



Nayara Claro Sardella

**O impacto da percepção empresarial na acessibilidade de
interfaces digitais**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-
Graduação em Design da PUC-Rio.

Orientadora: Maria Manuela Rupp Quaresma

Rio de Janeiro,
1º de abril de 2024



Nayara Claro Sardella

**O impacto da percepção empresarial na acessibilidade de
interfaces digitais**

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-
Graduação em Design da PUC-Rio. Aprovada pela
Comissão Examinadora abaixo.

Profa. Maria Manuela Rupp Quaresma

Orientador

Departamento de Artes e Design – PUC-Rio

Profa. Cláudia Renata Mont'Alvão

Departamento de Artes e Design – PUC-Rio

Prof. Juliana Bueno

Universidade Federal do Paraná UFPR

Rio de Janeiro, 1º de abril de 2024.

Todos os direitos reservados. A reprodução, total ou parcial, do trabalho é proibida sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

Nayara Claro Sardella

Possui graduação em Desenho Industrial com ênfase em Mídias Digitais pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2021). Sua experiência profissional envolve design centrado no usuário, desenvolvimento de interfaces web e mobile, além de criação de plataformas acessíveis. Atua como UX/UI designer. Possui interesse em acessibilidade na web, deficiência visual, tecnologias assistivas, usabilidade e interação humano-computador.

Ficha Catalográfica

Sardella, Nayara Claro

O impacto da percepção empresarial na acessibilidade de interfaces digitais / Nayara Claro Sardella ; orientadora: Maria Manuela Rupp Quaresma. – 2024.

212 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2024.

Inclui bibliografia

1. Artes e Design – Teses. 2. Acessibilidade. 3. Baixa visão. 4. Daltonismo. 5. Interação humano-computador. 6. Processo de Design. I. Quaresma, Maria Manuela Rupp. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Artes e Design. III. Título.

CDD: 700

Aos meus pais, Eduardo e Valdilene.
Para o meu irmão, Arthur Augusto.
Ao meu companheiro, Thiago Oliveira.

Agradecimentos

Ao CNPq e à PUC-Rio, pelos auxílios concedidos, sem os quais este trabalho não poderia ter sido realizado.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) - FAPERJ Nota 10.

Sou imensamente grata à professora Maria Manuela, cuja orientação foi fundamental durante todo o desenvolvimento desta pesquisa de Mestrado, e ainda, sou grata pela autonomia para estruturar e construir este estudo.

Agradeço aos meus pais, Eduardo e Valdilene, e irmão Arthur, que sempre me deram apoio e incentivo para correr atrás das oportunidades e continuar investindo em minha formação.

Por fim, agradeço especialmente ao meu parceiro, Thiago que esteve ao meu lado sempre me auxiliando e encorajando nos momentos difíceis e me dando força quando eu própria já não tinha.

Resumo

Sardella, Nayara Claro; Orientadora: Maria Manuela Rupp Quaresma. **O impacto da percepção empresarial na acessibilidade de interfaces digitais.** Rio de Janeiro, 2024. 212p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Esta pesquisa aborda o processo de aplicação das diretrizes e recomendações de acessibilidade com foco em daltonismo e baixa visão dentro do ambiente corporativo, local esse considerado dinâmico. É evidenciado na pesquisa a complexidade desse cenário, uma vez que diversos fatores influenciam o processo de implementação das diretrizes, sendo a visão da empresa em relação ao tema o mais significativo deles. Assim, a pesquisa visou discutir a experiência dos designers durante os processos de design de interfaces acessíveis a fim de compreender as dificuldades e limitações que enfrentam. Para isso, foi realizado uma revisão sistemática de literatura para identificar o que já foi estudado até o momento no meio acadêmico com relação ao tema, bem como o levantamento bibliográfico sobre a acessibilidade na *web*, a fim de compreender mais profundamente o daltonismo e a baixa visão, além das definições legais referente a acessibilidade digital. Além disso, foi realizada uma análise digital das ferramentas e *plugins* mais utilizados para realizar a validação do nível de acessibilidade na interface e simular a deficiência visual, para ser possível compreender quais são as melhores práticas no campo da acessibilidade, se essas ferramentas atendem a esses critérios e se impactam no resultado das interfaces. Por fim, foi identificado por meio de relatos a partir de entrevistas semiestruturadas, as experiências desses profissionais e as falas dos entrevistados foram utilizadas na construção do diagrama de afinidade com o intuito de levantar *insights*. O resultado da pesquisa ressalta a importância do designer durante o processo, bem como, oferecer sugestões e estratégias para que os designers possam superar os desafios e impulsionar uma cultura mais inclusiva nas organizações.

Palavras-chave

Acessibilidade; baixa visão; daltonismo; interação humano-computador; processo de design.

Abstract

Sardella, Nayara Claro; Orientadora: Maria Manuela Rupp Quaresma. The impact of business perception on the accessibility of digital interfaces. Rio de Janeiro, 2024. 212p. M.Sc. Dissertation – Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This research addresses the process of applying accessibility guidelines and recommendations with a focus on color blindness and low vision within the corporate environment, which is considered dynamic. The complexity of this scenario is evidenced in the research, since several factors influence the process of implementing the guidelines, the most significant of which is the company's view on the subject. Thus, the research aimed to discuss the experience of designers during the design process of accessible interfaces in order to understand the difficulties and limitations they face. To this end, a systematic literature review was carried out to identify what has been studied so far in the academic environment in relation to the subject, as well as a bibliographic survey on web accessibility, to understand more deeply color blindness and low vision, in addition to the legal definitions regarding digital accessibility. In addition, a digital analysis of the most used tools and plugins was carried out to validate the level of accessibility in the interface and simulate visual impairment, so that it is possible to understand what the best practices in the field of accessibility are, whether these tools meet these criteria and whether they impact the result of the interfaces. Finally, it was identified through reports from semi-structured interviews, the experiences of these professionals and the statements of the interviewees were used in the construction of the affinity diagram to raise insights. The result of the research highlights the importance of the designer during the process, as well as offering suggestions and strategies so that designers can overcome the challenges and drive a more inclusive culture in organizations.

Keywords

Accessibility; low vision; color blindness; human-computer interaction; design process.

Sumário

1	Introdução	16
1.2	Tema	21
1.3	Problema de pesquisa	21
1.3.1	Reconhecimento do problema	21
1.3.2	Delimitação do problema	23
1.4	Questões de pesquisa	23
1.5	Hipótese	24
1.6	Objeto da pesquisa	24
1.7	Objetivos	25
1.7.1	Objetivo geral	25
1.7.2	Objetivo específico	25
1.8	Justificativa	26
1.9	Métodos e técnicas da pesquisa	27
2	Acessibilidade visual na web: definições legais e diretrizes	30
2.1	Daltonismo e baixa visão	31
2.1.1	Percepção das cores	31
2.1.2	Captação da imagem	36
2.2	Direitos legais da acessibilidade na web	39
2.2.1	European Union Web Accessibility Directive - EN 301 549	40
2.2.2	The Equality Act (EQA), Regulamento de Acessibilidade N° 2 e ISO 30071-1 – Reino Unido	42
2.2.3	Seção 508 e Americans with Disabilities Act de 1990 (ADA) – Estados Unidos	44
2.2.4	Padrão JIS X 8341-3 - Japão	45
2.2.5	Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - N° 13.146	47
2.2.6	Discussão: relação entre as leis de acessibilidade na web internacional e nacional	49
2.3	Diretrizes de aplicação de acessibilidade nas interfaces	52
2.3.1	Organizações de padronização	53
2.3.2	World Wide Web Consortium (W3C)	54
2.3.3	Accessible Rich Internet Applications (WAI-ARIA)	55
2.3.4	Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2	57
2.3.5	Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico brasileiro (eMAG)	62
2.4	Conclusão do capítulo	64
3	Aplicação da acessibilidade na web	66
3.1	Ferramentas de simulação e validação de acessibilidade	68

3.1.1 Simulação de deficiência visual	69
3.1.2 Validação de acessibilidade	71
3.1.3 ASES	73
3.1.4 AccessMonitor	77
3.1.5 AChecker	82
3.1.6 WAVE	87
3.2 Conclusões do capítulo	93
4 Métodos e Técnicas da Pesquisa	95
4.1 Revisão sistemática da literatura	95
4.1.1 Escopo	96
4.1.2 Condução – processo	99
4.1.3 Análise crítica	101
4.1.4 O que ainda pode ser explorado	102
4.1.5 Implicações e pesquisas futuras	102
4.2 Levantamento bibliográfico	102
4.2.1 Condução e Aplicação	103
4.3 Análise digital	103
4.3.1 Condução e Aplicação	104
4.4 Entrevista semiestruturada	104
4.4.1 Participantes - recrutamento	105
4.4.2 Direitos dos participantes	106
4.4.3 Suspensão ou encerramento da entrevista	106
4.4.4 Condução e ambiente da entrevista	107
4.4.5 Análise de conteúdo	108
4.5 Diagrama de afinidade	109
4.5.1 Participantes - Recrutamento	109
4.5.2 Direitos dos participantes	110
4.5.3 Suspensão	110
4.5.4 Condução e Aplicação	111
4.5.5 Análise	113
5 Análise dos resultados	114
5.1 Revisão sistemática de literatura	114
5.2 Entrevista semiestruturada	117
5.3 Diagrama de afinidade	134
5.4 Discussão dos resultados	144
6 Conclusão	146
7 Referências Bibliográficas	153

Lista de Figuras

Figura 1.1 - Etapas de metodologia da pesquisa.	28
Figura 2.1 - Representação dos comprimentos da luz visível (nm)	32
Figura 2.2 - Representação de como ocorre a captação das cores pelo olho humano	32
Figura 2.3 - Representação de como é determinada a cor de um objeto	33
Figura 2.5 - Representação de como é captada uma imagem	36
Figura 2.6 - Representação de como ocorre a captação da imagem por pessoas com miopia, hipermetropia e/ou astigmatismo, e quais tipos de lentes devem ser usadas para corrigir	37
Figura 2.7 - Representação de como a visão de pessoas com miopia, hipermetropia e/ou astigmatismo	38
Figura 3.3 - Homepage PUC-Rio	72
Figura 3.4 - ASES avaliador de código-fonte	74
Figura 3.6 - Resumo de Acessibilidade por recomendação do eMAG feita a partir do código-fonte	75
Figura 3.7 - Tela do ASES referente a avaliação do código da página da PUC-Rio por meio do código-fonte	76
Figura 3.8 - Tela do ASES referente a avaliação do código da página da PUC-Rio por meio da URL	77
Figura 3.10 - Tela de preenchimento de código-fonte no AccessMonitor	79
Figura 3.11 - Tela do AccessMonitor referente ao resumo da avaliação do código-fonte da página da PUC-Rio	79
Figura 3.12 - Tabela do AccessMonitor referente ao resumo da avaliação do código-fonte da página da PUC-Rio	80

Figura 3.13 - Tela de detalhe do AccessMonitor referente ao que foi identificado como práticas não aceitáveis referentes ao elemento “img” da página da PUC-Rio	80
Figura 3.14 - Tela do AccessMonitor referente ao resumo da avaliação do código-fonte da página da PUC-Rio	81
Figura 3.15 - Tela do AccessMonitor referente ao resumo da avaliação por meio da URL da página da PUC-Rio	82
Figura 3.16 - Tela do AChecker referente às opções de configurações para validação da página	82
Figura 3.17 - Tela AChecker com o campo de código-fonte preenchido com o código da homepage da PUC-Rio	83
Figura 3.18 - Tela AChecker referente a lista com o resultado da avaliação por meio do código-fonte da página da PUC-Rio	84
Figura 3.19 - Tela AChecker referente a avaliação da homepage da PUC-Rio por meio da URL	84
Figura 3.20 - Tela da W3C referente a avaliação do CSS da página home da PUC-Rio	85
Figura 3.21 - Tela AChecks referente ao resultado da avaliação por meio da URL da página da PUC-Rio	86
Figura 3.22 - Tela AChecks referente ao detalhe da listagem com o resultado da avaliação por meio da URL da página da PUC-Rio	86
Figura 3.23 - Tela da PUC-Rio com a extensão WAVE aplicada	88
Figura 3.24 - Detalhe do menu lateral esquerdo da extensão com o resumo do resultado da avaliação da página da homepage da PUC-Rio	88
Figura 3.25 - Detalhe da listagem no menu lateral do WAVE com os resultados da avaliação da página da PUC-Rio	89
Figura 3.26 - Detalhe referente ao pop-up da extensão WAVE	89
Figura 3.27 - Detalhe do código-fonte avaliado pela extensão WAVE	90

Figura 3.28 - Menu lateral do WAVE com informações sobre que tipo de erro significa o ícone, bem como informações para corrigir e link de redirecionamento para as diretrizes da WCAG	90
Figura 3.29 - Ferramenta do WAVE que avalia o contraste entre duas cores, nesta imagem, o avaliador reprovou a combinação	91
Figura 3.30 - Ferramenta do WAVE que avalia o contraste entre duas cores. Nesta imagem, o avaliador aprovou a combinação	91
Figura 3.31 - Funcionalidade do WAVE de transformar as informações da página em tons de cinza, simulando a deficiência de monocromacia	92
Figura 3.32 - Funcionalidade do WAVE de retirar o estilo da página	92
Figura 3.33 - Funcionalidade do WAVE de listar em ordem a estrutura da página	93
Figura 4.4 - Tela do FigJam com um espaço simulando uma “parade” e abaixo, 18 “pilhas” com 25 post-its cada.	112
Figura 5.1 - Gráfico referente a idade dos participantes que participaram da etapa de entrevista semiestruturada.	118
Figura 5.2 - Gráfico referente aos estados do Brasil em que os participantes residem.	118
Figura 5.7 - Visão geral de como ficaram as falas dos entrevistados na plataforma Dovetail	121
Figura 5.8 - Apresenta como os temas relacionados ficaram divididos em grupo e subgrupos	121
Figura 5.9 - Visão geral de como ficou a separação dos temas.	121
Figura 5.10 - Esquema referente a questões facilitadoras, limitadoras e observações do processo de design de interfaces acessíveis de acordo com os entrevistados.	132

Figura 5.11 - Esquema de perguntas levantadas durante a pesquisa e as respostas encontradas de acordo com as entrevistas realizadas.	133
Figura 5.13 - Resultado do diagrama 1.	138
Figura 5.14 - Resultado do diagrama 2.	141
Figura 5.15 - Esquema comparativo dos tópicos comuns e divergentes entre os diagramas realizados.	143

Lista de tabelas

Tabela 1.2 - Listagem dos capítulos, títulos e objetivos	29
Tabela 2.4 - Quadro representativo das variações de daltonismo existente	36
Figura 2.8 - Tabela referente aos tipos de baixa visão e suas principais causas	39
Tabela 2.9 - Comparativo das estruturas e requisitos exigidos pelas leis para a acessibilidade na web	50
Tabela 3.1 - Tabela comparativa de simulações de daltonismo referentes à protanopia e tritanopia	70
Tabela 3.2 - Tabela comparativa de simulações de baixa visual referentes a problemas de visão central e periférica	70
Tabela 3.5 - Resumo de Acessibilidade por Seção eMAG realizado a partir do código-fonte. Fonte: Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios ASES	75
Tabela 3.9 - Tabela informativa referente ao significado de cada ícone na plataforma AccessMonito	78
Tabela 3.34 - Tabela comparativa de resultados dos testes de validação de acessibilidade	94
Tabela 4.1 - Relação de critérios de inclusão	97
Tabela 4.2 - Relação de critérios de qualidade	98
Tabela 4.3 - Grupo de palavras-chaves referentes à técnica de busca	100
Tabela 5.3 - Relação da quantidade de participantes de acordo com o nível do cargo em que estão atualmente	119
Tabela 5.4 - Relação da quantidade de participantes com os tipos de cargos em que atuam no momento da entrevista.	119
Tabela 5.5 - Relação da quantidade de participantes com os tipos de deficiência existentes	119

Tabela 5.6 - Apresenta uma visão geral dos participantes recrutados, sendo demarcados em cinza os que não deram continuidade para a etapa de entrevista.	120
Tabela 5.12 - Exemplo da tabela com as falas dos entrevistados utilizados para a criação dos post-its, ordenados no Excel.	135

1

Introdução

O termo “acessibilidade na *web*” vem ganhando cada vez mais evidência no meio acadêmico conforme o avanço tecnológico, uma vez que, levou a um aumento no uso de dispositivos e na sua variedade existente (RICHARDS et al., 2012; HANSON e RICHARDS, 2013). Cada vez mais pessoas com diferentes perfis culturais, sociais, econômicos, além de físicos e psicológicos estão utilizando plataformas digitais, evidenciando assim, os problemas de acessibilidade existentes, como: dificuldade de identificação de certos elementos dentro da interface, problemas na visualização de textos, entre muitos outros problemas que podem dificultar ou até impedir o acesso ao conteúdo, ou serviço que está sendo disponibilizado na interface. Porém, esse tema ainda é pouco explorado visando o ponto de vista do mercado de trabalho e em como as diretrizes de acessibilidade são aplicadas no decorrer do processo de design de interfaces nesse ambiente dinâmico.

Esta pesquisa traz um recorte em pessoas com daltonismo e baixa visão, visto que o termo “deficiência” é muito amplo e existem diversos tipos de variações dentro de cada categoria. Sendo válido, concentrar os esforços em compreender profundamente esses dois tipos de deficiência, em vez de oferecer apenas uma visão superficial de todas elas. Além disso, o daltonismo e baixa visão são deficiências visuais, o que os torna temas relevantes, uma vez que está pesquisa aborda sobre as interfaces digitais¹, além de elas serem complexas e demandarem atenção a diversos elementos visuais e de desenvolvimento de código.

Embora, de acordo com as empresas, muitas vezes seja considerado um público pequeno demais para justificar a preocupação com a acessibilidade dos sistemas, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 350 milhões de pessoas ao redor do mundo são daltônicas. Além disso, diferentemente do daltonismo, a baixa visão pode estar relacionada a diversos fatores, incluindo o envelhecimento

¹ Refere-se ao ambiente de sistema interativo entre o humano e a tecnologia em ambientes digitais, seja web ou aplicativos.

do indivíduo, de modo que mesmo pessoas sem histórico de deficiência visual podem desenvolvê-la com a idade. Logo, uma grande parte da população idosa pode enfrentar dificuldades de acesso a interfaces digitais, dado o aumento da expectativa de vida desse grupo demográfico. No cenário brasileiro, estima-se que quase 7 milhões de pessoa sejam portadoras de deficiência visual, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde de 2019 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE - 2021).

Apesar de existir um guia de acessibilidade como *Web Accessibility Initiative (WAI-ARIA)*², *International Organization for Standardization (ISO)*³ e a Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG)⁴, responsáveis por disponibilizar diretrizes de acessibilidade para a web, com o objetivo de auxiliar designers e desenvolvedores na aplicação da acessibilidade em plataformas digitais, eles não possuem terminologias claras (SWALLOW et al., 2014). Isso, por exemplo, dificulta o entendimento dos profissionais e resulta em aplicações de acessibilidade falha.

Além de guias, a acessibilidade no meio digital é garantida por lei em muitos países. Como nos Estados Unidos que possui o *Disabilities Act* de 1990 (ADA)⁵, lei de não discriminação contra pessoas com deficiência e a Seção 508, uma lei que exige que as agências federais garantam aos cidadãos com deficiência, acesso aos conteúdos digitais e a tecnologia da informação e Comunicação (TIC). Outro exemplo é o *The Equality Act* (EQA)⁶ de 2010, do Reino Unido, que garante que as pessoas que possuem algum tipo de deficiência tenham os mesmos direitos e oportunidades à tecnologia da informação e comunicação. Faz-se necessário destacar também, o caso da União Europeia que possui a Diretiva de Acessibilidade da Web, 2016, também conhecida como EN 301 549 V1.1.2⁷, que busca garantir a todos os europeus participação plena e ativa na economia e sociedade digital, exigindo que os sites e aplicativos móveis sejam acessíveis para pessoas que tenham algum tipo de deficiência. No cenário brasileiro, a lei criada em 2015, Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI – Lei 13.146/15), exige que:

² <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/aria/>

³ <https://www.iso.org/home.html>

⁴ <https://emag.governoeletronico.gov.br/>

⁵ <https://www.ada.gov/topics/intro-to-ada/>

⁶ <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2010/15/contents>

⁷ https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/301500_301599/301549/01.01.02_60/en_301549v010102p.pdf

“Art. 63. É obrigatória a acessibilidade nos sítios da internet mantidos por empresas com sede ou representação comercial no País ou por órgãos de governo, para uso da pessoa com deficiência, garantindo-lhe acesso às informações disponíveis, conforme as melhores práticas e diretrizes de acessibilidade adotadas internacionalmente.”

De acordo com *Web Accessibility in Mind* (WebAIM),⁸ das 1 milhão de *home pages* mais conhecidas, foram detectados 96.8% de *home pages* que não atingem o nível AA⁹, do padrão de acessibilidade definido pela *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG)¹⁰. Ao se aprofundar sobre a aplicação da acessibilidade, Tigwell (2021) em seu estudo afirma que a falta de acessibilidade ocorre devido às dificuldades que os designers enfrentam durante o processo de aplicação da acessibilidade nas plataformas. Como revelam os resultados das entrevistas do artigo Joyner et al. (2022), muitos designers afirmam sentir barreiras por parte das empresas ao tentarem aplicar a acessibilidade.

Devido a seu ambiente dinâmico, as empresas evitam gastar recursos como tempo e dinheiro, além de evitar alterar design guidelines da marca visando uma melhor acessibilidade (FARRELLY, 2011). Consequentemente, as corporações optam por não fornecer esses recursos para os designers, que se veem limitados em seus processos de design, dificultando o desenvolvimento de uma interface acessível.

Outro fator relevante é a falta de conhecimento e/ou insegurança sobre o tema (OIKONOMOU et al.; 2010; LAWRENCE e BELLARD, 2017; CRABB et al., 2019). Há diversos fatores que geram essa insegurança ou até falta de conhecimento aprofundado sobre a acessibilidade, sendo um desses fatores a grande variedade de deficiências existentes (SEARS e HANSON, 2012).

O campo da acessibilidade não abrange apenas as deficiências permanentes, mas também as temporárias e situacionais (MICROSOFT, 2016), tais como:

- **Permanente:** uma pessoa cega, uma pessoa sem uma perna, uma pessoa sem um braço, etc.

⁸ <https://webaim.org/projects/million/>

⁹ Parâmetro criado para determinar o nível de conformidade atingido, seja por um produto, serviço, entre outros. Ao todo existem três tipos de níveis, sendo: A, AA, e AAA, no qual o nível A é considerado baixo, o AA é intermediário e o AAA é considerado avançado. Quanto maior o nível, maior é o número de diretrizes cumpridas, em outras palavras, maior é a variedade de deficiências que está sendo abrangida.

¹⁰ <https://www.w3.org/TR/WCAG22/#adaptable>

- **Temporário:** uma pessoa com catarata, uma pessoa com uma lesão na perna ou braço, etc.
- **Situacional:** uma pessoa que está distraída, uma pessoa que está segurando uma criança, etc.

Essa ampla gama de deficiências dificulta a realização do procedimento de parametrização dos dados coletados dos participantes com deficiência (NEWELL et al., 2011). Outra adversidade devido à visão incorreta da empresa, é a dificuldade que os designers têm de se aproximar de usuários com deficiência visual, por exemplo, para participarem do processo de design, ainda mais uma quantidade que seja representativa a essa diversidade (SEARS e HANSON, 2012). Além dos designers, não dispõem de tempo para realizar os testes com usuários com deficiências, uma vez que atuam em um ambiente dinâmico, o qual é o mercado de trabalho (FARRELLY, 2011).

As dificuldades enfrentadas pelos designers nesse contexto organizacional, os levam a utilizar ferramentas disponíveis no mercado que simulam diversos tipos de deficiências, alguns exemplos que podem ser citados, são: *Thru My Eyes Simulator*, *Tengo Baja Visión – Simulador* e *NoCoffee Vision Simulato*. Visto que, essas simulações servem como um guia para a aplicação das diretrizes de acessibilidade ao identificar elementos que não são acessíveis, educando e gerando interesse sobre a acessibilidade e a importância de se aplicar durante o processo de design das interfaces (GOODMAN-DEANE, 2007; BARNEY, 2012; TIGWELL, 2021).

O aumento do uso dessas simulações pelos designers que atuam no mercado de trabalho se deve principalmente pelo baixo custo, fácil acesso, por permitir um feedback rápido e possuir em algumas ferramentas instruções de como corrigir certos erros identificados (TIGWELL, 2021; KEATES e LOOMS, 2014; KAMIKUBO, 2018).

Como resultado, os designers vão utilizar as simulações geralmente em que for necessário identificar se uma interface é acessível. Melhor dizendo, o próprio designer, com o auxílio do filtro da ferramenta colocado na interface para simular como uma pessoa com deficiência visual, será, então, responsável por identificar o que poderá ou não causar problemas e criar barreiras para deficientes visuais dentro do seu layout. Porém, podem ocorrer certos equívocos, uma vez que os designers

de forma inconsciente tendem a assimilar os usuários à sua própria identidade, segundo Costanza-Chock (2020).

De acordo com Pearson et al. (2022) as simulações são utilizadas, na maioria dos casos com o intuito de validar a acessibilidade das interfaces que já estão desenvolvidas, não como uma ferramenta de simulação para auxiliar durante o processo de design da interface. Isto é, os designers muitas das vezes vão pensar na acessibilidade como sendo parte final do processo de design da interface e não como algo que é integrante do processo.

Posto isso, vale frisar que no caso de muitas das simulações, não se sabe a veracidade das informações fornecidas por essas ferramentas. Outro ponto é que, essas simulações possuem dados limitados, pois elas possuem pouca variedade de deficiência para simular, não sendo capazes de capturar toda a gama de experiências que cada indivíduo com diferentes deficiências possui, limitando o resultado entregue (SEARS e HANSON, 2012; CRABB et al., 2019). Diferentemente das ferramentas de simulação, os usuários interagem cada um a seu modo com as interfaces, mesmo que tenham o mesmo tipo de deficiência, trazendo dados ricos e variados, algo que não pode ser capturado em uma simulação. Logo, toda a experiência fornecida pelas ferramentas e as habilidades dos designers desenvolvidas dentro dessa experiência, são limitadas.

A atual popularização das simulações de deficiência durante o processo de construção das plataformas, como forma de detectar se a interface está acessível ou não para os usuários PCD, evidencia a desconexão entre os usuários com deficiência e os designers (BENNETT e ROSNER, 2019). Esse distanciamento durante o processo de design de uma interface, dificulta que haja uma visão centrada nesse público. Visto que, as simulações não são utilizadas apenas como uma ferramenta auxiliar, mas para substituir os usuários durante o processo (TIGWELL, 2021).

Apesar das simulações serem um recurso muito utilizado, de acordo com Tigwell (2021), essas ferramentas podem trazer problemas éticos além de serem ineficientes, pois não são capazes de orientar os designers de forma satisfatória, uma vez que, não fornecem o conhecimento necessário para compreender e aplicar a acessibilidade corretamente. Podem também causar mal-entendidos e criar estereótipos com relação a experiência dos usuários ao utilizar uma interface, além

da identificação errônea das deficiências que estão sendo simuladas (BENNETT e ROSNER, 2019; NARIO-REDMOND et al., 2017; KEATES e LOOMS, 2014).

A pesquisa explorou o tema da acessibilidade digital no meio corporativo, para averiguar se no contexto brasileiro, os designers possuem as dificuldades que foram identificadas e levantadas na revisão sistemática de literatura, bem como os meios que utilizam para lidar com essas barreiras.

Portanto, esta pesquisa, busca entender como ocorre o processo de aplicação das diretrizes e recomendações de acessibilidade em interfaces e quais as dificuldades enfrentadas pelos designers dentro do mercado de trabalho brasileiro, relacionando com a falta de acessibilidade nas interfaces atuais e, por fim, fornecer recomendações e estratégias para auxiliar os designers durante esse processo.

1.2

Tema

O processo de aplicação das diretrizes de acessibilidade em interfaces dentro das corporações com foco no daltonismo e baixa visão.

1.3

Problema de pesquisa

1.3.1

Reconhecimento do problema

A cada ano a tecnologia avança a passos largos; e em conjunto com ela, as interfaces também vêm melhorando em questão de layout, estética e usabilidade. Isso torna as interfaces cada vez mais fáceis de interagir e leva conseqüentemente a uma diminuição na curva de aprendizagem de navegação por parte dos usuários.

Entretanto, apesar do evidente avanço das plataformas, em sua grande maioria, elas ainda possuem pouca ou nenhuma acessibilidade para usuários que têm algum tipo de deficiência visual (SCHMUTZ et al., 2016; KLEYNHANS e FOURIE, 2014). Essa situação ocorre muitas das vezes devido ao pouco conhecimento ou à insegurança dos designers com relação à aplicação das diretrizes de acessibilidade

(OIKONOMOU et al., 2010; LAWRENCE e BELLARD, 2017; CRABB et al., 2019). Afora a limitação dos designers para trabalharem esse tema dentro das empresas em que atuam (JOYNER et al. 2022), boa parte delas evita gastar recursos para trabalhar a acessibilidade nas interfaces, uma vez que os usuários PCD são minoria (FARRELLY, 2011; TIGWELL, 2021).

Muitos designers afirmaram em uma série de entrevistas realizadas por Tigwell (2021) que devido a essa visão que as empresas têm com relação à acessibilidade, se torna extremamente difícil e complexo a aplicação correta de diretrizes de acessibilidade durante o processo de desenvolvimento das interfaces, já que não possuem dinheiro nem tempo necessário para a realização de estudos, desenvolvimento, testes ou validação. Logo, muitos deixam de englobar a acessibilidade como parte integrante do processo. Os profissionais que buscam aplicar os princípios e diretrizes de acessibilidade nas interfaces, mesmo enfrentando dificuldades, utilizam algumas ferramentas existentes no mercado atualmente que simulam algumas deficiências e validam o nível de acessibilidade, de modo a tentar trazer um olhar do usuário PCD.

Conforme a WCAG, 2013, é recomendado que sejam utilizados um conjunto de técnicas de validação com usuários e validação automática de ferramentas, nunca apenas a validação com a ferramenta, visto que, uma ferramenta nunca será capaz de substituir um usuário, pois não abrangem todo o conjunto de experiências que cada indivíduo tem durante a realização de testes de validação (SEARS e HANSON, 2012; CRABB et al., 2019).

Contudo, devido à falta de recursos, eles procuram solucionar essas questões na grande maioria dos casos utilizando apenas as ferramentas (OIKONOMOU et al., 2010; LAWRENCE e BELLARD, 2017.; CRABB et al., 2019; TIGWELL, 2021). Visto que, algumas delas dão instruções de como deve ser aplicadas as diretrizes, o que ajuda na educação desses profissionais, além de dar um feedback rápido com relação ao nível de acessibilidade da interface (TIGWELL, 2021; KEATES e LOOMS, 2014).

Apesar de ser uma boa solução para as dificuldades impostas pelas organizações aos designers, a utilização dessas ferramentas como único meio de contato com os tipos de deficiência durante o desenvolvimento das interfaces, enfatiza a desunião entre as duas partes (BENNETT e ROSNER, 2019). Além de, segundo alguns estudos, muitos designers que utilizam essas ferramentas, não

reconhecem ou não tem o conhecimento de que elas podem gerar estereótipos e maus entendimentos (BENNETT e ROSNER, 2019; NARIO-REDMOND et al., 2017; KEATES e LOOMS, 2014).

Ainda que elas possam causar alguns problemas, se tratando de ambientes corporativos, considerados dinâmicos, para muitos profissionais essa é a única forma de trazer a perspectiva dos usuários PCD para o processo de design, uma vez que, não possuem os recursos necessários para a realização de um processo de design que envolva a participação direta das pessoas com deficiência.

Portanto, foi realizado um estudo mais aprofundado sobre como ocorre o processo de design de interfaces dentro do mercado de trabalho, com o foco no contexto brasileiro, visando o processo de aplicação das diretrizes de acessibilidade na *web*. O intuito foi de identificar as possíveis dificuldades e barreiras que os designers enfrentam durante o processo. Além disso, buscou-se analisar como o processo de design está relacionado com a falta de acessibilidade nas interfaces e quais as soluções encontradas por esses profissionais para superar tais obstáculos e relacionar essas descobertas com o que foi identificado na revisão sistemática da literatura.

1.3.2

Delimitação do problema

- Visão incorreta do mercado com relação ao desenvolvimento de um conteúdo digital mais acessível;
- Muitas limitações e poucos recursos por parte das empresas para a aplicação das diretrizes e recomendações de acessibilidade;
- Necessidade de utilizar as ferramentas que simulam a deficiência e validam o nível de acessibilidade, como único método de contato com a deficiência.

1.4

Questões de pesquisa

- No contexto brasileiro, os designers têm conhecimento das diretrizes de acessibilidade?

- Quais são as limitações existentes no processo de desenvolvimento de interfaces que podem afetar na concepção de interfaces acessíveis?
- Como ocorre o processo de design para a aplicação das diretrizes de acessibilidade nas plataformas digitais?
- O designer tem fácil acesso a usuários PCD para a realização de testes e validação do produto?
- As empresas fornecem os recursos necessários para que os designers realizem o processo de design de uma interface acessível? Quais são esses recursos?

