação” por pessoas com deficiência. São 69 trabalhos desde a década de 1990, que apresentam uma visão geral das barreiras enfrentadas por pessoas com diferentes deficiências: cognitiva, sensorial e motora.
- *“How to develop accessible web interfaces for deaf people?”* (PAIVA et al., 2019): O artigo apresenta os resultados de um mapeamento sistemático para obter como as interfaces da Web estão sendo projetadas e implementadas para pessoas surdas. Os resultados mostraram poucos estudos sobre o desenvolvimento de ferramentas e tecnologias para auxiliar os desenvolvedores, assim como a falta de requisitos e recomendações que

complementam os existentes para melhorar a acessibilidade da Web para deficientes auditivos.

- *“Encouraging the learning of written language by deaf users: Web recommendations and practices”* (FERREIRA, 2016): O artigo explora como imagens, avatares e explicações textuais simples podem ser utilizados para encorajar o aprendizado da língua escrita por pessoas surdas. Como resultado são apresentadas as potencialidades das propostas, vantagens e limitações das alternativas e protótipos.
- *“Making Cancer Health Text on the Internet Easier to Read for Deaf People Who Use American Sign Language”* (KUSHALNAGAR et al., 2018): A proposta deste estudo é explorar os benefícios de simplificar os textos referentes à saúde do câncer disponíveis na internet e, dessa forma, acessibilizar o conteúdo para pessoas que utilizam língua de sinais e possuem dificuldades com a língua escrita. O processo consiste em duas etapas de simplificação e os resultados mostram benefícios para a pessoa surda.
- *“A Comparison of comprehension processes in sign language interpreter videos with or without captions”* (DEBEVEC et al., 2015): O artigo descreve o processo utilizado no estudo com 51 surdos e deficientes que busca avaliar a importância da legenda em vídeos como recurso de acessibilidade para surdo, mesmo em vídeos que têm a presença dos intérpretes. Como resultado é apresentado que as legendas contribuem consideravelmente na compreensão do vídeo.
- *“A System to Generate SignWriting for Video Tracks Enhancing Accessibility of Deaf People”* (VERDÚ et al., 2017): Este artigo descreve um sistema que legenda vídeos em língua oral para língua de sinais automaticamente. Considerando a língua de sinais como a melhor alternativa para a pessoa surda, este tradutor para escrita de sinais tem por objetivo melhorar a acessibilidade dos vídeos, pois este é um dos principais tipos de conteúdo disponível na web.

- *“Rating the accessibility of library tutorials from leading research universities”* (CLOSSEN; PROCES, 2017): O artigo apresenta uma avaliação da acessibilidade de tutoriais online de bibliotecas de 71 universidades. Requisitos de acessibilidade da WCAG são utilizados como referência para análise dos dois tipos de materiais utilizados como objetos de estudo neste trabalho: tutoriais em vídeos e tutoriais de página web. Como conclusão são identificados problemas graves em ambos os materiais na maioria das instituições avaliadas.
- *“CREATING ACCESSIBLE AND INCLUSIVE ONLINE LEARNING: Moving Beyond Compliance and Broadening the Discussion”* (LOWENTHAL et al., 2020): Este artigo traz uma visão geral das diretrizes de acessibilidade na web e quais estratégias devem ser adotadas para um ensino e aprendizagem online eficiente. É discutido sobre conteúdo, desenho de cursos e métodos pedagógicos adequados para conseguir fazer com que todo este processo seja inclusivo.
- *“Examination of the protection offered by current accessibility acts and guidelines to people with disabilities in using information technology devices”* (KIM; PARK, 2020): O artigo faz uma análise das principais diretrizes de acessibilidade, a partir da perspectiva da experiência do usuário, e as dificuldades dos dispositivos de TI em abordarem essas diretrizes. Ao final são sugeridos aspectos a serem considerados nessas guidelines e quais delas se apresentam mais relevantes para designers e desenvolvedores. Entretanto, o artigo não foca na acessibilidade para surdo, mas sim no geral.
- *“Avaliação da acessibilidade de tecnologia assistiva para surdos”* (ÁFIL et al., 2016): O artigo apresenta o resultado da avaliação automática de um curso online que faz uso de Tecnologia Assistiva (TA) utilizando o software “Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios”. De acordo com os resultados, concluiu-se que as páginas do curso foram consideradas adequadas aos padrões de acessibilidade na Web.
- *“Setting accessibility preferences about learning objects within adaptive elearning systems: User experience and organizational aspects”* (ASCASO et al., 2017): Este trabalho apresenta achados relacionados a experiência do

usuário na configuração das preferências de acessibilidade de um sistema de aprendizagem eletrônico. A pesquisa foi realizada com dezenas de usuários com diferentes deficiências, embora o deficiente auditivo não tenha recebido grande evidência neste trabalho. No geral, as preferências do sistema se mostraram eficazes, porém com alguns pontos de melhoria.

- *“Accessibility of distance library services for deaf and hard of hearing users”* (GETTS; STEWART, 2018): Embora haja uma vasta literatura focada na criação de recursos acessíveis para bibliotecas online, há uma lacuna quando se trata de usuários surdos. O artigo faz uma revisão de literatura a respeito do tema e traz recomendações para criação desse tipo de interface.
- *“Accessibility in E-commerce tools: An analysis of the optical inclusion of the deaf”* (CARDOSO et al., 2015): Este artigo investiga as necessidades da comunidade surda no acesso a sistemas Web e, com base em mecanismos de avaliação, analisa os ambientes desenvolvidos com ferramentas de comércio eletrônico no que diz respeito aos aspectos de acessibilidade.
- *“Evaluation of the communicability of virtual learning environment interfaces for deaf students”* (AMORIM et al., 2020): Este artigo destaca as características linguísticas e culturais dos surdos que devem ser levadas em consideração na utilização de ferramentas tecnológicas em ambientes educacionais. Os usuários participantes da pesquisa, como alunos surdos, confirmam a importância da criação de um Guia Bilíngue para um uso mais seguro e eficaz do ambiente.
- *“Evaluating alternatives for better deaf accessibility to selected web-based multimedia”* (SHIVER; WOLFE, 2015): O artigo apresenta dois estudos focados na acessibilidade de multimídia na internet para usuários surdos. Mais de 100 surdos foram entrevistados e o resultado mostra a importância das legendas nos vídeos para tornar este tipo de conteúdo acessível. Também é discutido o benefício do uso de cores nas legendas, como forma de exibir o nível de confiança das traduções automáticas.
- *“Sign search and sign synthesis made easy to end user: The paradigm of building a SL oriented interface for accessing and managing educational*

content” (EFTHIMIOU et al., 2017): O artigo apresenta um exemplo de integração de um conjunto de ferramentas que permite acessibilidade ao conteúdo escrito por meio da língua de sinais, aplicado na plataforma oficial de conteúdo educacional do Ministério da Educação da Grécia para o ensino fundamental.

- *“Assessing social media accessibility: the case of the Rock in Rio Lisboa music festival”* (DINIS et al., 2020): O artigo apresenta um framework para analisar se as informações publicadas nas mídias sociais são acessíveis para pessoas com deficiência. Para isso, foi utilizado páginas oficiais do Facebook, Instagram, Twitter e Youtube do “Rock in Rio Lisboa”. O resultado mostra que as publicações não são acessíveis para cegos e surdos.
- *“Navigating the ADA accessibility requirements and legal pitfalls in online education”* (KING; PIOTROWSKI, 2021): Este artigo explora a natureza da acessibilidade relacionada às leis e regulamentos da Americans with Disabilities Act (ADA) no contexto da instrução online para alunos com deficiência.

4.1.2 Discussão dos resultados

Há um consenso nos estudos que a linguagem escrita é uma das principais barreiras da acessibilidade na Web para usuários surdos. Indivíduos surdos apresentam baixos níveis de habilidades de leitura, pois possuem uma forma diferente de reconhecimento de palavras em relação aos leitores ouvintes (PAPPAS et al., 2018). Isto se justifica, pois a linguagem escrita está intimamente relacionada à linguagem falada e sua fonologia (JENSEN et al., 2016).

Entretanto, Delgado e Gonzalez (2005, apud JENSEN et al., 2016) identificaram que os surdos, mais do que os ouvintes, tinham um comportamento em que procuravam as palavras ou conteúdos centrais e importantes de um site como estratégia de busca. Quanto mais difícil o nível de leitura do site se tornava, mais a estratégia de busca e correspondência era usada pelos sujeitos surdos. Adicionalmente, Jensen et al. (2016) relatam que em teste realizado, os sujeitos surdos olharam mais para o texto e menos para as imagens.

Gutiérrez e Cáceres (2019) constataram em seus experimentos que alguns dos problemas que os usuários surdos encontraram foram, além do uso de textos longos, links que não estavam visíveis para o usuário (era pequeno ou estava mal localizado na página da web) e que tinham o significado da palavra desconhecido. Enquanto que Ferreira (2016) identificou que surdos tiveram dificuldades para interpretar e usar a figura de linguagem, mesmo com o uso de imagens exemplificativas.

Com base nesses estudos, a recomendação para uso do texto está relacionada a sua redução e simplificação semântica, além de garantir boa visibilidade. Nos links, é recomendado utilizar palavras simples e uma representação clara do que se espera em cada página (GUTIÉRREZ e CÁCERES, 2019). Kushalnagar et al. (2018) reforça que simplificar o texto em sites é benéfico não apenas para surdos, mas também para outros leitores que têm uma proficiência relativamente baixa na língua escrita.

Adicionalmente ao texto, estudos mostram que as imagens são elementos essenciais e indispensáveis no projeto de uma interface. As imagens são usadas para obter compreensão, especialmente se as imagens tiverem alto contraste, cores e altamente relacionado ao conteúdo do site uma imagem ajuda a compreensão (NIELSEN e PERNICE 2010 apud JENSEN et al., 2016). Segundo Ferreira (2016) as soluções de design para acessibilidade para surdos podem incluir várias imagens para auxiliar na melhor compreensão do conteúdo textual. Pascual et al. (2015) relata que alguns dos comentários dos usuários em seus experimentos foram que entender o texto era mais complexo, que preferiam imagens ou vídeos que transmitissem a mesma informação, pois os entendiam melhor”.

Neste sentido, o suporte da língua de sinais por meio de vídeos é outro recurso importante, porque pode ajudar na acessibilidade, uma vez que trata-se da língua materna da pessoa surda. Jensen et al. (2016) realizou um teste A/B, no qual um grupo utilizou um site com língua de sinais e outro grupo utilizou o mesmo site, porém sem este recurso. O resultado é que o tempo de conclusão de tarefa do grupo que teve acesso à interface com língua de sinais superou significativamente o outro grupo. Ferreira (2016) constata em seus estudos que para termos complexos faz-se necessária a explicação adicional em língua de sinais para uma melhor compreensão.

O Quadro 3, abaixo, apresenta uma consolidação das recomendações gerais feitas pelos estudos, considerando os principais recursos utilizados nas interfaces com foco na pessoa surda. Entretanto, não fica claro nas recomendações os contextos de uso de determinado recurso.

Quadro 3 - Recomendações gerais e respectivos autores

Recurso	Recomendação geral	Autores
Textos	Redução e simplificação	Jensen et al., 2016 Ferreira, 2016 Gutiérrez e Cáceres, 2019 Kushalnagar 2018
	Clareza e aderência	
	Visibilidade	
Imagens	Alto contraste	Jensen et al., 2016 Ferreira, 2016 Pascual et al., 2015
	Uso de cores	
	Aderência ao conteúdo	
Sinais	Explicações complexas	Jensen et al., 2016 Ferreira, 2016. Pascual et al., 2015

Fonte: O autor (2023).

4.2 BENCHMARKING DE PORTAIS

Nesta seção foi apresentado o processo do *benchmarking* das páginas iniciais dos principais portais de notícias do Brasil que, ao final, resultou em um modelo padrão para este tipo de interface.

4.2.1 Análise dos portais

Conforme descrito na metodologia, os sites foram selecionados por relevância dentre os existentes na categoria publicação de notícias e mídia. Segundo o site SimilarWeb (2022), ferramenta analítica que mensura o tráfego gerado para páginas da web, os principais sites em 2022 na categoria foram: Globo.com, Uol, Yahoo, Metrôpoles e Veja.

De maneira geral, o *grid* de uma página web é composto por colunas na vertical, onde são alocados os conteúdos. Essa foi a principal referência utilizada no

processo de avaliação das páginas iniciais para entender a lógica de construção, disposição dos conteúdos e composição dos rótulos.

A página inicial do site globo.com (Figura 14) tinha uma divisão de 5 colunas na primeira parte da interface. O menu principal ocupava toda a largura da página e era composto apenas por textos. A manchete, da categoria “notícia”, compreendia três colunas da esquerda e também era em texto. Logo abaixo, era apresentado títulos de matérias gerais, assim como as duas colunas à direita da página. Na parte inferior da página, o site trazia em 3 colunas com uma matéria de destaque para diferentes tipos de categorias cada. Nos conteúdos gerais e de categorias específicas, uma imagem correspondente ao texto foi utilizada.

Figura 14 - Página inicial do Globo.com



Fonte: Globo (2023).

A página inicial do site Uol (Figura 15) tinha uma estrutura semelhante ao do Globo.com, porém o conteúdo da direita ocupava a largura das duas colunas.