1.5

Hipótese

Devido à percepção incorreta do mercado de trabalho, com relação a criação de interfaces acessíveis e seu contexto dinâmico, as organizações fornecem pouco ou nenhum recurso para os designers. De modo que, esses profissionais se veem limitados na aplicação das diretrizes e recomendações de acessibilidade, dificultando o acesso direto a esses usuários PCD e, resultando em uma interface com pouca ou nenhum nível de acessibilidade.

1.6

Objeto da pesquisa

Os processos de aplicação das diretrizes de acessibilidade visual nas plataformas digitais pelos designers dentro de ambientes organizacionais.

1.7

Objetivos

1.7.1

Objetivo geral

Compreender como ocorre o processo de aplicação das diretrizes de acessibilidade em interfaces, em um ambiente dinâmico como o mercado de trabalho, visando o contexto brasileiro.

1.7.2

Objetivo específico

- Compreender o processo de aplicação das diretrizes de acessibilidade em interfaces;
- Levantar conceitos referente a acessibilidade;
- Investigar quais são as ferramentas que validam os níveis de acessibilidade e simulam usuários com deficiência visual e como são aplicadas;
- Identificar o nível de conhecimento que os designers têm com relação às diretrizes de acessibilidade;
- Compreender qual o perfil desse profissional da área do design;
- Examinar a experiência dos designers ao realizar um processo de aplicação das diretrizes e recomendações de acessibilidade em interfaces em um ambiente corporativo;
- Identificar se há limitações durante o processo, que dificulte a aplicação de diretrizes de acessibilidade, como, por exemplo: dificuldade de acesso a usuários PCD, poucos recursos financeiros, prazos curtos, entre outras limitações.

1.8

Justificativa

O processo de design de interfaces acessíveis é bastante explorado no meio acadêmico e em cursos especializados, no qual abordam sobre as melhores práticas para a realização do processo. Contudo, pouco se é explorado sobre o contexto dos designers dentro de ambientes dinâmicos como o mercado de trabalho, especialmente em um contexto brasileiro.

De acordo com autores como Schmutz et al., 2016 e Kleynhans e Fourie, 2014, muitas das interfaces possuem um baixo nível de acessibilidade ou até nenhuma acessibilidade, resultando em limitações e/ou falta de acesso as interfaces por parte dos usuários PCD. Trazendo assim, questionamentos sobre o processo de design.

Os resultados da pesquisa visam aprimorar a prática dos designers no contexto da aplicação das diretrizes de acessibilidade, fornecendo recomendações derivadas da análise realizada. A pesquisa não apenas busca beneficiar diretamente os designers, mas também tem um impacto indireto na economia, ao ampliar o acesso a serviços e produtos para um público mais amplo.

Além disso, ao abordar um tema pouco explorado no mercado de trabalho brasileiro, a pesquisa contribui para o avanço do conhecimento em ergonomia e acessibilidade digital. Serve como base para pesquisadores dessas áreas, oferecendo insights valiosos para o desenvolvimento de estudos que aplicam metodologias e técnicas de processo e validação de usabilidade específicas para pessoas com deficiência, com o intuito de verificar se os benefícios pretendidos estão sendo atingidos.

Por fim, a pesquisa destaca a relevância da acessibilidade digital e enfatiza o papel fundamental do designer nesse processo. Fornece recomendações que podem ser adotadas pelos designers a fim de facilitar o processo de aplicação das diretrizes durante o processo de design de interfaces. Além disso, essa abordagem pode gerar uma mudança na cultura organizacional, promovendo uma maior conscientização e comprometimento com a acessibilidade em todas as etapas do desenvolvimento de produtos e serviços digitais.

1.9

Métodos e técnicas da pesquisa

Para atingir os objetivos específicos e responder às questões da pesquisa, foi definida a seguinte metodologia:

- **Revisão sistemática da literatura** referente ao que está sendo abordado sobre a acessibilidade digital no mercado de trabalho atualmente e o que já foi explorado;
- **Levantamento bibliográfico** das definições de acessibilidade, das diretrizes existentes e seu contexto nas leis brasileiras;
- **Análise digital** em que serão analisados programas e plugins que aplicam filtros que simulam PCD;
- **Entrevista semiestruturada** com UX e UI designers;
- **Diagrama de afinidade** a partir das entrevistas, para entender quais as necessidades, sentimentos, problemas e desejos dos designers. E geração de recomendações para auxiliar os designers atuantes no mercado com a aplicação de diretrizes de acessibilidade em interfaces.

Veja abaixo um quadro ilustrando o passo a passo de cada etapa de metodologia da pesquisa.

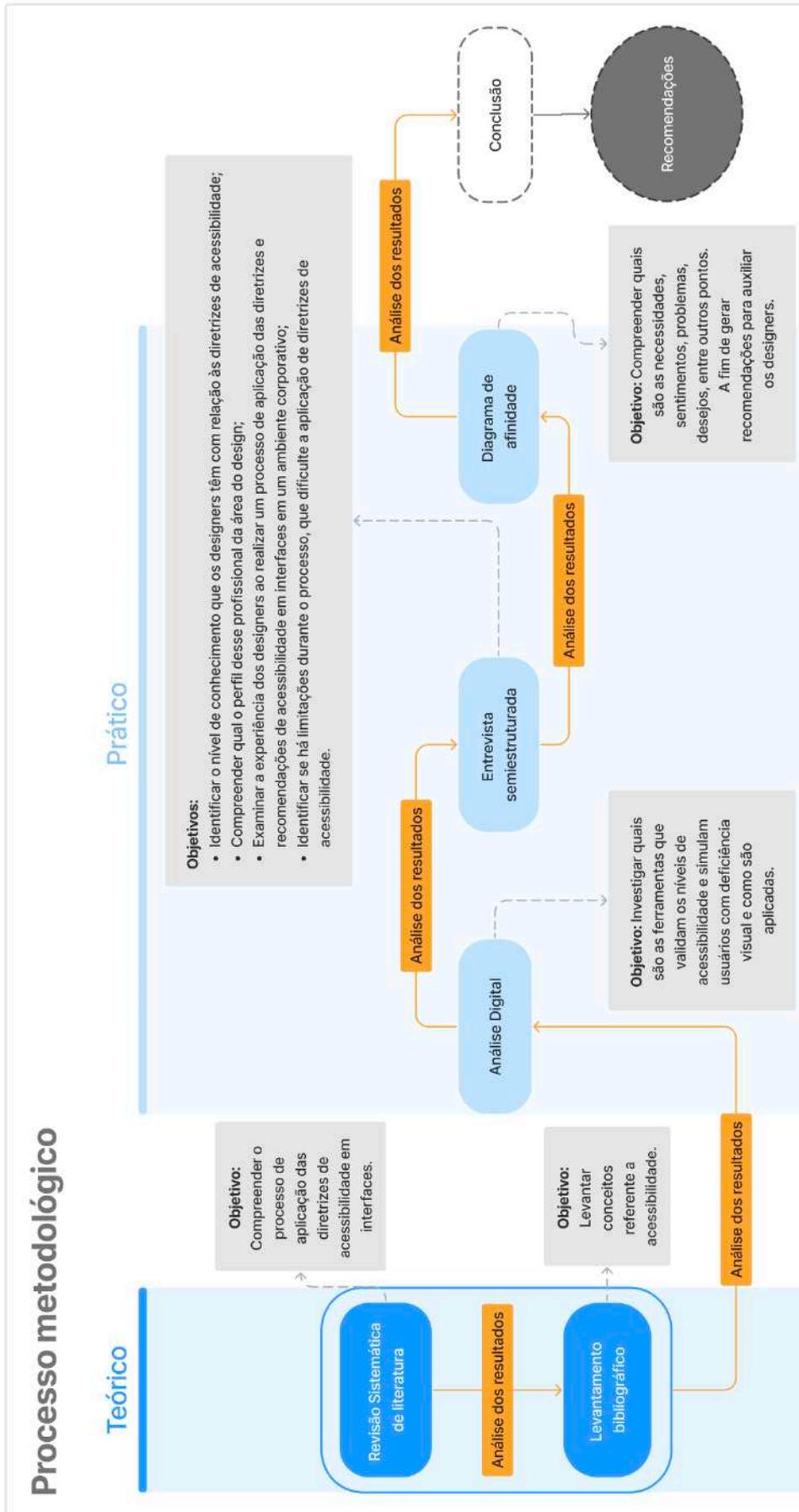


Figura 1.1 Etapas de metodologia da pesquisa.

Capítulo	Título	Objetivos
1	Introdução	Apresentação do tema de pesquisa e uma breve contextualização; apresentação do delineamento da pesquisa, como: problema, questões, hipótese, objeto, objetivos, justificativa, métodos e técnicas; descrição dos capítulos da dissertação.
2	Acessibilidade visual na <i>web</i> : definições legais e diretrizes	São apresentados os dois tipos de deficiência visual (daltonismo e baixa visão) que a pesquisa tem como foco; são abordados os conceitos e termos de acessibilidade; apresentado uma discussão sobre a visão geral dos direitos legais da acessibilidade na <i>web</i> de acordo com as leis internacionais e da lei brasileira.
3	Aplicação da acessibilidade na <i>web</i>	É exposto uma análise digital das ferramentas de simulação de deficiência e validação do nível de acessibilidade, com intuito de realizar um comparativo entre as ferramentas.
4	Métodos e Técnicas da Pesquisa	Expõe os métodos e técnicas que serão utilizados nesta pesquisa, e sua relação com a hipótese, o problema e os objetivos propostos.
5	Análise dos resultados	Apresentação das conclusões e discussões preliminares da pesquisa.
6	Conclusão	Expõe as conclusões dos resultados encontrados na pesquisa, bem como recomendações para auxiliar os designers na aplicação das diretrizes de acessibilidade em interfaces.
7	Referências bibliográficas	Apresentação de todas as fontes utilizadas para o desenvolvimento desta pesquisa.

Tabela 1.2 Listagem dos capítulos, títulos e objetivos.

2

Acessibilidade visual na *web*: definições legais e diretrizes

Neste capítulo, é abordado dois tipos de deficiência visual que são o foco desta pesquisa, são elas: daltonismo e baixa visão. Será abordado de maneira aprofundada os tipos de variações existentes dentro desses dois tipos de deficiência, suas origens e exemplos de como é a visão de uma pessoa que possui um desses tipos de deficiência visual. Será discutido também sobre o conceito do termo acessibilidade e sua aplicação nas interfaces de acordo com:

- ISO;
- *International Electrotechnical Commission (IEC)*¹¹;
- *World Wide Web Consortium (W3C)*¹²;
- *Web Accessibility Initiative (WAI)*¹³;
- WAI-ARIA;
- WCAG;
- eMAG.

Será tratado também sobre como é abordada a acessibilidade nas leis internacionais e no contexto brasileiro. O objetivo deste capítulo é: (1) compreender as ramificações existentes dentro desses dois tipos de deficiências, a origem e seu contexto dentro de sites; (2) como os guias de diretrizes de acessibilidade definem a acessibilidade e quais caminhos esses guias acreditam serem benéficos para tornar uma interface acessível e (3) como os países, principalmente o Brasil, define e defende a acessibilidade nos meios digitais.

¹¹ <https://www.iec.ch/history>

¹² <https://www.w3.org/Consortium/mission>

¹³ <https://www.w3.org/WAI/about/>

2.1

Daltonismo e baixa visão

2.1.1

Percepção das cores

Para compreender melhor sobre o daltonismo e suas variações existentes, é necessário entender como ocorre o processo de captação das cores pelo olho humano. De acordo com Amabis e Martho (2004), o olho é capaz de detectar cerca de 10 milhões de variações de cores. Para que essa captação ocorra, a via ótica possui quatro neurônios que vão desde a retina do olho até o córtex, são elas: cones e bastonetes, neurônios bipolares, células ganglionares e cortical.

A formação da imagem ocorre pela captura da luz que incide na retina, transformando essa energia luminosa captada em impulsos nervosos. Esses impulsos são então enviados pelo nervo ótico para o córtex, onde os dados transferidos são analisados e interpretados. Dessa forma, o ser humano é capaz de processar elementos como: cores, texturas, movimentos, formas, a distância dos objetos e o ambiente em que se encontra.

Com relação à captação das cores, especificamente, os cones que estão localizados na parte central da retina são os responsáveis por reconhecer as cores, por meio da captação de fótons com diferentes tipos de ondas (veja figura 2.1). Ao todo, existem cerca de 6 milhões de cones em cada olho humano (TAKATA, 2015). Existem três tipos de cones, sendo:

- **Tipo L** - capta comprimento de ondas longas e é sensível à cor vermelha (aproximadamente 570 nm);
- **Tipo M** - capta comprimento de ondas médias e é sensível a cor verde (aproximadamente 540 nm);
- **Tipo S** – capta comprimentos de ondas pequenas e é sensível a cor azul (aproximadamente 440 nm).

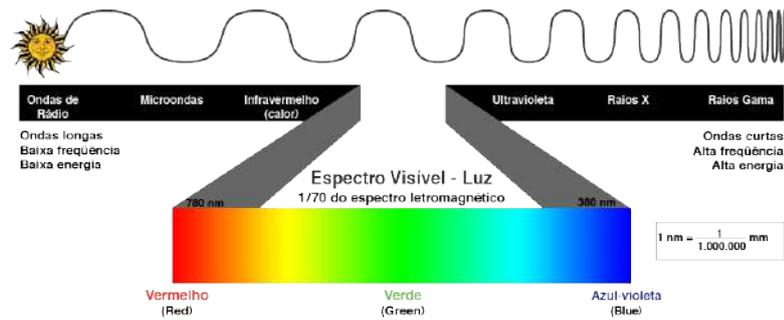


Figura 2.1: Representação dos comprimentos da luz visível (nm). Fonte: Química e a Arte (2015).

Já os bastonetes, que se encontram na parte periférica da retina, são células responsáveis por detectar as variações de intensidade luminosa. Existem ao todo cerca de 120 milhões dessas células em cada olho. São responsáveis pela visão noturna, pois apesar de não captarem as cores, são importantes para ambientes de baixa luminosidade, por conta disso, os ambientes mais escuros são visualizados em tons de cinza (AMABIS e MARTHO, 2004; TAKATA, 2015).

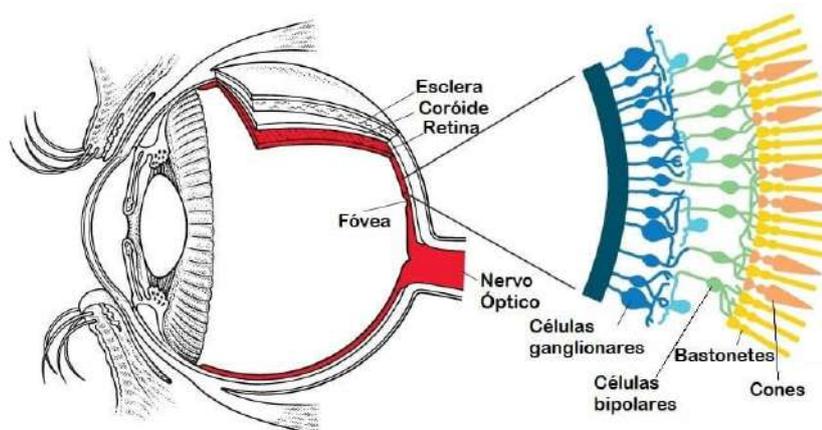


Figura 2.2: Representação de como ocorre a captação das cores pelo olho humano. Fonte: O Salto (2018).

As cores que vemos nos objetos e ambientes à nossa volta não são um fenômeno físico, ou seja, os objetos não possuem fisicamente uma determinada cor. Na realidade, a cor dos objetos são determinadas a partir de um fenômeno fisiológico e de carácter subjetivo, em que cada indivíduo vai interpretar o comprimento de onda (cor) de maneira distinta (AMABIS e MARTHO, 2004).

Isso ocorre, pois, a cor está relacionada a feixes de fótons com diferentes comprimentos de ondas dentro do espectro eletromagnético captados pela retina e geram, assim, as cores. Em outros termos, a cor de cada objeto é determinada quando este não é capaz de absorver os comprimentos de ondas correspondentes àquela determinada cor, sendo desta maneira, o objeto terá a cor determinada pela onda em que ele reflete e é captada pela retina. Veja abaixo a figura para melhor elucidar esse processo.

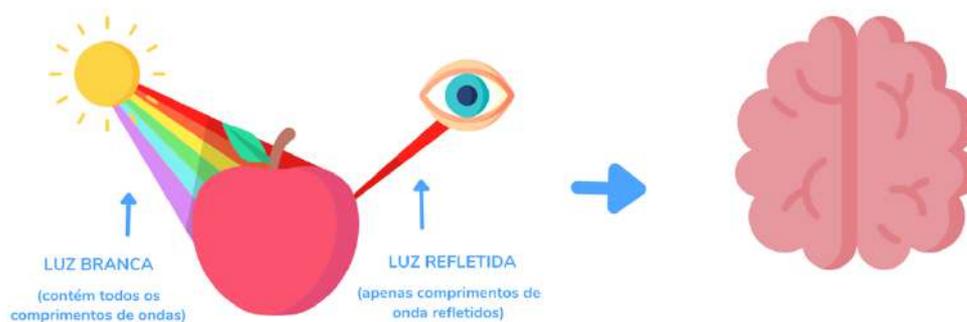


Figura 2.3: Representação de como é determinada a cor de um objeto. Fonte: Adaptado de UX Collective (LUCX, T., 2019)¹⁴.

Se a cor de um elemento varia de acordo com a onda que está sendo refletida, é possível afirmar que a cor é uma representação cerebral provocada por estímulos físicos, estando diretamente ligada às informações do cérebro. Então por que não vemos mudanças de tonalidade nos objetos de acordo com a intensidade do espectro eletromagnético? Isso ocorre devido a um fenômeno conhecido como **constância da cor** (AMABIS e MARTHO, 2004). Esse fenômeno possui essa terminologia, pois segundo ela, o cérebro é capaz de processar a maioria das cores de maneira que mantenha uma aparência aproximada, mesmo em casos que haja uma mudança de iluminação.

Isso ocorre pelo fato de a mente humana ser capaz de reconhecer os diversos padrões existentes dos estímulos, agrupando esses fenômenos como se fossem

¹⁴ Ilustração criada a partir de uma imagem coletada do site UX Collective: <https://brasil.uxdesign.cc/psicologia-das-cores-n%C3%A3o-%C3%A9-o-que-voc%C3%AA-esta-pensando-619ca796c336>.

iguais, e permitindo assim esse fenômeno. O cérebro está acostumado com que um objeto comum tenha uma determinada cor, eliminando tudo aquilo que for invariante a mudança de iluminação.

O daltonismo, também conhecido como discromatopsia, atinge cerca de 350 milhões de pessoas ao redor do mundo de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS). Sua origem se dá pela genética em sua grande maioria, podendo também ser proveniente de alguma lesão nos olhos ou até neurológica. De acordo com o Conselho Federal de Medicina (CFM), 8% (1 a cada 12) da população masculina e 0,5% (1 a cada 200) da população feminina possuem daltonismo.

Essa deficiência atinge mais a população masculina, pois é provocada principalmente por genes recessivos, uma vez que, possuem apenas um cromossomo x, ao contrário das mulheres que possuem dois (MERIN, 2005). O daltonismo advém de um mau desenvolvimento (genético) ou lesão de um, ou mais conjuntos de cones (TAKATA, 2015).

Existem ao todo três tipos de daltonismo, no qual todas elas possuem suas variações, são elas: **monocromacia, dicromacia, tricromacia anômala**.

- **Monocromacia** – ocorre quando não há dois ou três tipos de cones. Por conta disso, a retina só é capaz de detectar a luminosidade, em função dos bastonetes que permitem a captação das variações de intensidade luminosa, gerando uma visão conhecida como “tons de cinza”. Esta variação de daltonismo pode ser subdividida em:
 - **Monocromacia Cone:** variação mais rara dentro da monocromacia, decorre quando só há um tipo de cone presente na retina. Por ser muito raro não existem imagens que representem de maneira clara esse tipo de variação.
 - **Monocromacia Rod:** se dá quando os três tipos de cones não estão presentes na retina ou não funcionam. No caso dessa variação em específico, ambos homens e mulheres estão sujeitos a terem esse tipo de daltonismo, por não estar ligado ao cromossomo x.
- **Dicromacia** – essa variação se dá pela falta de um cone receptor na retina. Diminuindo as cores percebidas pela pessoa em duas dimensões. Pode ser classificada em três tipos:
 - **Protanopia:** ocorre devido à falta dos cones tipo L, responsáveis por captar os comprimentos de ondas longas. As pessoas que possuem

essa variação são menos sensíveis a cor vermelha, ou seja, têm dificuldade de diferenciar as cores vermelho-verde e azul-verde.

- **Deuteranopia:** ausência dos cones tipo M, responsáveis pela captação do comprimento de ondas médias. Indivíduos com esse tipo de daltonismo, possuem dificuldade de perceber a cor verde, não sendo possível distinguir corretamente as cores vermelho-verde e roxo-azul.
- **Tritanopia:** se dá pela ausência do cone tipo S, capaz de detectar ondas pequenas. São menos sensíveis a cor azul, sendo a pessoa incapaz de diferenciar as cores do segmento azul-amarelo.
- **Tricromacia anômala** – nesta variação em particular, o indivíduo possui dois tipos de cones, porém um desses cones apresenta uma certa alteração. Sendo categorizado em três tipos:
 - **Protanomalia:** ocorre devido a uma anomalia no cone, tipo L. O indivíduo com esse tipo de daltonismo possui uma baixa percepção da cor vermelha.
 - **Deuteronomalia:** uma mutação no cone tipo M, gerando uma dificuldade de distinguir a cor verde. Ocasiona um pico de comprimento de onda próximo ao cone tipo L.
 - **Tritanomalia:** uma anomalia no cone tipo S, nessa variação a pessoa não é capaz de perceber a cor azul. Dificultando a diferenciação das cores azul-verde e amarelo-violeta.

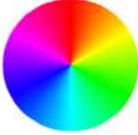
	Monocromacia Rod			
Monocromacia				Visão sem daltonismo 
Dicromacia	Protanopia 	Deuteranopia 	Tritanopia 	
	Protanomalia 	Deuteranomalia 	Tritanomalia 	
Tricromacia Anômala				

Tabela 2.4: Quadro representativo das variações de daltonismo existente. Fonte: A autora (2022)¹⁵.

2.1.2

Captação da imagem

Como já abordado na seção acima, os elementos, as texturas, a profundidade, os movimentos e as cores, ou seja, as imagens são uma tradução que o cérebro faz a partir dos impulsos nervosos. A luz refletida pelos objetos passa pela córnea, pupila, cristalino e atinge, assim, a retina. Ambos a córnea e o cristalino são uma espécie de lentes que vão concentrar a luz captada na retina, na parte posterior do olho, criando uma imagem invertida, como mostra a figura abaixo.

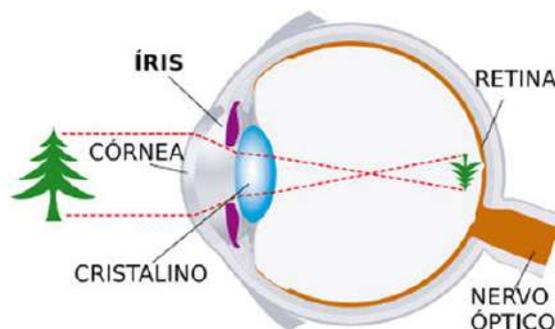


Figura 2.5: Representação de como é captada uma imagem. Fonte: Hospital da visão Santa Catarina (JUNIOR, G. A., s.d.)

¹⁵ Tabela criada com o auxílio da ferramenta *web* Colorblindor que simula os tipos de daltonismo: <https://www.color-blindness.com/coblis-color-blindness-simulator/>

Há casos em que essas lentes possuem defeitos, gerando uma refração em uma localizam diferente, essas mutações são conhecidas como: **miopia**, **hipermetropia** e **astigmatismo** (AMABIS e MARTHO, 2004). Segue abaixo uma definição detalhada dessas anomalias:

- **Miopia:** o globo ocular é um pouco mais longo, impedindo a focalização em objetos mais distantes, uma vez que a imagem é formada antes da retina. Sendo utilizado para a correção, lentes divergentes.
- **Hipermetropia:** ao contrário da miopia, a pessoa com esse tipo condição possui o globo ocular mais curto, ocasionando na formação de imagens depois da retina. São utilizadas as lentes convergentes para corrigir esse defeito.
- **Astigmatismo:** ocorre quando há uma assimetria na curvatura da lente ou da córnea, projetando, assim, imagens sem nitidez em certas partes. Para a correção é necessário a utilização de lentes que possuam um lado plano e outro curvo.

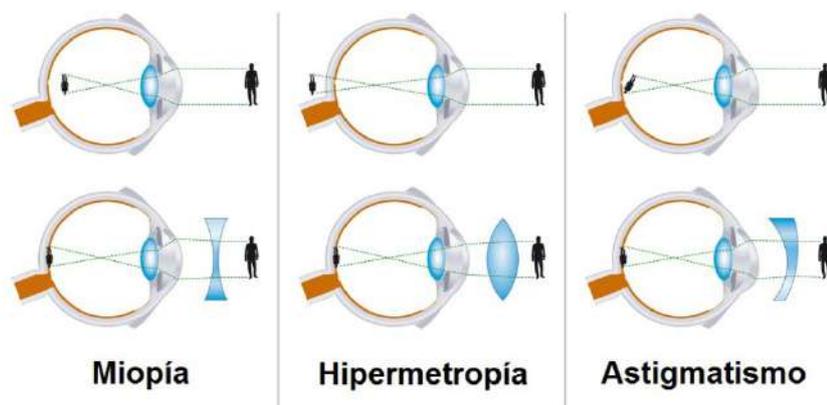


Figura 2.6: Representação de como ocorre a captação da imagem por pessoas com miopia, hipermetropia e/ou astigmatismo, e quais tipos de lentes devem ser usadas para corrigir. Fonte: Neovisão oftalmologia (s.d).



Figura 2.7: Representação de como a visão de pessoas com miopia, hipermetropia e/ou astigmatismo. Fonte: Cirurgia Refrativa (RADIGONDA, M., s.d.).

Apesar de causarem distorções na visão, essas anomalias não eram consideradas pela 10^a revisão atualizada da Classificação Estatística Internacional das Doenças e Problemas relacionados à Saúde (CID-10), como parte das deficiências de baixa visão, pois podem ser corrigidas com uso de lentes ou até cirurgia. Porém, atualmente entrou em vigor o CID-11 em janeiro de 2022, em que passa a ser entendido como baixa visão a acuidade que está sendo apresentada, não a corrigida pelo uso da lente.

Essa mudança decorre do reconhecimento da necessidade de se avaliar as condições funcionais do indivíduo com baixa visão, levando em consideração os recursos que têm acesso. Sendo considerado que, nem todos os indivíduos possuem lentes apropriadas para uso.

Outra mudança significativa no CID-11 foi a inclusão da acuidade visual para perto, no qual a baixa visão é caracterizada com valor inferior a N6 ou M0.8 com o uso de lentes, em outras palavras, esse valor é referente a menor medida de fonte para a leitura de perto, que uma pessoa que possui uma visão normal ou que faça uso de lentes consegue ler.

Vale ressaltar que, além das deficiências causadas por um defeito na lente da córnea, também existem outros tipos de deficiência de baixa visão, são elas:

Diminuição difusa da resolução da imagem	Principais causas
	<ul style="list-style-type: none"> • Cataratas; • opacidades vítreas; • alterações da córnea.
Defeito de campo visual central	
	<ul style="list-style-type: none"> • Retinocoroidites maculares; • distrofias de cones; • doença de Stargardt; • lesões nas vias ópticas.
Defeitos de campo visual periférico	
	<ul style="list-style-type: none"> • Glaucoma avançado; • retinose pigmentar; • doenças neurológicas.

Tabela 2.8: Tabela referente aos tipos de baixa visão e suas principais causas. Fonte: Adaptado da Série deficiência visual: Medidas Essenciais para Promoção da Qualidade de Vida, V-I. (CBO-SBVSN, 2018, p15,16)¹⁶.

2.2

Direitos legais da acessibilidade na web

Vem se tornando cada vez mais público a necessidade de se determinar padrões de acessibilidade no meio digital. Nos últimos anos surgiram diversas novas leis garantindo a inclusão de pessoas que possuam algum tipo de deficiência e ainda mais recentemente a inclusão desse público no meio digital, além de punições legais para aqueles que não cumprem com os requisitos definidos.

Visando explorar como as leis mundiais tratam a acessibilidade no meio digital, e principalmente, como esse tema é abordado no contexto brasileiro, será apresentado nesse subcapítulo algumas leis que defendem o direito a inclusão digital de pessoas com deficiência, como leis da União Europeia, Reino Unido, Estados Unidos, Japão e mais especificamente a lei brasileira.

¹⁶ http://visaosubnormal.org.br/downloads/serie_deficiencia_visual_vol1_cbo_bq.pdf

2.2.1

European Union Web Accessibility Directive - EN 301 549

A diretiva EN 301 549, adotada em 22 de dezembro de 2016, apresenta o primeiro padrão europeu para a acessibilidade digital. Desenvolvida por três organizações de normalização europeias, sendo: European Committee for Electrotechnical Standardization (CENELEC), European Committee for Standardization (CEN) e o European Telecommunications Standards Institute (ETSI). De modo que, esta diretiva seja um requisito de acessibilidade funcional (EUR-Lex, 2016).

Atualmente a diretiva EN 301 549 está em sua versão V.3.2.1, seu intuito é garantir que os sites e aplicativos móveis sigam os padrões comuns de acessibilidade, sendo acessíveis a pessoas com qualquer tipo de deficiência e possibilitando uma participação ativa na economia e no meio digital (HARMONISED EUROPEAN STANDARD, 2021; ETSI, 2022).

A European Union Web Accessibility Directive, estabelece requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), abrangendo qualquer tecnologia que interaja com humanos, como, por exemplo:

- computadores, laptops, smartphones, tablets;
- serviços de comunicação eletrônica;
- caixas eletrônicos;
- serviços de telefonia;
- transmissão televisiva;
- e-readers e e-books
- comércio eletrônico;
- serviços bancários;
- serviços de transporte;
- websites e aplicações móveis;
- comunicação de emergência com o número único de emergência europeu 112.

Esses produtos e serviços de TIC que a diretiva EN 301 549 V.3.2.1 abrange, correspondem a todos os órgãos públicos e financiados por meio de contrato público, bem como associações que sejam formadas por esses órgãos, além de contratantes e parceiros dessas agências, independente de estarem operando dentro ou fora da União Europeia. Em outras palavras, é exigido dos órgãos do setor público que fazem parte da União Europeia, que forneçam serviços digitais acessíveis, sejam sites, aplicativos móveis, entre outros conteúdos digitais, com base nos requisitos de acessibilidade padrão determinado.

Desse modo, essa diretiva garante as pessoas com deficiência que são cidadãos da União Europeia, que participem de forma ativa na sociedade digital, uma vez que, possuem maior acesso aos serviços que estão sendo prestados pelo setor público.

Os padrões de acessibilidade comuns defendidos pela diretiva EN 301 549 se baseia na WCAG definidos W3C. Em sua primeira versão, a EN 301 549 V1.1.2, incluía a WCAG como um anexo eletrônico em sua versão 2.0. Contudo, a partir da segunda versão da EN 301 549 V2.1.2, a diretiva passou a fazer referências diretas as diretrizes da WCAG 2.1, nível AA.

Portanto, para que os produtos e serviços de TICs dos estados-membros da União Europeia correspondam com a diretiva EN 301 549, conseqüentemente, eles também precisam estar por dentro dos requisitos da WCAG 2.1, nível AA. A diretiva EN 301 549 estuda ainda a possibilidade de monitoramento da conformidade desses produtos e serviços do setor público pelos Estados-Membros e que esses façam o relato dos resultados encontrados.

Além deste requisito, é exigido pela European Union Web Accessibility Directive que todos os produtos e serviços de TIC tenham uma declaração de acessibilidade, informando seu nível de conformidade, quais conteúdos não são acessíveis, bem como as futuras alternativas de acessibilidade supostas. Outra exigência da diretiva, é que haja um mecanismo que permita as pessoas com deficiência a darem feedbacks em casos de problemas com a acessibilidade, ou ainda, em casos que sejam necessários a solicitação de informações que estejam em locais não acessíveis (HARMONISED EUROPEAN STANDARD, 2021).

Vale ressaltar que, para aqueles que não cumprem com os requisitos necessários exigidos pela diretiva EN 301 549, estes estão sujeitos a receberem

multas, além de outras punições legais. E apesar do foco da diretiva ser em órgãos públicos, tem-se o objetivo de ampliar futuramente para os outros setores.

2.2.2

The Equality Act (EQA), Regulamento de Acessibilidade Nº 2 e ISO 30071-1 – Reino Unido

Com o intuito de proibir a discriminação contra pessoas com deficiência, que corresponde a 21% da população do Reino Unido, de acordo com a publicação feita pela *Family Resources Survey* (FRS, 2020), o Reino Unido possui normas e atos que promovem uma sociedade mais justa e igualitária, além de garantir que essas pessoas tenham direitos e oportunidades iguais à Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).