Figura 15 - Página inicial do portal UOL

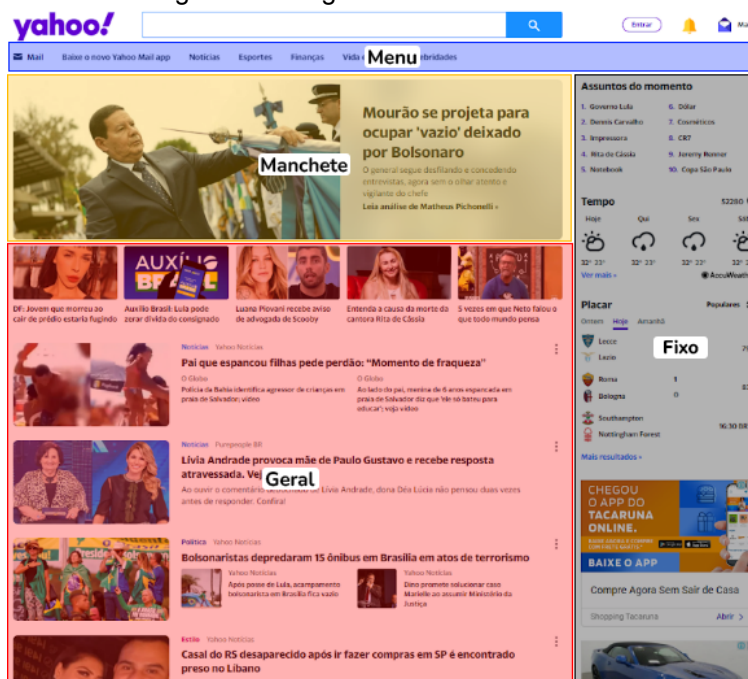


Fonte: UOL (2023).

A página inicial do site Yahoo (Figura 16) apresentava um *layout* com algumas diferenças dos portais anteriores. O menu principal ocupava toda a largura da página, mas alinhado à esquerda (no Globo.com e Uol os itens de menus eram distribuídos por toda a largura da página).

A manchete do Yahoo acompanhava uma imagem e abaixo algumas matérias destacadas que ocupavam diferentes números de colunas entre si. Do lado direito, ao invés de matéria, eram apresentados conteúdos fixos como previsão do tempo e assuntos do momento. Ícones foram utilizados como apoio ao texto na comunicação.

Figura 16 - Página inicial do site Yahoo



Fonte: Yahoo (2023).

No site Metrôpoles (Figura 17), a página inicial estava dividida em 4 colunas, na qual a manchete ocupava três delas acompanhada de uma imagem correspondente. Abaixo, vários títulos de matérias de diversas categorias, também compostas por texto e imagem.

Figura 17 - Página inicial do site Metrôpoles



Fonte: Metrôpoles (2023).

No site da Veja (Figura 18), a estrutura seguia o padrão dos outros sites avaliados, com destaque da para a manchete, sem imagem, e demais títulos das matérias abaixo distribuídos em colunas.

Figura 18 - Página inicial do site Veja



Fonte: Veja (2023)

Como resultado do *benchmarking* foi construído um quadro com os pontos analisados (Quadro 4). Nela, os blocos de conteúdo para os 5 portais foram analisados levando em consideração os recursos utilizados: texto, imagem e vídeo em língua de sinais. A distribuição de colunas que cada interface utilizada também foi mapeada.

Quadro 4 - Benchmarking de portais de notícias

Globo.com				
Recurso	Menu	Manchete	Gerais	Específicas
Colunas	5	3	1	1
Texto	sim	sim	sim	sim
Imagem	não	não	sim	sim
Sinais	não	não	não	não
Uol				
Recurso	Menu	Manchete	Gerais	Específicas
Colunas	5	3	1	2
Texto	sim	sim	sim	sim
Imagem	não	não	sim	sim
Sinais	não	não	não	não
Yahoo				
Recurso	Menu	Manchete	Gerais	Específicas
Colunas	7	5	1	2
Texto	sim	sim	sim	sim
Imagem	não	sim	sim	sim
Sinais	não	não	não	não
Metrópoles				
Recurso	Menu	Manchete	Gerais	Específicas
Colunas	4	3	1	1
Texto	sim	sim	sim	sim
Imagem	não	sim	sim	sim
Sinais	não	não	não	não
Veja				
Recurso	Menu	Manchete	Gerais	Específicas
Colunas	5	4	1	1
Texto	sim	sim	sim	sim
Imagem	não	não	sim	sim
Sinais	não	não	não	não

Fonte: O autor (2023).

4.2.2 Modelo de interface

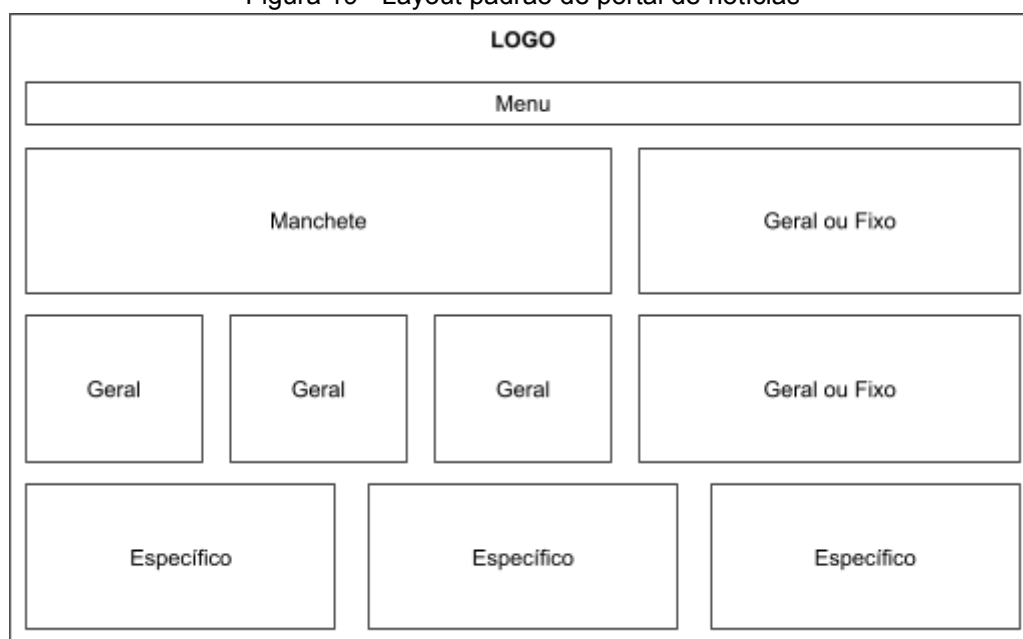
Após a análise descrita na seção anterior foi possível identificar um padrão de layout para página inicial de portal de notícia. Em geral, os sites foram construídos com 4 ou 5 colunas, de forma a acomodar uma quantidade significativa de matérias, em menor ou maior destaque na tela.

Foi identificado um padrão de menu sempre na parte superior da tela, ocupando todas as colunas do layout e compostos apenas por textos. A manchete ocupava o maior número de colunas da página e estava alinhada na parte superior à esquerda, logo abaixo do menu. Matérias de destaques com temas gerais eram apresentadas abaixo da manchete e também poderiam ser apresentadas compondo colunas da direita na tela. Por vezes, a coluna da direita poderia ser composta por conteúdos fixos de categorias ou tags.

Por fim, abaixo dos blocos de matérias gerais, que eram distribuídos em todas as colunas da tela, matérias destacadas por categorias específicas eram apresentadas. Este destaque específico poderia ser apresentado de duas formas: lado a lado, distribuído por colunas e ganhando maior ocupação vertical; ou um abaixo do outro, ocupando toda a largura do site e diminuindo a ocupação vertical. Ainda assim, na maioria dos casos, para visualizar esta seção era necessário rolar a página através do *scroll*, exceto no site da Globo.com.

Para a aplicação deste estudo foi selecionada a primeira abordagem, pois consegue acomodar mais informações sem necessitar rolar a página e este ponto foi importante no momento da disponibilização das propostas para avaliação. O modelo de *layout* mapeado foi materializado conforme ilustra a Figura 19.

Figura 19 - Layout padrão de portal de notícias



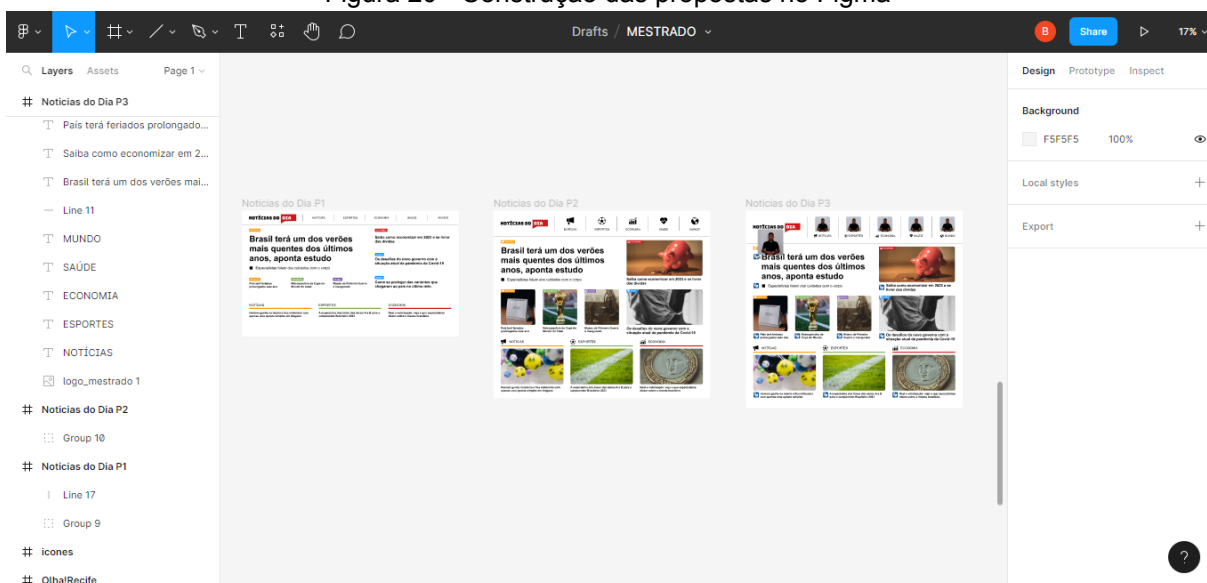
Fonte: O autor (2023).

O modelo gerado para estrutura de página inicial de portal de notícias foi utilizado como referência para a aplicação das abordagens de interfaces web para surdos, mapeadas na revisão sistemática de literatura. Esta aplicação é detalhada na seção a seguir.

4.3 CONSTRUÇÃO DE INTERFACES

A revisão de literatura possibilitou o conhecimento acerca do estado da arte sobre recomendações de construção de interfaces web para o público surdo. Os três principais recursos identificados foram aplicados ao modelo construído para portais de notícias, resultado do *benchmarking* apresentado na seção anterior. Foi utilizado o software de prototipagem *Figma* para construção das interfaces (Figura 20). As propostas foram detalhadas a seguir.

Figura 20 - Construção das propostas no Figma



Fonte: O autor (2023).

4.3.1 Proposta 1

A primeira proposta foi uma interface apenas com uso do texto (Figura 21). A hierarquia da informação foi estabelecida por meio do tamanho das tipografias e posicionamento na tela. O uso das *tags* de cores diferentes também foi uma estratégia para auxiliar na diferenciação e categorização do conteúdo. Textos

simples foram utilizados e termos estrangeiros evitados, conforme orienta a literatura.

Figura 21 - Proposta número 1 de página inicial de portal de notícias



Fonte: O autor (2023).

4.3.2 Proposta 2

A segunda abordagem, além do texto, apresentou o recurso de visual por meio de ícones e imagens (Figura 22). Os ícones foram associados a itens do menu e de categorias, ou seja, conteúdos fixos da interface. As imagens deram suporte aos títulos das matérias, sendo utilizadas em contextos dinâmicos. As informações textuais se mantiveram, inclusive na disposição do *grid*.

Figura 22 - Proposta número 2 de página inicial de portal de notícias



Fonte: O autor (2023).

4.3.3 Proposta 3

A terceira variação, somou ao texto e imagens, a língua de sinais, conforme apontado na revisão de literatura (4.1.3). Na construção dessa abordagem, a disponibilização do vídeo em Libras correspondente ao conteúdo textual carece de melhor exploração, uma vez que interfere significativamente na interface e interação do usuário. Essas possibilidades não foram exploradas nesta pesquisa.

Para construção da abordagem, a fim de explorar o uso do recurso, foi utilizado o seguinte critério: textos simples de menu, que são fixos na interface, têm a exibição do vídeo em Libras já exposto na interface; enquanto que, em textos

dinâmicos e complexos, como títulos de matérias, a visualização em Libras acontece ao colocar o cursor do mouse sobre o ícone de acessibilidade em Libras (Figura 23).

Figura 23 - Proposta número 3 de página inicial de portal de notícias



Fonte: O autor (2023).

4.4 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

A revisão de literatura mostrou que texto, imagem e libras são os principais recursos recomendados na construção de interface para uma experiência adequada para a pessoa surda. Cada recurso tem recomendações detalhadas para sua aplicação, ainda que não fique claro na literatura como eles podem ser utilizados combinados entre si e para quais situações.

Fazendo uma análise das páginas iniciais dos principais portais de notícia do Brasil, foi possível constatar que estas interfaces ficam restritas ao uso do texto e, na maioria dos casos, acompanhadas de imagens correspondentes ao conteúdo na composição da interface e seus rótulos. Um modelo de página inicial de portal de notícia foi construído para consolidar o resultado da análise. Nenhum dos principais portais analisados faz uso da língua de sinais, seja por vídeo pré-gravado ou Tecnologia Assistiva, o que se apresentou como uma possibilidade a ser explorada.