A **The Equality Act (EQA)** entrou em vigor em 2010 e foi estabelecida pela *Established by the Equality and Human Rights Commission* (EHRC). Esta lei garante que todo cidadão seja protegido contra a discriminação por empregadores e por organizações públicas e privadas que fornecem bens e serviços. Na parte 2, capítulo 2, seção 20 sobre Conduta Proibida, é determinado que todas as organizações façam os ajustes necessários para atender as necessidades de pessoas com deficiência, isso inclui serviços online, uma vez que os sites prestam serviços ao público (GOV.UK, 2022).

A EQA abrange pessoas com deficiência motora, auditiva, visual, cognitiva e de aprendizagem, classificando como deficiente a pessoa que é física ou mentalmente prejudicada, causando impactos negativos e de longo prazo em suas funções diárias. É, portanto, exigido pela lei: (1) garantir a igualdade de experiência; (2) corrigir características físicas que possam causar desvantagens às pessoas com deficiência; e (3) fornecer uma ajuda auxiliar quando necessário (GOV.UK, 2022).

Apesar da Lei da Igualdade do Reino Unido tratar da acessibilidade na *web*, não está explicitado sobre a acessibilidade aos recursos da *web*. Com isso, a EHRC, optou por renovar a inclusão de sites dentro da lei, criando um Código de Prática estatutário para serviços, encargos públicos e associações, no qual, afirma que os sites constituem um serviço, uma vez que podem ser utilizados como fornecedores

de informações ou como meio de acesso a serviços e bens. Desse modo, todos os provedores de serviços devem realizar ajustes de modo a garantir acessibilidade para que pessoas com deficiência possam acessar os *sites*.

Levando em consideração o recurso financeiro e o tempo necessário para aplicar as diretrizes de acessibilidade em um *site*, foi fornecido pelo British Standards Institute, em 2010, o padrão *British Standard 8878* (BS 8878)¹⁷. Este padrão tem como objetivo auxiliar com que as organizações insiram a ideia de inclusão e acessibilidade em seus processos internos, visando um produto *web* centrado no usuário. O padrão BS 8878 exige que organizações públicas e privadas forneçam interfaces acessíveis, no qual recomenda que sejam utilizados os padrões da WCAG 2.0, nível AA (GOV.UK, 2022).

Em 2018, os **Órgãos do Setor Público Regulamentos de Acessibilidade N° 2** tornou-se lei no Reino Unido. Nesse regulamento, é exigido que sites do setor público e aplicativos tenham certos padrões de acessibilidade, tanto intranet quanto extranet. Permitindo que o governo monitore as plataformas de organizações públicas e organizações sujeitas à supervisão de órgãos de direito público.

Para que os órgãos do setor público do Reino Unido atendam os critérios de acessibilidade, é necessário utilizar o padrão internacional da WCAG 2.1, nível AA, que também foi adotado pela União Europeia, além de fornecer uma declaração de acessibilidade informando qual o nível de acessibilidade da plataforma que deve ser revisada regularmente, o modelo de declaração de acessibilidade deve seguir o mesmo padrão da adotada pela Comissão Europeia (GOV.UK, 2022).

Assim como na diretiva da União Europeia EN 301 549, é exigido que a declaração de acessibilidade dos órgãos públicos do Reino Unido deve ser disponibilizada na própria plataforma em formato acessível, além de constar explicações de quais partes da plataforma não são acessíveis e incluir alternativas que sejam. É necessário também adicionar formulários de contato para que as pessoas com deficiência possam relatar problemas e solicitar informações.

O monitoramento e exame dos *sites* do setor público foram realizados anualmente até 2021, e passou posteriormente a ser realizado a cada três anos pelo

¹⁷ Código de prática de acessibilidade na *web*, escrito em uma linguagem não técnica, no qual fornece recomendações e orientações para todos os setores da indústria.
<https://abilitynet.org.uk/sites/abilitynet.org.uk/files/BS%208878%20-%20A%20Summary%20from%20AbilityNet%20-%20free%20download.pdf>

The Government Digital Service (GDS). Devido à aplicação da exigência de que os *sites* e aplicativos do setor público fossem acessíveis, ser um requisito imposto pela EHRC, os resultados encontrados nos monitoramentos de conformidade das plataformas do setor público do Reino Unido devem ser reportados à Comissão Europeia, estando sujeitos a ações judiciais as plataformas que não seguem os requisitos necessários e, portanto, violam a lei da Igualdade de 2010.

Em 2019, foi lançado o **Código de Prática ISO 30071-1**¹⁸, este padrão internacional tem como objetivo substituir o padrão BS 8878. Enquanto, o padrão BS 8878 que não fornecer informações técnicas com relação à aplicação da acessibilidade na plataforma, mas é utilizado como um guia pelos donos de *sites* para assegurar que o padrão de acessibilidade seja mantido, e por conta disso, recomenda a utilização das diretrizes da WCAG 2.1, nível AA, uma vez que, ela fornece as informações técnicas necessárias para aplicar a acessibilidade nas interfaces. O Código de Prática ISO 30071-1, foca na criação de produtos e serviços de TIC, ou seja, qualquer interface digital que interaja com o ser humano, fornecendo informações de como as organizações devem trabalhar, a acessibilidade no processo de desenvolvimento de software, políticas internas e entre outros processos que impactem na inclusão e na acessibilidade da plataforma.

2.2.3

Seção 508 e *Americans with Disabilities Act* de 1990 (ADA) – Estados Unidos

O *Americans with Disabilities Act* de 1990 (ADA), trata-se de uma lei de não discriminação contra cidadãos americanos que possuem algum tipo de deficiência, garantindo que todos tenham direitos iguais, acesso a informações e serviços. A ADA é aplicada pelo Departamento de Justiça dos EUA com o objetivo de gerenciar os serviços governamentais estaduais e locais, por conta disso, é interpretada de modo a incluir *sites*. Nessa lei é exigido que empregadores com 15 ou mais funcionários cumpram os critérios de acessibilidade (ADA.gov s.d.).

Neles é recomendado que as organizações utilizem a WCAG 2.0, nível AA, as organizações que não atendem os critérios de acessibilidade estão sujeitas a multas

¹⁸ <https://www.iso.org/standard/70913.html>

que podem variar de US\$ 5.000 a US\$ 50.000, além de estarem propensos a danos de reputação da marca além de perda de potências clientes, visto que 26% da população americana possuem algum tipo de deficiência, de acordo com os Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2019).

Em 2018, entrou em vigor a atualização a **Seção 508** da Lei de Reabilitação dos EUA de 1937, no qual foi promulgada pelo Congresso dos EUA em 1986, e teve seu padrão estabelecido pelo U. S. Access Board. Esta seção exige que as agências federais garantam que todas as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e conteúdos da *web* sejam acessíveis para as pessoas com deficiência, sejam elas funcionários ou clientes, além do cumprimento da WCAG 2.0, nível AA (Conselho de Acesso dos EUA, 2017).

Além da exigência de se cumprir os requisitos da WCAG 2.0 para serem aplicados ao software, é fornecido uma série de padrões da Seção 508 com relação à Acessibilidade Eletrônica e de Tecnologia da Informação para auxiliar as organizações a aplicarem a acessibilidade em seus produtos e serviços fornecidos.

A Seção 508 possui um grande alcance, uma vez que abrange agências e fornecedores federais, contratados e parceiros que operam tanto fora quanto dentro dos EUA, como fornecedores de software, instituições financeiras, educação, ou qualquer outra organização que necessite se comunicar com as pessoas. Sendo a Seção 508 e a ADA as principais leis de acessibilidade nos EUA.

2.2.4

Padrão JIS X 8341-3 - Japão

O Padrões Industriais Japoneses (JIS), foi estabelecido como um padrão nacional, sendo definido com base na Lei de Padronização Industrial de 1949 do Japão. O JIS, como o nome já indica, tem como objetivo garantir a padronização das indústrias.

A acessibilidade na *web* é tratada na lei JIS X 8341-3, criado pela Associação Japonesa de Padrões (JSA), no qual a primeira versão foi estabelecida em 2004, abrange todos os ministérios e o setor público nacional. O JIS X 8341-3 determina que todos os cidadãos japoneses, incluindo idosos e pessoas com deficiência, seja física, motora, visual, cognitiva, auditiva, neurológica, entre outras deficiências,

tenham acesso ao conteúdo *web*, serviços e equipamentos de comunicação. Para isso, ele estabelece diretrizes e critérios que devem ser seguidos no planejamento, desenvolvimento e produção de um conteúdo *web* ou serviço (WAIC, 2016).

É determinado três níveis de qualidade de critérios de acessibilidade que os instrumentos de informação e comunicação, serviços, softwares e conteúdo *web* deve cumprir, sendo níveis: A, AA e AAA. O termo “conteúdo *web*” nesta lei é entendido como um conteúdo que é servido aos usuários, como tecnologias assistivas, aplicativos, sistemas intranet, documentos eletrônicos, entre muitos outros conteúdos.

Ao reunir uma série de recomendações e diretrizes de acessibilidade que devem ser seguidas, o JIS X 8341-3 é direcionado para as pessoas que buscam realizar testes da *web*, desenvolver, fornecer, realizar manutenções, ou seja, profissionais de design, engenheiros de software, gerentes, diretores, produtores, qualquer um que esteja envolvido com o planejamento do produto ou serviço (WAIC, 2016).

Após a sua criação em 2004, o JIS X 8341-3 foi revisado e atualizado, sendo sua versão mais recente JIS X 8341-3:2016. Inicialmente, abrangia assuntos considerados de uso exclusivo da língua japonesa, abordando referências nacionais, além de diretrizes de outros países. Porém, em 2010 foi revisado para incluir a Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.0), que foram estabelecidas pela W3C em 2008. Com isso, em 2016 o JIS X 8341-3 foi revidado novamente, uma vez que a WCAG se tornou um padrão internacional neste mesmo ano.

Neste novo padrão, o JIS X 8341-3:2016 tem o mesmo conteúdo padrão que ISO/IEC 40500:2012 e a WCAG 2.0, visto que o ISO/IEC em 2012 padronizou o WCAG 2.0 como um padrão internacional a ser seguido. Desse modo, o JIS X 8341-3:2016 tornou-se um padrão unificado, com a WCAG se tornando um padrão JIS (WAIC, 2016).

A unificação do padrão do conteúdo *web*, tem como objetivo facilitar e diminuir a carga de operação e gerenciamento das plataformas e serviços de maneira global. Pois, as empresas podem aplicar as mesmas diretrizes de acessibilidade e cumprindo os mesmos critérios, independente de idioma, região ou cultura do país em que o padrão está sendo aplicado.

2.2.5

Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - Nº 13.146

A lei Nº 13.146, estabelecida em julho de 2015, visa garantir a inclusão de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, por meio da promoção de igualdade dos direitos e liberdades fundamentais de todos os cidadãos brasileiros. São esses direitos fundamentais: o direito a vida, saúde, educação, habilitação e à reabilitação, trabalho, moradia, assistência social, previdência social, transporte e mobilidade, cultura, esporte, turismo e lazer (Presidência da República Secretaria-Geral, 2015).

De acordo com o capítulo I, art. 2º desta lei, uma pessoa com deficiência é:

“... aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas”.

Para a aplicação desta lei, o termo acessibilidade é definido no capítulo I, art. 3 como sendo:

“... possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida;”

Sendo garantido, no título III - Da Acessibilidade, capítulo I: “Art. 53. A acessibilidade é direito que garante à pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida viver de forma independente e exercer seus direitos de cidadania e de participação social.”

Desse modo, é exigido adaptações razoáveis em serviços, seja público, privado ou de uso coletivo, derrubando assim, possíveis barreiras. Essas adaptações exigem que a pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida exerçam seus direitos de modo igualitário com as demais pessoas (Presidência da República Secretaria-Geral, 2015). É entendido como barreira:

“... qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros”

É trazido em detalhes pela lei Nº 13.146, os tipos de barreiras existentes e a definição de cada uma, sendo destacados aqui as barreiras:

“d) barreiras nas comunicações e na informação: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens e de informações por intermédio de sistemas de comunicação e de tecnologia da informação;

f) barreiras tecnológicas: as que dificultam ou impedem o acesso da pessoa com deficiência às tecnologias;”

Em específico, a acessibilidade na *web* é tratada em detalhes no capítulo II, do título III, referente Do Acesso à Informação e à Comunicação. Neste capítulo, é exigido que telecentros comunitários que recebem recursos públicos federais, empresas prestadoras de serviços de telecomunicações, plataformas de internet de empresas, sede ou representações comerciais do Brasil, bem como órgãos do governo, garantam pleno acesso às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Além de requisitar que seja adicionado em destaque nas plataformas um símbolo de acessibilidade. Cumprindo assim, a exigência do art. 63 deste mesmo capítulo (Presidência da República Secretaria-Geral, 2015). No qual determina:

“Art. 63. É obrigatória a acessibilidade nos sítios da internet mantidos por empresas com sede ou representação comercial no País, ou por órgãos de governo, para uso da pessoa com deficiência, garantindo-lhe acesso às informações disponíveis, conforme as melhores práticas e diretrizes de acessibilidade adotadas internacionalmente.”

Neste artigo é tratado das diretrizes de acessibilidade internacionalmente adotadas. Apesar de não ser especificado na lei Nº 13.146 quais são as diretrizes, e além de não ser explicitado o nível de acessibilidade exigido, em 26 de outubro de 2022, foi divulgado a primeira edição da Norma Brasileira de Acessibilidade em aplicativos de dispositivos móveis — Requisitos (ABNT NBR 17060). Este documento tem como objetivo apoiar o cumprimento do artigo 63 da lei Nº 13.146.

Nele, estão reunidas todas as recomendações de acessibilidade digital com base, nas normas W3C-WCAG 2.1 (*Web Content Accessibility Guidelines - 2.1*), W3C-UAAG (*User Agent Accessibility Guidelines - 1.0*) e a eMAG: 2014 (Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico - 3.1).

Desse modo, por não estar explicitado como exigência na lei Nº 13.146 quais diretrizes seguir, o documento NBR 17060, aborda todas as recomendações julgadas pertinentes visando o contexto brasileiro, a fim de reduzir barreiras na utilização de páginas *web* em dispositivos móveis, sejam eles nativos, baseados em navegadores *web* ou híbridos.

2.2.6

Discussão: relação entre as leis de acessibilidade na *web* internacional e nacional

Ao analisar as diversas leis de acessibilidade na *web* existentes, tanto no âmbito nacional como no internacional, notam-se semelhanças em suas estruturas e requisitos para garantir o acesso às informações dispostas na *web* para as pessoas com algum tipo de deficiência. Elas têm como objetivo possibilitar que as pessoas com deficiência sejam capazes de exercer seus direitos de maneira igualitária às pessoas que não possuem nenhum tipo de deficiência, garantindo seus direitos como cidadãos. Algumas semelhanças identificadas são:

- as leis de acessibilidade na *web* em específico são bastante recentes;
- foco nos órgãos do setor público, serviços governamentais, ou qualquer outra entidade que seja pública ou financiada por meio de contrato público;
- foco nos serviços e produtos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC);
- a exigência que sejam seguidas as diretrizes de acessibilidade da WCAG.

Com isso, foram organizadas em uma tabela, as informações levantadas referentes as leis, com o intuito de melhor comparar as estruturas e requisitos determinado por elas. Permitindo, assim, estabelecer critérios de análise referente as informações já previamente apresentadas, bem como informações referentes aos tipos de deficiência que abrangem e a versão do WCAG que utilizam como base para a definição de seus critérios de acessibilidade.

Leis de acessibilidade e digital	Quem deve acatar	A quem abrange	Contexto	Recomendação de diretrizes
Diretiva de Acessibilidade e na <i>web</i> da União Europeia - EN 301 549	Órgãos públicos e financiados por meio de contrato público, bem como associações que sejam formadas por esses órgãos	Pessoas com qualquer tipo de deficiência	Produtos e serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação	WCAG 2.1, nível AA

Lei da Igualdade (EQA), Regulamento de Acessibilidade e Nº 2 e ISO 30071-1 – Reino Unido	Órgãos do setor público	Pessoas com deficiência motora, auditiva, visual, cognitiva e de aprendizagem	Tecnologia da Informação e Comunicação como produtos e serviços	WCAG 2.1, nível AA
Seção 508 e Americans with Disabilities Act de 1990 (ADA) – Estados Unidos	Serviços governamentais estaduais e locais, agências e fornecedores federais	Pessoas com algum tipo de deficiência	Tecnologias de Informação e Comunicação e conteúdos da <i>web</i>	WCAG 2.0, nível AA
Padrão JIS X 8341-3 – Japão	Abrange todos os ministérios e o setor público nacional	Idosos e pessoas com deficiência, seja física, motora, visual, cognitiva, auditiva, neurológica, entre outras deficiências	Conteúdo <i>web</i> , serviços e equipamentos de comunicação	WCAG 2.0
Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - Nº 13.146	Serviços de telecomunicações, plataformas de internet de empresas, sede ou representações comerciais do, bem como órgãos do governo	Pessoas com deficiência e mobilidade reduzida	Informação e comunicação, sistemas e tecnologias, serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado	Diretrizes de acessibilidade internacionais (não explicita quais)

Tabela 2.9: comparativo das estruturas e requisitos exigidos pelas leis, para a acessibilidade na *web*.

Como já mencionado, nota-se que as leis recomendam que sejam utilizadas as diretrizes de acessibilidade da WCAG como critério de conformidade. Isso se dá por ser um modelo internacionalmente aceito. Desse modo, ao utilizar um único padrão de acessibilidade, é possível padronizar as diretrizes aplicadas, além de possibilitar o cumprimento dos mesmos critérios independente de qual país a empresa esteja. Além de facilitar o controle e gerenciamento de modo global, para determinar se uma interface está ou não cumprindo os critérios exigidos.

As leis procuram abranger o contexto de uso de produtos e serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), a fim de abranger o maior número

possível de dispositivos e conteúdos *web* que tenham contato com o humano, diminuindo assim possíveis brechas nas leis. Apesar dessa intensão em englobar vários serviços e produtos, as leis apresentadas focam particularmente nos órgãos do setor público de seus governos, empresas que sejam financiados por contrato público, ou parceiros dessas organizações.

Esse foco no setor público, ao invés de uma maior abrangência, como empresas privadas prestadoras de serviços, por exemplo, pode ser devido ao fato dessas leis serem muito recentes. Pois na lei EN 301 549 do Reino Unido, por exemplo, é explicitado que apesar de seu foco ser no setor público, o objetivo é futuramente englobar outros setores. Isso leva a crer que, as outras leis também seguirão essa mesma direção, uma vez que, já estejam bem estabelecidas e refinadas, facilitando sua aplicação nos outros setores.

Todas as leis internacionais levantadas aqui na pesquisa, exigem requisitos rigorosos, tanto dos critérios de acessibilidade que devem ser aplicados em suas interfaces como os documentos necessários para comprovar o nível de acessibilidade, permitindo um melhor gerenciamento e detecção caso alguma plataforma ou serviço prestado não esteja acessível para as pessoas com algum tipo de deficiência. São explicitados os níveis de critérios de acessibilidade exigidos, bem como documentos de conformidade comprovando o nível de acessibilidade, exigência de formulários para que as pessoas com deficiência possam relatar alguma dificuldade de acesso, além de multas e penalizações legais bem explicitadas nas leis EN 301 549 do Reino Unido e Seção 508 e *Americans with Disabilities Act* de 1990 (ADA) dos Estados Unidos.

É importante destacar as diferenças da lei de acessibilidade na *web* no contexto brasileiro em relação às internacionais. No Brasil, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - Nº 13.146, tit. II, cap. II, que trata da acessibilidade na *web*, não deixa explicitado qual diretriz de acessibilidade as organizações devem seguir ou qual nível de acessibilidade é exigido, apenas informa que seja seguido o modelo internacionalmente aceito. Sendo só recentemente, em 2022, divulgado a norma NBR 17060 que reúne um conjunto de recomendações com base nas normas internacionais, de modo que, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência não incorpora explicitamente as recomendações da norma ABNT NBR 17060.

Outro ponto é que, não está declarado as punições legais e possíveis multas que as empresas que não cumprem os requisitos de acessibilidade na *web* estão sujeitas.

No livro II, tít. II, que trata Dos Crimes e das Infrações Administrativas, só é tratado dos meios de comunicação no art. 88, no qual trata sobre (Presidência da República Secretaria-Geral, 2015):

“Art. 88. Praticar, induzir ou incitar discriminação de pessoa em razão de sua deficiência:

§ 2º Se qualquer dos crimes previstos no **capítulo** deste artigo é cometido por intermédio de meios de comunicação social ou de publicação de qualquer natureza:

Pena - reclusão, de 2 (dois) a 5 (cinco) anos, e multa.”

Estando esse artigo mais relacionado a ideia de um indivíduo utilizar de redes sociais e outros meios de comunicação para discriminar uma pessoa devido sua deficiência, não tendo relação com o papel das empresas na aplicação da acessibilidade na *web*.

Um pressuposto que pode ser levantado, é que pelo fato de as leis serem recentes, e logo, elas nesse primeiro momento vão abranger apenas o setor público, além de em certos casos não ser detalhado as punições legais ao descumprimento dessas normas dentro das leis, podem, por consequência levar a um número maior de interfaces não acessíveis.

Sendo feito o levantamento e análise das leis de acessibilidade na *web* internacionais e no contexto nacional, será abordado na próxima seção, quais são esses supostos guias de diretrizes de acessibilidade na *web* que são exigidas e tratadas nessas leis.

2.3

Diretrizes de aplicação de acessibilidade nas interfaces

Nesta seção, serão abordados os órgãos padronizadores em âmbito global, bem como a entidade *World Wide Web Consortium* (W3C) e seu grupo interno *Web Accessibility Initiative* (WAI), além da iniciativa *Accessible Rich Internet Applications* (WAI-ARIA) e a *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG 2.2). Outro ponto que será destacado nesta seção e o guia de acessibilidade digital no contexto brasileiro, o Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico brasileiro (eMAG).

O intuito é compreender o percurso e origem do guia de acessibilidade digital WCAG, bem como detalhar a estrutura de seu documento, por ser um padrão internacionalmente aceito. Além disso, será abordado o guia eMAG, para identificar diferenças e semelhanças com o padrão internacional.

2.3.1

Organizações de padronização

As normas internacionais que servem para padronizar produtos e serviços, são desenvolvidas por organizações independentes, fornecem informações e critérios para a normatização e uniformização no âmbito global. A *International Organization for Standardization* (ISO) e a *International Electrotechnical Commission* (IEC), compõem um conjunto especializado para a padronização mundial, no qual ambas cooperam em áreas de interesse correspondente. Por meio de comitês técnicos da ISO e da IEC, os organismos nacionais membros podem desenvolver em conjunto diversas normas internacionais.

A ISO é uma organização internacional criada em 1947, sediada em Genebra, na Suíça. Ela é uma organização independente e não governamental. As normas internacionais desenvolvidas são criadas a partir de uma demanda do mercado, compartilhando assim, informações para a normatização de produtos e serviços globais (ISO, 2012).

Ela é composta por 167 membros de organismos nacionais de normalização, no qual cada país possui uma organização representante da ISO. No caso do Brasil, a organização representante é a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), sendo permitidos apenas um representante por país.

O propósito da ISO é promover e desenvolver normas que possam ser utilizadas em todos os países. Essa normatização facilita as relações comerciais, sendo a ISO responsável pela criação de normas de diversos produtos, serviços e processos (ISO, 2020).

Já a Comissão Eletrônica Internacional (IEC), fundada em 1906, é responsável por apoiar a infraestrutura de qualidade e o comércio global, com foco em produtos eletrônicos e elétricos. Sendo seu propósito, a segurança das pessoas e do meio ambiente, atenuação das mudanças climática, acesso sustentável a energia,

urbanização inteligente, infraestrutura acessível e facilitar a inovação técnica (IEC, 2022).

A IEC disponibiliza um conjunto de padrões global em sua plataforma, para cerca de 20.000 especialistas em todo o mundo. Seus padrões são utilizados como suporte para a gestão de risco e qualidade, por meio de testes e certificações que possibilitam averiguar se os requisitos estão sendo cumpridos (IEC, 2022).

Apesar das diversas normas que tratam da acessibilidade, apenas a norma **ISO/IEC 40500:2012** referente a *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG 2.0) é voltada para o contexto na *web*. Nesta norma, a WCAG 2.0 é formalizada como padrão internacional de acessibilidade digital pela ISO e a IEC (ISO, 2012).

Esta norma, visa englobar um grande número de recomendações para tornar um conteúdo web acessível, além de, por consequência, melhorar a usabilidade para os usuários como um todo. As diretrizes abordadas, tem como objetivo tornar a interface mais acessível para pessoas com algum tipo de deficiência, como: surdez, baixa visão, cegueira, limitações cognitivas, deficiências de fala, limitação de movimentos e dificuldade de aprendizado.

Dito isto, é detalhado nas próximas seções a origem da W3C e como essa organização deu origem a WAI e a WCAG, abordando detalhes dos critérios de acessibilidade na web definidos por ela, e que hoje é um padrão internacionalmente aceito.

2.3.2

World Wide Web Consortium (W3C)

Criado em 1994, por Tim Berners-Lee, o *World Wide Web Consortium* (W3C) é uma comunidade internacional constituída por empresas independentes, universidades, associações sem fins lucrativos, além de uma equipe do próprio W3C que estão em diversas partes do mundo e o próprio público, todos trabalhando em conjunto para desenvolver padrões para a *web* (W3C, 2022).

O objetivo da W3C está no compartilhamento de informação e colaboração entre várias partes interessadas, criando assim, um sentimento de confiança em dimensão global. Outro ponto extremamente importante para a W3C é, no contexto de valor social, possibilitar que todas as pessoas, independente de sua cultura,

idioma, capacidade física ou mental, ou ainda software, hardware e rede, possam se beneficiar da *web* (W3C, 2021).

Uma das iniciativas da W3C foi a *Mobile Web Initiative*, que visa garantir que a *web* esteja disponível no maior número possível de dispositivos. Como parte dessa iniciativa, o grupo da W3C, *Best Practices Working Group* (BPWG), desenvolveu o documento *Mobile Web Best Practices 1.0* (W3C, 2008).

Este documento fornece as melhores práticas para serem desenvolvidos conteúdos *web* para dispositivos móveis, a fim de melhorar e facilitar o acesso da *web* por meio desses dispositivos para os usuários em geral. Não tendo como foco os dispositivos ou processo de criação, mas sim, reunir um conjunto de técnicas e materiais referentes a adequação do conteúdo entregue nos dispositivos móveis (W3C, 2008).

Outra iniciativa da W3C voltada para a acessibilidade na *web* é a *Web Accessibility Initiative* (WAI), este grupo define padrões internacionais para tornar conteúdos *web* e aplicativos acessíveis para as pessoas com algum tipo de deficiência, por meio de materiais e recursos que fornecem informações de como aplicar as diretrizes de acessibilidade no meio digital (W3C, 2020).

Para isso, ele reúne organizações de pesquisa voltados para a acessibilidade, indústria, organizações de deficiência, bem como o governo e entre muitas outras entidades de todo o mundo que estão interessadas na acessibilidade, que de modo colaborativo desenvolvem diretrizes e ferramentas de validação de acessibilidade na *web*. Essas diretrizes de acessibilidade digital são apresentadas em mais detalhes nas próximas seções.

2.3.3

Accessible Rich Internet Applications (WAI-ARIA)

A W3C e a WAI, ao notarem que as interações e efeitos visuais das páginas da *web* estão se tornando cada vez mais complexos, perceberam que por consequência a complexidade do desenvolvimento dessas páginas também aumentaria, assim como as tecnologias necessárias para sua criação e a necessidade de manter esse conteúdo acessível para todos, independente da capacidade física ou mental dos

indivíduos. Ao identificarem essa necessidade, foi desenvolvido o *Accessible Rich Internet Applications* (WAI-ARIA).

O WAI-ARIA está voltado para a construção de conteúdos desenvolvidos com HTML, JavaScript e outras tecnologias respectivas. Sendo direcionado para desenvolvedores, nele é definido o modo como um conteúdo *web* e aplicativos podem ser acessíveis para pessoas com deficiência, por meio do compartilhamento de informações sobre funcionalidades das tecnologias assistivas.

Em seu documento é apresentada técnicas de navegação que permitem marcar regiões da página como menus, informações de banner, entre outros tipos de estrutura, que possibilitam aos desenvolvedores identificar essas regiões para que os usuários se movam de modo rápido pela página da *web* apenas utilizando o Tab do teclado, por exemplo (W3C, 2022).

Também é fornecido em sua documentação, tecnologias de mapeamento de controles, programação de aplicativos (APIs) de acessibilidade, além de ser estabelecido informações sobre *widgets*, listas, funções de calendários e outros, de modo a permitir que as tecnologias assistivas sejam utilizadas no seu potencial máximo durante sua interação com pessoas com deficiência (W3C, 2022).

Melhor dizendo, o WAI-ARIA define maneiras de proceder com os elementos e as informações que estão disponíveis na página *web* e, com isso, é possível prever possíveis interações dos usuários com a interface. Desta forma, melhora a acessibilidade durante a interação, uma vez que as informações referentes às tecnologias de marcação das estruturas da página são transmitidas ao navegador e às tecnologias assistivas.

Apesar de estar em sua versão WAI-ARIA 1.1, sua versão 1.2 já está sendo desenvolvida. Espera-se que esta nova versão seja uma extensão da versão 1.1, a fim de complementar o modelo de acessibilidade HTML + ARIA com informações de novos recursos. A partir dos rascunhos que foram publicados da WAI-ARIA 1.2, espera-se que seja fornecido um conjunto de especificações de mapeamento de API de acessibilidade e outras linguagens da *web* para APIs (W3C, 2022).

2.3.4

Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2

Apesar das leis que foram levantadas neste documento abordarem as diretrizes da WCAG em sua versão 2.0 e 2.1. Será detalhada aqui a versão mais atual da WCAG, sendo a versão 2.2 que foi oficialmente publicada em setembro de 2022. Isto se dá, pois a versão 2.2 é uma extensão das primeiras versões, porém com atualizações e novas diretrizes.

A WCAG traz um conjunto de diretrizes para auxiliar diversos profissionais, principalmente designers, a tornarem o conteúdo das plataformas mais acessíveis para pessoas com deficiência. Essas diretrizes abrangem deficiências como: deficiência visual, física, linguagem, aprendizagem, neurológica, limitações cognitivas e combinações dessas variações (W3C, 2022).

Vale ressaltar que, apesar da WCAG englobar uma grande variedade de deficiências, no documento é explicitado que: “embora essas diretrizes abranjam uma ampla gama de questões, elas não são capazes de atender às necessidades de pessoas com todos os tipos, graus e combinações de deficiência” (W3C, 2022).

Além de tornar o conteúdo da *web* mais acessível para pessoas com deficiência, as diretrizes ajudam na melhora da usabilidade da interface para todos os indivíduos no geral, além de facilitar o acesso ao conteúdo digital para as pessoas mais velhas que possuem habilidades limitadas devido ao seu envelhecimento. Suas diretrizes não estão voltadas apenas ao conteúdo *web* em desktops, mas também, para dispositivos móveis, tablets e laptops, e é recomendado que suas interfaces sejam testadas por uma combinação de testes automatizados e avaliação humana.

O objetivo por trás da atualização do WCAG para a versão 2.2, foi de melhorar suas orientações de acessibilidade para usuários com deficiência de aprendizagem ou cognitiva, baixa visão, bem como usuários com deficiência que utilizam dispositivos móveis. Nesta nova atualização foram adicionados 9 critérios de sucesso, totalizando 87 critérios de sucesso referentes a acessibilidade.

Por ser um documento que se estende a versão 2.1, o conteúdo *web* que atende os requisitos da WCAG 2.1 também cumprem os requisitos da WCAG 2.2, bem como as páginas em conformidade com a versão 2.1 que também estão em conformidade com a versão 2.0 da WCAG. Desse modo, as organizações e

entidades podem atualizar seu conteúdo *web* para a versão da WCAG 2.2 sem perder a conformidade de acessibilidade das versões anteriores (W3C, 2022).

O documento é estruturado em diversas camadas de orientação, a fim de, atender as necessidades de um público amplo. Ao todo são divididos em quatro:

- **Princípios:** os princípios gerais também são divididos em quatro, estes se subdividem em critérios de sucesso. São responsáveis por fornecer as informações para a aplicação da acessibilidade na web, são eles: perceptível, operável, compreensível e robusto.
- **Diretrizes:** abaixo dos princípios estão as diretrizes, ao todo são 13 diretrizes que apresentam o escopo básico em que as pessoas devem cumprir para tornar uma página mais acessível para usuários com algum tipo de deficiência. Apesar de não serem testáveis, elas abordam os objetivos e estruturas necessárias para auxiliar na implementação das técnicas e compreensão dos critérios de sucesso.
- **Crítérios de Sucesso:** são fornecidos critérios de sucesso em cada uma das diretrizes. Esses critérios são testáveis, permitindo que a WCAG 2.2 seja implementada sempre que necessário, a utilização de requisitos e testes de conformidade em situações como acordos contratuais, regulamentação ou compras. A fim de atender a essas diferentes situações e grupos, foram definidos três níveis de conformidade, sendo: A (mais baixo), AA e AAA (mais alto).
- **Técnicas Suficientes e Consultivas:** o próprio documento da WCAG 2.2 aborda uma grande variedade de técnicas informativas para cada diretriz e critério de sucesso. Essas técnicas se dividem em duas modalidades: suficientes e consultivas. As técnicas suficientes são definidas como “suficientes” para cumprir os critérios de sucesso. Já as técnicas consultivas, permitem que os autores abordem melhor as diretrizes, uma vez que é possível abordar em algumas técnicas de consultoria as barreiras de acessibilidade que não estão cobertas pelos critérios de sucesso.