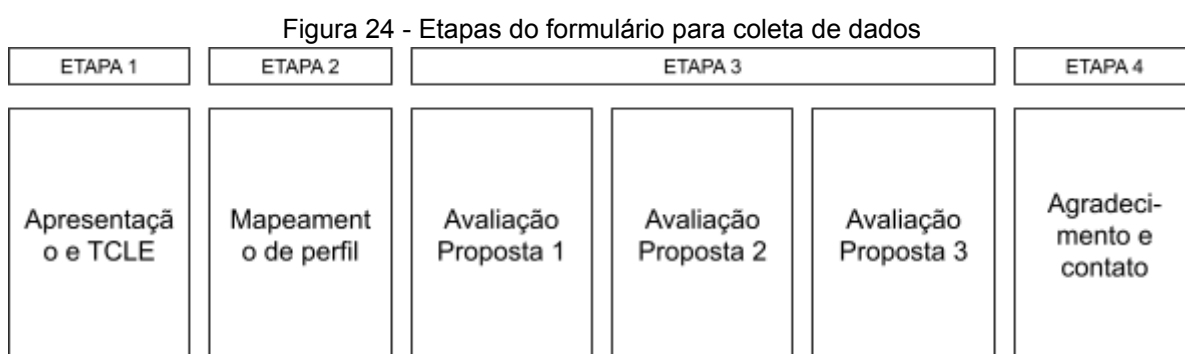
Com base nas recomendações da literatura e no modelo de interface gerado foram geradas três propostas. Estas propostas foram avaliadas com o público surdo e o processo de construção do instrumento de coleta de dados foi detalhado no capítulo seguinte.

5 CONSTRUÇÃO DE FORMULÁRIO

Neste capítulo, foi descrito o processo de elaboração do instrumento bilíngue (PT-Libras) para coleta de dados e o teste piloto realizado com pessoas surdas.

5.1 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

A construção do artefato de coleta de dados de forma bilíngue (PT-Libras) não se limita à disponibilização de vídeos em Libras para os respectivos textos em português. É importante pensar na elaboração do formulário desde o começo para ser bilíngue. Dessa forma, algumas decisões precisaram ser tomadas para adequar o formulário. A primeira delas foi relacionada à estrutura geral do formulário que necessitava ser de fácil entendimento, fluida e não gerar sobrecarga cognitiva no respondente. Para tal, o formulário foi desenhado em quatro etapas principais, conforme ilustra a Figura 24.



Fonte: O autor (2022).

5.1.1 Elaboração das questões

A *Etapa 1* correspondeu à uma breve introdução sobre a pesquisa, apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e requisição do aceite ou rejeição do participante para dar seguimento com a pesquisa.

A *Etapa 2* foi elaborada a fim de mapear o perfil do participante. Alguns aspectos eram relevantes de serem conhecidos para cruzar os dados da avaliação de satisfação e emoção durante a análise. Dessa forma, perguntas sobre qual o gênero, idade, grau de surdez e conhecimento na língua portuguesa e Libras do participante foram formuladas para compor esta etapa.

A *Etapa 3* correspondeu a parte mais densa da pesquisa, na qual foram apresentadas as 3 diferentes propostas para uma mesma interface e as questões correspondentes para avaliação de Satisfação e Emoção. Cada proposta foi separada em uma seção, de maneira a garantir o melhor entendimento do participante. A proposta foi apresentada no formulário conforme mostra a Figura 25.

Figura 25 - Formulário no Google Forms

The image shows a Google Form titled "PROPOSTA 1". The form displays a screenshot of a news website interface. The website has a purple header with the text "NOTÍCIAS DO DIA" and navigation links for "NOTÍCIAS", "ESPORTES", "ECONOMIA", "SAÚDE", and "MUNDO". The main content area features several news articles with headlines and category tags. Below the website screenshot, the form asks "QUESTÃO 1: De forma geral, qual sua opinião sobre a interface do site? *". The response options are a horizontal scale from 1 to 9, with "Inadequado" at the left end and "Adequado" at the right end. Each number has a corresponding radio button.

Fonte: O autor (2022).

Conforme descrito em 3.2.3, o formulário QUIS (3.1.4.1) passou por uma simplificação através da redução do número de questões. Palavras e expressões complexas foram evitadas na construção geral, assim como termos estrangeiros. O questionário PrEmo (3.1.4.2) também foi adaptado com a remoção do campo "N/A" e na organização da sequência de exibição das figuras. Foi realizada uma

reorganização aleatória a fim de ter representações de sentimentos divergentes mais próximos entre si e evitar influência nas respostas.

Por fim, a *Etapas 4* foi criada para agradecer pela contribuição do participante e coletar, caso fosse de interesse dele em participar de outras etapas da pesquisa, o e-mail para contato futuro.

Como forma de estímulo para avaliação da proposta, optou-se pelo uso de imagens e GIF como recursos. As propostas 1 e 2 foram apresentadas aos respondentes por meio de imagem estática, enquanto que a proposta 3 foi apresentada em formato .GIF, para que a interação com o vídeo em Libras pudesse ser visualizada.

Uma vez o formulário construído, com todas as perguntas e demais elementos, duas outras etapas foram essenciais: a gravação de vídeos em Libras e testes pilotos.

5.1.2 Gravação em Libras

Foi realizada uma busca por referências de questionários que utilizem o formato bilíngue (Português-Libras) em sua construção. A prova do vestibular da UFSC, do curso de Letras Libras, utiliza o formato de indicação correspondente à questão ou alternativa que está sendo sinalizada, sempre visível no topo do vídeo (Figura 26). Por se tratar de uma Universidade referência no ensino e estudos em língua de sinais, este foi o formato adotado para ser utilizado na construção desta pesquisa.

Figura 26 - Vídeo em Libras do vestibular Letras-Libras 2022 da UFSC



Fonte: UFSC (2022).

A gravação dos vídeos em língua de sinais de todo o conteúdo textual do formulário foi uma tarefa que necessitou o envolvimento e participação de um profissional intérprete de Libras. Foi realizada uma reunião com o intérprete certificado, acerca do contexto da pesquisa e objetivo do formulário. Uma tabela foi construída com o mapeamento de todo o conteúdo textual e em seguida compartilhada com o profissional para gravação dos vídeos.

Antes de iniciar a gravação dos vídeos, o intérprete realizou uma revisão do conteúdo, no qual fez sugestões de melhorias de maneira a adequar a linguagem e facilitar o entendimento do surdo, a partir do conhecimento e experiência dele na interação recorrente com público-alvo. Em seguida, foi realizado o trabalho de tradução do português para Libras para que, após esta etapa, fossem iniciadas as gravações.

Após o recebimento dos vídeos brutos gravado pelo intérprete, iniciou-se o processo de edição conforme a referência mapeada. As edições foram realizadas na ferramenta de edição de vídeo online ClipChamp, da Microsoft. Foi preciso realizar alguns recortes nas gravações originais para remover trechos de vídeo não relevantes e remover áudio. Foi necessário adicionar a indicação correspondente ao número da questão e as respectivas alternativas, quando existiam. O desafio foi inserir essas informações no tempo correto do vídeo, ou seja, sincronizado com a sinalização (Figura 27).

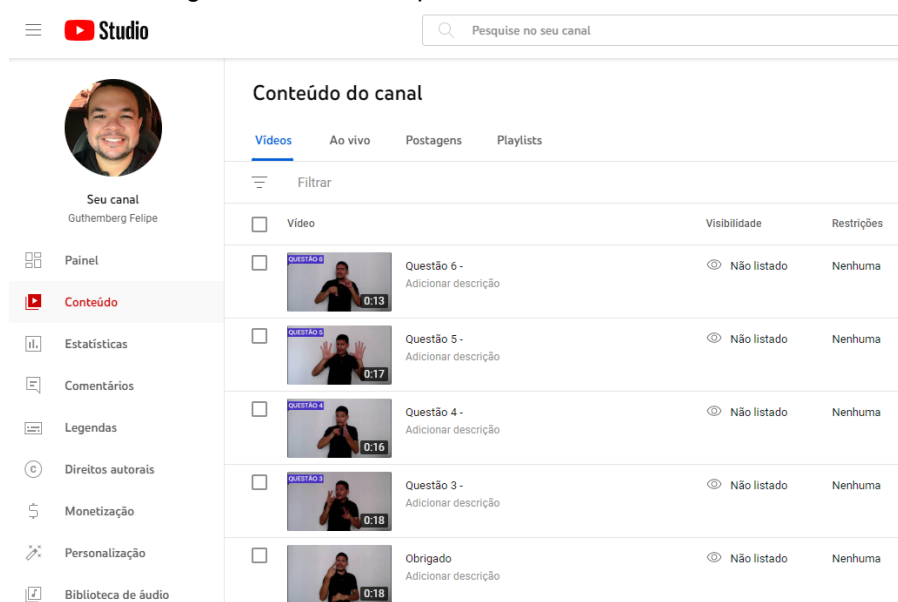
Figura 27 - Edição dos vídeos em Libras



Fonte: O autor (2023).

Ao finalizar o processo de edição, os arquivos de vídeos foram baixados do ClipChamp e importados para a plataforma YouTube Studio (Figura 28), para que fosse possível realizar o *link* com o formulário do Google. Os vídeos foram renomeados de acordo com a questão correspondente. Ao todo foram 20 vídeos que viabilizaram a acessibilidade em Libras para todo o conteúdo do formulário.

Figura 28 - Vídeos importados no YouTube Studio

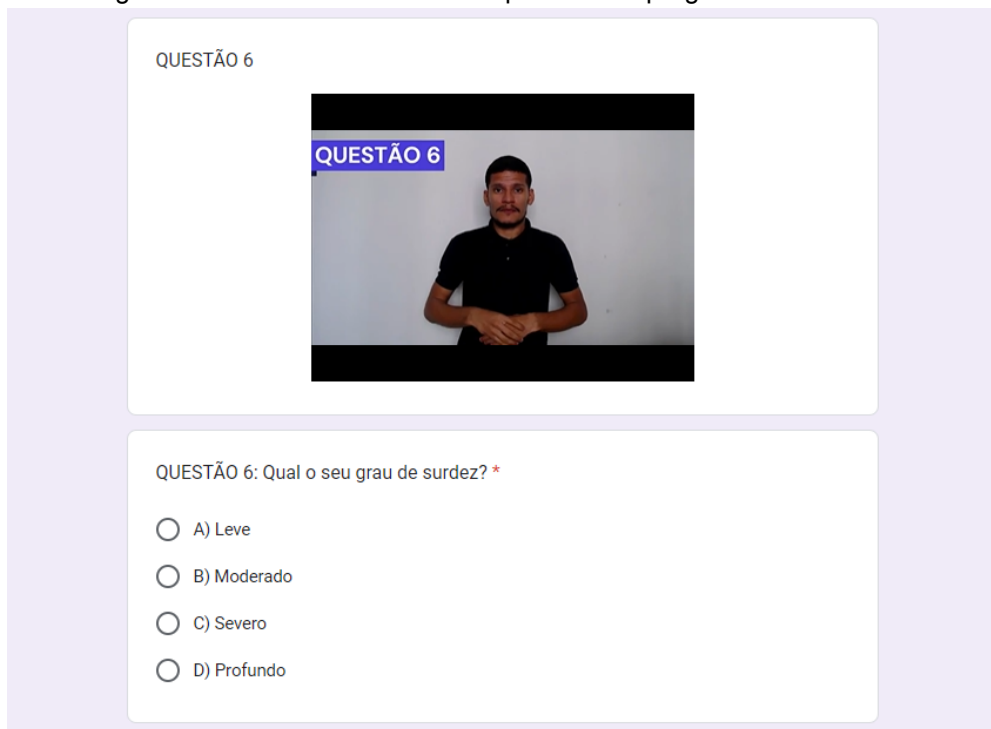


Fonte: O autor (2023).

Os vídeos foram adicionados ao formulário (Figura 29) e testes de performance foram realizados para verificar o tempo de carregamento da página. Em seguida, o intérprete de Libras realizou uma revisão geral dos vídeos já

incorporados ao formulário. Com o formulário pronto e revisado, testes pilotos foram realizados com os usuários surdos, conforme detalhado na seção a seguir.

Figura 29 - Vídeo em Libras correspondente à pergunta no formulário



QUESTÃO 6

QUESTÃO 6

QUESTÃO 6: Qual o seu grau de surdez? *

☐ A) Leve

☐ B) Moderado

☐ C) Severo

☐ D) Profundo

Fonte: O autor (2023).

5.2 TESTE PILOTO

Dois testes piloto foram realizados a fim de verificar a estrutura, conteúdo e acessibilidade do formulário, antes do compartilhamento com o público geral. O recrutamento foi realizado por conveniência, no qual dois participantes surdos receberam o link do formulário enviado por aplicativo de mensagem. O perfil de ambos está descrito no Quadro 5.

Quadro 5 - Perfil dos participantes do formulário piloto

Idade	Gênero	Cidade	Grau de surdez	Conhecimento em Libras	Conhecimento em Português
31	Masculino	Recife	Severo	Fluente	Fluente
34	Feminino	Porto Alegre	Severo	Intermediário	Fluente

Fonte: O autor (2022).

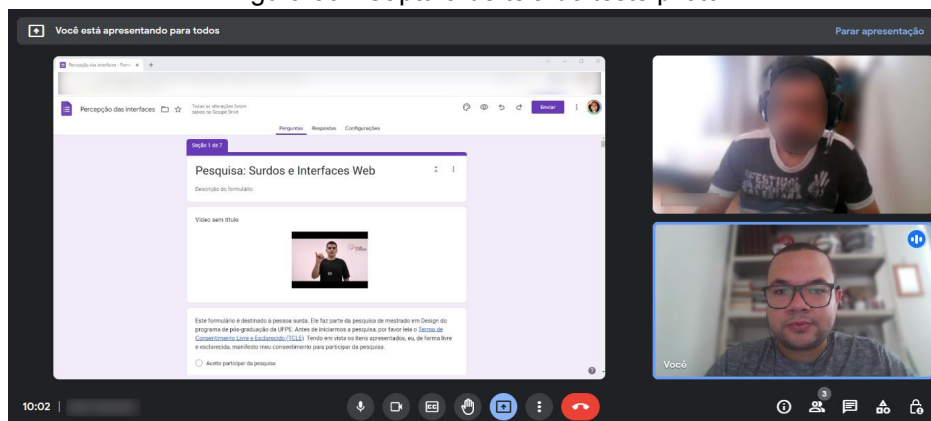
Foi solicitado que cada um dos participantes respondesse ao questionário e em seguida enviasse os feedbacks. Um respondente enviou os comentários por texto e o outro compartilhou as opiniões por meio de reunião síncrona (Figura 30). Em geral, o feedback foi positivo com poucas sugestões de ajustes, que foram descritos a seguir:

- Pequenos ajustes na redação dos textos de apresentação, agradecimentos e na respectiva sinalização;
- Reforçar o número da pergunta também na legenda do vídeo, além do enunciado da questão correspondente;
- Remover trecho técnico sobre a seção de mapeamento de perfil, pois seria um esforço de entendimento desnecessário;
- Elaboração de um texto explicativo para ser enviado junto ao link do formulário, assim como o vídeo em Libras correspondente.

O tempo médio de conclusão do formulário pelos participantes do piloto foi de 5 min, o que foi considerado adequado. Os respondentes também elogiaram a maneira de apresentar as propostas, por meio de imagem e gif. A estrutura do formulário por etapas, a simplicidade do conteúdo textual e o tamanho dos vídeos em Libras foram considerados adequados.

A dinâmica da avaliação de emoção, por meio do questionário PrEmo, também foi destacado como positivo e dito como uma experiência inovadora. Ambos relataram que não haviam participado de um questionário de emoção anteriormente e que foi satisfatório.

Figura 30 - Captura de tela do teste piloto



Fonte: O autor (2023).

5.3 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

Neste capítulo foi possível apresentar a complexidade que envolve a construção de um instrumento de pesquisa que seja direcionado à pessoa surda. Assim como o resultado do processo busca trazer melhorias em artefatos para surdos, o processo também precisa proporcionar uma experiência adequada para que se alcance os objetivos propostos.

No caso específico de um formulário, que tem como uma das características a aplicação sem a presença do pesquisador, foi necessário pensar em uma estrutura lógica que fosse auto explicativa para o surdo. Ao mesmo tempo que precisava ser intuitivo, devido à extensão dos assuntos abordados, número de propostas a serem avaliadas e combinação métodos utilizados.

O conteúdo precisava ser bilíngue, para ser acessível também aos surdos sinalizantes, ou seja, que fazem uso da língua de sinais. Este processo requisitou a participação de um profissional intérprete de Libras para realizar a tradução e respectiva gravação dos vídeos.

Por fim, o trabalho de edição também exigiu atenção e refinamento, para que houvesse diferença clara entre a pergunta e opções de respostas da questão. Para isso, foi utilizada como inspiração do vestibular da UFSC, referência no estudo e ensino de surdos.

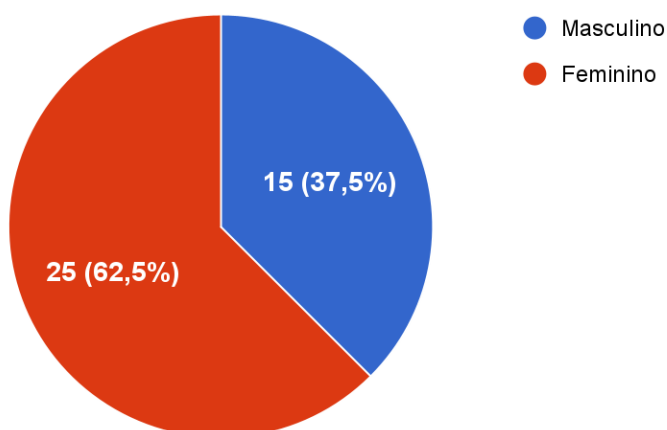
6 COLETA E ANÁLISE DE RESULTADOS

Este capítulo descreveu o processo de coleta e análise de dados, com os respectivos resultados alcançados. Também foram descritas as recomendações geradas para o sistema de rotulagem web com foco na pessoa surda, com base na análise de satisfação e emoção.

6.1 AMOSTRA DOS PARTICIPANTES

O formulário teve 40 respondentes no total, dos quais 25 (62,5%) foram pessoas do gênero feminino e 15 (37,5%) do gênero masculino (Gráfico 2). Os participantes tinham entre 18 e 46 anos, com ocupações diversas, tais como estudantes (30%), analistas (20%) e professores (17,5%).

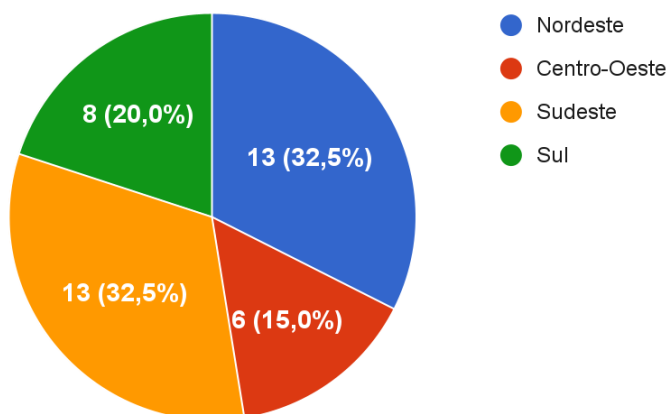
Gráfico 2 - Percentual de respondentes por gênero



Fonte: O autor (2023).

Quatro regiões do país foram contempladas nas respostas do formulário, conforme apresenta o Gráfico 3, o que garante uma diversidade importante no resultado das avaliações, dado o regionalismo significativo da Libras. Nordeste e Sudeste, ambos com 32,5%, foram as regiões com maior respondentes. Em seguida, a região Sul com 20% e por último Centro-Oeste com 15%. Apenas a região Norte não teve representatividade entre os participantes da pesquisa.

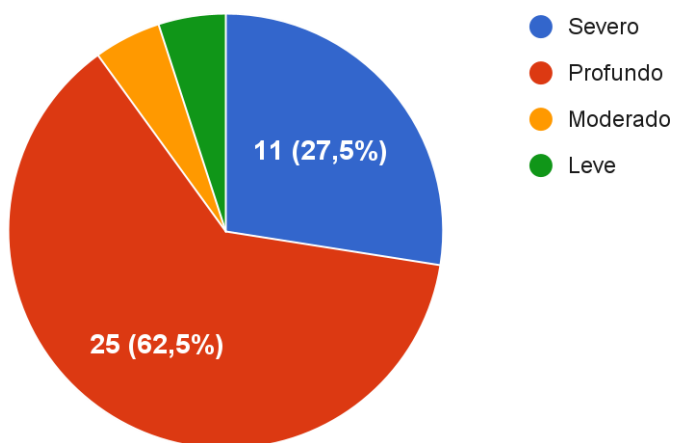
Gráfico 3 - Percentual de respondentes por região



Fonte: O autor (2023).

Os respondentes tinham grau de surdez predominantemente profundo (62,5%) e severo (27,5%), totalizando 90% (Gráfico 4). Apenas 10% correspondiam ao grau leve ou moderado. Do ponto de vista deste estudo, a predominância do grau de surdez mais elevado entre os respondentes foi considerado ideal, uma vez que coletou dados da população mais afetada pela falta de acessibilidade.

Gráfico 4 - Percentual do grau de surdez dos participantes

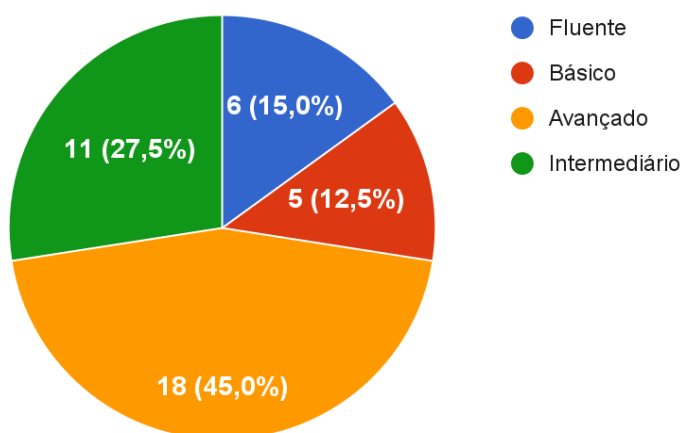


Fonte: O autor (2023).

O nível de conhecimento dos participantes na língua de sinais foi mapeado. Todos os 40 respondentes tinham algum conhecimento de Libras. A maioria informou ter nível avançado ou fluente em Libras, contabilizando 87,5% dos respondentes. 10% tinham nível intermediário e apenas 2,5% conhecimento básico.

Também foi coletado o nível de conhecimento dos participantes na língua portuguesa (Gráfico 5), aspecto fundamental para a acessibilidade do surdo na web. Dentre eles, 60% dos surdos informaram ter conhecimento avançado ou fluente do português e 40% conhecimento básico ou intermediário.

Gráfico 5 - Percentual do conhecimento dos participantes no Português



Fonte: O autor (2023).

6.2 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados desta pesquisa foram analisados comparando as três abordagens mapeadas na revisão de literatura e materializadas nas 3 diferentes propostas (P1, P2 e P3) para o portal de notícias (4.3). Para cada proposta, aspectos referentes à satisfação e emoção foram analisados, resultado da aplicação dos questionários adaptados QUIS e PrEmo, respectivamente.

Como forma de realizar uma análise com maior profundidade, as comparações das avaliações foram detalhadas também com base no conhecimento dos participantes na língua portuguesa. O *Perfil A* corresponde ao participante que têm conhecimento básico/intermediário do português, enquanto que o *Perfil B* tem conhecimento avançado/fluente, conforme descrito e justificado na seção 3.1.4.5.

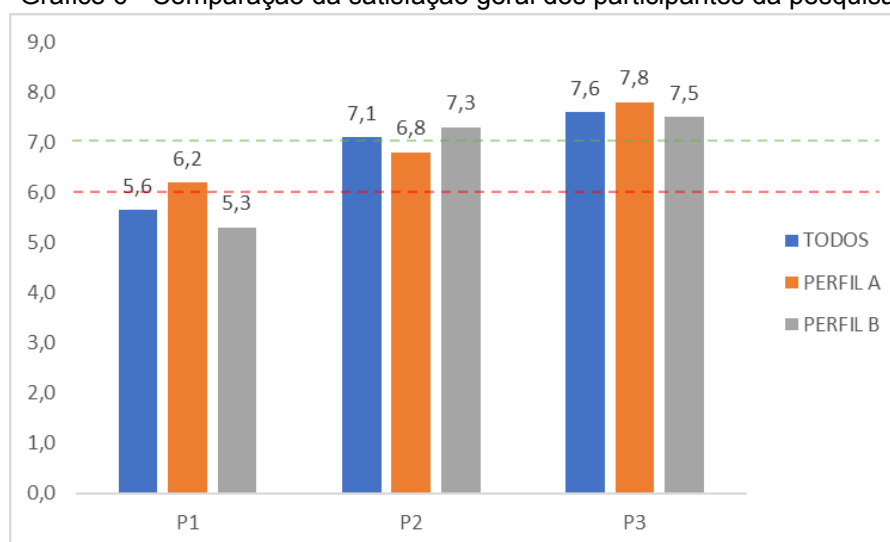
6.2.1 Satisfação

O resultado da satisfação geral e o detalhamento por item do QUIS foram descritos nas seções a seguir.

6.2.1.1 Resultado geral

O resultado geral da análise de satisfação foi que, considerando todos os itens da avaliação sobre a interface e todos os perfis de respondentes, a mais satisfatória é a P3 (média 7,6), seguida da P2 (média 7,1), conforme apresenta o Gráfico 5. A P1 atingiu a média 5,6 e por isso foi considerada frustrante.

Gráfico 6 - Comparação da satisfação geral dos participantes da pesquisa



Fonte: O autor (2023).

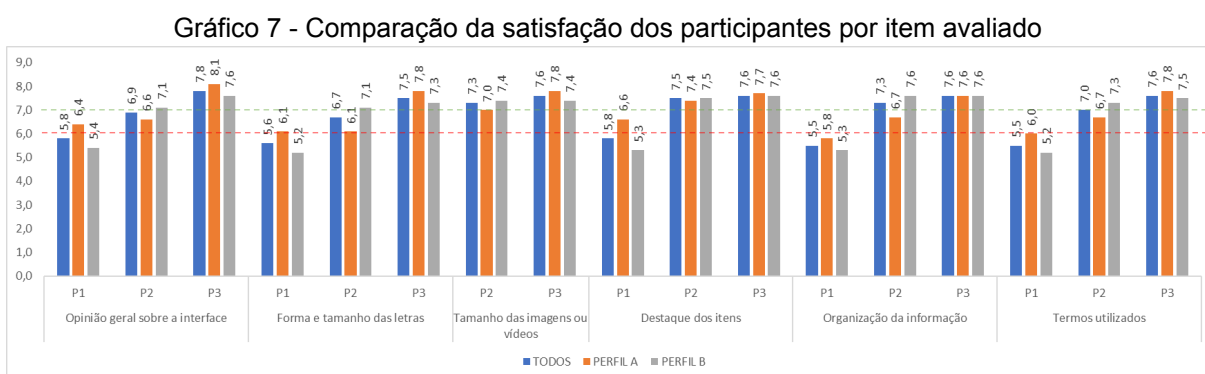
O resultado geral por perfil, baseado no conhecimento na língua portuguesa, mostrou que para o *Perfil A* (Básico ou Intermediário), a P1 (média 6,2) e a P2 (média 6,8) foram consideradas razoáveis. Apenas a P3 foi satisfatória (média 7,8).