Todas essas camadas citadas acima são fundamentais para orientar na aplicação da acessibilidade no conteúdo digital. Sendo orientado, que todas essas camadas de orientação sejam visualizadas e aplicadas, de maneira que possibilite o conteúdo

web a atender às necessidades do maior número possível de usuários com diferentes tipos de deficiência.

Um ponto destacado na própria documentação da WCAG 2.2 é: “mesmo o conteúdo que está em conformidade com o nível mais alto (AAA) não será acessível a indivíduos com todos os tipos, graus ou combinações de deficiência, principalmente nas áreas cognitivas, de linguagem e de aprendizado” (W3C, 2022).

Para melhor compreender a estrutura do documento da WCAG 2.2, são apresentados abaixo os quatro princípios em que ela se divide e as diretrizes em que são subdivididas (W3C, 2022):

1. **Perceptível:** neste princípio, é exigido que as informações e componentes da *web* sejam apresentados de modo que os usuários possam perceber.
 - 1.1. **Alternativas de Texto:** exige que sejam fornecidas alternativas de texto para qualquer conteúdo não textual. Possibilitando que esse texto seja alterado para outras formas de acordo com a necessidade de cada usuário, como caracteres que possam ser ampliados, braile, fala, linguagem mais simples ou até símbolos.
 - 1.2. **Mídias baseadas em tempo:** aborda alternativas para mídias baseadas no tempo, como transcrições descritivas em texto, legenda, tradução para linguagem de sinais, entre outros critérios de sucesso.
 - 1.3. **Adaptável:** fornece informações para desenvolver um conteúdo que possa ser apresentado de diversas maneiras sem que as informações ou estrutura desse conteúdo seja perdida.
 - 1.4. **Distinguível:** aborda informações para tornar um conteúdo mais fácil de ser visualizado e ouvido, além de fornecer informações para a separação do primeiro plano do plano de fundo.
2. **Operável:** exige que tanto a navegação quanto os componentes da página *web* devem ser operáveis.
 - 2.1. **Teclado Acessível:** esta diretriz exige que todas as funcionalidades estejam disponíveis a partir do teclado.
 - 2.2. **Tempo Suficiente:** orienta a fornecer mais tempos de uso e leitura do conteúdo para que os usuários, de modo a permitir que finalizem suas tarefas.

- 2.3. **Convulsões e Reações Físicas:** não se deve criar um conteúdo que possa causar convulsões ou reações físicas.
 - 2.4. **Navegável:** é necessário fornecer meios para os usuários se localizem dentro da página, encontrem conteúdos e naveguem com facilidade.
 - 2.5. **Modalidade de entrada:** além do teclado, é exigido que as funcionalidades sejam operáveis por outros tipos de entradas pelos usuários.
3. **Compreensível:** as informações e operações da página *web* devem estar compreensíveis para os usuários.
- 3.1. **Legível:** é preciso tornar o conteúdo do texto legível e compreensível para os usuários.
 - 3.2. **Previsível:** é exigido que as páginas da *web* operem e surjam de modo previsível.
 - 3.3. **Assistência de Entrada:** é preciso auxiliar os usuários a evitar e corrigir erros.
4. **Robusto:** o conteúdo *web* deve ser robusto de modo que possa ser interpretado por usuários com diversos tipos de deficiência e tecnologias assistivas.
- 4.1. **Compatível:** é necessário maximizar a compatibilidade das tecnologias assistivas e dos agentes de usuário atuais e futuros.

Como mencionado anteriormente, na nova versão da WCAG 2.2, foram implementados 9 novos critérios de sucesso, além de definições para apoiá-los e diretrizes para auxiliar na organização dessas adições feitas. Com isso, o Grupo de Trabalho de Diretrizes de Acessibilidade recomenda as organizações e órgãos que utilizem a WCAG 2.2 como requisito de conformidade, mesmo que as obrigações formais mencionem as versões anteriores, pois desse modo é possível antecipar mudanças futuras na política e fornecer aos seus usuários uma acessibilidade mais aprimorada (W3C, 2022).

Veja abaixo os novos critérios de sucesso que foram implementados nessa nova versão:

- Autenticação acessível;
- Autenticação acessível (sem exceção);

- Ajuda consistente;
- Movimentos de arrastar;
- Aparência do foco;
- Foco não obscurecido (aprimorado);
- Foco não obscurecido (mínimo);
- Entrada redundante;
- Tamanho do alvo (mínimo).

É inegável a preocupação em nível global que muitas organizações e entidades relacionadas à acessibilidade têm em levantar diretrizes para padronizar a acessibilidade na *web*. Contudo, apesar das diversas atualizações da WCAG, autores como Swallow et al., 2014 e Tigwell, 2021, identificaram que muitos designers ainda não se sentem seguros em aplicar a acessibilidade, um fator que colabora para essa insegurança são as terminologias utilizada pela W3C, que dificulta a compreensão do documento e conseqüentemente da aplicação da acessibilidade.

Outro ponto que vale destacar é que, como mencionado na introdução da documentação da WCAG 2.2: “mesmo o conteúdo que está em conformidade com o nível mais alto (AAA) não será acessível a indivíduos com todos os tipos, graus ou combinações de deficiência, principalmente nas áreas cognitivas, de linguagem e de aprendizado” (W3C, 2022). Com assim, vale evidenciar que muitas das leis levantadas nesta pesquisa exigem apenas o nível AA (médio) de acessibilidade, pois já é um nível de conformidade difícil de atingir, sendo que o próprio W3C deixa claro que nem mesmo o conteúdo que cumpre o nível AAA será totalmente acessível para todos os usuários.

Portanto, pode-se afirmar que, mesmo que os designers atendam os critérios da WCAG 2.2, isso não garante de forma alguma que seu conteúdo será totalmente acessível. Isso não representa que os designers devam deixar de lado a acessibilidade, pelo contrário, o documento da WCAG estabelece meios e caminhos para desenvolver uma interface que proporcione uma boa experiência para o maior número de variedades de deficiências que conseguem abranger atualmente, e evidentemente, englobará cada vez mais tipos e variações ao passar de suas atualizações.

Uma das recomendações da WCAG para auxiliar que os critérios de sucesso estejam em conformidade é que sejam testáveis por uma combinação de avaliação feita por humanos e ferramentas automáticas. Este último exige que ferramentas automáticas de validação de acessibilidade criadas especificamente com esse intuito sejam utilizadas (W3C, 2022).

Essas ferramentas, conhecidas como simulações de deficiência ou ferramentas de simulação, são um tema bastante controverso, como já mencionada no capítulo 1 desta pesquisa, em que se é discutido a veracidade das informações que elas fornecem e os problemas éticos que elas geram (BENNETT e ROSNER, 2019; NARIO-REDMOND et al., 2017; KEATES e LOOMS, 2014).

Assim sendo, essas ferramentas de validação da acessibilidade são discutidas de maneira mais aprofundada no capítulo 3 desta pesquisa, em que visa abordar algumas das ferramentas mais utilizadas atualmente pelos designers, no qual são testadas e é realizado um comparativo entre elas.

2.3.5

Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico brasileiro (eMAG)

No contexto brasileiro, em 2004, foi desenvolvido o eMAG, baseado em um levantamento de 14 normas de acessibilidade digital de diversos países, como Canadá, Estados Unidos, Irlanda, Portugal, Espanha, além da análise das normas da WCAG 1.0 da WAI/W3C. Atualmente, o eMAG está em sua versão 3.1 e traz recomendações da versão 2.0 da WCAG (eMAG, 2014).

O objetivo do governo brasileiro é facilitar o acesso às informações e serviços na *web* em portais do governo, sendo esse modelo eMAG um documento que reúne informações para a adaptação e desenvolvimento do conteúdo *web* do governo federal brasileiro.

As principais recomendações com relação à acessibilidade digital estão no capítulo 3 do documento, no qual trata das recomendações de Web Design e Aplicação, suas recomendações no geral, permitem que a aplicação da acessibilidade seja realizada de modo padronizado, sendo adequado para a realidade brasileira e em conformidade com os padrões internacionais aceitos.

Essas recomendações foram numeradas de acordo com as seções do eMAG, o que ajudará a manter as recomendações do modelo (eMAG, 2014):

- Marcação;
- Comportamento (DOM);
- Conteúdo/Informação;
- Apresentação/Design;
- Multimídia;
- Formulário.

Outro ponto relevante a ser destacado com relação a documentação do eMAG é a recomendação de que sejam realizados testes de validação de acessibilidade com ferramentas automáticas, assim como a WCAG recomenda. Sendo sugerido que inicialmente sejam feitos testes com esses validadores automáticos, e cita a ferramenta ASES, e posteriormente orienta que seja realizada uma validação manual, na qual são utilizados checklists.

É de extrema importância ressaltar que, na própria documentação, é explicitado:

“É preciso salientar que, apesar de tornarem a avaliação de acessibilidade mais rápida e menos trabalhosa, os validadores automáticos por si só não determinam se um sítio está ou não acessível. Para uma avaliação efetiva, é necessária uma posterior validação manual. A validação manual é necessária porque nem todos os problemas de acessibilidade em um sítio são detectados mecanicamente pelos validadores” (eMAG, 2014).

Esta recomendação reforça o que já foi levantado na literatura estudada nesta pesquisa, no qual é identificado que as ferramentas de validação, por si só, não são suficientes para determinar se uma página está acessível, uma vez que, não são capazes de detectar todos os problemas que os usuários possam ter ao utilizar a interface.

Por fim, nota-se que o modelo eMAG 3.1 foi desenvolvido para um contexto de uso específico referente ao governo brasileiro. Fazendo referências aos critérios de sucesso da WCAG 2.0, de modo que as organizações ao adotarem a eMAG também estejam em conformidade com as diretrizes internacionais da WCAG.

2.4

Conclusão do capítulo

É possível observar como o processo para tornar uma interface acessível é bastante complexo, a própria WCAG (W3C, 2022), afirma que apesar de estar sempre atualizando suas recomendações, mesmo que todos os critérios de sucesso estabelecidos sejam cumpridos, muito provavelmente, alguns usuários com certos tipos de deficiência ou uma combinação de deficiências ainda vão ter dificuldades de acesso.

Dessa forma, pode-se dizer que é extremamente difícil desenvolver uma interface que seja totalmente acessível, mas é necessário ao menos atingir o nível aceitável de acessibilidade que é considerado atingível, sendo o nível AA (médio) da WCAG.

A WCAG recomenda a realização de testes dos critérios de sucesso em seus conteúdos *web*, para auxiliar na validação da acessibilidade por meio de uma combinação de validação feita por humanos e por ferramentas automáticas. Isso é reforçado também no modelo eMAG, no qual orienta a utilização dessa mesma combinação de validação de acessibilidade. Sendo recomendada essa combinação, uma vez que, como destacado pelo eMAG, as ferramentas de validação automáticas não são o suficiente para identificar possíveis problemas na interface, sendo necessário à validação manual.

Vale ressaltar também, as diversas variações de deficiência que podem, por consequência, dificultar o papel do designer ao tentar aplicar as recomendações de acessibilidade na interface. Pois, como identificado em entrevistas realizadas com designers por Tigwell (2021), é relatado a dificuldade por eles em recrutar usuários com deficiência e mais ainda uma quantidade que represente essa variedade, e por conta disso, em muitos dos casos são utilizados apenas as ferramentas de simulação de deficiência descartando o processo de validação com usuários como recomendam os guias de acessibilidade digital.

Um fator que precisa ser destacado, que foi identificado neste capítulo, é que as leis específicas de acessibilidade na *web*, são recentes, e focam em órgãos públicos, não abrangendo outros setores. O que pode ser um motivo para que apenas certas interfaces, trabalhem a acessibilidade, enquanto outras, por serem de outros

setores que não são exigidos pelas leis, não são obrigados a abordar esse tema em seu processo de design de interfaces.

A partir dessas descobertas, será realizada no capítulo 3 desta pesquisa, uma análise e comparativos das ferramentas de simulação e validação de acessibilidade mais utilizadas pelos designers durante o processo de construção das interfaces, com foco na simulação de baixa visão e daltonismo.

Entrevistas com designers também são realizados e documentados no capítulo 5 e 6 desta pesquisa. O intuito é investigar se os profissionais brasileiros enfrentam barreiras e dificuldades para aplicar a acessibilidade nas interfaces, estando em um ambiente dinâmico como o mercado de trabalho. Também, pretende-se investigar em quais locais é adquirida as informações referentes a acessibilidade digital, além de identificar se de fato os designers têm dificuldade de acesso aos usuários com deficiência e como realizam a validação da acessibilidade nas interfaces.

3

Aplicação da acessibilidade na web

Com o passar dos anos, o termo acessibilidade vem ganhando destaque devido ao avanço tecnológico e por consequência do aumento no número de dispositivos (RICHARDS et al., 2012; HANSON e RICHARDS, 2013). No entanto, a grande maioria das interfaces permanecem com pouca ou nenhuma acessibilidade (SCHMUTZ et al., 2016; KLEYNHANS e FOURIE, 2014). Um fator que pode levar a falta de acessibilidade em uma interface é a falta de conhecimento dos designers, ou profissionais envolvidos no desenvolvimento (OIKONOMOU et al., 2010; LAWRENCE e BELLARD, 2017.; CRABB et al., 2019; TIGWELL, 2021), e ao mesmo não sabem como definir o que é acessibilidade, por ser um termo abrangente (JOYNER et al., 2022).

Muitos designers relatam, ainda, insegurança na aplicação das diretrizes de acessibilidade (CRABB et al., 2019), pois mesmo com o padrão internacional da WCAG, que reúne as melhores práticas e etapas de como aplicar a acessibilidade, muitos afirmam que as terminologias não são claras (SWALLOW et al., 2014), dificultando assim, a compreensão do conteúdo e, por consequência, a uma aplicação das diretrizes falha.

Outro fator é a barreira por parte das organizações ao tentar aplicar diretrizes de acessibilidade, segundo o resultado das entrevistas do artigo Joyner et al. 2022. Isto ocorre, pois muitas empresas não querem gastar recursos, como dinheiro e tempo, ou ainda alterar *design guidelines* da marca para se encaixar nos padrões de acessibilidade (FARRELLY, 2011).

Esses empecilhos levam os desenvolvedores de interfaces a recorrer às ferramentas de *plugins* existentes que simulam tipos de deficiência e validam a acessibilidade em interfaces. Essas ferramentas auxiliam no processo de aplicação das diretrizes de acessibilidade nas plataformas, sendo muito úteis na educação, além de gerar interesse e relevância sobre a importância de se pensar na acessibilidade durante o desenvolvimento de uma interface (GOODMAN-DEANE,

2007; BARNEY, 2012; TIGWELL, 2021), uma vez que, expõe os possíveis erros de acessibilidade do layout da interface, pois permite os designers compreenderem os obstáculos que os usuários com deficiência enfrentam ao usar o serviço (TIGWELL, 2021; KEATES e LOOMS, 2014; KAMIKUBO, 2018).

Contudo, vale destacar que, na grande maioria dos casos, as simulações e ferramentas de validação são utilizadas como meios de verificar interfaces já desenvolvidas e não como uma ferramenta para uso durante o processo de desenvolvimento de uma plataforma (PEARSON, E., 2011). Desse modo, pode-se afirmar que, os designers por vezes só pensam na acessibilidade como uma última etapa do processo e não como algo que constitui o processo de design.

Além disso, apesar dessas ferramentas proporcionarem benefícios, especialmente para os profissionais que atuam no mercado de trabalho, no qual o ambiente é mais dinâmico, de acordo com estudos realizados por Tigwell (2021), as ferramentas de simulação são ineficientes e podem gerar problemas éticos. Também, pode gerar equívocos com relação à experiência dos usuários ao utilizar uma plataforma (BENNETT e ROSNER, 2019; NARIO-REDMOND et al., 2017; KEATES e LOOMS, 2014).

Esses problemas podem se agravar ainda mais, caso sejam utilizados como único meio de contato com a deficiência durante o processo de aplicação das diretrizes de acessibilidade. Devido às barreiras que os designers enfrentam, se torna difícil o acesso às pessoas com deficiência, desse modo, as ferramentas podem acabar servindo como um substituto, o que por consequência gerará um distanciamento entre os designers e os usuários (COSTANZA-CHOCK, 2020).

Dado que as ferramentas são baratas, ou gratuitas e fáceis de incluir no processo de design de interfaces, não é possível deixar de usá-las. Logo, é necessário que ao menos estas sejam utilizadas em conjunto com a participação dos usuários. No próprio guia de diretrizes da WCAG é reconhecido que as ferramentas automáticas principalmente de validação são úteis, pois proporcionam um feedback rápido para o desenvolvedor, contudo também é explicitado que elas não substituem os testes feitos com usuários. Desse modo, o melhor a ser feito é uma combinação de testes automáticos e manuais para verificar a acessibilidade de sua interface.

Isso vale inclusive para a construção de serviços, pois uma interface pode ser tanto uma ponte que liga o serviço ao consumidor, como sendo o próprio serviço (MORELLI e GÖTZEN, 2016). Sendo assim, para criar valor de uso de um serviço,

o processo de design dessa interface deve seguir uma abordagem de cocriação, ou seja, os usuários devem participar das etapas de construção e validação, visto que os próprios usuários são capazes mitigar qualquer mal-entendido e até falta de compreensão de uma deficiência durante o uso das ferramentas, durante a etapa colaborativa.

Com isso em mente, será abordado de modo mais aprofundado nas próximas seções, sobre as ferramentas de simulação e validação, a fim de compreender como funcionam, quais suas características e realizar comparações entre os resultados fornecidos.

3.1

Ferramentas de simulação e validação de acessibilidade

As ferramentas e *plugins* de verificação de acessibilidade de interfaces e simuladores de deficiência, como já vêm sendo mencionadas ao longo desta pesquisa, são muito utilizadas pelos profissionais de desenvolvimento de interfaces. Sendo as ferramentas de validação de acessibilidade automáticas, recomendadas pela W3C, desde que utilizadas em conjunto com testes manuais feitos com usuários reais que tenham algum tipo de deficiência.

Ambas as tecnologias de simulação e validação são complementares entre si, uma vez que as simulações servem como um emulador de diversos tipos de deficiência, além de ajudar na educação e compreensão de como funcionam as diversas deficiências existentes e suas variações.

Dito isto, são abordados na próxima seção alguns exemplos de simuladores de deficiência visual, com foco no daltonismo e baixa visão, sendo o foco desta pesquisa, onde serão feitos alguns testes com o objetivo de comparar o resultado entre as plataformas. Além de abordar sobre algumas ferramentas de validação de acessibilidade, no qual é apresentado um pouco sobre a estrutura e como são realizados os testes. De modo que, ao final, seja feito um comparativo entre as ferramentas de validação.

3.1.1

Simulação de deficiência visual

As ferramentas com foco na simulação da deficiência visual são muito utilizadas na *web*, com o intuito de compreender como uma interface é percebida por pessoas com deficiência. Para isso, as ferramentas de simulação adaptam a página da interface de modo emular o modo como uma pessoa com determinado tipo de acuidade visual perceberia as informações na tela.

Algumas dessas ferramentas de simulação de deficiência visual focam na baixa visão ou cegueira, além da deficiência na percepção da cor e em alguns casos possuem ferramentas de verificação de contraste e luminosidade, sendo esse último, mais comum em ferramentas de validação do que de simulação de deficiência.

Algumas das ferramentas que possuem essa iniciativa, são *VisCheck*, *Thru My Eyes Simulator*, *Tengo Baja Visión – Simulador*, *Chromatic Vision Simulator*, *Coblis – Color Blindness Simulator* e *NoCoffee Vision Simulator*, sendo esse último uma extensão bem completa e com diversas opções para simulação tanto de baixa visão como de daltonismo, além de ser possível regular a intensidade da simulação e realizar diferentes combinações.

Apesar de existirem algumas opções de ferramentas *web* e extensões gratuitas, muitas não são completas, tendo apenas a opção de simular um tipo de deficiência. Além da grande maioria dessas ferramentas ser em versão *web*, o que limita a ferramenta e, logo, a grande maioria atua principalmente com arquivos de imagem e não na simulação direta na interface como o *NoCoffee*. Sendo necessário assim, utilizar, muitas das vezes, mais de uma ferramenta só para realizar simulações e verificar contrastes.

Além das opções de *web* e extensão de *browser*, também há no mercado opções de aplicativos que atuam com arquivos e câmeras do dispositivo *mobile* para simular a deficiência visual.

Com isso em mente, foram realizados testes curtos de apenas alguns tipos de deficiência com alguns desses programas de simulação, nos quais os resultados foram agrupados em uma tabela para facilitar a análise e comparação dos resultados encontrados. Para o teste, foi utilizada uma tela de matrícula da PUC-Rio.

Ferramentas	Tritanopia	Protanopia
NoCoffee (Extensão)		
Chromatic Vision Simulator (Mobile)		
Coblis — Color Blindness Simulator (Web)		

Tabela 3.1: Tabela comparativa de simulações de daltonismo referentes à protanopia e tritanopia.

Ferramenta	Defeito de campo visual central	Defeito de campo visual periférico
NoCoffee (Extensão)		
Tengo Baja Visión - Simulador (Mobile)		
Thru My Eyes Simulador (Mobile)	Não possui simulação.	

Tabela 3.2: Tabela comparativa de simulações de baixa visual referentes a problemas de visão central e periférica.

Como é possível observar nas duas tabelas acima, as ferramentas de simulação não possuem resultados iguais, possuindo uma certa variação no modo como é representada a percepção das pessoas com deficiência visual. Podendo em certos casos alterar o resultado de certos testes feitos nas interfaces, mas de modo geral ajudam a ter uma noção de como a pessoa com baixa acuidade visual percebe as informações na tela. Vale ressaltar que nem mesmo as pessoas PCD com o mesmo tipo de deficiência visual irão visualizar a tela da mesma forma, o que reforça a importância de se realizar diversos testes, tanto com simuladores automáticos como com os próprios usuários.

Dentre os simuladores de baixa visão e de daltonismo, nota-se uma grande variedade de simuladores para daltonismo, diferentemente dos simuladores de baixa visão, que além de serem poucos, a grande maioria não permite fazer *upload* de imagens para realizar a simulação, muitos já fornecem uma imagem para simular a baixa visão. Com exceção dos simuladores *mobile* que permitem utilizar a câmera para realizar as simulações, porém também não permite fazer o *upload* de um arquivo de imagem, além de não possuírem quase nenhuma opção de emulação de deficiência de baixa visão.

3.1.2

Validação de acessibilidade

A fim de realizar comparações entre as ferramentas de testes automáticos de acessibilidade, nesta seção foram selecionadas, ao todo, quatro ferramentas bastante conhecidas e utilizadas por criadores de interface para a validação da acessibilidade em suas páginas. São essas ferramentas: *ASES*, *AccessMonitor*, *AChecker* e *WAVE*.

O intuito desses testes é de identificar as características, parâmetros, singularidades e o que essas ferramentas partilham em comum. Busca-se responder às seguintes questões:

- “Qual a origem dessas ferramentas?”;
- “O quão eficiente são essas ferramentas?”;
- “Podem confundir o designer que estão utilizando?”.

Não é abordada nesta seção de testes, a ferramenta da W3C - *Markup Validator*, pois ao contrário do que dizem, esta ferramenta verifica a sintaxe de documentos da *web*, escritos em formatos (X)HTML, não tentado como propósito a validação da acessibilidade.

Apesar de existirem muitas outras ferramentas de validação de acessibilidade, não será possível analisar todas as ferramentas existentes devido ao curto prazo. Com isso, foram escolhidas ferramentas variadas, para abranger um maior número possível de tipos de ferramentas. Os resultados encontrados em cada teste ajudarão na compreensão de como essas ferramentas influenciam os designers, além de avaliar qual sua eficácia a partir da comparação dos resultados identificados em cada uma delas.

Para averiguar a eficiência desses testes automáticos, foi definida uma tela de interface, que será utilizada para a realização dos testes, sendo utilizada sempre a mesma tela em todas as ferramentas. Facilitando, desse modo, a análise das semelhanças e diferenças nos resultados encontrados em cada teste. A tela escolhida para a realização dos testes de acessibilidade, foi o site da PUC-Rio, como mostra a figura abaixo (figura 3.3).

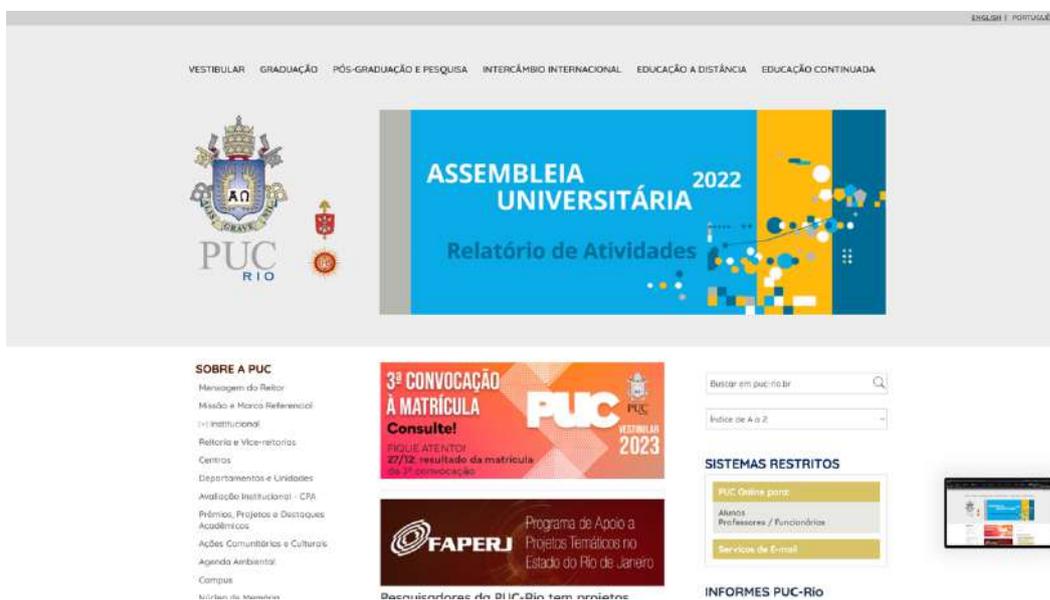


Figura 3.3: Homepage PUC-Rio. Fonte: PUC-Rio.

3.1.3

ASES

O Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios (ASES) é um *software* público brasileiro, no qual permite simular, reparar e analisar o nível de acessibilidade de páginas *web*. Assim, auxilia na construção de interfaces acessíveis para pessoas com algum tipo de deficiência, independente de qual dispositivo tecnológico estejam usando (ASES Governo Federal). Tem como objetivo fornecer meios para proporcionar a adoção da acessibilidade pelos órgãos do governo.

O ASES possui uma versão *web* e outra versão *desktop*, contudo, sua versão *desktop* está desatualizada, aderindo apenas ao padrão 3.0 do eMAG, enquanto a versão *web* abrange o padrão 3.1, sendo a mais atualizada, e inclusive recomendada no Portal do *Software* Público do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Segundo Fabricio Souza (2017)¹⁹, um dos correspondentes do portal, a versão *desktop* foi desenvolvida pela ONG Acessibilidade Brasil e por conta disso, o Ministério do Planejamento não possui acesso ao código-fonte da ferramenta para serem realizadas manutenções e atualizações (SPB, s.d.)²⁰.

Portanto, foi escolhida a versão *web* para a realização dos testes de validação automática nesta pesquisa. Sua versão *web*, foi criada com o intuito de atuar com três tipos de validação, sendo elas:

- Validação por URL;
- Validação por código-fonte;
- Validação por *upload* de arquivo.

Para ser realizada essa validação, o ASES extrai o código HTML da página por meio desses três tipos de métodos citados acima e realiza a análise do conteúdo baseado nas diretrizes de acessibilidade do eMAG 3.1.

No próprio portal do Ministério do Planejamento são listadas algumas metas referentes ao intuito do desenvolvimento da ferramenta. Como, por exemplo (ASES Governo Federal):

- Proporcionar a avaliação de acessibilidade de páginas *web* de acordo com as recomendações do eMAG;

¹⁹ <https://softwarepublico.gov.br/archives/thread/ases/diferencas-entre-versoes-desktop-x-web>

²⁰ Portal do Software Público Brasileiro - Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão.

- Permitir com que os próprios cidadãos avaliem e pontuem a acessibilidade da página de forma ágil;
- Auxiliar no aperfeiçoamento da acessibilidade em páginas do governo;
- Assegurar o acesso às páginas do governo por pessoas que possuem algum tipo de deficiência.

Apesar dos benefícios que a ferramenta proporciona, existem algumas restrições como: (1) não realizar alterações de correção na página avaliada, sendo fundamental que uma pessoa realize essas correções de acordo com o resultado fornecido pela ferramenta; (2) realiza a análise de apenas uma página por vez e não de toda a página. Esta última restrição, se deve ao fato de o Ministério do Planejamento não ter a intenção de desenvolver essa funcionalidade de avaliação de um *site* completo, uma vez que, isso tornaria o ASES pesado para o servidor, dado que gastaria muito processamento (SPB, s.d.).

Dito isto, deu-se início ao teste, sendo utilizado o *site* da PUC-Rio, mais especificamente a *homepage* da plataforma, uma vez que o ASES só analisa uma tela por vez. Para a realização do teste, foi utilizado primeiramente o código-fonte da plataforma, no qual foi copiada e colada no campo determinado do ASES, como mostra na figura 3.4.

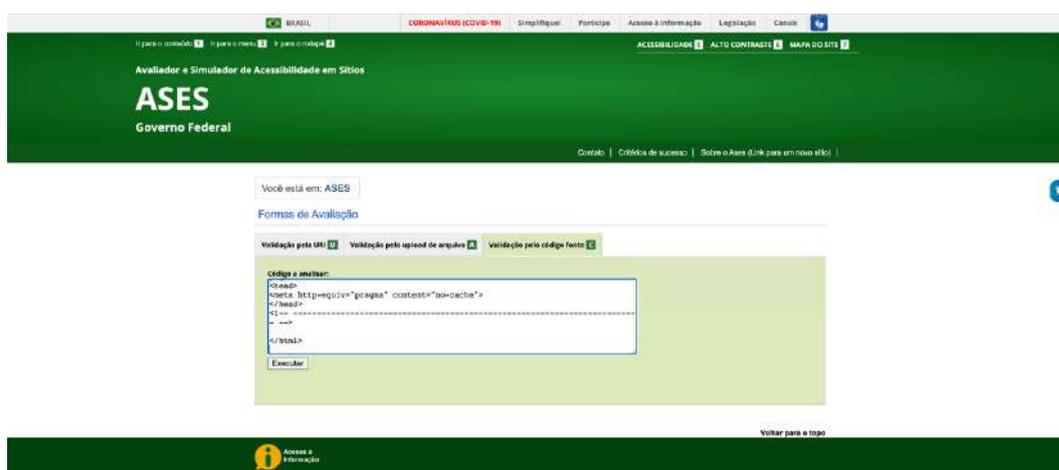


Figura 3.4: ASES avaliador de código-fonte. Fonte: Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sites ASES.

Posteriormente, o ASES já entrega um resumo da avaliação de acessibilidade, de acordo com os critérios do eMAG. Sinalizando a quantidade de erros e avisos

totais e por categoria de critérios, como mostra na figura 3.5, além das abas de cada critérios, que ao clicar, é possível obter de modo detalhado quais os erros e avisos encontrados e em quais linhas, além de possuir um *link* para redirecionar para a página da eMAG de acordo com cada recomendação, veja figura 3.6.

Resumo de Acessibilidade por Seção eMAG

Seção	✖ Erro(s)	⚠ Aviso(s)
Marcação	6	56
Comportamento	61	13
Conteúdo/Informação	33	14
Apresentação / Design	0	0
Multimídia	0	0
Formulários	2	6
Total	102	89

Tabela 3.5: Resumo de Acessibilidade por Seção eMAG realizado a partir do código-fonte. Fonte: Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios ASES.