Para o *Perfil B* (Avançado ou Fluente) a P1 foi avaliada como frustrante (média 5,3), enquanto que a P2 (média 7,3) e P3 (média 7,5) foram avaliadas como satisfatórias. O resultado da avaliação para cada item da interface contemplado no questionário de satisfação foi descrito no tópico seguinte.

6.2.1.2 Resultado por item

Refletindo no resultado geral, a frustração com relação à P1 foi apontada na maioria dos itens avaliados (Gráfico 7). Exceto para o Perfil A, no qual apenas o item “Organização da informação” foi avaliado como frustrante e os demais razoáveis. O item de satisfação “Tamanho das imagens ou vídeos” não se aplica à P1 e por isso os valores são inexistentes no gráfico.

A P2 teve uma avaliação positiva na maioria dos itens, principalmente para os surdos do Perfil B, que avaliaram todos os itens como satisfatórios. Na opinião dos surdos do Perfil A, apenas “Tamanho das imagens ou vídeos” e “Destaque dos itens” foram considerados satisfatórios. Os demais itens foram avaliados como razoáveis. Em contrapartida, a P3 apresentou satisfação em todos os itens para todos os perfis.



Fonte: O autor (2023).

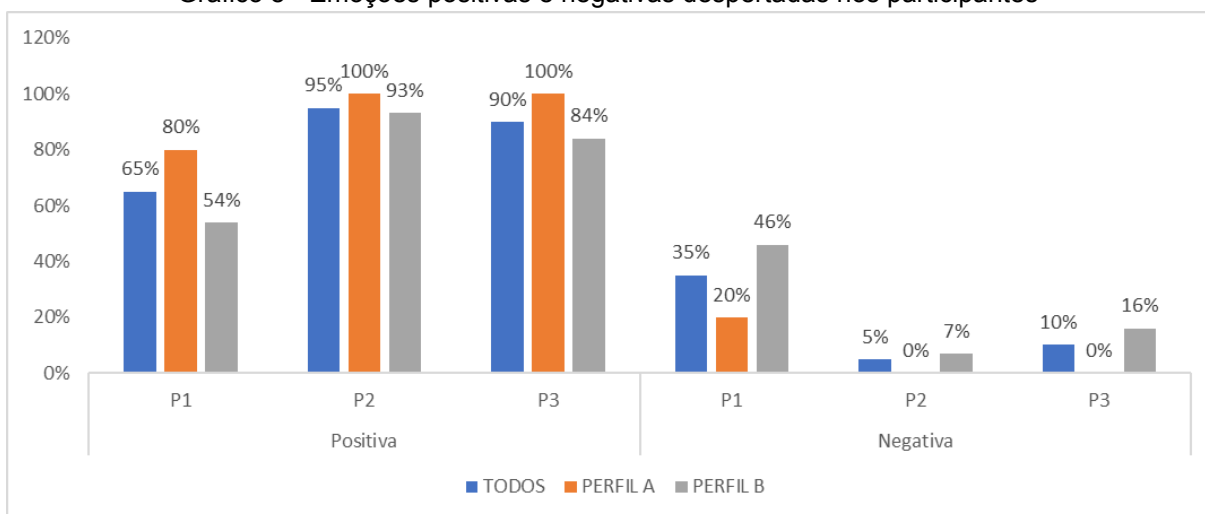
6.2.2 Emoção

O resultado da geral de emoções positivas e negativas e o detalhamento por cada emoção avaliada no PrEmo foram descritos nas seções a seguir.

6.2.2.1 Resultado Geral

No geral, as emoções despertadas pelas 3 propostas foram positivas, todavia com significativa diferença de proporção na P1 (Gráfico 8). Nas P2 e P3, as emoções positivas corresponderam a 95% e 90% do total, respectivamente. Na P1, o percentual foi de 65%. Logo, 35% desta proposta foram de emoções negativas, número bem superior às demais.

Gráfico 8 - Emoções positivas e negativas despertadas nos participantes



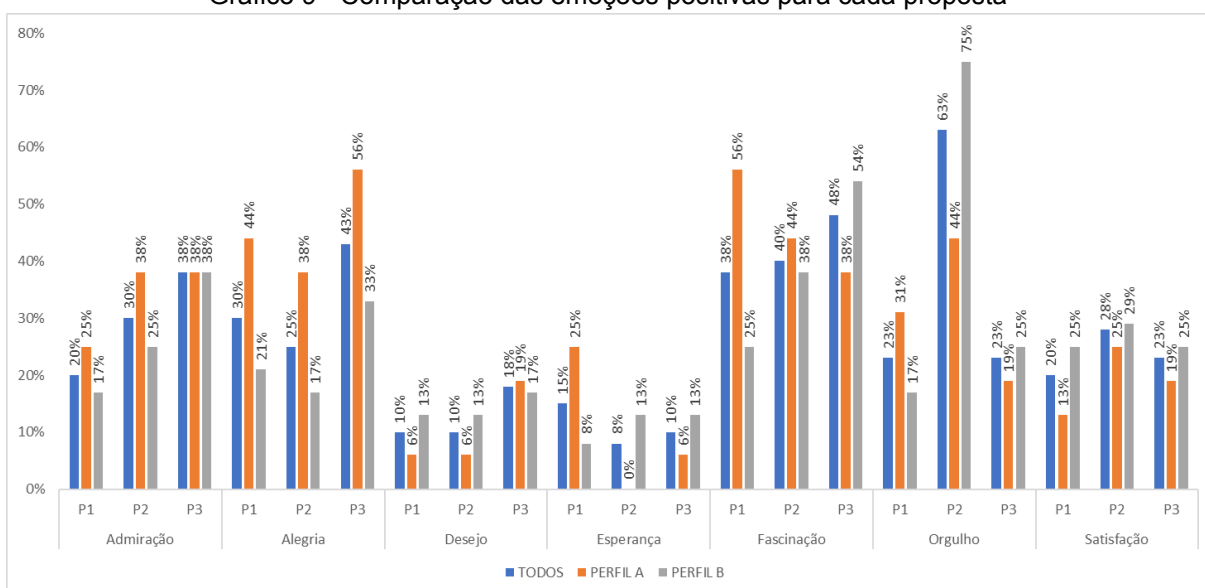
Fonte: O autor (2023).

O resultado geral por perfil mostrou um despertar de emoções plenamente positivas para o *Perfil A* nas P2 e P3. Para a P1, emoções positivas corresponderam a 80% dos relatos. Em contrapartida, o *Perfil B* relatou apenas 54% de emoções positivas para a P1. Para este perfil, P2 e P3 também não atingiram o percentual pleno, despertando 7% e 16% de sentimentos negativos respectivamente. Os resultados das avaliações para cada emoção foram detalhadas a seguir.

6.2.2.2 Resultado por emoção

Analisando o resultado por emoções positivas, as 3 propostas despertaram Fascinação na maioria dos respondentes (Gráfico 9). A P1 despertou este sentimento de maneira inferior para o *Perfil B* (25%) quando comparada com o *Perfil A* (56%). O cenário que se inverte na P3, no qual causou maior fascínio no *Perfil B*. Na P2 há um equilíbrio.

Gráfico 9 - Comparação das emoções positivas para cada proposta

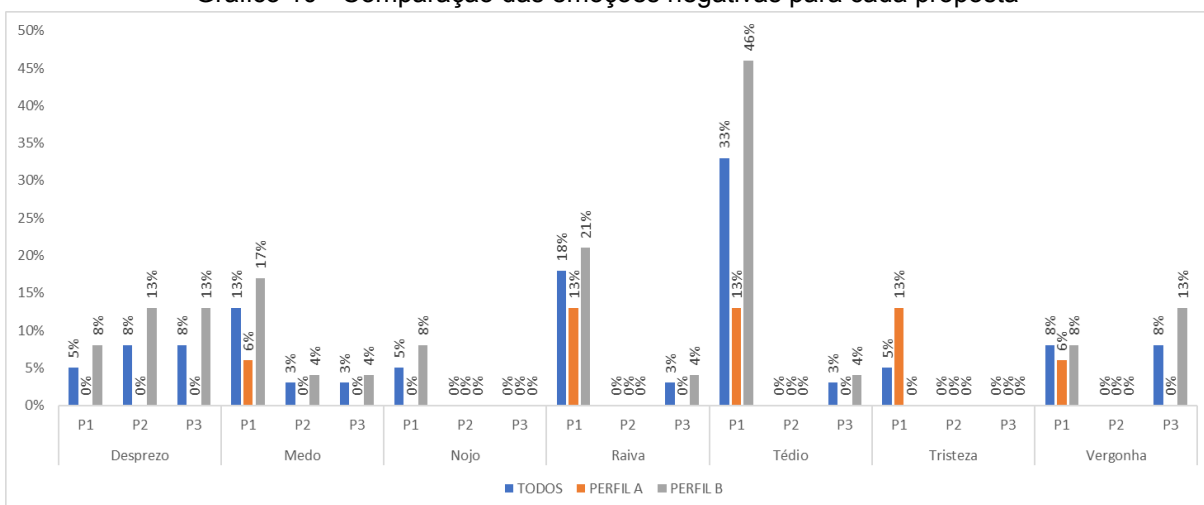


Fonte: O autor (2023).

Admiração teve relato significativo em todas as propostas, porém com maior recorrência em P2 e P3. Alegria e Desejo são maiores na P3 e para o *Perfil A* (56% e 19%). Esperança foi a emoção menos informada pelos participantes. Ela foi maior na P1 e para o *Perfil A* (25%). A emoção Orgulho teve percentual elevado para a P2 (63%), principalmente para os surdos do *Perfil B* (75%). A Satisfação do *Perfil A* foi menor que a do *Perfil B* para as 3 propostas, mas com a P2 levemente superior.

Analisando o resultado por emoções negativas (Gráfico 10), o destaque foi o Tédio da P1, principalmente para o *Perfil B* (46%). Raiva, Medo e Vergonha também apareceram com algum destaque para a P1. Nesta proposta, o sentimento Tristeza se destaca para o *Perfil A* (13%).

Gráfico 10 - Comparação das emoções negativas para cada proposta



Fonte: O autor (2023).

A Figura 31 apresenta o resultado geral da pesquisa de acordo com o conhecimento da língua portuguesa.

Figura 31 - Satisfação e emoção por perfil



Fonte: O autor (2023).

6.3 DISCUSSÃO

A partir dos dados analisados foi possível fazer constatações e inferências acerca da satisfação e emoção para as 3 propostas avaliadas. Com relação à satisfação o *Perfil B* avaliou como frustrante a P1, o que reforça que mesmo para os surdos que conhecem a língua escrita, apenas o conteúdo em português não é a opção mais adequada.

Ainda para o *Perfil B*, aparentemente não há diferenças significativas entre as Propostas 2 e 3, uma vez que ambas foram consideradas igualmente satisfatórias. Pode-se constatar que, a nível de satisfação, o recurso do conteúdo em Libras não traz impacto significativo para o surdo que tem conhecimento avançado ou fluente em português (ainda que 83,3% do *Perfil B* seja fluente em Libras). Diferentemente do que ocorre para o *Perfil A*, no qual a P3 foi a única considerada satisfatória. Isto mostra que para o surdo que não tem um conhecimento avançado no português, nem mesmo o recurso de imagem da P2 se apresenta como satisfatório.

As Propostas 1 e 2 foram consideradas razoáveis para o *Perfil A*, sendo a P2 superior na maioria dos itens avaliados em relação à P1. Um detalhe que carece de melhor entendimento foi que a avaliação da P1, construída apenas com textos, foi considerada razoável para o perfil com menor conhecimento na língua escrita (*Perfil A*), porém frustrante para o perfil que tem conhecimento avançado (*Perfil B*).

Com relação à análise de emoção é preciso entender o conceito da emoção segundo o instrumento de coleta para explorar possibilidades acerca do resultado. Cada emoção tem um significado e pode gerar diferentes interpretações. Embora a “Fascinação”, emoção mais recorrente nas avaliações, esteja no grupo de emoções positivas do questionário *PrEmo*, ela significa “sensação quando você encontra algo novo e interessante que você não entende imediatamente”. Dessa forma, pode ser interpretado que para o surdo com nível avançado/fluente no português, a proposta com Libras (P3) se apresenta interessante, mas não foi compreensível de imediato. O mesmo sentimento se aplica para o surdo com português básico/intermediário, porém na proposta que tem apenas texto (P1) ou texto e imagem (P2).

A P1 foi a que despertou sentimentos mais diversos e opostos nos participantes. A emoção “Tédio” com alta recorrência para a abordagem, mesmo entre os surdos com alto conhecimento no português, significa “não há nada interessante e envolvente para experimentar”. Enquanto que outros surdos sentiram

“Alegria”, que significa “quando algo bom acontece com você e atende a uma necessidade”, apresentando um cenário dividido e, por vezes, confuso entre os sentimentos.

A P1 foi também a única abordagem na qual algumas das emoções negativas são despertadas com exclusividade. Além dela, nenhuma outra abordagem despertou “Nojo” ou “Tristeza” nos participantes. Esta última foi informada apenas pelos respondentes do *Perfil A*. O significado de “Nojo” é sobre “encontrar algo repulsivo e quer evitar ter contato com ele de alguma forma”. A de Tristeza “é quando você perdeu algo que era importante para você”. No cenário das propostas, essa perda pode estar relacionada à falta de outros recursos para tornar a experiência adequada. “Raiva” e “Medo” também foram bem mais expressivas na P1 com relação às demais.

Ainda na P1, a emoção de “Esperança” para o *Perfil A* é superior ao informado pelo *Perfil B*. Isto pode ser interpretado como uma expectativa de melhora no formato da proposta, pois segundo o *PrEmo* é “o sentimento quando você acredita (mas não tem certeza) que algo bom ou desejável pode acontecer no futuro”.

As Propostas 2 e 3 obtiveram percentuais de emoções positivas igualmente elevados, por isso, suas poucas diferenças precisam ser analisadas nos detalhes para extrair algumas interpretações. A principal diferença é que a P3 despertou alguns sentimentos negativos no *Perfil B* e por isso ficou um pouco abaixo comparado com a P2. Em contrapartida, emoções positivas específicas tiveram recorrências significativas para o *Perfil A*.

Nenhuma emoção negativa foi associada pelo *Perfil A* para as Propostas 2 e 3. Entretanto, é na P3 que as emoções, “Alegria” e “Desejo” são mais fortes para este perfil, o que pode indicar maior adequação e interesse pela proposta. Segundo o *PrEmo*, “Desejo é o sentimento quando você antecipa que algo será benéfico uma vez adquirido ou consumido”.

6.4 RECOMENDAÇÕES

A partir da análise do resultado dos questionários de satisfação e emoção para as 3 propostas avaliadas e demais achados desta pesquisa, foi possível cruzar os dados e fazer recomendações de abordagens para sistemas de rotulagem de

acordo com o perfil do surdo. O perfil está relacionado ao conhecimento do surdo na língua portuguesa, principal barreira enfrentada pelos surdos na acessibilidade web.

São recomendações que não passaram por uma validação científica, mas que partiram da observação pessoal do pesquisador em torno dos experimentos realizados e resultados obtidos. As recomendações para o sistema de rotulagem com foco na pessoa surda foram detalhadas abaixo:

- **Não utilizar apenas textos:** conforme visto na literatura, este é o principal obstáculo para o surdo na acessibilidade web e a pesquisa ratificou este problema para o cenário específico dos rótulos de uma interface web. Mesmo para os surdos letrados, ou seja, com conhecimento avançado ou fluente na língua, o uso exclusivo de textos desperta frustração e emoções negativas, portanto não sendo recomendado (Figura 32).

Figura 32 - Rótulos apenas com textos



Fonte: O autor (2023).

- **Utilizar textos com imagens associadas para surdos letrados:** o apoio visual ao texto é recurso fundamental na construção de rótulos de interface para a acessibilidade da pessoa surda (Figura 33). A pesquisa mostrou que o uso de imagem como suporte ao texto é satisfatória para surdos letrados e desperta emoções positivas para surdos de todos os perfis. Para surdos não letrados, a imagem como apoio ao texto é considerada um recurso razoável, por isso o uso dessa combinação apenas não é recomendado para este público.

Figura 33 - Rótulos com textos e ícones

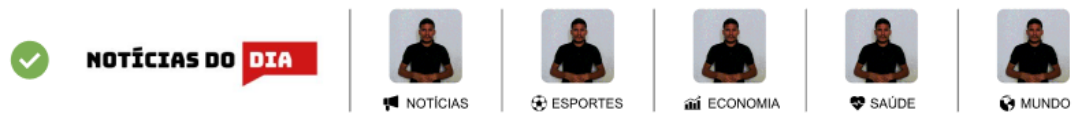


Fonte: O autor (2023).

- **Utilizar suporte em Libras para interfaces voltadas para surdos não letrados:** língua de sinais desperta satisfação, alegria e desejo nos surdos

não letrados, por isso o seu uso é recomendado na construção dos rótulos como suporte a outros recursos para este perfil (Figura 34). No caso de surdos letrados, o uso da língua de sinais é igualmente satisfatório ao uso de imagem, sendo classificado então como opcional caso existam imagens.

Figura 34 - Rótulos com textos, ícones e sinais



Fonte: O autor (2023).

O Quadro 6 apresenta as recomendações de uso dos recursos para os rótulos web, a partir do resultado da análise de satisfação e emoção de surdos com base no conhecimento da língua portuguesa.

Quadro 6 - Recomendações para uso de recursos nos rótulos

Perfil	Apenas Texto	Texto e Imagem	Texto, Imagem e Sinais
Surdo não letrado	Não recomendado	Não recomendado	Recomendado
Surdo letrado	Não recomendado	Recomendado	Opcional

Fonte: O autor (2023).

7 CONCLUSÃO

Dada a ausência de requisitos e recomendações para melhorar a acessibilidade da Web para surdos, estudos vêm sendo realizados a fim de preencher essa lacuna. Esta pesquisa tinha como objetivo ampliar os estudos relacionados ao projeto de interface web para surdo por meio da investigação de diferentes abordagens de sistemas de rotulagem. Para tal, quatro objetivos específicos foram elencados. Nas seções a seguir foram detalhadas as principais conclusões para este estudo e trabalhos futuros.

7.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Foi realizado um mapeamento de recomendações de projeto de interface web com foco na pessoa surda, por meio de revisão de literatura. As principais recomendações estão relacionadas ao uso adequado de textos, elementos visuais, como ícones e imagens, e língua de sinais. Entretanto, não ficou claro na literatura quais as recomendações são mais adequadas considerando o contexto e perfil de usuário.

Dado este cenário, esta pesquisa avaliou a satisfação e emoção dos surdos para tais recomendações a partir da construção de 3 propostas diferentes para um mesmo website. Para o experimento, a construção da interface considerou o recorte de páginas iniciais de portais de notícias, por serem compostas por muitos rótulos. Foi elaborado um formulário bilíngue (Libras-Português), a fim de criar um processo acessível. O uso do questionário PrEmo foi estratégico, uma vez que, foi possível coletar dados por meio de recurso lúdico e explorar o aspecto visual, sentido essencial da pessoa surda. Este processo foi positivo, pois 40 surdos de diferentes perfis e regiões do Brasil puderam participar da pesquisa.

O resultado trouxe uma camada adicional ao tema, a partir da avaliação de experiência do usuário para um determinado cenário com diferentes perfis. Dessa forma, foi possível sugerir aplicações para a construção de rótulos de interface que envolvam o público surdo, tais como: evitar o uso do texto isolado e sempre considerar o apoio visual (ícones e imagens).

É importante destacar que as recomendações podem não se aplicar para os demais componentes da arquitetura da informação: sistema de organização, sistema

de navegação e sistema de pesquisa. Entretanto, há fortes indícios que podem ser pertinentes, uma vez que a avaliação se concentrou na natureza do recurso e não necessariamente na forma como ele foi aplicado.

7.2 PRINCIPAIS DIFICULDADES

A principal dificuldade desta pesquisa foi a comunicação com o público surdo. Conforme mapeado na literatura, a língua escrita é a principal barreira para o surdo na web e este cenário precisava ser tratado da forma mais adequada em todas as interações e materiais que envolvessem o contato com o público durante o estudo. Para isso, um intérprete profissional precisou ser contratado para realizar a tradução de conversas e conteúdos que foram destinados ao público-alvo.

Outro fator de dificuldade foi a pandemia da Covid-19. Toda a pesquisa foi desenhada de forma que a metodologia fosse executada remotamente, dada a incerteza de realizar o recrutamento e coleta de dados em formato presencial. Por este motivo, métodos precisaram ser selecionados de acordo com o cenário e o acesso ao público teve certa restrição.

7.3 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Para trabalhos futuros, sugere-se entender os motivos de alguns resultados acerca da avaliação de satisfação e emoção, por meio de pesquisa qualitativa. Dois pontos que carecem de melhor exploração é o motivo da Proposta 1, composta apenas por textos, ter sido classificada como frustrante para o surdo letrado, mas razoável para o surdo não letrado. Com relação à emoção, sugere-se aprofundar no entendimento nas emoções negativas despertadas pela Proposta 3 nos surdos do Perfil B, que apesar de terem conhecimento avançado ou fluente no português, a maioria também tinha fluência na Libras.

Outra sugestão para trabalhos futuros, que podem ser melhor explorados por meio de pesquisa qualitativa, é a validação das recomendações deste estudo com o público surdo por meio de testes de usabilidade. Na sequência desse processo, sugere-se a elaboração de diretrizes projetuais de interface, tais como *grid*, tamanho dos elementos, tipografias e cores.

Ampliar a amostra a fim de verificar novas descobertas e possíveis diferenças também é uma sugestão para próximas etapas deste estudo. Contemplar participantes de regiões que não obtiveram representatividade nesta pesquisa é relevante dado o regionalismo presente na Libras. Aumentar a amostra de surdos que não são fluentes em língua de sinais, assim como surdos com menor grau de surdez, podem trazer novos cenários para este contexto.

Por fim, sugere-se replicar o processo dessa pesquisa para outros componentes da arquitetura da informação e em interfaces de diferentes naturezas, a fim de verificar se há diferenças na satisfação e emoção dos recursos apontados pelo estado da arte.

7.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado dessa pesquisa mostrou a importância do recurso visual e da língua de sinais para os aspectos de satisfação e emoção ao invés do uso isolado do texto. O recurso da imagem como suporte ao texto atende ao surdo letrado, do ponto de vista da satisfação e emoções despertadas. Para os surdos que têm conhecimento básico ou intermediário na língua escrita, a importância da língua de sinais é significativa para ambos os aspectos avaliados neste estudo.

Surdos com diferentes conhecimentos na língua escrita têm diferentes necessidades. É necessário entender as particularidades de cada perfil de surdo para que estudos possam ter profundidade em cada uma dessas variações, e assim, gerar recomendações que auxiliem designers a tomar decisões que impactam da melhor forma a experiência da pessoa surda na web. Para tal, os processos também precisam levar em consideração essas particularidades e serem planejados e executados de maneira acessíveis.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Marcelo; SOUZA, Fernando; GOMES, Alex. 2016. **Educação a distância para surdos: acessibilidade de plataformas virtuais de aprendizagem** - 1. ed. - Curitiba: Appris, 2016.

ARAUJO, F. S.; FAUST, M. F. G.; SIERRA, B. I. de S.; SOARES, P. M. C.; GOMES FERREIRA, D. M. G. **Personalização da Ferramenta PREMO para Avaliação da Experiência do Usuário**: buscando uma maior relação com o usuário. Human Factors in Design, Florianópolis, v. 4, n. 8, p. 076-094, 2015. Disponível em: <<https://www.revistas.udesc.br/index.php/hfd/article/view/6702>>. Acesso em: 11 jun. 2022.

BERGET, Gerd; MACFARLANE, Andrew, 2020. **What Is Known About the Impact of Impairments on Information Seeking and Searching?** Journal of the Association for Information Science and Technology. 71. 10.1002/asi.24256.

BRASIL. **Lei nº 10.436**, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Legislativo, Brasília, DF, 25 abr. 2002.

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. DECRETO Nº 5.296 DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004.

BRASIL. **Lei nº 13.146**, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Legislativo, Brasília, 6 de julho de 2015.

CABRAL, Umberlândia. **Um em cada quatro idosos tinha algum tipo de deficiência em 2019**. Agência IBGE, 26 ago. 2021. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/31447-um-em-cada-quatro-idosos-tinha-algum-tipo-de-deficiencia-em-2019>>. Acesso em: 11 de jan. de 2023.

CORRÊA, Y.; PEDUZZI GOMES, R.; GADIS RIBEIRO, V. **A inclusão digital de surdos por meio de sites acessíveis em Libras: uma comunicação de mão única?**. RENOTE, Porto Alegre, v. 15, n. 1, 2017.

CUREAU, Mara. **Produção de material didático acessível para surdos no Moodle**. 2017. Dissertação (Pós- Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede) – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2017.

CYBIS, W. de A. **Ergonomia de Interfaces Homem-Computador**. Apostila para o Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.

CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana; FAUST, Richard. **Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. Novatec editora, 2017.

DEBEVEC, Matjaž; MILOSEVIC, Danijela; KOZUH, Ines. **A Comparison of Comprehension Processes in Sign Language Interpreter Videos with or without Captions**. PLoS ONE. 10. e0127577. 10.1371/journal.pone.0127577, 2015.

DESMET, P. **Designing emotions**. Delft: Delft University of Technology, 2002.

DESMET, P. **Measuring emotion: Development and application of an instrument to Measure Emotional Responses to Products**. Human-Computer Interaction Series. 3. 111-123, 2004.

ETTCOFF, N.L.; MAGEE, J.J. **Categorical perception of facial expressions**. Cognition, 44, 227-240, 1992.

FALCÃO, Luiz Alberico Barbosa. **Aprendendo a Libras e reconhecendo as diferenças: Um olhar reflexivo sobre a inclusão: Estabelecendo novos diálogos**. 2. ed. Recife: Ed. do Autor, 2007.

FERREIRA, Marta; Bueno, JULIANA; BONACIN, Rodrigo. **Encouraging the Learning of Written Language by Deaf Users: Web Recommendations and Practices**. 9739. 3-15. 10.1007/978-3-319-40238-3_1, 2016.