Resumo de Acessibilidade por recomendações do eMAG

Marcação	Comportamento	Conteúdo/Informação	Apresentação / Design	Multimídia	Formulários															
<p>✖ Erros da seção marcação</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Recomendação</th> <th>Quantidade</th> <th>Linha(s) do código fonte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.3 Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho. (link para um novo sítio)</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1.5 Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo. (link para um novo sítio)</td> <td>3</td> <td>1, 1, 184</td> </tr> <tr> <td>1.6 Não utilizar tabelas para diagramação. (link para um novo sítio)</td> <td>1</td> <td>613</td> </tr> <tr> <td>1.7 Separar links adjacentes. (link para um novo sítio)</td> <td>1</td> <td>349</td> </tr> </tbody> </table>						Recomendação	Quantidade	Linha(s) do código fonte	1.3 Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho. (link para um novo sítio)	1	1	1.5 Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo. (link para um novo sítio)	3	1, 1, 184	1.6 Não utilizar tabelas para diagramação. (link para um novo sítio)	1	613	1.7 Separar links adjacentes. (link para um novo sítio)	1	349
Recomendação	Quantidade	Linha(s) do código fonte																		
1.3 Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho. (link para um novo sítio)	1	1																		
1.5 Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo. (link para um novo sítio)	3	1, 1, 184																		
1.6 Não utilizar tabelas para diagramação. (link para um novo sítio)	1	613																		
1.7 Separar links adjacentes. (link para um novo sítio)	1	349																		
<p>⚠ Avisos da seção marcação</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Recomendação</th> <th>Quantidade</th> <th>Linha(s) do código fonte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.1 Respeitar os Padrões Web. (link para um novo sítio)</td> <td>28</td> <td>14, 28, 40, 94, 106, 113, 125, 144, 184, 221, 235, 235, 287, 289, 293, 324, 503, 563, 594, 616, 618, 752, 758, 759, 779, 850, 883, 954</td> </tr> <tr> <td>1.2 Organizar o código HTML de forma lógica e semântica. (link para um novo sítio)</td> <td>15</td> <td>188, 236, 237, 238, 240, 241, 242, 372, 615, 615, 880, 911, 912, 912, 916</td> </tr> <tr> <td>1.6 Não utilizar tabelas para diagramação. (link para um novo sítio)</td> <td>2</td> <td>608, 612</td> </tr> <tr> <td>1.9 Não abrir novas instâncias sem a solicitação do usuário. (link para um novo sítio)</td> <td>11</td> <td>299, 831, 922, 927, 929, 931, 933, 943, 945, 947, 949</td> </tr> </tbody> </table>						Recomendação	Quantidade	Linha(s) do código fonte	1.1 Respeitar os Padrões Web. (link para um novo sítio)	28	14, 28, 40, 94, 106, 113, 125, 144, 184, 221, 235, 235, 287, 289, 293, 324, 503, 563, 594, 616, 618, 752, 758, 759, 779, 850, 883, 954	1.2 Organizar o código HTML de forma lógica e semântica. (link para um novo sítio)	15	188, 236, 237, 238, 240, 241, 242, 372, 615, 615, 880, 911, 912, 912, 916	1.6 Não utilizar tabelas para diagramação. (link para um novo sítio)	2	608, 612	1.9 Não abrir novas instâncias sem a solicitação do usuário. (link para um novo sítio)	11	299, 831, 922, 927, 929, 931, 933, 943, 945, 947, 949
Recomendação	Quantidade	Linha(s) do código fonte																		
1.1 Respeitar os Padrões Web. (link para um novo sítio)	28	14, 28, 40, 94, 106, 113, 125, 144, 184, 221, 235, 235, 287, 289, 293, 324, 503, 563, 594, 616, 618, 752, 758, 759, 779, 850, 883, 954																		
1.2 Organizar o código HTML de forma lógica e semântica. (link para um novo sítio)	15	188, 236, 237, 238, 240, 241, 242, 372, 615, 615, 880, 911, 912, 912, 916																		
1.6 Não utilizar tabelas para diagramação. (link para um novo sítio)	2	608, 612																		
1.9 Não abrir novas instâncias sem a solicitação do usuário. (link para um novo sítio)	11	299, 831, 922, 927, 929, 931, 933, 943, 945, 947, 949																		

Figura 3.6: Resumo de Acessibilidade por recomendação do eMAG feita a partir do código-fonte. Fonte: Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios ASES.

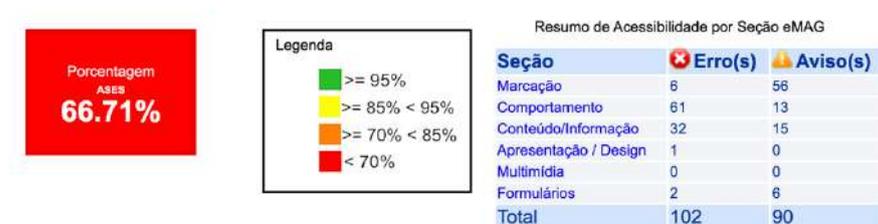
De modo geral, o ASES pontuou a *homepage* da plataforma da PUC-Rio como 71.72%, sendo considerada uma porcentagem mediana. Com um total de 102 erros

Contudo, ao realizar novamente o teste no ASES por meio da URL houve uma pequena mudança no resultado, apesar do método de análise ser por meio do HTML, assim como no primeiro teste usando o código-fonte. Essa diferença de resultado acarretou a diminuição da porcentagem, alterando assim, o nível de acessibilidade de médio para ruim, como mostra a figura 3.8. Apesar dessa alteração, a maioria dos erros e avisos se mantiveram nas mesmas três seções.

Página Avaliada

Página: <https://www.puc-rio.br/index.html>
Título: PUC-Rio - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
Tamanho: 70077 Bytes
Data/Hora: 20/12/2022 23:20:50

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade



Avaliação tem por base testes automáticos em código-fonte (X)HTML interpretados do [Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico \(eMAG\)](#) (link para novo site).

A nota não contempla os itens classificados como avisos e aqueles que requerem avaliação humana. Para saber quais testes são contemplados pelo software, favor verificar os critérios de sucesso trabalhados pelo ASESWEB.

Figura 3.8: Tela do ASES referente a avaliação do código da página da PUC-Rio por meio da URL. Fonte: Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios ASES.

3.1.4

AccessMonitor

Esta ferramenta de validação automática portuguesa, em versão *web*, permite avaliar a acessibilidade de uma plataforma, utilizando como base as diretrizes de acessibilidade da WCAG versão 2.1. Assim como na ferramenta da seção anterior, o *AccessMonitor* permite a realização de avaliação da interface por meio de três métodos:

- Utilização da URL;
- *Upload* de arquivo;
- Aplicação de código HTML.

Desse modo, o *AccessMonitor* extrai o HTML por meio de um desses métodos para realizar a análise do nível de acessibilidade da interface. Após realizada a análise, é fornecido um resumo do que foi encontrado, com uma listagem de todos os erros e avisos que precisam ser corrigidos, bem como uma nota para o site de 0 a 10 (*accessMonitor versão 2.1*).

Nesta listagem, é apresentado o nível de prioridade dos critérios de acordo com a WCAG, sendo: A, AA e AAA, no qual o nível A é considerado o requisito mínimo de acessibilidade e o AAA é compreendido como sendo o nível mais alto e não obrigatório. Ademais, é utilizado para qualificar os erros e avisos encontrados, três tipos de ícones, como mostra a tabela abaixo.

Ícones	Definição
	Práticas aceitáveis identificadas nas páginas.
	Práticas que precisam ser testadas manualmente, uma vez que a ferramenta não possui o que é necessário para avaliar.
	Práticas não aceitáveis encontradas nas páginas.

Tabela 3.9: Tabela informativa referente ao significado de cada ícone na plataforma *AccessMonitor*. Fonte: *accessMonitor versão 2.1*.

Vale ressaltar que, assim como o ASES, a ferramenta *AccessMonitor* só realiza a análise de uma página por vez, sendo muito provavelmente, por ser uma ferramenta *web*.

Para a realização dos testes de avaliação do nível de acessibilidade da plataforma da PUC-Rio, foi seguido os mesmos passos do teste com o ASES, pois ambos possuem certas características em comum, como só realizar a análise de uma página por vez, e permitir três modos de coleta do código HTML, como mostra na figura 3.10.

Foi realizada a análise via cópia direta do código HTML da página e um campo específico do *AccessMonitor*, no qual identifiquei treze práticas não aceitáveis, quatro aceitáveis e cinco que precisam de teste manuais, sendo identificadas ao todo 22 práticas, veja a figura 3.11.

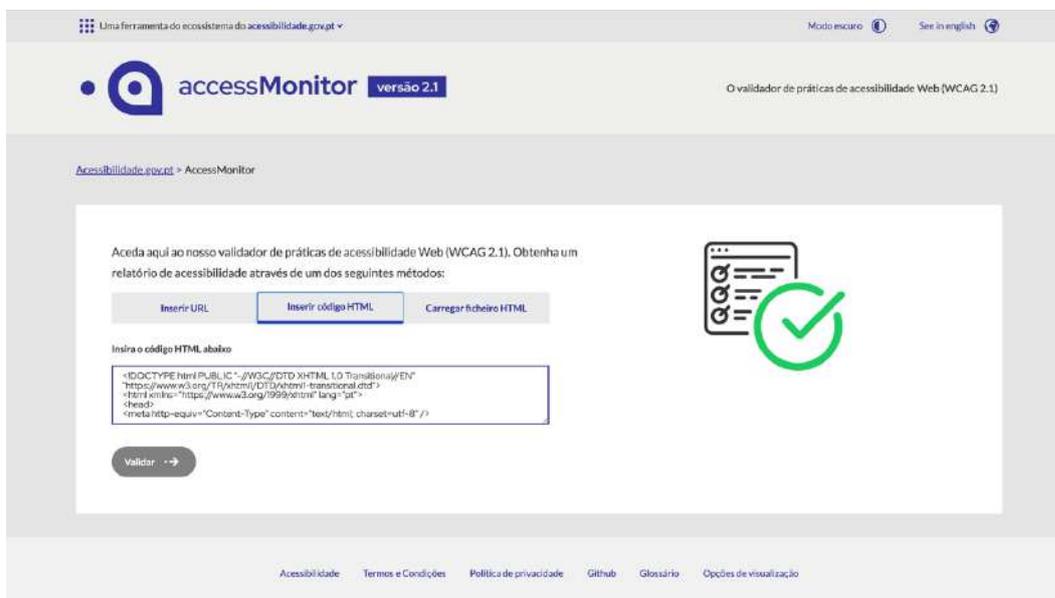


Figura 3.10: Tela de preenchimento de código-fonte no AccessMonitor. Fonte: accessMonitor versão 2.1.

22 práticas encontradas		A	AA	AAA
✓ Aceitáveis	4	4	0	0
⚠ Para ver manualmente	5	3	2	0
✗ Não aceitáveis	13	12	1	0
		19	3	0

Figura 3.11: Tela do AccessMonitor referente ao resumo da avaliação do código-fonte da página da PUC-Rio. Fonte: accessMonitor versão 2.1.

Além do resumo, a plataforma traz uma tabela com todas as práticas encontradas e agrupadas por tipo (exemplo: img, area, table, etc.), bem como o que foi identificado, qual critério da WCAG que ela não cumpre, além de um *link* direto para a página da WCAG versão 2.1, como apresenta a figura 3.12. É possível, também, acessar o detalhe de cada uma, ao clicar no ícone de lupa, a pessoa é

redirecionada para outra página, no qual é apresentado quais as práticas foram identificadas referentes àquele tipo (figura 3.13).

Prática encontrada	Nível	Ver detalhe
<p>Encontrei 7 imagens na página que não têm o necessário equivalente alternativo em texto. Verifique se o equivalente textual alternativo existente nos botões gráficos serve informação ou função igual à desempenhada pelo botão gráfico na página.</p> <p>F55: Falha do Critério de Sucesso 111 devido à omissão do atributo alt em elementos img, elementos area e elementos input do tipo "imagem". Esta técnica WCAG 2.1 está relacionada com: Critério de sucesso 111 (Nível A) Níveis sobre o CS 111</p>	A	Ver detalhe
Encontrei 19 imagens na página em que alt tem mais de 100 caracteres.	A	Ver detalhe
Constatei que todas as caixas ativas dos mapas de imagem da página fazem uso do atributo alt .	A	Ver detalhe
Constatei que todas os botões gráficos da página fazem uso do atributo alt .	A	Ver detalhe
Encontrei 1 link cujo conteúdo está vazio. Ou melhor, é composto apenas por uma imagem e a imagem tem por equivalente textual alternativo um caráter vazio (link="").	A	Ver detalhe
Identifiquei 8 casos em que o atributo title do elemento link se limita a repetir o texto existente no link.	A	Ver detalhe
Constatei que a primeira hiperligação da página não permite saltar diretamente para a área do conteúdo principal.	A	Ver detalhe
Constatei que esta página não tem cabeçalhos.	A	Ver detalhe
Encontrei 2 controlos de formulário sem label associada.	A	Ver detalhe
Identifiquei 1 elemento input sem label associada.	A	Ver detalhe

Figura 3.12: Tabela do AccessMonitor referente ao resumo da avaliação do código-fonte da página da PUC-Rio. Fonte: accessMonitor versão 2.1.

Accessibilidade.gov.br > Access Monitor > html > Imagens sem equivalente alternativo em texto

AccessMonitor

html

Resultados do teste

Imagens sem equivalente alternativo em texto **7** elementos encontrados

Elementos

1	Elemento:	img
	Código:	<code></code>
	Conteúdo/texto:	
	Localização:	html > body:nth-child(2) > div:nth-child(1) > div:nth-child(2) > div:nth-child(1) > a:nth-child(4) > img:nth-child(1)
2	Elemento:	img
	Código:	<code></code>
	Conteúdo/texto:	
	Localização:	html > body:nth-child(2) > div:nth-child(1) > div:nth-child(2) > div:nth-child(1) > a:nth-child(25) > img:nth-child(1)
	Elemento:	img
	Código:	<code></code>

Figura 3.13: Tela de detalhe do AccessMonitor referente ao que foi identificado como práticas não aceitáveis referentes ao elemento “img” da página da PUC-Rio. Fonte: accessMonitor versão 2.1.

A ferramenta do *AccessMonitor* deu como nota de 0 a 10 para a *homepage* da PUC-Rio, um total de 4.4 pontos, sendo uma nota mediana. Observe abaixo a página completa do *AccessMonitor* com o resultado da avaliação automática da *homepage* da PUC-Rio (figura 3.14).

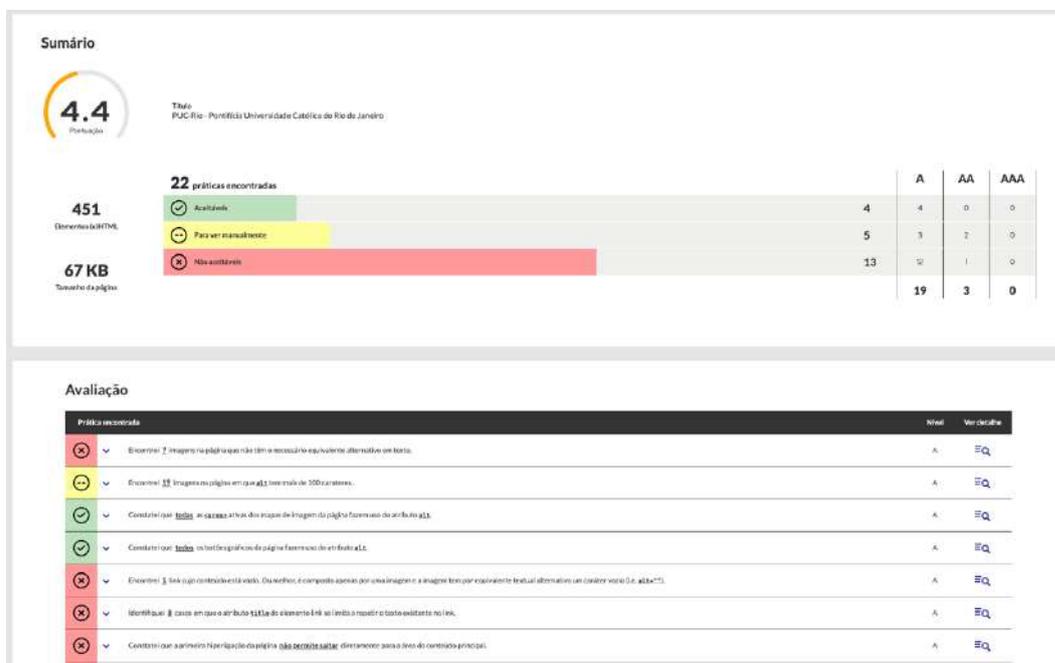


Figura 3.14: Tela do *AccessMonitor* referente ao resumo da avaliação do código-fonte da página da PUC-Rio. Fonte: *accessMonitor* versão 2.1.

Ao realizar o mesmo teste, porém por meio da URL da *homepage* do site da PUC-Rio, foi identificado mais uma prática considerada não aceitável pela plataforma do *AccessMonitor*, o que diminuiu a nota para 4.3, como é possível de se observar na figura abaixo.



Figura 3.15: Tela do AccessMonitor referente ao resumo da avaliação por meio da URL da página da PUC-Rio. Fonte: accessMonitor versão 2.1.

3.1.5

AChecker

O AChecker, é uma ferramenta gratuita em versão *web*, que permite uma avaliação automática da interface com base nas diretrizes de acessibilidade internacional da WCAG 1.0 e 2.0, além de outras diretrizes como a Seção 508, BITV e Lei Stanca. Outra possibilidade dentro da plataforma do AChecker, são as opções de formato de relatório e validador de CSS, que diferentemente das outras ferramentas abordadas nas seções acima nesta pesquisa que valiam somente o código HTML, como mostra a figura a seguir (AChecker Verificador de Acessibilidade na Web).

- Opções

Ativar validador de HTML Ativar validador de CSS Mostrar fonte

Diretrizes para verificar

BITV 1.0 (Nível 2) Seção 508 Lei Stanca

WCAG 1.0 (Nível A) WCAG 1.0 (Nível AA) WCAG 1.0 (Nível AAA)

WCAG 2.0 (Nível A) WCAG 2.0 (Nível AA) WCAG 2.0 (Nível AAA)

Formato do relatório

Ver por diretriz Exibir por número de linha

Figura 3.16: Tela do AChecker referente às opções de configurações para validação da página. Fonte: AChecker Verificador de Acessibilidade na Web.

Esta ferramenta possui as mesmas três opções de validação, sendo: URL, código-fonte e *upload* de arquivo. Contudo, a interface não fornece uma pontuação da página ou um resumo sobre a avaliação, disponibilizando, assim, apenas relatório com os problemas encontrados, bem como os problemas potenciais e prováveis. Neste relatório, os erros são agrupados por tipo de elemento, além de informar em quais linhas o problema foi identificado e sua possível solução (AChecker Verificador de Acessibilidade na Web).

Foi realizado o primeiro teste utilizando o código-fonte da *homepage* da PUC-Rio como mostra as imagens 3.17, utilizando a opção de validação de acessibilidade com base nas diretrizes da WCAG 2.0 AAA, uma vez que, ao optar pelo nível mais alto, o *AChecker* irá validar não somente este nível, mas também o nível A e AA. Com esta configuração de verificação, foi identificado 75 problemas, além de 76 problemas prováveis e 420 problemas potenciais (figura 3.18).

Verifique a acessibilidade por:

URL **Carregar** **marcação**

Cole da fonte HTML completa da área de transferência:

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transicional//EN" "https://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="https://www.w3.org/1999/xhtml" lang="pt">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
<meta name="description" content="Visite o site da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio! Informações sobre as atividades da Universidade: Ensino e Pesquisa, Cursos de Graduação e Pós-Graduação, Projetos de Educação a Distância, Vestibular, Intercâmbio Internacional, Cursos de Extensão. E mais: serviços para a comunidade e publicações on-line!">
<meta name="keywords" content="Puc-Rio, PUC-RIO, Puc-rj, PUC-RJ, Puc-RJ, PUC, pontificia, universidade, católica, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio, Rio de Janeiro, ensino, pesquisa, educação, educação a distância, vestibular, Vestibular, intercâmbio, biblioteca, pesquisa, on-line, software, acadêmicas, graduação, pós-graduação, extensão, góves, Góves">
<link rel="shortcut icon" href="https://www.puc-rio.br/imagens/favicon.ico" type="image/x-icon" />
<link href="styles/index_puc_2022.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
```

Verifique

- Opções

Ativar validador de HTML Ativar validador de CSS Mostrar fonte

Diretrizes para verificar

BITV 1.0 (Nível 2) Seção 508 Lei Stanca

WCAG 1.0 (Nível A) WCAG 1.0 (Nível AA) WCAG 1.0 (Nível AAA)

WCAG 2.0 (Nível A) WCAG 2.0 (Nível AA) WCAG 2.0 (Nível AAA)

Formato do relatório

Ver por diretriz Exibir por número de linha

Revisão de acessibilidade

Figura 3.17: Tela AChecker com o campo de código-fonte preenchido com o código da homepage da PUC-Rio. Fonte: AChecker Verificador de Acessibilidade na Web.



Figura 3.18: Tela AChecker referente a lista com o resultado da avaliação por meio do código-fonte da página da PUC-Rio. Fonte: AChecker Verificador de Acessibilidade na Web.

Ao realizar o teste utilizando a URL da plataforma, houve um aumento significativo no número de problemas identificados, passando de 75 para 201 erros, observe na figura abaixo o número total na aba.

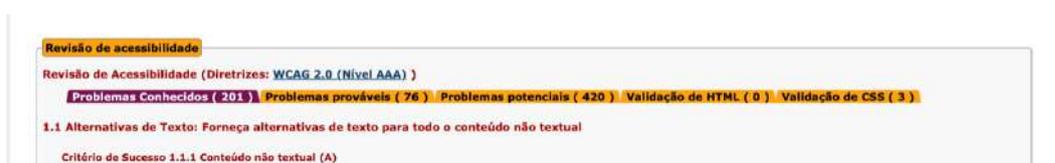


Figura 3.19: Tela AChecker referente a avaliação da homepage da PUC-Rio por meio da URL. Fonte: AChecker Verificador de Acessibilidade na Web.

Como dito no início desta seção, o AChecker permite a validação do CSS desde que, a validação seja realizada por URL. Contudo, na plataforma é apenas informado o número de problemas identificados, sendo fornecido um link da W3C para que o usuário se redirecione para a plataforma e faça uma nova validação apenas de CSS (Serviço de validação de CSS do W3C). Apesar do AChecker identificar três erros na interface da PUC-Rio, o validador da W3C identificou dois erros e quinze alertas como é possível identificar na figura 3.20.

possível ver não somente a linha do código em que o erro se encontra, mas de modo visual onde se encontra o erro na tela (figura 3.22).

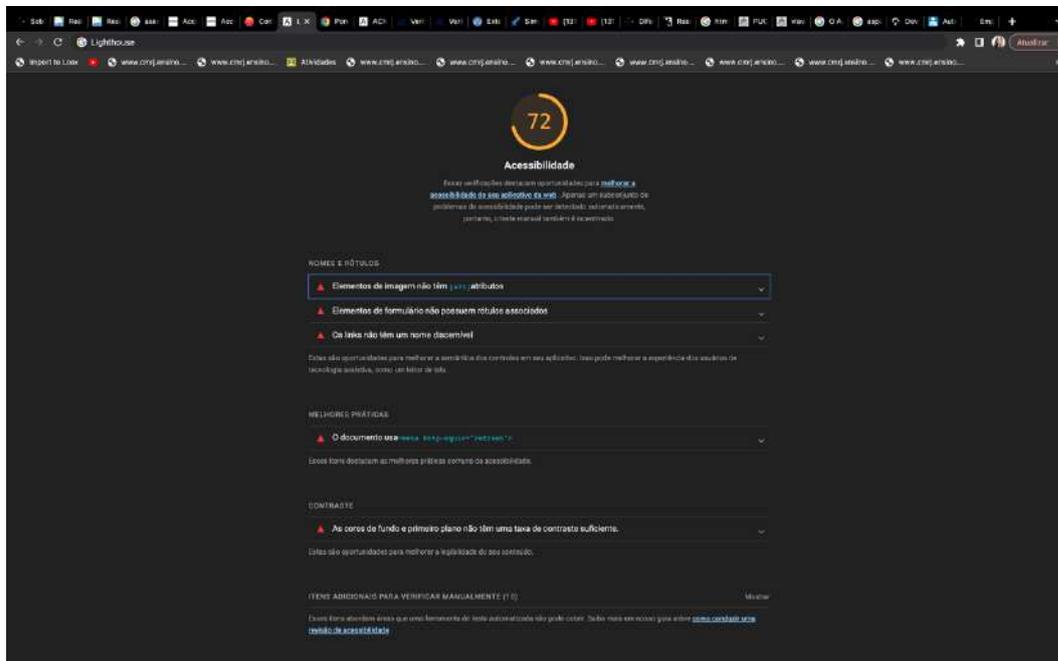


Figura 3.21: Tela AChecks referente ao resultado da avaliação por meio da URL da página da PUC-Rio. Fonte: AChecks.

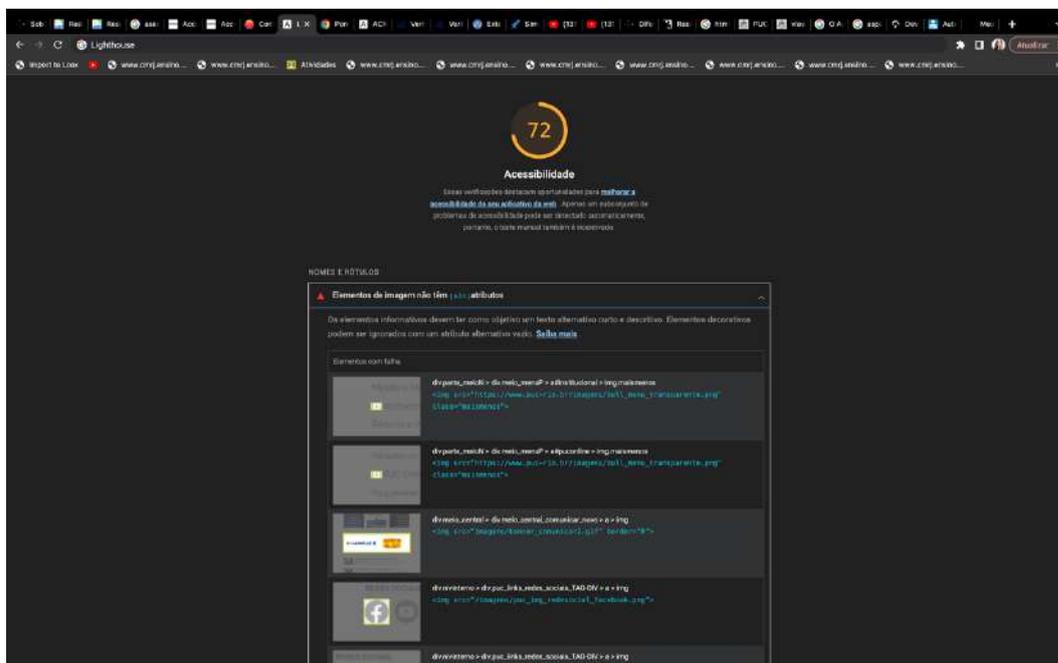


Figura 3.22: Tela AChecks referente ao detalhe da listagem com o resultado da avaliação por meio da URL da página da PUC-Rio. Fonte: AChecks.

Além de mostrar os erros identificados, o *AChecks*, assim como outras ferramentas, possui *links* para redirecionar o usuário para plataformas que mostram como o erro pode ser corrigido e quais as melhores práticas, no caso do *AChecks*, o usuário não é redirecionado para o site da WCAG, mas sim, para o *site* da *Deque University*.

3.1.6

WAVE

O *WAVE* é uma extensão compatível com os navegadores *Chrome*, *Firefox* e *Edge*, ele permite a validação de acessibilidade de uma interface, com base nas diretrizes de acessibilidade da WCAG 2.1 e conformidade com a Seção 508. Desenvolvida pelo grupo *Web Accessibility in Mind (WebAIM)* pelo *Institute for Disability Research, Policy & Practice Utah State University*, o *WAVE* está em sua versão 3.2, sendo sua última atualização feita, em dezembro de 2022 (*WAVE Web Accessibility Evaluation Tool*).

Apesar de receber diversas atualizações, como dito no parágrafo acima, não houve nenhuma atualização com relação à versão da WCAG que já está em sua versão 2.2. A última atualização significativa é a não utilização do jQuery, para tornar os resultados dos testes mais rápidos, além de melhorar a compatibilidade com um maior número de páginas web. (*WAVE Web Accessibility Evaluation Tool*).

A extensão *WAVE*, é capaz de validar intranet, páginas protegidas por senha, confidenciais e páginas geradas dinamicamente, uma vez que a validação é realizada dentro do próprio navegador, tornando todo o processo mais seguro. Além de, validar conteúdos de scripts e AJAX gerados dinamicamente e estilos exibidos de modo local.

Essa extensão provê *feedbacks* visuais sobre a acessibilidade da página por meio de ícones e indicadores que são inseridos na própria página, como mostra a figura 3.23. Dessa forma, o *WAVE* permite educar sobre a acessibilidade além de facilitar a compreensão do feedback com relação aos problemas encontrados na página (*WAVE Web Accessibility Evaluation Tool*).



Figura 3.23: Tela da PUC-Rio com a extensão WAVE aplicada. Fonte: WAVE.

Devido o *WAVE* ser uma extensão de navegador, diferentemente dos testes feitos com as outras ferramentas, só foi realizado um teste de validação da página da homepage do *site* da PUC-Rio. Ao todo, foram identificados nove erros, quatro erros de contraste e 42 alertas (figura 3.24).

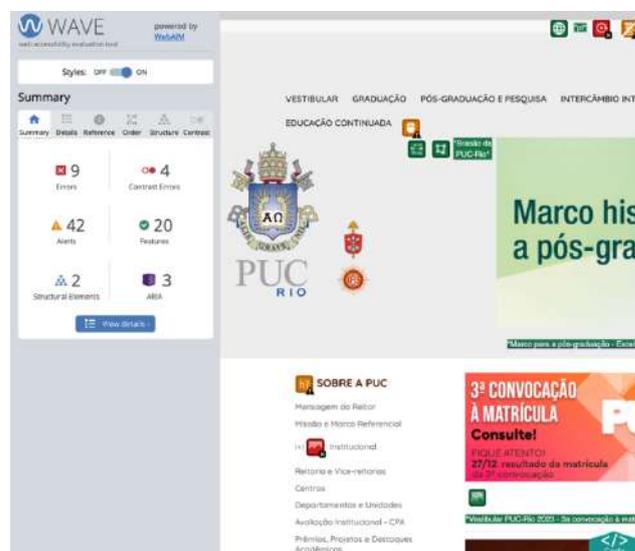


Figura 3.24: Detalhe do menu lateral esquerdo da extensão com o resumo do resultado da avaliação da página da homepage da PUC-Rio. Fonte: WAVE.

Diferente das outras ferramentas já citadas, o modo de apresentação do resumo da validação não traz logo de primeira as linhas de código em que o erro foi

encontra. Ao invés disso, é apresentada uma lista dentro da aba detalhes, no qual mostra de modo agrupado o que foi identificado na interface (figura 3.25).

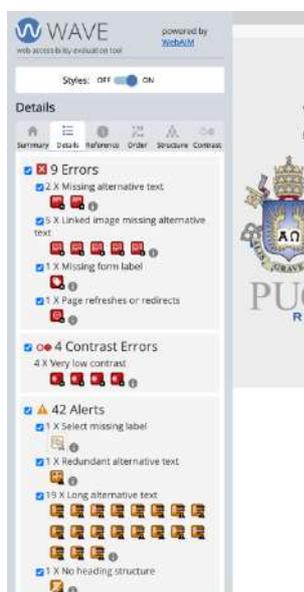


Figura 3.25: Detalhe da listagem no menu lateral do WAVE com os resultados da avaliação da página da PUC-Rio. Fonte: WAVE.

Ao clicar em um dos ícones, a página irá mostrar onde o erro, por exemplo, foi identificado (figura 3.26), e só ao clicar no ícone diretamente na página que é possível ver a opção de mostrar o código da página (figura 3.27).



Figura 3.26: Detalhe referente ao pop-up da extensão WAVE. Fonte: WAVE.



Figura 3.27: Detalhe do código-fonte avaliado pela extensão WAVE. Fonte: WAVE.

Para entender melhor sobre do que se trata o aviso colocado na interface, é possível acessar por meio da própria lista como mostra na figura 3.26 ou pelo *popup* no link de referências. Desse modo, a pessoa é capaz de compreender sobre o que significa o ícone, como pode ser corrido e um link para a página de diretriz que está sendo abordada da WCAG (figura 3.28).

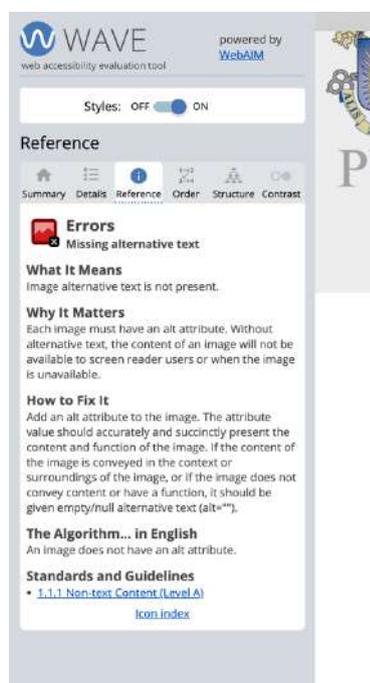


Figura 3.28: Menu lateral do WAVE com informações sobre que tipo de erro significa o ícone, bem como informações para corrigir e link de direcionamento para as diretrizes da WCAG. Fonte: WAVE.

Outro diferencial da extensão *WAVE* é a possibilidade de realizar testes de contraste, no qual a própria ferramenta avalia de forma automática, determinado assim, se a combinação de cores que foi feita está de acordo com os padrões de acessibilidade de nível AA e AAA da WCAG, veja as imagens 3.29 e 3.30 para compreender melhor o cenário. Essa ferramenta possui a opção de conta-gotas, o que permite selecionar as cores que estão na interface e criar combinações durante o teste.

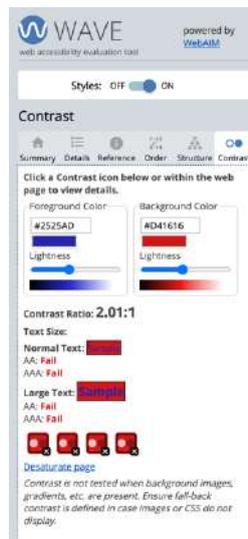


Figura 3.29: Ferramenta do WAVE que avalia o contraste entre duas cores, nesta imagem, o avaliador reprovou a combinação.
 Fonte: WAVE.

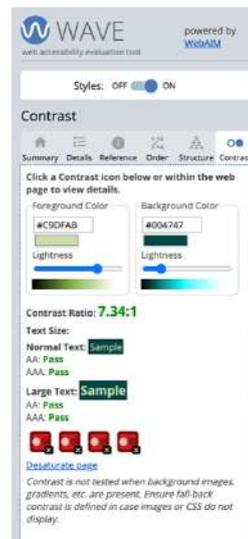


Figura 3.30: Ferramenta do WAVE que avalia o contraste entre duas cores. Nesta imagem, o avaliador aprovou a combinação.
 Fonte: WAVE.

Ainda dentro do assunto cores, a extensão permite a restauração da página, tornando-a em tons de cinza, simulando a visão de uma pessoa com Monocromacia Rod (um tipo de daltonismo) (figura 3.31). Contudo, não traz as outras variações existentes para realizar simulações direto na página. Devendo o indivíduo que está fazendo uso da extensão verificar os problemas de contraste na listagem de erros na lateral esquerda.



Figura 3.31: Funcionalidade do WAVE de transformar as informações da página em tons de cinza, simulando a deficiência de monocromacia. Fonte: WAVE.

Outro aspecto que se destaca em relação às outras ferramentas já testadas está relacionado à estrutura da página que está sendo avaliada. O WAVE permite que, caso seja desejado, o estilo da página seja retirado por meio do *switch button* que se encontra no canto superior esquerdo (figura 3.32). Além de enumerar em uma lista no canto esquerdo a ordem e estrutura da página (figura 3.33).



Figura 3.32: Funcionalidade do WAVE de retirar o estilo da página. Fonte: WAVE.



Figura 3.33: Funcionalidade do WAVE de listar em ordem a estrutura da página. Fonte: WAVE.

3.2

Conclusões do capítulo

As ferramentas de versão *web* têm uma estrutura parecida com a ferramenta da *Markup Validator* da W3C, ferramenta esta que não valida a acessibilidade, mas assim, tem como objetivo a identificação de erros de gramática no código. Possuem uma estrutura semelhante, pois elas seguem as três opções de validação que a W3C, contudo voltadas para a validação da acessibilidade de uma página, são elas: URL, código-fonte e *upload* de arquivo.

No geral, possuem muitas funcionalidades e, em casos como o *WAVE* e o *ASES* possuem uma boa usabilidade, facilitando a navegação pela ferramenta e melhorando a compreensão do que foi identificado na interface, bem como o caminho que deve ser seguido para corrigir, além da pessoa, ter acesso a *links* diretos sobre as melhores práticas que se deve adotar relacionado ao erro identificado.

Apesar do *site* da *homepage* da PUC-Rio ter recebido uma nota mediana nas plataformas *ASES*, *AccessMonitor* e *AChecks* (plataforma de gerenciamento de acessibilidade pago relacionado ao *AChecker*), a quantidade de erros encontrada entre as ferramentas é bem discrepante como mostra a tabela 3.34, tornando questionável a veracidade das informações fornecidas, além de, por consequência, diminuir sua confiabilidade.

Tipo	ASES	AccessMonitor	AChecker	WAVE
Erro	102	13	75	13
Avisos/Alertas/Prováveis	89	5	76	42
Potenciais			420	

Tabela 3.34: Tabela comparativa de resultados dos testes de validação de acessibilidade.

Apesar das ferramentas testadas terem identificado alguns erros semelhantes entre si, como os erros de imagem, nem esta categoria foi identificada de forma semelhante, sendo encontrados mais ou menos erros dependendo da ferramenta. Outro ponto que é preciso salientar é o fato de haver certa mudança no resultado das ferramentas *web*, quando utilizados como método o código-fonte ou a URL.

Todas essas variações de resultados, dificulta a confiabilidade por parte dos profissionais, além de, em alguns casos, elas não serem capazes de identificar se de fato há um problema de acessibilidade ou não (identificadas como alertas ou problemas potenciais, dependendo da ferramenta), sendo necessária uma avaliação manual, o que é recomendado dentro das próprias ferramentas. Isso reforça a importância de utilizar testes de validação feitos com pessoas reais e não só com as ferramentas automáticas, sendo tanto testes com usuários PCD como por especialistas de acessibilidade na *web*.

4

Métodos e Técnicas da Pesquisa

Este capítulo expõe quais os métodos e técnicas de cunho exploratório que serão utilizados nesta pesquisa, e sua relação com a hipótese, o problema e os objetivos propostos. As técnicas de pesquisa são:

- **Revisão sistemática da literatura** referente ao que está sendo abordado sobre a acessibilidade digital no mercado de trabalho atualmente e o que já foi explorado;
- **Levantamento bibliográfico** das definições de acessibilidade, das diretrizes existentes e seu contexto nas leis brasileiras, conforme capítulo 2;
- **Análise digital** onde foram analisados programas e plugins simuladores de baixa visão e daltonismo e avaliadores de acessibilidade de interfaces conforme capítulo anterior;
- **Entrevista semiestruturada** com UX e UI designers, com o intuito de compreender o contexto em que os designers estão inseridos e em como ocorre o processo de design dentro das organizações;
- **Diagrama de afinidade** a partir das entrevistas, com o intuito de organizar os dados e compreender quais as necessidades, sentimentos, problemas e desejos dos designers.

4.1

Revisão sistemática da literatura

O aumento do número e diversidade de dispositivos móveis evidencia cada vez mais os problemas referentes à acessibilidade (Richards et al., 2012; Hanson e Richards, 2013), visto que cada vez mais pessoas de diferentes perfis têm acesso. Apesar do tema ter ganho destaque com o avanço tecnológico, a grande maioria dos dispositivos permanece inacessíveis (Schmutz et al., 2016; Kleynhans e Fourie, 2014). Dito isto, é necessário compreender como se dá o processo de design de uma

interface acessível no mercado de trabalho e como isso pode estar relacionado a falta de acessibilidade nas plataformas atualmente. Para isso, foi realizada uma revisão sistemática da literatura com foco na aplicação das diretrizes de acessibilidade nas interfaces pelos designers em ambientes corporativos.

A técnica de revisão sistemática da literatura foi escolhida, pois é uma forma de pesquisa que gera novos conhecimentos sobre um tópico por meio da revisão e sintetização da literatura, fornecendo assim, novas perspectivas sobre o tema explorado (Torraco, 2016). A realização dessa técnica para a pesquisa é importante, pois tem como objetivo rever, criticar e sintetizar a literatura atual existente sobre o assunto, além de responder perguntas específicas relacionadas ao tópico revisado.

Esta revisão sistemática contribuiu no campo da acessibilidade visual na *web* das seguintes maneiras:

- É uma das poucas revisões sistemáticas voltada para a acessibilidade no mundo mercadológico, buscando levantar dados sobre como as empresas lidam com a acessibilidade e como isso afeta os designers durante a aplicação da acessibilidade e no resultado da acessibilidade da interface;
- Levanta dados com relação às dificuldades enfrentadas pelos designers ao tratar do tema dentro das organizações, como aplicam e lidam com a acessibilidade nas plataformas;
- Resume os resultados identificados com relação aos estudos feitos comparando ferramentas de simulação de deficiência e usuários com deficiência visual durante o processo de design de uma interface acessível;
- Identifica uma série de preocupações e recomendações identificadas na literatura para os designers com relação à aplicação de diretrizes de acessibilidade nas interfaces, levando em consideração o ambiente dinâmico que é o mercado de trabalho.

4.1.1

Escopo

Para realizar a revisão sistemática foram definidas perguntas específicas de investigação do tópico para que fosse possível atingir o objetivo de rever, criticar e

sintetizar a literatura revisada. E, por consequência, responder também algumas das questões norteadoras levantadas no início desta pesquisa. As perguntas específicas de investigação que essa revisão buscou responder são:

- O que já foi explorado sobre o processo de design de interfaces acessíveis no meio mercadológico?
- O que há de similar com a pesquisa aqui apresentada, na literatura revisada?
- Quais pontos ainda podem ser estudados com relação à aplicação de diretrizes de acessibilidade na *web*?

Esta revisão busca abranger pesquisas que tratem do processo de aplicação de diretrizes de acessibilidade na web dentro de organizações, com foco nas deficiências de baixa visão e daltonismo. Assim sendo, foram definidos critérios de inclusão e exclusão, para definir se o documento será ou não selecionado para a revisão. Para identificar se a pesquisa cumpre ou não com os critérios, foi realizada a leitura do título das palavras-chave e do resumo das publicações. Os documentos que cumpririam os critérios definidos abaixo, foram considerados elegíveis para leitura.

Critérios de inclusão:
Abordar sobre o processo de design de interface acessível;
Envolver designers que atuam no processo de design;
Idioma: <ul style="list-style-type: none"> - Inglês; - Português; - Italiano; - Francês;
A partir de 11 de dezembro de 2008.

Tabela 4.1: Relação de critérios de inclusão.

Foi definido como data limite o ano de 2008 para a revisão sistemática, pois como o foco central da pesquisa é o campo da acessibilidade, e esta data foi o ano de publicação do WCAG 2.0, versão inglês. Essa publicação impulsionou o meio

acadêmico e mercadológico, gerando mais discussões sobre o tema, ao fornecer diretrizes de acessibilidade para *web*.

Com o intuito de delimitar ainda mais a literatura e focar nas pesquisas que de fato tem mais relação com o tópico que está sendo investigado, foram criados critérios de validação de qualidade, no qual, cada critério possui uma pontuação que vai até cinco pontos. Dessa forma, os documentos que tiverem uma pontuação a partir de treze, tiveram prioridade em sua leitura, conforme tabela 4.2.

Por consequência, além de separar as pesquisas que focam mais no tema abordado, também foi possível criar uma tabela de prioridade de leitura, que vai desde as pesquisas mais relevantes até as menos relevantes para a revisão.

Critérios de qualidade:		Pontuação
Q1	Expõe a opinião/visão dos designers com relação à aplicação da acessibilidade na <i>Web</i> ;	5
Q2	Foco maior em daltonismo;	3
Q3	Foco maior em baixa visão;	3
Q4	Aborda sobre a opinião e vivência dos usuários com deficiência visual no meio digital;	4
Q5	Debata sobre o processo de design de sites acessíveis para deficientes visuais;	5
Q6	Trata sobre o processo de acessibilidade de interfaces em organizações;	5
Q7	Trata especificamente sobre design <i>guidelines</i> e diretrizes de acessibilidade existentes.	3

Tabela 4.2: Relação de critérios de qualidade.

Para validar se as pesquisas selecionadas possuem os critérios de qualidade listados na tabela 4.2 e definir quais critérios elas abrangem, foi estabelecido que seria realizada a leitura do título, das palavras-chave, do resumo e da conclusão, além de, caso necessário, uma leitura superficial da introdução.

Por falta de um segundo pesquisador para fazer a coleta e validação dos resultados encontrados, as etapas de seleção da literatura e validação dos critérios de qualidade foram realizadas duas vezes. Para melhor documentação e organização da literatura em ordem de qualidade, foi utilizado o programa Excel, visando também facilitar consultas posteriores durante a pesquisa. Para melhor elucidar o processo de classificação da literatura de acordo com a tabela de critérios de

qualidade, veja no apêndice II, no qual são expostas às pesquisas revisadas, pontuadas e ordenadas.

4.1.2

Condução – processo

Para a realização inicial da revisão sistemática, foi utilizada a plataforma *Mendeley*, por ser um sistema reconhecido para gerenciar de referências para pesquisas acadêmicas, sendo utilizado nas etapas de coleta da literatura, inclusão e exclusão dos documentos e na fase de classificação da qualidade. Nesta última etapa, serviu como uma biblioteca para consulta das referências e catalogação de quais critérios as pesquisas abrangem, para posteriormente esses dados serem passados para o Excel, onde os documentos foram organizados e pontuados de acordo com os critérios que possuem.

Para a coleta da literatura, foram utilizadas duas bases de dados de publicações científicas, Scopus e *ACM Library*. O Scopus foi escolhido como base de dados, pois traz documentos de diversas plataformas, além de operar bem com o *Mendeley*. Já a *ACM Library* é uma biblioteca digital que trata de publicações referentes à área de HCI (Interação Humano-Computador), campo relacionado com a linha de pesquisa e tema que está sendo tratado nesta pesquisa.

Após definidas as bases de dados, foram identificadas as palavras-chave iniciais de acordo com os conceitos relacionados ao tema, a partir desse conjunto de palavras-chave foi criada a primeira *string*, na qual serviu como base para a realização do primeiro teste. A partir do resultado do primeiro teste da *string*, foram feitos ajustes na *string* a cada teste realizado com o intuito de identificar qual *string* proporcionaria o melhor resultado em questão de conteúdo relacionado ao tema e quantidade de resultados.

Ao todo foram realizados onze (11) testes de *strings* nas duas bases de dados. Ressalva-se que foi aplicado o limite de tempo da partir de 2008 (critério de inclusão) diretamente nos testes e não posteriormente, dessa forma as pesquisas resultantes dos testes já se deram dentro de um dos critérios de inclusão, facilitando a etapa de seleção das publicações que cumpririam os critérios de inclusão. O teste considerado mais adequado em relação ao conteúdo, foi o que considerou as palavras-chave por agrupamento conforme a tabela abaixo (tabela 4.3). Vale

ressaltar que as palavras-chave utilizadas nos testes foram todas em inglês, língua prioritária das bases de dados.

Grupo A – Deficiência visual	Grupo B- Mercado de trabalho	Grupo C – HCI	Grupo D – Processo de design	Grupo E – Acessibilidade na interface	Grupo F – Experiencia do usuário
Daltonism	Corporation	User centered design	Design process	Interface	User experience
Color blindness	Company	Human-centered computing	Design methods	Web	User interface
Color-blindness	Organization	Human-computer interaction	Interaction design	Accessibility	User evaluation
Low vision	Workplace	Application programming interfaces	Inclusive design	E-accessibility	User experience evaluation
Visually impaired people				E-inclusion	
Visual disability					
Visually impaired					

Tabela 4.3: Grupo de palavras-chave referentes à técnica de busca.

A busca na base de dados da ACM Library foi a que mais trouxe resultados relevantes ao tema. Ao todo foram identificadas 484 pesquisas, sendo 212 pesquisas

no Scopus e 272 na ACM. Esses documentos foram transferidos para o *Mendeley*, com o intuito de dar seguimento à fase de inclusão e exclusão das pesquisas identificadas. Como mencionado na seção anterior, as pesquisas que cumpriram os critérios foram consideradas elegíveis para a leitura completa (veja tabela 4.1 de critérios de inclusão). Como já definido, para identificar se os documentos eram elegíveis, foi realizada a leitura do título, palavras-chave e resumo, sendo selecionados ao todo 113 publicações.

Já com as publicações selecionadas, deu-se início a etapa de validação da qualidade, para delimitar ainda mais as pesquisas e classificá-las por ordem de relevância para a investigação. Nesta fase, foi realizada a leitura do título, palavras-chave, resumo e conclusão, e caso necessário a leitura da introdução, para identificar quais critérios de qualidade as pesquisas atendem e desse modo, pontuar de acordo com cada critério (veja tabela 4.2 sobre critérios de validação de qualidade). A somatória dos pontos precisaria somar no mínimo 13 pontos para que as publicações fossem selecionadas para a leitura completa do documento. No total, foram selecionadas 88 publicações para a leitura completa. Após, foi realizada a etapa de classificação dessas publicações por meio da pontuação total de cada uma, seguindo a ordem decrescente. Veja no apêndice II a listagem das publicações e suas respectivas pontuações.

Após realizadas todas as etapas de identificação das publicações para a revisão sistemática e de sua classificação por ordem de relevância, deu-se seguimento a leitura completa dos documentos. Vale ressaltar que a leitura das publicações foi realizada duas vezes, sendo a primeira leitura superficial, buscando compreender o ponto-chave que está sendo discutido e a estrutura do documento. Posteriormente, foi realizada uma segunda leitura mais aprofundada e detalhada. Dessa maneira, ao realizar a primeira leitura superficial, na segunda leitura o conteúdo está mais claro, uma vez que já se sabe o tema central, objetivo e resultado da pesquisa.

4.1.3

Análise crítica

Com a leitura completa das pesquisas da revisão sistemática de literatura, foi possível responder às três perguntas levantadas no início desta revisão. São elas:

(1) O que já foi explorado sobre o processo de design de interfaces acessíveis no mercado de trabalho? (2) O que há de similar com a minha pesquisa? (3) O que ainda pode ser estudado sobre o processo de interfaces acessíveis?

4.1.4

O que ainda pode ser explorado

É necessário explorar esse tema no cenário brasileiro, levantando informações com relação ao nível de conhecimento dos designers com relação à acessibilidade na *web*, sobre como eles lidam com a acessibilidade, como a aplicam nas interfaces, buscando entender de maneira detalhada o processo e se enfrentam algumas dificuldades no mercado de trabalho para aplicar a acessibilidade.

4.1.5

Implicações e pesquisas futuras

A partir do que foi encontrado na revisão sistemática, foram entrevistas com o objetivo de coletar dados complementares com relação à educação formal dos designers e como é o processo de design de interfaces acessíveis em organizações. Informações essas voltadas para o cenário brasileiro, respondendo assim às questões norteadoras levantadas nesta pesquisa.

4.2

Levantamento bibliográfico

No levantamento bibliográfico foi feito um levantamento de literaturas existentes sobre o tema em bancos de dados para identificar o que já existe sobre o assunto. O objetivo é investigar as definições de acessibilidade existentes, quais são as diretrizes e recomendações de acessibilidade visual e seu contexto nas leis brasileiras. E dessa forma, responder às seguintes perguntas: “O que é a acessibilidade?”, “Como ela é abordada nas interfaces?” e “Como é descrita nas leis brasileiras?”.

4.2.1

Condução e Aplicação

O levantamento bibliográfico, diferente da revisão sistemática, possui menos etapas, uma vez que os temas são bem delimitados. Para a realização do levantamento, foram utilizadas as plataformas Scopus e ACM, assim como na seção 4.1, para que fosse possível coletar um maior número de publicações sobre as definições do termo “acessibilidade”. Já para investigar quais são as diretrizes e recomendações existentes para a acessibilidade visual em interfaces, foram acessados guias de acessibilidade como: *Web Accessibility Initiative* (WAI), além da iniciativa *Accessible Rich Internet Applications* (WAI-ARIA) e a *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG 2.2) e o brasileiro o Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico brasileiro (eMAG). E por fim, para identificar o contexto da acessibilidade nas leis brasileiras. Além disso, foram analisadas as leis com relação à acessibilidade na *Web* de países como: EU, UK, US, Japão e a fim de comparar o contexto em outros países com o contexto Brasil. Estas definições e guias encontram-se no capítulo 2.

4.3

Análise digital

Foram analisados nesta etapa, os programas e plugins existentes que simulam a visão de um usuário daltônico e de baixa visual por meio da aplicação de um filtro no layout de uma interface e avaliadores de acessibilidade. O objetivo é identificar as particularidades, padrões, atributos e o que compartilham em comum. Busca-se responder: “Esses programas e plugins são confiáveis?”, “Qual a origem dessas ferramentas?”, “O quão eficiente são essas ferramentas?”, “Essas ferramentas podem gerar estereótipos?” e “Podem confundir o designer que o está utilizando?”. O resultado ajudará na compreensão de como essas ferramentas influenciam os designers e sua eficácia.

4.3.1

Condução e Aplicação

Primeiramente, foi feito o levantamento dos programas e plugins mais utilizados atualmente. Após esse levantamento, foram feitos testes para examinar quais são as suas funcionalidades e foi realizado comparações de resultados. Para averiguar a eficácia das ferramentas de simulação, foi escolhido uma tela de interface da PUC-Rio, no qual foram aplicadas um filtro simulando os tipos de daltonismo e os filtros simulando baixa visão. Esse processo foi feito em algumas ferramentas utilizando sempre a mesma tela de interface. Após isso, foi realizado o processo semelhante com as ferramentas de validação de acessibilidade, no qual foi utilizada a página de *homepage* da PUC-Rio, para realizar testes de comparação de resultados. Deste modo, foi possível comparar os resultados tanto das simulações como dos avaliadores para identificar se entregam o mesmo resultado. Os resultados desta análise foram apresentados no capítulo 3.

4.4

Entrevista semiestruturada

Devido à natureza do tema, que busca compreender a experiência do designer durante o processo de design de interfaces acessíveis dentro das organizações, a técnica de entrevista escolhida foi a semiestruturada. A técnica é aplicada por meio de um pequeno número de perguntas abertas que servem de guia para o tema a ser explorado, permitindo que os entrevistados falem livremente conforme o entrevistador segue o roteiro (JORDAN, 2010). O **objetivo** dessa técnica para a pesquisa é compreender como ocorre o processo de design dentro das organizações. Essa técnica é adequada, pois permite que o entrevistado externalize suas opiniões, sentimentos, anseios e experiências com relação ao ambiente em que está inserido e a aplicação do processo de design dentro desse espaço.

Procurou-se responder: “Como os designers realizam os processos de design de interfaces acessíveis dentro das organizações?”, “Os designers têm acesso a todos os recursos necessários para a realização de um processo de design voltado para interfaces acessíveis?”, “Existem barreiras dentro das organizações ao se

aplicar a acessibilidade em uma interface?” e “Os designers tiveram um treinamento adequado sobre a acessibilidade?”.

4.4.1

Participantes - recrutamento

Para a realização dessa técnica, foram considerados elegíveis para recrutamento profissionais brasileiros maiores de 18 anos da área do design que realizam processos de design de interfaces ou que já tenham realizado, independente de seu cargo ou tipo de empresa para qual trabalham. O objetivo por trás dessa abrangência foi conseguir uma amostragem de variação máxima (*maximum-variation sampling*) (Stickdorn et al. 2019), e desse modo identificar se existe algum padrão relacionado ao tipo de cargo que o profissional tem ou ainda ao tipo de empresa em que atua, como: grande porte, startup, etc. Para que fosse possível realizar esse método de amostragem, foi feito o recrutamento dos participantes pela plataforma do LinkedIn, no qual um convite era feito com uma breve introdução ao tema e caso o indivíduo mostrasse interesse e concordasse em participar, era entregue um formulário de recrutamento (disponível no apêndice III), para que pudessem fornecer algumas informações básicas e a indicação do melhor dia e horário para a entrevista.

Um método de amostragem complementar utilizado para o recrutamento de participantes foi o método de bola de neve (Goodman 1961), no qual ao final das entrevistas os participantes eram encorajados a indicar pessoas de seu meio que se encaixavam no perfil predefinido e poderiam ter interesse em participar da pesquisa. Desse modo, aumentando o volume de dados. Apesar de esse método ser julgado por trazer dados semelhantes, visto que os participantes tendem a indicar pessoas semelhantes, não foi o que ocorreu na pesquisa, na realidade os participantes indicaram pessoas de diferentes cargos e experiências. Acredita-se que um fator que contribuiu para essa diversidade é o próprio tema de pesquisa. Tendo como foco o profissional no mercado de trabalho brasileiro, os participantes entrevistados tiveram experiências em diversas empresas e contato com diversos profissionais, permitindo que as indicações deles tenham sido diversificadas.

Foram selecionados ao todo 26 participantes até a etapa do formulário de recrutamento, em que 21 deram seguimento para a entrevista. O limite de participantes foi definido de acordo com a saturação das respostas (Guest et al. 2006), visto que nenhum novo dado era levantado em novas entrevistas.

4.4.2

Direitos dos participantes

Os riscos relacionados à pesquisa poderiam ter sido potenciais desconfortos ou limitações ao compartilhar opiniões. Para contorná-los, foi garantido o anonimato das respostas, impossibilitando a identificação dos participantes no conteúdo gerado durante o estudo e nos resultados do estudo. Para o voluntário, foi reforçado que ele não seria julgado ou testado em nenhum momento, pois o objetivo principal da entrevista foi a compreensão de como ocorre o processo de aplicação da acessibilidade nas interfaces dentro de ambientes organizacionais.

Foi garantida sua legitimidade e relevância da realização da pesquisa e da sua participação. Além do acesso aos resultados da pesquisa após sua conclusão. Os participantes do estudo foram informados das garantias de confidencialidade e da possibilidade de desistir do estudo a qualquer momento, sem penalidade ou constrangimento. A indicação do assunto e de quem o estava conduzindo também foi esclarecido. Tudo o que foi listado está incluso no formulário de consentimento (apêndice IV) fornecido por e-mail, aos participantes.

4.4.3

Suspensão ou encerramento da entrevista

O participante foi informado do seu direito de abandonar o estudo durante todo o processo sem comprovação, garantindo a proteção das liberdades pessoais. Qualquer risco ou possibilidade de dano que pudesse ter sido descoberto durante o estudo e não especificado anteriormente nos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndice IV) seria tratado com suspensão imediata do estudo.

A Resolução CNS 466/12 descreve os riscos de uma pesquisa, como sendo a “possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social,

cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer pesquisa e dela decorrente”. (BRASIL, 2012).

4.4.4

Condução e ambiente da entrevista

Todas as entrevistas ocorreram no **formato on-line**, a fim de aumentar as chances de aceite por parte dos entrevistados, uma vez que esse formato permite uma maior flexibilidade de horário e localização geográfica. As entrevistas foram realizadas dentro da plataforma do **Google Meet**, por ser uma das plataformas mais populares entre os profissionais, logo os entrevistados não teriam grandes dificuldades de acesso. O roteiro para as entrevistas foi desenvolvido a partir do que foi encontrado na etapa de fundamentação teórica – veja abaixo as perguntas definidas para serem feitas durante as entrevistas:

1. Vi que você respondeu no formulário que você já atuou com projetos em que foram aplicadas diretrizes de acessibilidade. Como eram esses projetos?
2. Há quanto tempo você realiza processos de design em que as diretrizes de acessibilidade web são aplicadas?
3. (Caso só tenha trabalhado em alguns momentos com acessibilidade) Qual o tipo de empresa que você trabalhou? (Startup, grande porte, pequeno porte, etc.)
4. Como você se especializou na área do design?
5. Em que momento a acessibilidade é abordada no processo de design da interface?
6. Você possui um processo predefinido ou um passo a passo para a aplicação das diretrizes de acessibilidade na web, independente do projeto, porte ou segmento que está sendo desenvolvido?
7. Poderia me explicar de forma mais detalhada como funciona o passo a passo das aplicações das diretrizes de acessibilidade dentro do processo de design?
- 7.1.(Caso não fale sobre a parte de validação) E como é feita a validação da acessibilidade da interface?

8. Você já utilizou alguma ferramenta/software em uma avaliação de acessibilidade? Quais tipos?
9. Você já realizou avaliações de acessibilidade web com participação de usuários?
10. Pensando no ambiente organizacional em que você atua, poderia detalhar quais são os recursos fornecidos a você pela organização para que você possa realizar a aplicação das diretrizes?
11. Existe algum outro recurso que você acredite ser importante para o seu processo de aplicação das diretrizes de acessibilidade que não é fornecido e poderia lhe ajudar no processo? Você acredita que isso seja um limitador?
12. Existe algum outro ponto que você acredite ser um limitador ou obstáculo por parte da empresa?
13. Como você descreveria a visão da empresa em que você trabalha com relação à acessibilidade?
14. Qual a visão dos seus parceiros de equipe/projeto com relação à acessibilidade digital?
15. Como você adquiriu conhecimento com relação à acessibilidade digital?

Os profissionais selecionados receberam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aprovado pela Câmara de Ética em Pesquisa da PUC-Rio (apêndice IV) após terem aceitado e preenchido o termo, eles receberam as informações referentes à data e horário em que ocorreria a entrevista. Cada entrevista teve uma duração média de 51 minutos, sendo 8 minutos de explicação sobre o tema e o objetivo da entrevista, 30 minutos de entrevista, 10 minutos de espaço aberto para que o entrevistado adicionasse algo que não tivesse sido abordado durante a entrevista e 3 minutos de agradecimento e considerações finais. O **registro** foi feito por meio de áudio, utilizando os recursos de gravação da própria plataforma.

4.4.5

Análise de conteúdo

As gravações das entrevistas foram transcritas para o programa Dovetail, plataforma voltada para a **análise qualitativa**. Após a transcrição, esses dados

foram analisados por meio da **análise de conteúdo**, dividida em três etapas: **organização, codificação e categorização**. Os temas provenientes das entrevistas foram agrupados de acordo com suas similaridades e foram adicionadas *tags* para categorizar os agrupamentos no formato *bottom-up*, além da utilização de cores nas *tags* para facilitar a identificação dos temas, cujos resultados pode ser visualizados no capítulo 5.

4.5

Diagrama de afinidade

O diagrama de afinidade trata-se de um processo em grupo que se baseia em um raciocínio indutivo, no qual externaliza e agrupa questões comuns, temas e *insights* da pesquisa (Holtzblatt et al., 2005). O **objetivo** dessa técnica para a pesquisa é analisar e sintetizar os resultados encontrados na etapa anterior para identificar quais são as necessidades, sentimentos, problemas e desejos dos designers. As descobertas serviram de base para gerar uma proposta de recomendações que poderá ser aplicada por designers para auxiliar na realização do processo de design de interfaces acessíveis dentro de organizações.

4.5.1

Participantes - Recrutamento

Por ser uma técnica em grupo, foram selecionados pesquisadores de pós-graduação em design e designers maiores de 18 anos com experiência no desenvolvimento de interfaces digitais para realizar a técnica. Os participantes foram recrutados por meio de redes sociais, em que após a confirmação de interesse em participar do diagrama, receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aprovado pela câmara de Ética em Pesquisa da PUC-Rio (apêndice V), no qual todos os participantes deram o acordo.

Ao todo, participaram nove voluntários, que foram divididos em dois grupos devido à grande quantidade de post-its, sendo seis no primeiro diagrama, em que os participantes eram pesquisadores de pós-graduação em design. E o segundo grupo

com três participantes, com experiência no desenvolvimento de interfaces e com formação em design de mídias digitais.

4.5.2

Direitos dos participantes

Foi informado aos participantes dos possíveis riscos como: desconfortos ou constrangimentos em compartilhar suas opiniões. E para diminuir a chance desses riscos acontecerem, foi reforçado que suas respostas eram totalmente anônimas, e não seria possível identificar sua identidade no conteúdo gerado, tanto durante, quanto após a realização do estudo. Caso ocorresse algum dano, mesmo com as precauções tomadas, seria reforçado a possibilidade de desistência.

Vale ressaltar também que, o método visa somente a análise e síntese dos resultados encontrados na etapa de entrevista semiestruturada, identificando assim, quais são as necessidades, sentimentos, problemas e desejos dos designers e, logo, o participante não foi testado(a) ou julgado(a) durante o processo de desenvolvimento do diagrama de afinidade. Tudo o que foi listado está incluso no formulário de consentimento fornecido aos participantes por e-mail.

4.5.3

Suspensão

O participante foi informado de seu direito de desistência a qualquer momento, sem apresentar motivos e sem qualquer penalização. Qualquer nova informação que pudesse gerar riscos ou dano que fosse descoberto durante a pesquisa e não especificado previamente no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido seria tratado com suspensão imediata do estudo. Vale frisar que, a Resolução CNS 466/12 descreve os riscos de uma pesquisa, como sendo a “possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer pesquisa e dela decorrente”. (BRASIL, 2012).

4.5.4

Condução e Aplicação

O diagrama foi feito de forma online utilizando a ferramenta FigJam da plataforma do Figma, pois foi possível simular os materiais necessários para realizar essa técnica, como: post-its e uma “parede” para criar os agrupamentos, além de facilitar a manipulação das notas e a exportação para documentos (veja o capítulo 5, referente a análise e resultado do diagrama de afinidade).

No diagrama de afinidade desenvolvido, as falas dos participantes das etapas anteriores foram transcritas para post-its, criando um grande aglomerado de notas para dar início a etapa de interpretação e considerar o significado de cada uma. Os post-its que possuem intenções, perguntas ou questões semelhantes foram agrupados. A partir desse trabalho, surgiram *insights* sobre os designers, e como dito na seção 4.5, esses *insights* foram utilizados para a criação de uma proposta de recomendações para auxiliar os designers no processo de design de interfaces acessíveis.

O processo do diagrama de afinidade foi dividido em:

Introdução - (5 min.) Apresentação e contextualização do tema da pesquisa.

Diagrama - Desenvolvimento do diagrama de afinidade:

- **(5 min.)** Apresentação das ideias identificadas nas etapas de entrevista em formato de cards.

- **(2h, 20min)** Organização das ideias por afinidade, proximidade, similaridade e dependência.

- **(20 min.)** Discussão aberta para traçar uma linha clara de raciocínio.

Término - (5 min.) Considerações finais e agradecimento.

Totalizando uma duração de aproximadamente 2 horas e 50 minutos. Vale destacar que o segundo grupo, devido a menor quantidade de participantes demorou aproximadamente 1 hora e 40 minutos a mais.

Após a criação de todos os post-its, eles foram embaralhados e separados em “pilhas” de 18 com 25 post-its cada, totalizando 449 post-its, como é possível ver na figura 4.4. O intuito por trás de montar essas “pilhas” de post-its foi de facilitar

a organização dos grupos durante a atividade ao invés de deixar vários post-its espalhados. Vale ressaltar que, apesar da menor quantidade de participantes do segundo grupo, as “pilhas” foram divididas em quantidades iguais para cada um, logo cada grupo ficou com 9 “pilhas” de post-its. Foi determinada essa distribuição, pois inicialmente haveria cinco participantes no segundo grupo, de modo que, não haveria uma grande diferença na quantidade de participantes entre os grupos. Contudo, houve a desistência de última hora de dois dos participantes. Apesar disso, o grupo acabou compensando na rapidez de tomadas de decisões, em relação ao primeiro grupo. Visto que havia menos discussão sobre como deveriam agrupar os post-its. Com isso, o grupo demorou aproximadamente 1 hora e 40 minutos a mais do que primeiro. Embora essa diferença de tempo seja considerável, é importante observar que o segundo grupo tinha apenas metade da quantidade de participantes, o que tornou o tempo de conclusão da atividade bastante satisfatório.

Para cada diagrama foi criado um espaço simulando uma “parede” onde os participantes poderiam desenvolver o diagrama, organizando do modo como desejassem, além de um texto explicando o tema da pesquisa, o objetivo, a etapa de entrevista que deram origem aos post-its do diagrama e o intuito da construção do diagrama. Esse texto foi introduzido no início do diagrama e deixado na lateral da “parede” caso os participantes quisessem rever alguma informação.

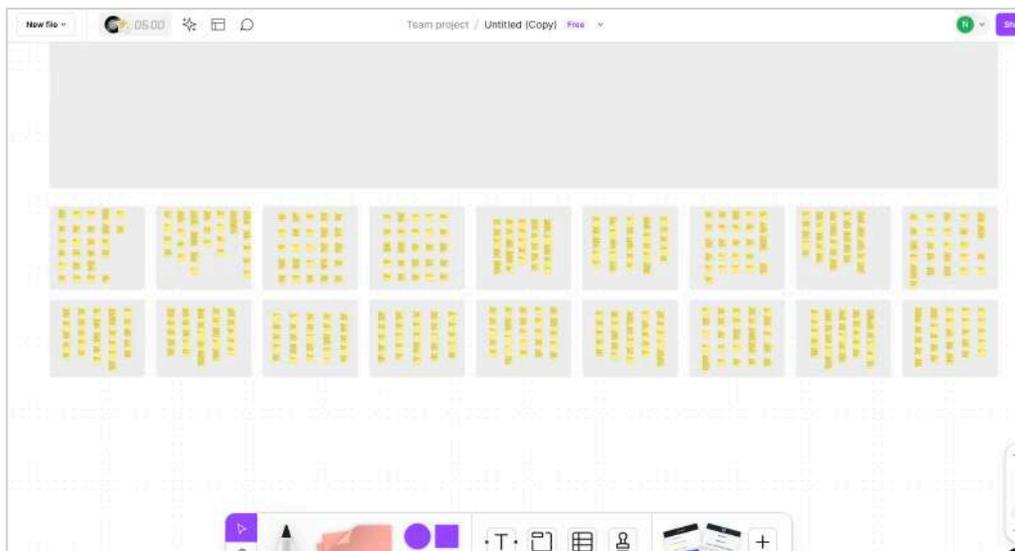


Figura 4.4: Tela do FigJam com um espaço simulando uma “parede” e abaixo, 18 “pilhas” com 25 post-its cada.

4.5.5

Análise

Foi feita uma análise comparativa dos resultados obtidos nos dois diagramas, com o objetivo de identificar os pontos em comum e potenciais divergências que pudessem surgir entre os diagramas realizados. O resultado dessa análise foi utilizado como base para desenvolver uma proposta de recomendações e estratégias voltadas para o mercado de trabalho que auxilie os designers durante os processos de design de interfaces acessíveis.

5 Análise dos resultados

Nesta seção será apresentada a análise dos resultados e os achados identificados durante cada técnica aplicada nesta pesquisa.

5.1 Revisão sistemática de literatura

O que já foi explorado

Demasiado já se foi explorado com relação ao tema “acessibilidade na *web*” no meio acadêmico. Algumas pesquisas afirmam que a partir de testes realizados que uma grande porcentagem das interfaces, a acessibilidade ainda é desconsiderada, ignorando-se os usuários com deficiência (SCHMUTZ et al., 2016; WETTEMAN e WHITE, 2019; ROSS et al., 2017). Apesar de ser um assunto bastante discutido e estudado, é possível perceber através desta revisão sistemática de literatura, que são poucas as pesquisas que vão tratar da aplicação de diretrizes de acessibilidade na *web* dentro do mercado de trabalho. E menos ainda buscam relacionar os problemas que os designers enfrentam nesse ambiente dinâmico, que são as organizações, ao tentarem aplicar a acessibilidade nas interfaces com a falta de acessibilidade nas plataformas. Relação essa que está sendo estudada nesta pesquisa.

Na literatura revisada, nota-se uma intenção de analisar o que é a acessibilidade e como ela é entendida e aplicada pelos designers. É possível constatar na literatura dois pontos em comum discutidos, sendo: (1) o nível de conhecimento dos designers com relação à acessibilidade, (2) a utilização dos guias de diretrizes de acessibilidade existentes.

Com relação aos pontos citados, fica claro nas pesquisas de estudo de caso que os designers entrevistados ou não possuem muito conhecimento sobre a

acessibilidade na *web* e, logo, se sentem inseguros para aplicá-la, ou não possuem conhecimento algum. Na grande maioria dos casos, apenas insegurança com relação à aplicação correta da acessibilidade nas plataformas.

Ao identificarem essa falta de conhecimento e insegurança nos designers, as pesquisas caem em três vertentes: **educação, simulações de deficiência e diretrizes de acessibilidade.**

Educação. Certas pesquisas, como, por exemplo, Crabb et al., 2019; Azenkot et al., 2021; Draffan et al., 2015; Miele, 2017; Lazar et al., 2004; Patel et al., 2020, afirmam em suas publicações que a falta de conhecimento sobre o tema está ligada à falta de educação formal (ensino superior) desses profissionais, concluindo que a educação formal não acompanha a necessidade do mercado e não está preparada adequadamente para tratar da acessibilidade e seus desafios no processo de design de software. As pesquisas vão evidenciar que muitos dos designers entrevistados dizem não terem estudado sobre o tema na universidade e que muitos utilizam diversos meios para adquirir informações sobre a acessibilidade, sendo as principais: cursos específicos que tratam da aplicação da acessibilidade em interfaces, blogs, ferramentas de simulação e parceiros de trabalho.

Contudo, apesar de os designers buscarem maneiras de suprir essa falta de conhecimento, muitos ainda se sentem inseguros com relação à aplicação de diretrizes de acessibilidade, pois mesmo cursos especializados no tema vão abordar apenas sobre a aplicação da acessibilidade, não sobre os conceitos do tema, tipos e variações de deficiências existentes (OIKONOMOU et al., 2010; LAWRENCE e BELLARD, 2017; SHINOHARA et al., 2016). Como consequência, eles aplicam as diretrizes sem saberem o real motivo da necessidade de se aplicar determinada funcionalidade.

Simulações de deficiência e diretrizes de acessibilidade. Devido a essa falta de preparo desses profissionais e a insegurança que sentem com relação ao tema, uma grande porcentagem, de acordo com pesquisas como: Oikonomou et al., 2010; Lawrence e Bellard, 2017.; Crabb et al., 2019; Tigwell, 2021; Keates e Looms, 2014; Cherise et al. 2022; Goodman-Deane, 2007; Barney, 2012; Patel et al., 2020, vão se apoiar nas ferramentas de simulação de deficiência. Designers não se sentem seguros em aplicar diretrizes de acessibilidade e essas simulações permitem validar o nível de acessibilidade da interface, além de fornecer feedbacks rápidos, algo que não seria possível com testes feitos com usuários com deficiências reais. Muitos

ainda vão utilizar diretrizes de acessibilidade, como WAI, para auxiliar. Porém, certas pesquisas (CRABB et al., 2019; VILLEGAS et al., 2009; JOYNER et al., 2022) apontam que esses mecanismos são utilizados, em sua grande maioria, no final do processo de design para validar se a interface é acessível, colocando assim, a acessibilidade como algo posterior ao invés de algo que faz parte do processo como um todo.

Vale ressaltar que na pesquisa de Tigwell (2021), foi identificado nas entrevistas com os designers, que devido ao ambiente dinâmico do mercado de trabalho, muitos vão utilizar apenas as simulações e guias de acessibilidade, uma vez que são mais baratos e de fácil acesso. Isso substitui por completo usuários com deficiência em avaliações no processo de design, podendo causar problemas posteriores na acessibilidade da interface. Apesar de outras pesquisas abordarem sobre as simulações, não foi identificada nenhuma outra que busque evidenciar os problemas que essas simulações podem causar, ainda mais se usadas isoladamente.

Certas publicações, como, por exemplo: Kamikubo et al. (2018) e Shinohara et al. (2016) tinham como objetivo comparar os resultados encontrados nas simulações de deficiência com resultados de testes realizados com usuários com deficiência, no qual afirmam a todo momento que as simulações trazem resultados bem similares aos testes feitos com os usuários, porém ao final das pesquisas, declaram que é fundamental haver um equilíbrio entre as simulações e os testes com os usuários. O envolvimento dos usuários PCD auxilia na identificação dos requisitos iniciais e qual deve ser o foco do design, além do contato direto com o usuário incentivar na teoria os designers e outros que fazem parte do processo de desenvolvimento da interface a compreender a importância de se aplicar a acessibilidade.

Similaridades com minha pesquisa

Também, foram identificadas na revisão sistemática certas publicações, como: Tigwell, 2021; Eldelberg e Verhulsdonck, 2021; Leitner et al., 2016; Sanchez-Gordón e O'Connor, 2016; Groves, 2018; Gonçalves, 2012; Patel et al., 2020, por exemplo, que abordam sobre o meio organizacional, discutem se os designers que atuam no mercado aplicam a acessibilidade, como a aplicam e quais dificuldades

enfrentam nas empresas ao tentar aplicar a acessibilidade nas interfaces durante o processo de design.

Também é abordado sobre o papel da empresa na acessibilidade da *web*. Como as empresas lidam com a acessibilidade, como se organizam internamente para aplicar a acessibilidade e transferir esse conhecimento entre os funcionários, o que difere de uma empresa grande para uma *startup* e como o tamanho da empresa, o setor e o produto que oferecem afetam a acessibilidade final do produto ou serviço.

5.2

Entrevista semiestruturada

Como mencionado no capítulo 4, com o objetivo de compreender como o processo de design é conduzido dentro das organizações. Foi definido a utilização da técnica de entrevista semiestruturada, uma vez que permite aos entrevistados que expressem suas experiências, opiniões, preocupações, entre outros pontos relacionados ao ambiente organizacional e ao processo de design de interfaces.

Os participantes foram convidados por meio do LinkedIn, no qual ao conferir os perfis dos indivíduos e ser identificado que se encaixavam para a realização do método, era-lhes enviado uma mensagem explicando o tema da pesquisa e caso demonstrassem interesse em participar, era fornecido o formulário de recrutamento para que preenchessem com algumas informações básicas e escolhessem o melhor dia e horário para a entrevista. Ao todo, 26 pessoas preencheram o formulário. Contudo, cinco desses participantes não deram continuidade para a próxima etapa.

Nota-se que, dos 21 participantes, 8 estão na faixa etária de 18 a 29 anos, enquanto 7 estão na faixa entre 30 e 39 anos, representando esses dois grupos 71,4% dos participantes, conforme ilustrado na figura 5.1.

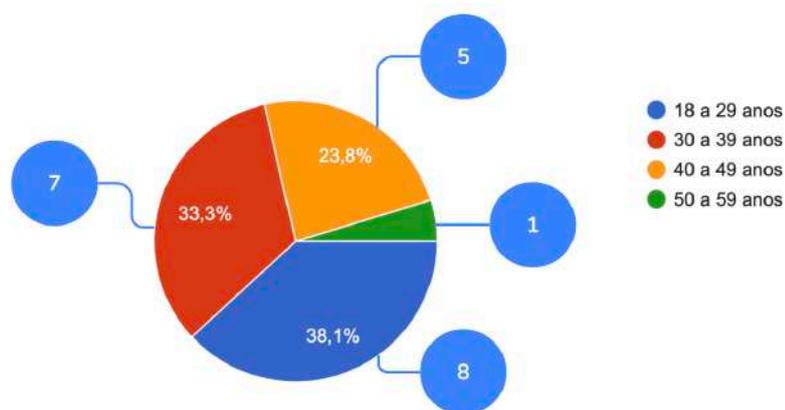


Figura 5.1: Gráfico referente à idade dos participantes que participaram da etapa de entrevista semiestruturada.

Ao todo, foram recrutados participantes de 8 estados diferentes do Brasil, sendo a maior concentração no Rio de Janeiro, com 8 participantes, representando 38,1%, seguido por São Paulo, com 6 participantes, totalizando 28,6% dos 21 entrevistados. Essa concentração nas grandes cidades ocorre visto que os profissionais de desenvolvimento de interfaces digitais atuam em empresas de tecnologia e inovação, as quais têm uma presença mais significativa nos centros urbanos dessas metrópoles. Segue abaixo a figura 5.2, referente aos estados em que os participantes residem.

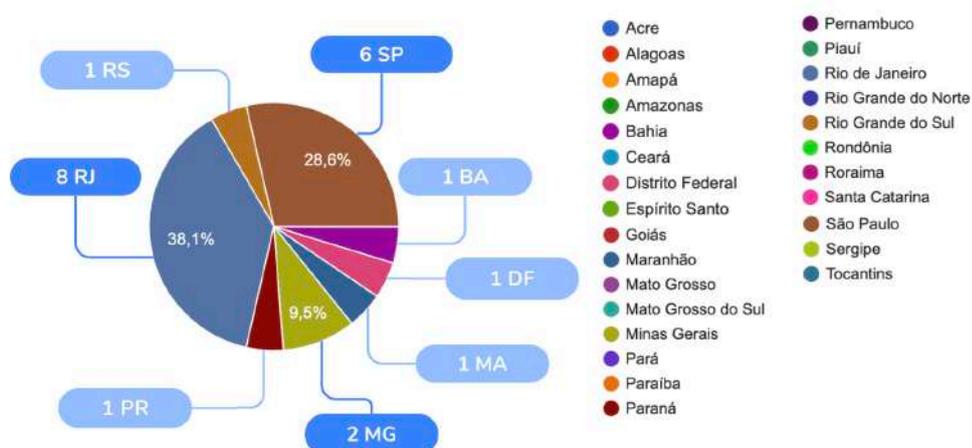


Figura 5.2: Gráfico referente aos estados do Brasil em que os participantes residem.

Em relação à experiência profissional dos participantes recrutados, é possível notar que a maioria possui bastante experiência na área (Tabela 5.3), abrangendo 5 *Leads*, 9 sêniores com cargos de nível mais alto, representando assim 66,8% do total de participantes, como é possível visualizar na tabela 5.3. Entre os cargos mais frequentes entre os recrutados estão: Product Designer, UX Designer e UX/UI Designer, consulte os detalhes na tabela 5.4.

Nível	Quantidade de participantes
Assistente	1
Júnior	3
Pleno	3
Sênior	9
Lead	5

Tabela 5.3: Relação da quantidade de participantes de acordo com o nível do cargo em que estão atualmente.

Cargo	Quantidade de participantes
Product Designer	10
UX Designer	4
UX/UI Designer	3
UX Manager	1
UX Researcher	1
Design Manager	1
UX Writer	1

Tabela 5.4: Relação da quantidade de participantes com os tipos de cargos em que atuam no momento da entrevista.

Dos 21 participantes, cinco são PCD, fator que não era exigido no perfil predefinido. Na tabela 5.5 é possível observar a distribuição dos participantes de acordo com os tipos de deficiência apresentados.

PCD	Quantidade de participantes
Deficiência visual	2
Neurodivergente	2
Deficiência auditiva	1

Tabela 5.5: Relação da quantidade de participantes com os tipos de deficiência existentes.

Foi elaborada, também, uma tabela (Tabela 5.6) para consolidar todas as informações individuais de cada participante, oferecendo uma visão resumida de suas experiências. Nessa tabela, detalhes sobre o contexto profissional dos participantes são apresentados, incluindo suas atuações em diversos tipos de empresas, como *startups*, pequenas, médias, grandes empresas e multinacionais, visto que os entrevistados relataram sobre as experiências com relação ao processo de aplicação das diretrizes de acessibilidade ao longo de sua carreira, trazendo exemplos de diversos contextos organizacionais diferentes. Essa abordagem visa fornecer uma visão abrangente e estruturada das experiências e *background* dos participantes no contexto da acessibilidade.

Participantes	Cargo	Nível	PCD	Tipo de empresa
P1	UX Researcher	Lead		Pequeno porte/Grande porte
P2	Product Designer	Sênior		Pequeno porte/Grande porte
P3	UX Manager	Lead		Grande porte
P4	UX/UI Designer	Sênior		Multinacional
P5	Product Designer	Sênior		Grande porte
P6	Product Designer	Sênior		Grande porte
P7	Product Designer	Lead		Grande porte/Multinacional
P8	UX/UI Designer	Sênior		Multinacional
P9	UX Designer	Júnior	Neurodivergente	Grande porte
P10	Product Designer	Júnior		Grande porte
P11	Product Designer	Sênior		Grande porte
P12	UX/UI Designer	Sênior		Multinacional
P13	UX Writer	Assistente	Deficiência auditiva	Grande porte
P14	UX Designer	Júnior	Deficiência visual	Multinacional
P15	Design Manager	Lead		Startup/Multinacional
P16	Product Designer	Lead		Médio porte/Multinacional
P17	UX Designer	Pleno	Deficiência visual	Pequeno porte/Médio porte/Multinacional
P18	UX Designer	Pleno		Pequeno porte/Médio porte
P19	Product Designer	Sênior		Médio porte
P20	Product Designer	Sênior		Startup/Médio porte
P21	Product Designer	Pleno	Neurodivergente	Startup/Multinacional

Tabela 5.6: Apresenta uma visão geral dos participantes recrutados, sendo demarcados em cinza os que não deram continuidade para a etapa de entrevista.

Como dito no capítulo 4 (seção 4.4.5) foi utilizado a ferramenta Dovetail para transcrever as entrevistas e as falas dos participantes foram categorizadas utilizando *tags* para demarcar as ideias, opiniões, dores, facilidades, etc., em que foram destacadas e colocadas em um *board*, como mostra na figura abaixo (Figura 5.7).

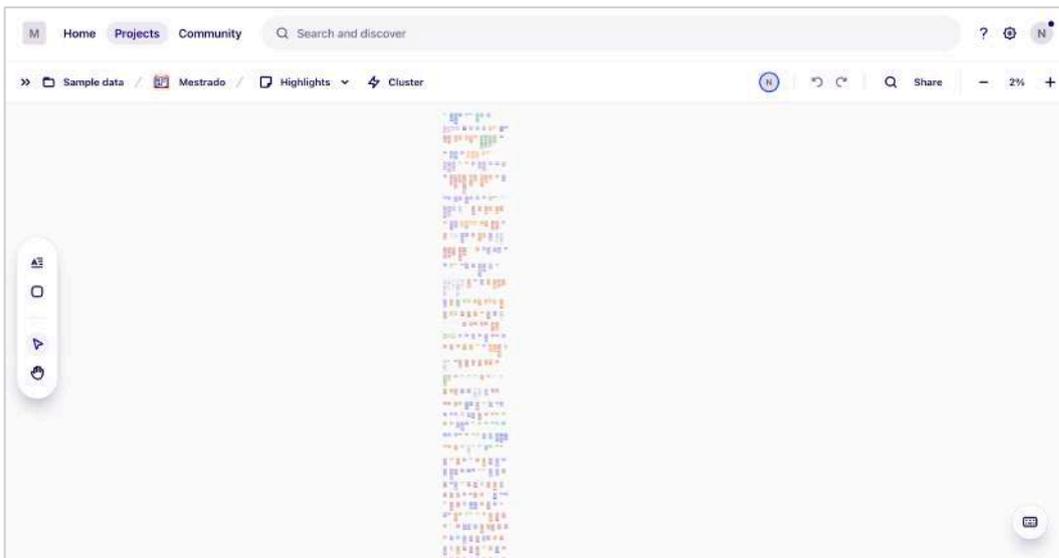


Figura 5.7: Visão geral de como ficaram as falas dos entrevistados na plataforma Dovetail.

As falas dos participantes foram organizadas e agrupadas por similaridades de baixo para cima, como mostra as figuras 5.8 e 5.9.

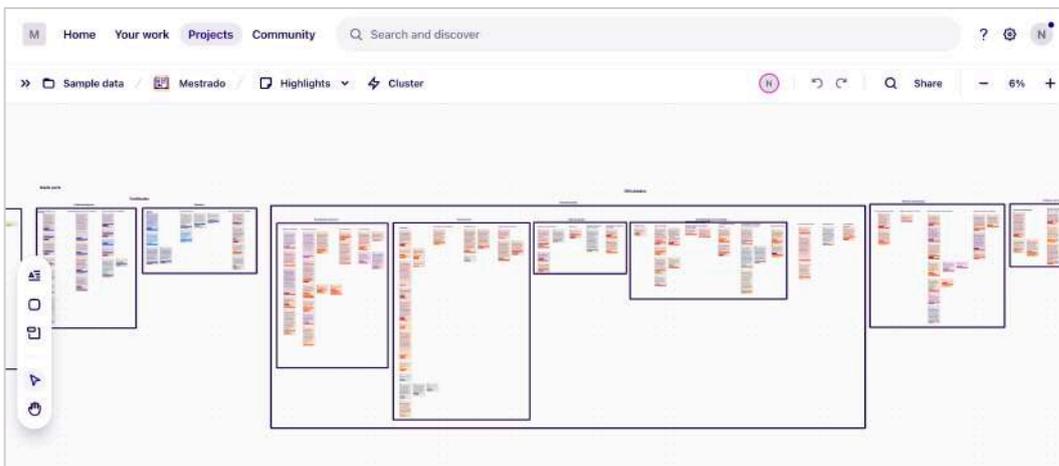


Figura 5.8: Apresenta como os temas relacionados ficaram divididos em grupo e subgrupos.

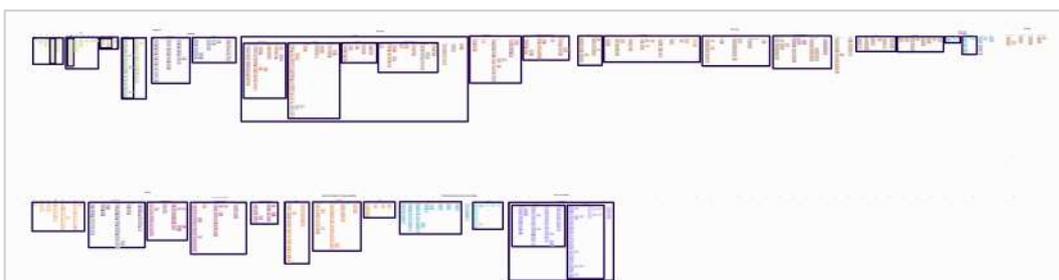


Figura 5.9: Visão geral de como ficou a separação dos temas.

Durante a análise, foram feitas algumas descobertas, com relação ao contexto organizacional dos entrevistados, como:

Existem alguns fatores que facilitam o processo de aplicação das diretrizes de acessibilidade. Um dos fatores é a **cultura da empresa**, em que ela tem a acessibilidade inserida como parte fundamental do processo de desenvolvimento de uma interface. Desta forma, em alguns casos, o *design system*²¹ já é acessível, além de que, os designers não precisam dispor de tempo para convencer sua equipe da necessidade de se aplicar as diretrizes de acessibilidade durante o processo de ideação e construção da interface, como é possível observar no caso que o participante P10 traz, “... a acessibilidade, ela foi transformada em uma responsabilidade de todos do time. Então, qualquer designer, desenvolvedor, tem que aplicar a acessibilidade”.

Apesar de atualmente essas empresas terem essa cultura, na maioria dos casos relatados, ela não surgiu de forma espontânea devido à preocupação com seu público PCD, mas sim, devido a intimações do governo referente a falta de acessibilidade em seus sistemas e a aplicação de multa em caso de não cumprimento, após o prazo estabelecido para a correção expirar. Ou ainda, o medo de que isso pudesse vir a ocorrer, visto que essas empresas fazem parte dos setores em que a Lei nº 13.146/2015 (veja capítulo 2, seção 2.2.5, para entender mais sobre) abrange.

Outro fator que facilita a aplicação das diretrizes de acessibilidade é a **liderança apoiar o tema**, pois se torna um movimento *top-down*, como informa o participante P17 “Essa facilidade que eu tenho pelo fato dela ser *top-down*, porque ela já vem da minha gestora... Então, ela me dá essa liberdade para que eu consiga fazer essas atuações”. Uma liderança consciente e preocupada em trabalhar com o tema, também disponibiliza mais tempo para os designers focarem na acessibilidade, um recurso importante para que os designers possam aplicar e validar a acessibilidade da melhor forma possível, visto que as etapas que envolvem a acessibilidade vão estar inseridas no cronograma do projeto.

²¹ Design System é uma biblioteca digital desenvolvida com o intuito de criar padrões de identidade visual e comportamento de uma interface. Auxilia na implementação dos padrões pré-definidos durante o processo de construção de interfaces, além de facilitar a colaboração entre os designers e desenvolvedores.

Contudo, existem certos fatores que dificultam o processo de aplicação das diretrizes de acessibilidade, como a **visão da empresa** que pode impactar o processo, a **falta de conhecimento sobre o tema**, além de os **designers não terem controle de todo o processo**.

A **visão da empresa**, quando não dada devida importância e valor ao tema, pode impactar em diversos pontos do processo de design de uma interface, como, por exemplo, a necessidade de os designers em **convencer** suas equipes e lideranças sobre a relevância do tema e a necessidade de sua implementação. Deste modo, eles **precisam sensibilizar, gerar impacto e utilizar a lei**, como é possível observar nas falas dos participantes a seguir: P9 “A gente costuma dizer que a gente vai catequizando as pessoas, porque é um trabalho bem árduo, nem sempre é bem recebido”; o participante P21 diz “... é mostrar os benefícios em relação à competitividade, como um ponto positivo de trazer a acessibilidade. ‘Você vai ser uma empresa de referência, vai ser melhor competitivamente’”; o participante P14 “A gente só consegue algo se a gente gerar impacto”; já o participante P4 traz “Eu tive que apelar para a lei. Tive que fazer a apresentação para o gestor e entrar nessa questão, que era importante aplicar, porque se não fosse pelo risco de eles serem multados, eles não iriam trabalhar com isso, porque já estava tudo muito corrido”.

A visão da empresa também pode afetar o fornecimento de recursos, no qual o maior deles é o **tempo**, de acordo com os participantes, tanto para os designers, quanto para a equipe de desenvolvedores, devido ao contexto dinâmico do mercado, como é possível observar na fala do entrevistado P11: “... tudo que chega de demanda, não só para mim, como para outras pessoas, é sempre para ontem. A gente não tem muita oportunidade de dar nosso prazo... Então a gente corre para fazer o mínimo, e a gente pensa que a acessibilidade é um luxo”. O prazo curto para a entrega transforma a acessibilidade, que é algo fundamental de uma interface, em algo adicional, como informa o P8 “Isso acaba entrando como um requisito, não como uma premissa geralmente nos projetos. E como acaba sendo um *plus*, as pessoas não dão o devido valor”.

Outro recurso que é impactado devido à visão da empresa é a **falta de acesso aos usuários PCD**, que pode ocorrer devido ao curto prazo, uma vez que recrutar usuários e realizar testes demanda esforço e tempo. Ou ainda, devido a **questões financeiras**, visto que muitos usuários são pagos para a realização dos testes de validação e a empresa não está disposta a fornecer esses recursos, como tempo e

dinheiro, por não compreenderem o valor e o ganho que teriam com a inclusão do público PCD. Em alguns casos, como informa o participante P21, os designers não têm acesso nem ao usuário final, não PCD, o que dirá o recrutamento desse público “... têm equipes que não têm contato nem com o usuário final. Então isso dificulta muito mais”.

Além da visão da empresa impactar os recursos que são ou não fornecidos, ela pode, também, gerar uma **falta de suporte**, ou seja, falta de apoio por parte dos superiores, como é possível notar na fala do participante P6 “... eu acho que era falta de visão que vinha mais de cima. Então, não tendo o apoio, era difícil conseguir qualquer coisa, tinha que ficar ali batendo na mesma tecla que era ignorada”. Essa falta de apoio, gera um movimento *bottom-up*, como já dito anteriormente, os designers precisam convencer suas equipes da importância do tema para que possam atuar em prol da acessibilidade, pois, uma vez que não é obrigatório, a equipe se torna relutante em trabalhar com o tema. Contudo, uma vez que a equipe é convencida, os designers atuam em conjunto para levar o tema e convencer outras equipes e seus superiores. Apesar de parecer uma ótima solução para tentar transformar a visão da empresa e sua cultura, em alguns casos os designers entrevistados relataram que seus colegas de equipe, também designers, não tinham interesse em atuar com o tema, como o participante P18, que informou “Eu tive um pequeno atrito com a equipe de design deles... eu entreguei um layout atendendo a todas as recomendações da WCAG... Só que eles começaram a me botar um monte de limitações”. Nesses casos, o designer que busca fazer o movimento *bottom-up* se vê sozinho, e de acordo com os participantes, **atuar sozinho na empresa é muito difícil**, pois como relata o participante P13 “A acessibilidade, não é uma coisa que dá para fazer sozinho. É uma coisa que eu bato muito na tecla.” E o participante P10 também comenta que “É muito difícil uma pessoa sozinha criar toda uma cultura”.

Como vem sendo dito, a visão da empresa pode impactar tanto positiva quanto negativamente no processo de design de interface. Quando negativa, pode afetar diversos pontos, como os citados acima, sendo: falta de recursos, falta de apoio dos superiores, necessidade de convencer, além da relação com o movimento *bottom-up*. Em outras palavras, esses pontos estão relacionados com uma visão da empresa em que a **acessibilidade não é prioridade**. Essa falta de priorização afeta tanto o processo de design como também a mentalidade dos funcionários daquela empresa,