FILARDI, Ana; TRAINA, Agma. **Montando questionários para medir a satisfação do usuário: avaliação de interface de um sistema que utiliza técnicas de recuperação de imagens por conteúdo**. 176-185. 10.1145/1497470.1497490, 2008.

GANDRA, Alana. **País tem 10,7 milhões de pessoas com deficiência auditiva, diz estudo**. Agência Brasil, 13 jan. 2019. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-10/brasil-tem-107-milhoes-de-deficientes-auditivos-diz-estudo>>. Acesso em: 5 jun. 2021.

GARRETT, J. J. **The elements of user experience** (2nd ed.). New Riders Publishing, 2010.

GESSER, Audrei. **Libras? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

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

GOES, Camila. **ACESSIBILIDADE EM PLATAFORMA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: um olhar a partir dos usuários surdos sobre os princípios de acessibilidade na Web** / Camila Guedes Guerra Goes. – 2019. 194 f.

GOV.BR. **Avatar do VLibras**. Disponível em: <<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/vlibras>>. Acesso em: 14 abr. 2022.

GRILO, A.; RODRIGUES, L. DE A.; DA SILVA, B. S. **Design Inclusivo e Acessibilidade Digital para Surdos em páginas web: um estudo qualitativo em universidade pública brasileira.** Design e Tecnologia, v. 9, n. 18, p. 71-83, 30 jun. 2019.

HASSENZAHL, Marc. **The Thing and I: Understanding the Relationship Between User and Product.** 10.1007/1-4020-2967-5_4, 2005.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA . **Censo Brasileiro de 2010.** Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

IFPE SANTA CATARINA. **Home do site IFPE Câmpus Palhoça Bilíngue.** Disponível em: <<http://www.palhoca.ifsc.edu.br/index.php>>. Acesso em: 14 abr. 2022.

INSTITUTO LOCOMOTIVA, 2019. **TV BRASIL: Apenas 37% dos brasileiros com deficiência auditiva estão empregados.** Disponível em: <<https://ilocomotiva.com.br/clipping/tv-brasil-apenas-37-dos-brasileiros-com-deficiencia-auditiva-estao-empregados/>>. Acesso em: 7 de fev. de 2023.

JENSEN, Soren; OVAD, Tina. **Optimizing web-accessibility for deaf people and the hearing impaired utilizing a sign language dictionary embedded in a browser.** Cognition, Technology & Work. 18. 10.1007/s10111-016-0385-z, 2016.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, S. G.; SANTOS, A. S. D.; CARVALHO, L. M. **O Benchmarking e sua aplicabilidade em unidades de informação: uma abordagem reflexiva.** Interface - Revista do Centro de Ciências Sociais Aplicadas, v. 7, n. 1, p. 57-68, 2010. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/6707/o-benchmarking-e-sua-aplicabilidade-em-unidades-de-informacao--uma-abordagem-reflexiva/i/pt-br>>. Acesso em: 13 jan. 2023.

MARYLAND, University of. 2007. **QUIS™: Questionário para Satisfação da Interação do Usuário™ 7.0 (ISR IP).** Disponível em: <<https://isr.umd.edu/news/story/quis-questionnaire-for-user-interaction-satisfaction-70-isr-ip>>. Acesso em: 2 de ago. 2022.

MATSUBARA, Sibebe. **O uso de aplicativos digitais na comunicação dos surdos: estudo de caso sobre suas preferências** - São Paulo, 2018.

MEDEIROS, Ana Thereza Faria de. **Projetando no silêncio: estratégias para participação de pessoas surdas em projetos de arquitetura residencial** / Ana Thereza Faria de Medeiros. - Natal, 2018. 130f.: il.

MIGLIOLI, Sarah; SOUZA, Rosalí Fernandez de. **Apropriação da informação por surdos no ambiente web.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 15., 2014. Anais... Belo Horizonte: ANCIB, 2014.

MORAES, Laíse Miolo de; GONÇALVES, Berenice Santos; SCANDALORA, Daniel; **Design e acessibilidade em interfaces: ensaio de interação em um site bilíngue (libras-português)**, p. 2514-2524 . In: . São Paulo: Blucher, 2017.

MORVILLE, P; ROSENFELD, L. **Information Architecture for the World Wide Web**, 3rd Edition. O'Reilly Media, Inc, 2006.

NIELSEN, Jakob. **Heuristic Evaluation**. In: NIELSEN, Jakob; MACK, Robert L. Usability Inspection Methods. New York: John Wiley and Sons, 1994.

NORMAN, Donald A. **O Design do Dia a Dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.
ONU. **Mais de 1 bilhão de pessoas no mundo vivem com algum tipo de deficiência**. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2018/12/1649881>>. Acesso em: 5 jan. 2023.

PAIVA, R. O. de; BENCHIMOL, A.; CHALHUB, T.; FURTADO, C. C. **Breves apontamentos sobre um repositório digital bilíngue (Português-Libras): o caso do repositório digital Huet**. Informação & Sociedade: Estudos, [S. l.], v. 29, n. 1, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/43999>>. Acesso em: 1 fev. 2023.

PAPPAS, Marios et al. **E-Learning for Deaf Adults from a User-Centered Perspective**. Education Sciences. 8. 10.3390/educsci8040206, 2018.

PERANZONI, V. C; FREITAS, S. N. **A evolução do (pré)conceito de deficiência**. Cadernos Educação Especial. 2000(16). 2007.

PORTAL LIBRAS UFSC. **Home do site Portal Libras**. Disponível em: <<https://libras.ufsc.br/>>. Acesso em: 14 abr. 2022.

PRATES, Raquel; DINIZ, Simone; BARBOSA, Simone. **Avaliação de Interfaces de Usuário - Conceitos e Métodos**, 2003.

QUADROS, Ronice Muller de. **Educação de surdos [recurso eletrônico]: a aquisição da linguagem/ Ronice Muller de Quadros**. - Dados eletrônicos - Porto Alegre: Artmed, 2008.

ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jenny. **Design de Interação: além da interação humano-computador**. 3a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

ROTO, V.; LAW, E.; VERMEEREN, A.; HOONHOLT, J. **User experience white paper: Bringing clarity to the concept of user experience**. s.l.: s.n., 2011. 26 p.

ROTO, V.; LAW, E.; VERMEEREN, A.; HOONHOLT, J. **User Experience White Paper**. Bringing clarity to the concept of user experience. Result from Dagstuhl Seminar on Demarcating User Experience, September 15-18, 2010 February 11, 2011. Disponível em: <http://www.allaboutux.org/>. Acesso em: 5 jul. 2015.

SACKS, Oliver. **Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos**. São Paulo: Companhia das Letras. 2010.

SANOFF, Henry. **Community participation methods in design and planning**. United States of America: John Wiley & Sons, 2000. 306 p.

SANTOS, Sylvana Karla da Silva de Lemos. **Usuários surdos e acessibilidade à informação em sítios web do governo brasileiro**. Orientador Ivette Kafure Munoz; co-orientador Patricia Tuxi. -- Brasília, 2019. 233 p.

SILVA, E.; MARGOLIS, I.; NUNES, M.; SOUSA, N.; NUNES, E.; SOUSA, E. **Analysis of the User Experience (UX) of Design Interactions for a Job-Related VR Application**. In Proceedings of the 18th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications - HUCAPP, ISBN 978-989-758-634-7; ISSN 2184-4321, pages 169-176. DOI: 10.5220/0011657800003417, 2023.

SILVEIRA, C. S.; MARIÑO, S. M. C. **Design e Emoção: Métodos e Técnica Para Avaliação Emocional de Bens De Moda**. Modapalavra e-periódico, Florianópolis, v. 13, n. 28, p. 130-163, 2020. DOI: 10.5965/1982615x13272020130. Disponível em: <https://periodicos.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/15397>. Acesso em: 6 fev. 2023.

SIGNUM WEB, 2020. **Conheça as estatísticas sobre os surdos no Brasil**. Disponível em: <<https://blog.signumweb.com.br/curiosidades/surdos-no-brasil/>>. Acesso em: 11 de abr. de 2021.

STROBEL, Karin. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.

VALENTE, Jonas. **Menos de 1% dos sites passam em teste de acessibilidade**. Agência Brasil, 20 mai. 2020. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-05/menos-de-1-dos-sites-passa-m-em-teste-de-acessibilidade>>. Acesso em: 15 de jul. de 2021.

W3C BRASIL. **Cartilha de acessibilidade na web [livro eletrônico] : fascículo III: conhecendo o público-alvo da acessibilidade web** -- São Paulo : Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2018. Disponível em: <<https://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-III.pdf>>. Acesso em: 23 de jul. de 2021.

W3C BRASIL. **Cartilha de acessibilidade na web [livro eletrônico] : fascículo I: conhecendo o público-alvo da acessibilidade web**. Disponível em: <<https://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-I.html>>. 2013.

WCAG, 2021. **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2**. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/WCAG22/#sign-language-prerecorded>>. Acesso em: 15 de jul. de 2021.

YESILADA, Y.; BRAJNIK, G.; VIGO, M.; HARPER, S. **Understanding web accessibility and its driversh**. In Proceedings of the international cross- disciplinary conference on web accessibility (p.19).New York,NY:ACM, 2012.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO E EMOÇÃO

ETAPA 1- Pesquisa: Surdos e Interfaces Web

Olá, tudo bem? Este formulário é destinado às pessoas surdas e busca avaliar diferentes propostas de interfaces web. Ele faz parte da pesquisa de mestrado em Design do programa de pós-graduação da UFPE. Antes de iniciarmos a pesquisa, por favor leia o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Tendo em vista os itens apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento para participar da pesquisa.

- 1) Aceito participar da pesquisa
- 2) Não aceito participar da pesquisa

ETAPA 2 - Perfil

QUESTÃO 1: Qual o seu nome?

QUESTÃO 2: Qual o seu gênero?

A) Feminino B) Masculino C) Prefiro não dizer

QUESTÃO 3: Qual cidade você mora?

QUESTÃO 4: Qual sua idade?

QUESTÃO 5: Qual a sua profissão?

QUESTÃO 6: Qual o seu grau de surdez? A) Leve B) Moderado C) Severo D) Profundo

QUESTÃO 7: Qual seu nível de conhecimento em Libras?

A) Não sei a língua B) Básico C) Intermediário D) Avançado E) Fluente

QUESTÃO 8: Qual seu nível de conhecimento em Português?

A) Não sei a língua B) Básico C) Intermediário D) Avançado E) Fluente

ETAPA 3- Satisfação e Emoção

A seguir serão apresentadas 3 propostas diferentes para uma mesma interface web. Analise as propostas e em seguida responda as questões.

QUESTÃO 1: De forma geral, qual sua opinião sobre a interface do site?
Inadequado 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Adequado

QUESTÃO 2: Qual sua opinião sobre a forma e tamanho das letras?
Difícil de ler 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Fácil de ler

QUESTÃO 3: Qual sua opinião sobre tamanho das imagens ou vídeos?
Pequeno 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Grande

QUESTÃO 4: Qual sua opinião sobre o destaque dos itens na tela?
Pouco destaque 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Bastante destaque

QUESTÃO 5: Qual sua opinião sobre a organização da informação?
Confusa 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Clara

QUESTÃO 6: Qual sua opinião sobre os termos utilizados?
Confuso 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Claro

QUESTÃO 7: Selecione uma ou mais figuras que melhor representam os seus sentimento com relação à interface acima apresentada:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

ETAPA 4 - Agradecemos suas respostas!

Se desejar alterar alguma resposta, você pode clicar em voltar antes de enviar.

Caso tenha interesse em participar de outras etapas da pesquisa, informe seu e-mail:

ANEXO A – QUIS 7.0

OVERALL REACTIONS TO THE SOFTWARE

terrible 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 wonderful
 difficult 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 easy
 frustrating 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 satisfying
 inadequate power 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 adequate power
 dull 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 stimulating
 rigid 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 flexible

SCREEN

Characters on the computer screen
 hard to read 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 easy to read
 Highlighting on the screen simplifies task
 not at all 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 very much
 Organization of information on screen
 confusing 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 very clear
 Sequence of screens
 confusing 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 very clear

TERMINOLOGY AND SYSTEM INFORMATION

Use of terms throughout system
 inconsistent 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 consistent
 Computer terminology is related to the task you are doing
 never 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 always
 Position of messages on screen
 inconsistent 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 consistent
 Messages on screen which prompt user for input
 confusing 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 clear
 Computer keeps you informed about what it is doing
 never 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 always
 Error messages
 unhelpful 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 helpful

LEARNING

Learning to operate the system
 difficult 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 easy
 Exploring new features by trial and error
 difficult 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 easy
 Remembering names and use of commands
 difficult 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 easy
 Tasks can be performed in a straight-forward manner
 never 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 always
 Help messages on the screen
 unhelpful 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 helpful
 Supplemental reference materials
 confusing 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 clear

SYSTEM CAPABILITIES

System speed
 too slow 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 fast enough
 System reliability
 unreliable 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 reliable
 noisy 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 quiet
 Correcting your mistakes
 difficult 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 easy
 Experienced and inexperienced users' needs are taken into consideration
 never 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 always

USABILITY AND USER INTERFACE

Use of colors and sounds

poor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 good

System feedback

poor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 good

System response to errors

awkward 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 gracious

System messages and reports

poor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 good

System clutter and UI "noise"

poor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 good

ANEXO B – PREMO QUESTIONÁRIO



Masculino

Feminino

Orgulho

O sentimento quando você possui (ou realizou) algo que excede suas próprias expectativas, ou que os outros consideram louvável.



Vergonha

O sentimento quando alguém sabe algo ruim sobre você. Você acredita que isso é verdade, então você também se sente mal consigo mesmo.



Admiração

O sentimento quando você olha para alguém que tem excelentes habilidades ou realizações impressionantes.



Desprezo

O sentimento quando alguém é inferior ou indigno aos seus olhos; eles fizeram algo censurável.



Alegria

O sentimento quando algo bom acontece com você. Você atende a uma necessidade, consegue algo ou faz progressos para alcançar um objetivo.



Tristeza

O sentimento de quando você perdeu algo que era importante para você e acredita que não pode ser desfeito.



Esperança

O sentimento quando você acredita (mas não tem certeza) que algo bom ou desejável pode acontecer no futuro.



Medo

A sensação de quando algo pode prejudicar você ou alguém de quem você gosta, e você não tem certeza se pode fazer algo a respeito.



Satisfação

A sensação de quando algo atende ou supera suas expectativas.



Raiva

O sentimento quando alguém faz algo ruim que o prejudica ou ofende, e você culpa essa outra pessoa.



Desejo

O sentimento quando você antecipa que algo será benéfico uma vez adquirido ou consumido.



Nojo

O sentimento quando você encontra algo repulsivo e quer evitar ter contato com ele de alguma forma.



Fascinação

A sensação quando você encontra algo novo e interessante que você não entende imediatamente.



Tédio

A sensação quando não há nada interessante ou envolvente para experimentar.



ANEXO C – TERMO DE USO DE IMAGEM

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

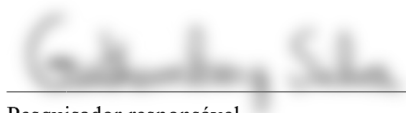
Eu  depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa intitulada “**AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DA PESSOA SURDA NO USO DE DIFERENTES SISTEMAS DE ROTULAGEM WEB**”, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, o pesquisador Gutemberg Felipe da Silva a realizar as fotos/filmagem que se façam necessárias sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos/imagens (seus respectivos negativos) e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei N.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto N.º 3.298/1999, alterado pelo Decreto N.º 5.296/2004).

Recife, 27 de fevereiro de 2023

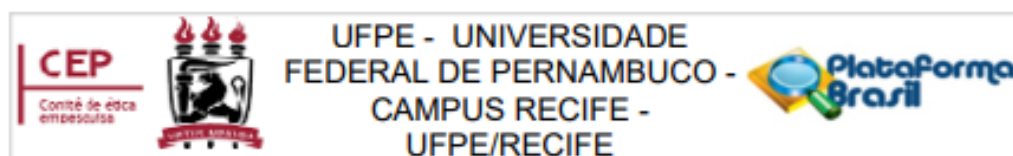


Participante da Pesquisa



Pesquisador responsável

ANEXO D – CAAE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DA PESSOA SURDA NO USO DE DIFERENTES SISTEMAS DE ROTULAGEM WEB

Pesquisador: GUTEMBERG FELIPE DA SILVA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 59867722.4.0000.5208

Instituição Proponente: Centro de Artes e Comunicação

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.602.944

Apresentação do Projeto:

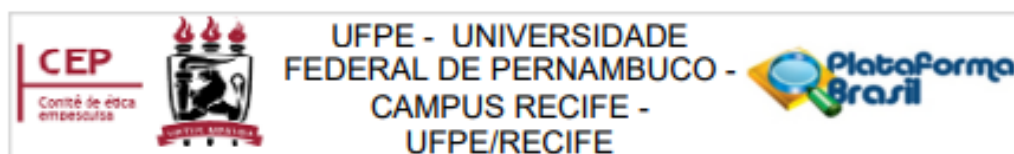
Trata-se a pesquisa vinculada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Design, da UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, proposto pelo pesquisador GUTEMBERG FELIPE DA SILVA (discente), orientado pela Prof. Dr. Walter Franklin Marques Correia (docente) e com co-orientação da Profa. Dra. Iara Margolis Ribeiro.

Os participantes deste protocolo de pesquisa serão 60 (sessenta) participantes surdos, que assumirão o papel de respondente de pesquisa. A expectativa é que se tenha uma amostra heterogênea, com participação representativa de homens e mulheres. Os dados serão coletados em ambiente online, por meio de formulários assíncronos e entrevistas, através de plataforma de videoconferência Zoom.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo geral desta pesquisa é recomendar boas práticas na construção do sistema de rotulagem no projeto de interface web com foco na experiência da pessoa surda. Para atingir esse objetivo, alguns objetivos específicos precisam ser obtidos:

- Mapear diretrizes e recomendações para o projeto de interface para surdo;
- Gerar alternativas de sistemas de rotulagem com foco na pessoa surda;
- Avaliar a experiência da pessoa surda com os diferentes sistemas de rotulagem.



Continuação do Parecer: 5.602.944

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Sobre os benefícios decorrentes da pesquisa, considera-se pertinentes os elencados. Uma vez que, o pesquisador responsável declara como benefício direto: "poderá implicar em melhores e mais inclusivas experiências". Além de benefício indireto "avanço de recomendações no projeto de interface web".

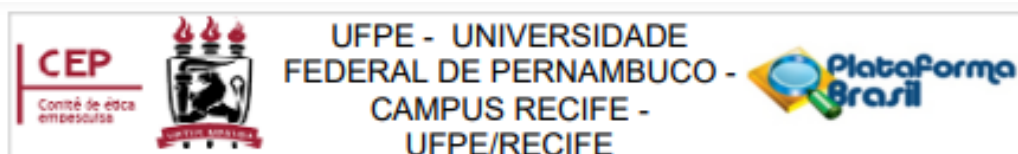
Já quanto, aos riscos que a pesquisa poderá provocar, compreende-se a cautela do pesquisador em entrevistar respondentes de pesquisa surdos, além das questões associadas aos próprios métodos selecionados. O pesquisador responsável relaciona: "dificuldade na comunicação entre pesquisador e participante; problemas de conexão com a internet; invasão de privacidade; responder a questões sensíveis; discriminação e estigmatização a partir do conteúdo revelado; divulgação de dados confidenciais; tomar o tempo do sujeito ao responder ao questionário e entrevista; e riscos relacionados à divulgação de imagem.". Da mesma forma, que se apontam as estratégias para mitigação dos riscos identificados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O pesquisador apresenta um projeto de pesquisa bem fundamentado, com elementos que denotam sua viabilidade e consonância com a metodologia proposta, também alinhada aos objetivos declarados. O protocolo de pesquisa convida os respondentes para formulário de mapeamento de perfil e avaliação de satisfação de interface, que consta no projeto detalhado, tal como na fase subsequente, um teste de usabilidade e questionário PREMO.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- 1.FOLHA DE ROSTO - anexada.
- 2.CARTA DE ANUÊNCIA – justificativa para dispensa anexada.
- 3.TCLE - anexado.
- 4.CURRICULO LATTES DO PESQUISADOR - anexado.
- 5.CURRICULO LATTES DO ORIENTADOR - anexado
- 6.CURRICULO LATTES DA CO-ORIENTADORA - anexado
- 7.PROJETO DETALHADO - anexado.
- 8.PDF INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROJETO - anexado.
- 9.TERMO DE COMPROMISSO E CONFIDENCIALIDADE - anexado
- 10.DECLARAÇÃO DE VÍNCULO - anexada
- 11.INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS, anexado.



Continuação do Parecer: 5.602.944

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após apreciação do protocolo de pesquisa, consideramos o mesmo apto para início da coleta de dados.

Considerações Finais a critério do CEP:

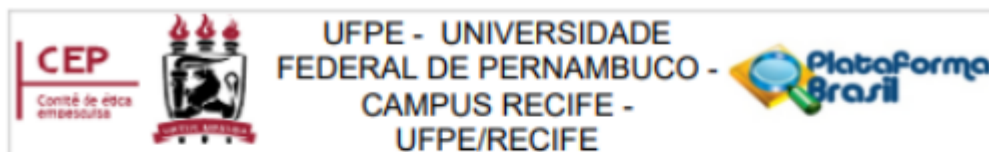
As exigências foram atendidas e o protocolo está APROVADO, sendo liberado para o início da coleta de dados. Conforme as instruções do Sistema CEP/CONEP, ao término desta pesquisa, o pesquisador tem o dever e a responsabilidade de garantir uma devolutiva acessível e compreensível acerca dos resultados encontrados por meio da coleta de dados a todos os voluntários que participaram deste estudo, uma vez que esses indivíduos têm o direito de tomar conhecimento sobre a aplicabilidade e o desfecho da pesquisa da qual participaram.

Informamos que a aprovação definitiva do projeto só será dada após o envio da NOTIFICAÇÃO COM O RELATÓRIO FINAL da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final disponível em www.ufpe.br/cep para enviá-lo via Notificação de Relatório Final, pela Plataforma Brasil. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado. Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1964488.pdf	19/08/2022 10:57:59		Aceito
Outros	ProtocoloPremioQuestionario.pdf	19/08/2022 10:49:52	GUTHEMBERG FELIPE DA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto.pdf	19/08/2022 10:27:14	GUTHEMBERG FELIPE DA SILVA	Aceito
Outros	ProtocoloFormularioTCLEePerfil.pdf	16/08/2022 22:20:47	GUTHEMBERG FELIPE DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEColetaVirtual.pdf	16/08/2022 22:20:09	GUTHEMBERG FELIPE DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado	ProjetoDetalhado.pdf	16/08/2022	GUTHEMBERG	Aceito



Continuação do Parecer: 5.602.944

/ Brochura Investigador	ProjetoDetalhado.pdf	22:19:54	FELIPE DA SILVA	Aceito
Outros	CartaResposta.pdf	16/08/2022 22:15:20	GUTEMBERG FELIPE DA SILVA	Aceito
Outros	LattesCoOrientador.pdf	20/06/2022 19:01:25	GUTEMBERG FELIPE DA SILVA	Aceito
Outros	ProtocoloPerguntasEntrevista.pdf	15/06/2022 17:06:58	GUTEMBERG FELIPE DA SILVA	Aceito
Outros	DeclaracaoVinculo.pdf	15/06/2022 17:03:55	GUTEMBERG FELIPE DA SILVA	Aceito
Outros	TermodeConfidencialidade.pdf	15/06/2022 17:03:06	GUTEMBERG FELIPE DA SILVA	Aceito
Outros	LattesMestrando.pdf	15/06/2022 17:02:45	GUTEMBERG FELIPE DA SILVA	Aceito
Outros	LattesOrientador.pdf	15/06/2022 17:02:20	GUTEMBERG FELIPE DA SILVA	Aceito
Outros	JustificativaAusenciaeCartaAnuencia.pdf	15/06/2022 17:01:25	GUTEMBERG FELIPE DA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 25 de Agosto de 2022

Assinado por:

(Coordenador(a))

ANEXO E – TCLE



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - COLETA DE DADOS VIRTUAL

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa “Avaliação da experiência da pessoa surda no uso de diferentes sistemas de rotulagem web”, que está sob a responsabilidade do (a) pesquisador (a) Guthemberg Felipe da Silva, com endereço _____ CEP _____ telefone _____ e-mail _____ Sob a orientação do Prof. Dr. Walter Franklin M. Correia, telefone _____, e-mail _____

Todas as suas dúvidas podem ser esclarecidas com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde em participar desse estudo, pedimos que assinala a opção de “Aceito participar da pesquisa” no final desse termo.

O (a) senhor (a) estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- **Descrição da pesquisa e esclarecimento da participação:** Esta pesquisa está sendo desenvolvida com o propósito de aprofundar o entendimento da experiência da pessoa surda no uso de interfaces web a fim de gerar recomendações projetuais que melhorem a usabilidade para esse público. O Sr. (a) participante será submetido a um questionário de mapeamento de perfil e satisfação de diferentes interfaces. A coleta será por meio de formulário online, individual. Caso tenha interesse em participar da etapa seguinte, deverá assinalar no formulário. A etapa seguinte será um teste de usabilidade, de no máximo 40min, por meio de plataforma online de videoconferência, e um novo termo de consentimento será requerido. As coletas acontecerão nos meses de agosto e setembro de 2022. Todo o material e interação terá o suporte da Libras.
- **RISCOS:** Dificuldade na comunicação entre pesquisador e participante, dada a diferença de línguas (Português e Libras). Entretanto, como forma de minimizar eventuais problemas, todo o material disponibilizado terá tradução para Libras. Assim como, para toda interação com pessoa surda, um intérprete de Libras certificado estará disponível para dar o suporte necessário. Outro risco mapeado, dado o contexto online, está relacionado a problemas de conexão com a internet. Porém, será informado ao participante que qualquer eventualidade relacionada não acarreta danos à pesquisa e a coleta poderá ser realizada em momento posterior.
- **BENEFÍCIOS diretos/indiretos** para os voluntários: Os participantes contribuirão para o avanço de recomendações no projeto de interface web, o que poderá implicar em melhores e mais inclusivas experiências.

Esclarecemos que os participantes dessa pesquisa têm plena liberdade de se recusar a participar do estudo e que esta decisão não acarretará penalização por parte dos pesquisadores. Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa, tais como gravações de testes de usabilidade, respostas de questionário e termos com assinaturas, ficarão armazenados em repositório digital privado, sob a responsabilidade do pesquisador Guthemberg Felipe da Silva, no endereço acima informado, pelo período de mínimo 5 anos.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, o (a) senhor (a) poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cephumanos.ufpe@ufpe.br.**

(Assinatura do Pesquisador)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo "Avaliação da experiência da pessoa surda no uso de diferentes sistemas de rotulagem web", como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento para participar da pesquisa.

() Aceito Participar da pesquisa

() Não aceito participar da pesquisa