como traz o participante P6 “... o meu chefe falou que eu deveria parar de estudar acessibilidade, porque isso não era relevante para a empresa e que eu não deveria usar meu tempo livre depois do trabalho para estudar acessibilidade, porque no outro dia eu ia estar cansada”. De acordo com o participante P20, para abordar as diretrizes de acessibilidade era preciso sempre mostrar a relevância e registrar por meio de pesquisa, ou ainda, não deixar claro que estava atuando com acessibilidade, para que não o impedissem de realizar suas atividades “... era sempre deixado a importância registrada nas pesquisas ou tentar ali sempre esconder algum pontinho de acessibilidade enquanto a gente estivesse mexendo”.

O fator que dificulta o processo de aplicação das diretrizes de acessibilidade, segundo alguns participantes, é a falta de conhecimento sobre o tema, tanto do próprio cliente como também da equipe, incluindo designers, desenvolvedores e QAs (*Quality Assurance*) sendo esse um fator limitante. De acordo com o participante P8 “A gente está em cinquenta designers, mais ou menos, só nesse pedacinho que eu conheço. Assim, eu acho que é pouco conhecimento em acessibilidade, é o básico”. Muitos comentaram também com relação ao conhecimento dos desenvolvedores, como o participante P9 “Muitas vezes eu encontro os desenvolvedores que não conhecem nada de acessibilidade e que quando vão entregar o produto, eles entregam assim: ‘Ah, não, tá bom, a acessibilidade ficou sem fazer, não tem problema, já vamos entregar’”, o participante P10 também comentou “Eu acho que a barreira não é a falta de interesse, não é tipo: ‘Eu não quero fazer’, é por: ‘Putz, eu não sei fazer. Então vou deixar isso aqui quieto, nem vou mexer’”. Assim como o participante P10 comentou que os QAs “... não estão acostumados, eles estão aprendendo esse processo de acessibilidade... é um processo que ainda falta amadurecimento”.

Outro fator que dificulta a aplicação das diretrizes de acessibilidade é a **falta de controle de todo o processo**, pois uma boa aplicação das diretrizes depende de toda a equipe. Alguns participantes pontuaram sua dependência em relação aos outros membros da equipe, como comentou o participante P7 “Infelizmente, você fica na mão desses caras. Então os designers têm que ter um bom relacionamento com todos” o participante disse ainda “Por mais que você pontue ali, tudo que precisa ser ajustado e entrar em produção, nem sempre o time está aberto para receber aquelas modificações... Tudo depende também se seu time é aberto, se os desenvolvedores estão dispostos a aprender, se os QAs estão dispostos a validar”.

Todos esses pontos citados afetam o nível de acessibilidade de uma interface, pois caso, por exemplo, o desenvolvedor escolha não fazer um código acessível, uma grande parte do público que tem deficiência visual terá dificuldade de acesso ao conteúdo ou serviço, ou ainda, não terá acesso, uma vez que o leitor de tela não irá funcionar de forma adequada, além de que o designer fica limitado a atuar apenas nos pontos que ele possui controle, como contraste e tamanho de fonte.

Ademais os fatores que facilitam ou dificultam o processo de aplicação das diretrizes de acessibilidade, os participantes fizeram algumas observações em relação ao seu contexto. Alguns participantes identificaram que **o tipo de empresa impacta** o processo, um exemplo que os participantes trouxeram é a dificuldade de realizar o desenvolvimento de interfaces para empresas B2B (*business to business*), o participante P21 diz “Geralmente no B2B é mais difícil trazer questões de acessibilidade do que no B2C” (*business to consumer*). O participante P4 comentou também “Já é difícil encontrar alguém que teste no geral, tendo questões de acessibilidade. Aí tem que encontrar um dono de empresa, um gestor, um gerente, é ainda mais difícil para testar”. Isto está ligado também ao tipo de público que cada projeto vai atender, que também gera impacto, como informa o participante P19 “Se for um projeto para uma pessoa idosa ou para um público que tem alguma dificuldade visual, ou um público infantil, ou pessoas que não tenham tanta instrução, eu acho que esse projeto ele já, naturalmente, já nasce por conta do usuário, com foco maior em acessibilidade”.

Com isso, é possível levantar um importante ponto, se o público impacta o processo e é difícil criar interfaces acessíveis para projetos B2B, como afirmam alguns participantes, esses dois pontos estão relacionados com a **falta de diversidade dentro das empresas**. Questão essa também abordada pelo participante P21 “É difícil você argumentar sobre os benefícios da acessibilidade... porque o cliente atual não tem funcionários com deficiência, não com deficiência visível” “Não tem diversidade” e o participante P4 afirma também “Eu acho que falta pessoas diversas nas equipes”.

A inclusão de funcionários PCD nas empresas desempenha um grande papel não só na conscientização como também na transformação de mentalidade em relação à acessibilidade. Alguns participantes, sendo dois deles PCD, trouxeram algumas observações pertinentes a essa temática, em que afirmam que a inclusão de funcionários PCD nas empresas permite que as pessoas percebam as questões de

acessibilidade por meio do contato direto, o que auxilia na mudança de mentalidade e promove uma cultura mais inclusiva nas empresas, que por consequência veem a acessibilidade como algo fundamental e de valor em um projeto de interface e não apenas como algo adicional. O participante P9 comentou sobre a importância de atuar em uma empresa diversa “Eu gosto muito de pensar sobre as pessoas com deficiência no mercado de trabalho, porque elas têm que estar lá para a gente perceber, inclusive a questão de como melhorar a acessibilidade”, o participante P14 também contou sobre sua experiência dizendo “Influência, com certeza. Assim que eu entrei na comunidade, segundo meus colegas, a gente não [ou]via falar em acessibilidade. Hoje a gente já vê vários produtos saindo de forma acessível”. Ademais, sendo um membro da equipe, um funcionário PCD, ele oferece uma perspectiva valiosa e única, como destacado por P16 “É importante que tenha alguém participando junto com a gente, porque tem um outro olhar, tem uma outra abordagem”.

Alguns fazem certa crítica à postura das empresas com relação à contratação de funcionários PCD, em que o P20, por exemplo, diz: “É estranho como eles tratam isso. Porque, tipo, está lá que a gente precisa de não sei quantas pessoas X, Y e Z para receber X e Y de benefícios. Mas quando se trata de experiência dessas pessoas, sejam funcionários ou usuários, essa diversidade, essa importância que é dada vai até a página dois. Eles querem que a gente faça parte, que a gente alie a nossa experiência e a nossa vivência ao produto, mas eles não querem entregar de fato o que seria importante para cada grupo. Então, eu acho de certa maneira um pouco ‘hipócrita’. Mas existe essa dinâmica no mercado hoje em dia. E são poucas as empresas que realmente dão valor a isso”. A crítica de P20 sobre a postura das empresas na contratação de funcionários PCD destaca uma divergência entre as intenções declaradas e as reais práticas. Apontando a contradição entre a necessidade de atender cotas para benefícios específicos e a falta de comprometimento genuíno com a experiência dessas pessoas. Essa observação destaca a importância de integrar autenticamente as perspectivas e vivências das pessoas PCD nas práticas das empresas para promover ambientes de trabalho verdadeiramente inclusivos.

Uma outra abordagem que dois participantes criticam com relação às empresas, é a contratação de funcionários PCD apenas para funções de teste. Segundo P16, “A gente também não pode ter essas pessoas só como *testers*”, ressaltando a

importância de que atuem em outros setores e cargos, uma vez que são competentes para trazer grandes contribuições para as empresas em diversas outras áreas. Essa diversidade de atuação permitiria que os funcionários PCD desempenhem um importante papel na mudança de mentalidade de profissionais de outras áreas. Porém, alguns participantes observam que, enquanto alguns setores valorizam o tema da acessibilidade, outros enxergam os usuários apenas como números. Destacam assim, a necessidade de uma abordagem mais abrangente, promovendo a integração e participação dos funcionários PCD em vários aspectos da empresa para influenciar uma mudança cultural mais ampla.

Dentro desse contexto, P17 apresenta uma crítica em relação às práticas das empresas, observando que o simples uso de leitor de tela não necessariamente qualifica alguém para conduzir testes de acessibilidade. Segundo P17, “O fato de você usar leitor de tela, não necessariamente te habilita para fazer testes de acessibilidade... Eles não têm uma formação técnica, então essas pessoas são contratadas simplesmente porque elas usam leitores de tela”. Ele aponta que a análise feita por indivíduos sem formação técnica é em sua grande maioria superficial e pouco técnica, resultando que alguns problemas de acessibilidade passassem despercebidos. Além disso, destaca ainda que essas pessoas muitas vezes têm dificuldades em documentar de forma clara os problemas encontrados, dificultando que os desenvolvedores encontrem uma resolução. É importante ressaltar que P17, sendo deficiente visual e desempenhando papéis como UX Designer e analista de testes, possui propriedade para trazer suas observações referente a contratação de funcionários PCD como testes que utilizam leitores de tela, mas não possuem conhecimento técnico.

Nos casos levantados pelos participantes, acerca das empresas que optam por incorporar a acessibilidade em sua cultura, a maioria parece estar relacionada a uma exigência legal, como afirma P3: “... a gente recebeu, sim, uma notificação do ministério que deu um estalo da gente falar: ‘A gente precisa se preocupar com isso’”. Deste modo, a acessibilidade se torna uma prioridade conforme ressalta P7: “Eu vou te contar como é que funciona os processos nas empresas. As empresas só se ligam na acessibilidade quando chega lá na Anatel, ou então, por exemplo, na Agência Nacional de Saúde Suplementar. Quando chega lá, o Ministério Público Federal, quando alguém faz alguma denúncia... Ele fala assim: ‘oh, esse negócio tem que ficar acessível’. E aí que a mágica acontece, só assim”. Dessa maneira, as

empresas evitam problemas financeiros e possíveis riscos relacionados às repercussões de seus sistemas estarem com pouca ou nenhuma acessibilidade, priorizando os benefícios que a implementação da acessibilidade pode trazer para elas mesmas, sem uma real preocupação com esse público específico.

Em contrapartida, foi observado um cenário em que algumas empresas decidem não incorporar a acessibilidade em sua cultura. Diversas razões foram mencionadas pelos participantes, incluindo a falta de prioridade, que, de acordo com P4 essa escolha muitas vezes está ligada à mentalidade de preferir arriscar possíveis denúncias ao invés de investir tempo e recursos na implementação da acessibilidade: “É meio que: ‘eu prefiro correr o risco de alguém denunciar do que gastar tempo e esse produto não sair’”, o P6 diz também “... era uma coisa que não era tão seguida na empresa. Pelo menos foi um ponto até que meu chefe falou que a acessibilidade não era importante para a empresa, então não devia estar fazendo. Mas eu fazia. Mas muitas das coisas não era levada em consideração”. Outros casos, a simples falta de interesse no tema, deixando por conta de os próprios designers decidirem aplicar ou não as diretrizes de acessibilidade, sem qualquer suporte financeiro, tempo ou treinamento específico, como mencionado por P4: “Mas não tinha ninguém que ligasse... então ficava ali pelos designers de dar conta. Mas também o design só pode dar conta do que é interação visual”.

O tamanho da empresa também é um fator relevante, pois quanto maior, mais difícil de mudar um produto, nesse caso interface, que já esteja no mercado, como afirma P8: “Apesar de empresas muito grandes terem o conhecimento que eles abrangem um público talvez muito maior, muitas vezes eles já têm produtos prontos no mercado e para mexer naquilo acaba sendo um pouco mais difícil”. Com isso, empresas veem a acessibilidade em interfaces como algo custoso e que não gera lucro, como é possível observar nas falas do participante P16: “Isso vai levar mais tempo, isso vai levar mais *sprints*, isso vai consumir mais *dev*”, na fala do P3: “As empresas acabam olhando o que dá lucro” e P15: “Quanto isso vai me custar, versos quanto isso vai me trazer de retorno?”, tornando um desafio a promoção de práticas mais inclusivas nas empresas enquanto houver apenas a priorização do lucro.

A legislação vai determinar quais setores do mercado têm a obrigatoriedade de ter os sistemas acessíveis; contudo, conforme apontam alguns participantes, mesmo para os setores abrangidos pela lei, ela não é muito rígida e apresenta muitas lacunas. Isso facilita que empresas dentro dos setores citados na lei mantenham os

seus sistemas com pouca ou nenhuma acessibilidade, como observa o P17: “... você tem uma dificuldade muito grande... para que a empresa seja punida de fato”. Essa percepção destaca a necessidade de revisões na legislação, a fim de garantir que as empresas cumpram de maneira eficaz a lei, proporcionando um ambiente *web* mais inclusivo para todos.

De modo geral, quando questionado sobre a visão da equipe com relação à acessibilidade, a maioria dos participantes compartilhou que os designers com os quais colaboram, geralmente demonstram interesse no tema e compreendem sua relevância. No entanto, há exceções de colegas mais experientes, particularmente *sêniores*, que revelam falta de interesse. Por outro lado, os designers *juniões* destacam-se por seu entusiasmo e, em alguns casos, já chegam à empresa com alguma compreensão prévia sobre acessibilidade na *web*, como observa P16: “... eu vejo que tenho um grande interesse da parte dos designs *juniões* em aprender sobre a acessibilidade... É muito diferente dos designers que têm mais experiência. Eu acho que eu sinto uma resistência maior dos designers mais experientes”. No que diz respeito aos desenvolvedores, muitos participantes relatam experiências em empresas, onde esses profissionais não viam a relevância ou tinham resistência em estudar sobre o tema, como afirma P4: “... o pessoal de *devs* não estava nem aí. Tinha que dar uma boa puxada na orelha deles, para ver se eles estavam fazendo”. Além disso, muitos apontam a falta de conhecimento e interesse de seus líderes, como menciona P11: “... falando de liderança, eu não vejo eles mencionarem esse tópico”. Essa variedade de atitudes destaca a importância de abordagens educativas e liderança efetiva para promover uma cultura organizacional mais inclusiva em relação à acessibilidade.

Ao indagar os participantes sobre o processo de implementação das diretrizes de acessibilidade, visando identificar padrões na sua aplicação, emergiram diversos cenários. Alguns participantes mencionaram casos em que a acessibilidade era considerada desde o início do processo de desenvolvimento, enquanto poucos casos revelaram que essa preocupação surgia no meio do processo. Em contrapartida, alguns participantes apontaram a ausência de um padrão definido na empresa, e raros mencionaram situações em que a acessibilidade era contemplada apenas no final, com a interface já desenvolvida. Com relação à validação das diretrizes, muitos relataram utilizar plugins para validar o *layout*, além de ferramentas de validação de código e leitores de tela. Além disso, alguns realizam testes com

usuários, variando entre: testes com usuários internos PCD, usuários externos PCD, usuários internos não PCD e duplas de usuários internos PCD e não PCD. Nesses cenários em que ocorreram testes com usuários reais, boa parte é realizado com uma pequena quantidade de usuários ou até mesmo um único usuário PCD, e em sua grande maioria, usuários esses que utilizam leitores de tela, pois parece haver um consenso de que é mais complexo aplicar as diretrizes de acessibilidade de baixa visão, logo há uma urgência maior em realizar testes de leitores de tela.

Contudo, em quatro casos, foi mencionado que nenhum tipo de teste foi realizado, sendo apenas seguido a documentação da WCAG. Essa diversidade de abordagens destaca a necessidade de maior consistência e enfatiza a implementação e validação das diretrizes de acessibilidade ao longo de todo o processo de desenvolvimento da interface.

Outro ponto pertinente no processo de avaliação identificado, a grande maioria dos entrevistados não demonstra preocupação ou conhecimento sobre os problemas de se utilizar apenas as ferramentas como meio de contato com os tipos de deficiência, na realidade, de acordo com os participantes, é considerado positivo poder ao menos utilizar as ferramentas, visto que pode haver casos em que não é possível fazer testes, como foi citado no parágrafo acima.

Veja na imagem a seguir (figura 5.10) um esquema no qual são destacados os fatores que podem facilitar e limitar o processo de aplicação das diretrizes, além de algumas observações feitas pelos participantes relacionadas ao seu contexto organizacional.

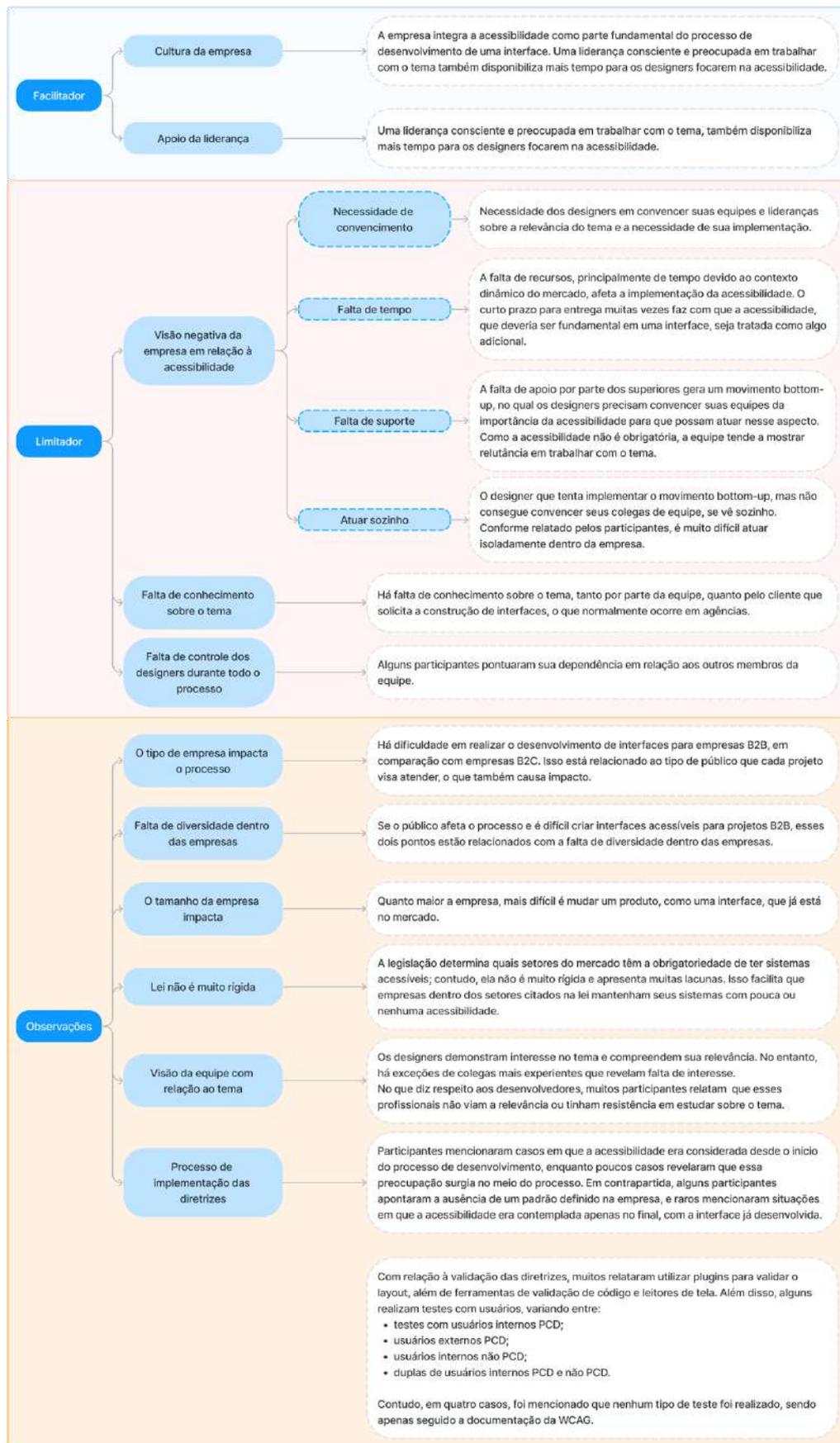


Figura 5.10: Esquema referente a questões facilitadoras, limitadoras e observações do processo de design de interfaces acessíveis de acordo com os entrevistados.

Como informado no capítulo 4, seção 4.4, buscou-se responder a quatro perguntas levantadas durante a pesquisa com esta técnica. Veja na figura 5.11 a relação das perguntas levantadas e das respostas encontradas de acordo com as entrevistas realizadas.



Figura 5.11: Esquema de perguntas levantadas durante a pesquisa e as respostas encontradas de acordo com as entrevistas realizadas.

A análise das entrevistas revela uma dualidade no modo como as empresas abordam a acessibilidade. Enquanto algumas integram de maneira fundamental a acessibilidade em seu processo de desenvolvimento, essa obrigatoriedade impulsiona um movimento *top-down* que facilita a adesão de todas as equipes às diretrizes de acessibilidade. Essa integração, respaldada por uma liderança ativa, resulta em interfaces acessíveis desde o estágio inicial de design, além de contribuir para a construção de uma cultura inclusiva. Notavelmente, essa cultura inclusiva muitas vezes é impulsionada por exigências legais que conferem um papel crucial na promoção de práticas inclusivas nas organizações. No entanto, contrastando essa abordagem, há empresas que não veem a acessibilidade como uma prioridade, arriscando possíveis denúncias e optando por não investir tempo e recursos na implementação. Desafios como a falta de conhecimento sobre o tema, visões restritas das empresas e a dificuldade em promover mudanças em organizações maiores também são desafios enfrentados pelos designers que foram identificados.

A divergência de atitudes dentro das equipes, com relação aos desenvolvedores e em especial entre designers *júniors* e *sêniores*, destaca a necessidade de abordagens educativas e de uma liderança efetiva para criar uma cultura organizacional mais inclusiva.²² A variação nos processos de implementação e validação das diretrizes ressalta a importância de se criar uma consistência ao longo de todo o processo de design de interface. Além disso, a presença e atuação de funcionários PCD nas empresas é crucial para promover uma mudança genuína na mentalidade e na cultura empresarial em relação à acessibilidade, proporcionando uma perspectiva valiosa e única. Por fim, as descobertas feitas durante as entrevistas reforçam a necessidade de revisitar a legislação, investir em educação contínua e dedicar esforços para assegurar a implementação efetiva das diretrizes de acessibilidade, criando assim um ambiente mais inclusivo para todos.

5.3

Diagrama de afinidade

Para a realização do diagrama de afinidade, foi predefinido que seriam aceitos pesquisadores de pós-graduação em design e designers maiores de 18 anos com experiência no desenvolvimento de interfaces digitais. Ao todo foram recrutados nove voluntários por meio de redes sociais, que foram divididos em dois grupos distintos: seis integrantes no primeiro diagrama e três no segundo. Essa divisão desigual foi feita a fim de separar o perfil dos participantes. Desta maneira, os integrantes do primeiro grupo foram pesquisadores de pós-graduação em design, enquanto o segundo grupo foi composto por voluntários com e experiência no desenvolvimento de interfaces e com formação em design de mídias digitais. Essa abordagem visa capturar uma gama abrangente de perspectivas e conhecimentos para enriquecer o processo de elaboração do diagrama de afinidade.

Para a condução do diagrama, foi criada uma tabela no Excel contendo as falas extraídas das entrevistas de forma ordenada, as quais foram posteriormente utilizadas para criar os post-its. O intuito dessa tabela foi servir de apoio durante a

²² A expressão “cultura organizacional mais inclusiva” refere-se à busca pela igualdade de oportunidades dentro das organizações para pessoas PCD. De modo que, possam ocupar cargos em diversos setores e níveis hierárquicos, sendo contratadas com base em suas competências e não apenas para cumprir cotas estabelecidas pela legislação (Lei Federal nº 8.213/1991, art. 93).

realização do diagrama (tabela 5.11). Caso surgisse alguma dúvida com relação aos post-its, foi possível utilizar a tabela para consultar as falas anteriores e compreender o contexto daquele post-it. Além disso, a tabela permitiu a verificação de observações feitas durante falas específicas, proporcionando uma referência completa e esclarecedora. Essa abordagem teve o objetivo de orientar os participantes ao longo do processo do diagrama, oferecendo um guia eficiente para uma análise mais detalhada e precisa das informações coletadas.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2	P1 - 1	Uma das coisas que era importante pra essa plataforma são essas dimensões de								
3	P1 - 2	esse eh esse exigido pelo pelo CN. Então, todos os tribunais que fazem sistemas estavam na lei de que esses sistemas tinham que tá de acordo com critérios de acessibilidade.								
4	P1 - 3	os programadores tinham outras tarefas para fazer mais importantes de acordo com a priorização.								
5	P1 - 4	a verdade a gente teve que bater muito nessa tecla, até dentro da equipe.	teve que bater na tecla com relação a acessibilidade para que a equipe não desviasse de lado.							
6	P1 - 5	Porque como eu falei, às vezes ficava não prioritário ali nas nossas tarefas.								
7	P1 - 6	As vezes a questão da acessibilidade é a última coisa que vai ser implementada.								
8	P1 - 7	Você olha a lei e a lei, de fato tem que ser acessível, sabe? Tipo assim, acessível pra quem? Acessibilidade é um termo relativo, acessível para quem?								
9	P1 - 8	Então, na verdade, se você for olhar a lei, nem a lei fala, nem a lei dá o parâmetro que você tem que seguir.								
10	P1 - 9	os órgãos, tem uma certa liberdade								
11	P1 - 10	tenho aplicado, mas tenta aplicar assim... mais de forma inconsciente. Tipo, tentado sempre seguir essas boas práticas e não fazer uma coisa que vá gerar baixa acessibilidade.								
12	P1 - 11	a gente escuta muito que acessibilidade é importante. Acessibilidade, acessibilidade. Temos que pensar em todas as pessoas, mas ninguém ansina como fazer a danada da acessibilidade, entendeu? Então, alguém tem que ensinar, né? Vamos ensinar as pessoas a aplicar, não só ficar falando que é importante.								
13	P1 - 12	não observaram nada.	recursos							
14	P1 - 13	Não, é obrigatório e a lei precisa ser cumprida.	não ligam para acessibilidade							
15	P1 - 14	Acho que talvez um pouco essa questão de que a acessibilidade era visto como uma não								
16	P1 - 15	É principalmente a geração de desenvolvimento, tipo: Isso aí, a gente não precisa disso aí não	desenvolvedores não queriam atuar com acessibilidade							
17	P1 - 16	Eu acho que o primeiro momento que a gente começou a se importar foi na parte da identidade visual que a gente começou a fazer. E acho que ali foi o primeiro momento que foi o um momento aplicável.	quando a acessibilidade começou a ser aplicada no processo de design de interface							
18	P1 - 17	a parte que a gente chegou mais pra recurso e acessibilidade e tal foi quando a gente teve especificando as as telas, já, né tipo um protótipo, já de mais alta fidelidade.	processo							
19										
20										
21	Código	card	explicação (se necessário)							
22	P2 - 1	É uma exigência, é uma recomendação desse programa jurídico quadro ponto zero. É que as plataformas sejam acessíveis. Então foi um requisito do cliente que era o TI do Rio E desde o início do projeto, eu acho que todo mundo fez muita coisa focada nisso.								
23	P2 - 2	Mas assim tempo também, né? É um um recurso. Então, se a gente tivesse conseguido fazer antes, mesmo que fosse com um usuário só, sabe com essa mesma pessoa. Se fosse antes a gente conseguiria organizar melhor ali, todas as prioridades do projeto. E, de repente,								

Tabela 5.12: Exemplo da tabela com as falas dos entrevistados utilizados para a criação dos post-its, ordenados no Excel.

O primeiro diagrama realizado contou com a participação de seis pesquisadores de pós-graduação, incumbidos da organização de 224 post-its dentre os 449 totais. Conforme detalhado no capítulo 4.5, os post-its foram previamente embaralhados e distribuídos em 18 "pilhas", totalizando 25 post-its em cada "pilha". Cada grupo

ficou responsável por nove "pilhas" de post-its, configurando uma dinâmica eficaz para a realização do exercício.

Durante a realização do primeiro diagrama (figura 5.12), o grupo, composto por pesquisadores de pós-graduação, chegou em dois pontos macros:

- Custo-benefício/*trade-off* prós e contras de aplicar ou não da acessibilidade dependendo da obrigatoriedade e do custo em termos de recurso;
- Recursos metodológicos e humanos para a inclusão da acessibilidade nos processos organizacionais de acordo com a camada gerencial.

Com relação ao primeiro ponto macro, o grupo identificou de forma clara que existe uma questão de custo-benefício ou uma troca em que a empresa precisa avaliar os prós e contras de se aplicar a acessibilidade. Ponto esse que reforça o que foi descoberto na etapa de entrevista (capítulo 5, seção 5.2), no qual as empresas precisam identificar qual o benefício que ela mesma terá em aplicar a acessibilidade, para só depois julgar se vale o custo.

Dentro desse macro, foram identificados alguns pontos pelo grupo, sendo um deles a legislação, que impulsiona as empresas a incorporar a acessibilidade em seus processos. Dessa maneira, as empresas avaliam tanto as implicações legais, como também ponderam os custos e potenciais benefícios que essa incorporação pode trazer.

Essa abordagem evidencia a dinâmica que influencia a decisão das empresas em incorporar as diretrizes de acessibilidade em seu processo, ponderando entre as considerações legais, os custos associados e as possíveis vantagens estratégicas.

Outro ponto identificado pelo grupo dentro desse ponto macro, que impacta a realização de mudanças em direção à acessibilidade, são as barreiras na implementação da acessibilidade. Essas barreiras incluem a falta de recursos financeiros e técnicos, impactando a capacidade das empresas, especificamente dos designers e suas equipes, de incorporar as diretrizes de acessibilidade no processo de design de interface. Outro ponto que influência é o modo como a acessibilidade está ou não sendo priorizada em relação às outras entregas e requisitos.

É identificado pelo grupo, também, que a aplicação das diretrizes de acessibilidade de modo geral é de natureza subjetiva quando comparada a um retorno de investimento. Em outras palavras, a relevância e o impacto que a

acessibilidade pode proporcionar depende de fatores subjetivos, como crenças da empresa, visão de longo prazo, perspectivas individuais e outros fatores subjetivos. Ao contrário de um retorno de investimento, que pode ser quantificado por meio de indicadores financeiros concretos e mensuráveis. Há, ainda, as ações e atitudes adotadas a fim de reconhecer a importância da acessibilidade e incorporar essa temática nas práticas e estratégias organizacionais, que também são elementos difíceis de quantificar em termos de retorno de investimento. Essa subjetividade na avaliação da relevância e impacto da acessibilidade em uma cultura organizacional destaca o quão complexo é a tomada de decisões.

Com relação ao segundo ponto macro, o grupo relacionou os recursos metodológicos e humanos como cruciais para incorporar a acessibilidade na cultura da empresa, bem como o envolvimento das camadas de gestão, corroborando com as percepções obtidas nas entrevistas, em que os entrevistados afirmam a eficácia de uma abordagem *top-down*. Além disso, a necessidade de recursos para colocar as diretrizes de acessibilidade em prática também foi apontado pelo grupo como relevante, juntamente com a importância de disseminar esse conhecimento para outras equipes.

Em um contexto mais amplo, foi observado que há a presença de iniciativas individuais, nas quais alguns procuram adquirir conhecimento sobre a acessibilidade *web* por meio de aprendizado autodidata ou cursos especializados. Além da implementação de práticas de acessibilidade por conta própria, diferentemente do que foi encontrado na revisão sistemática de literatura, em que a falta de conhecimento gera grande insegurança nos designers, dificultando o processo de aplicação das recomendações de acessibilidade, foi identificado que a consciência da empresa desempenha um papel crucial na tomada de decisão e priorização para incorporar a acessibilidade em todas as camadas organizacionais. Dessa forma, a ausência de consciência com relação à relevância da acessibilidade pode resultar no cenário descrito acima, em que os profissionais designers precisam ter iniciativa a fim de gerar mudanças.

Outro ponto identificado pelos participantes é a importância de ferramentas de apoio à acessibilidade e a adoção de *design systems*. Pois além de auxiliar durante a aplicação das diretrizes de acessibilidade, também estabelecem uma base que permita a sustentabilidade dessas práticas ao longo do tempo, tornando esses

elementos fundamentais para a integração efetiva da acessibilidade no processo de design de interface.

No contexto de liderança, o diagrama evidenciou a influência que a liderança exerce sobre seus liderados, no modo como eles direcionam as equipes em relação ao tema dentro das organizações. É destacada, também, as diferentes formas com que o usuário real é integrado no processo de design de interfaces. O que promove uma representação adequada e uma compreensão profunda das necessidades do usuário real.

Em suma, as descobertas do primeiro diagrama de afinidade proporcionaram uma visão abrangente sobre a acessibilidade nas organizações. Em que revela a complexidade da tomada de decisão, equilibrando fatores legais, custos e benefícios estratégicos, bem como, a subjetividade na avaliação da relevância da acessibilidade. Além de abranger aspectos humanos e metodológicos, como a conscientização das empresas, liderança eficaz, iniciativa individual e ferramentas identificadas como cruciais para uma cultura inclusiva nas organizações.

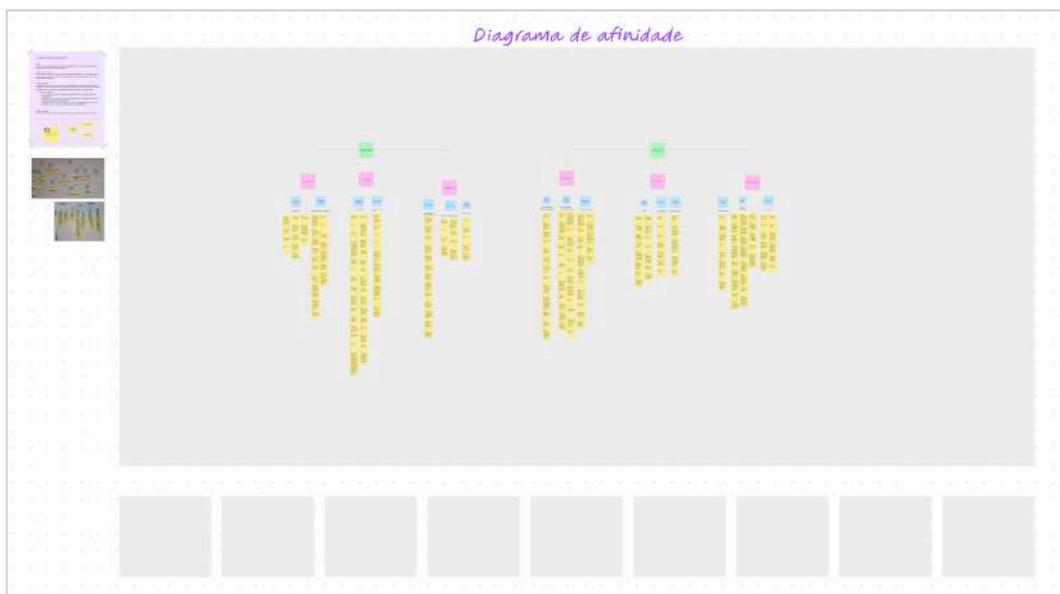


Figura 5.13: Resultado do diagrama 1.²³

²³ <https://www.figma.com/file/4gJmuJEJeR7wrP68cLHiT/Diagrama-1?type=whiteboard&node-id=0%3A1&t=id2lSVe6ZvfO1Grj-1>

No segundo diagrama (figura 5.13), composto por voluntários com experiência no desenvolvimento de interfaces digitais, foi identificado dois pontos macros:

- Existe uma preocupação real em implementar a acessibilidade dentro dos projetos. Enquanto há empresas que conseguem definir isso como prioridade, outras ainda enfrentam certas resistências. Ainda assim, designers e/ou empresas que se preocupam com a acessibilidade e tentam conscientizar os outros ou trazê-la para dentro da empresa;

- Muitos dos contextos negativos e problemas encontrados nos processos de design acontecem devido às dificuldades que os designers ou empresas enfrentam na hora de implementar acessibilidade.

O grupo identificou no primeiro ponto macro, que existe uma preocupação em implementar a acessibilidade na empresa, porém enquanto algumas empresas definem isso como prioridade, outras enfrentam certa dificuldade com relação ao tema. Contudo, é evidenciado pelo grupo a atuação dos designers para conscientizar seus colegas e integrar essa preocupação na cultura da empresa, sugerindo que alguns profissionais estão ativamente engajados na promoção da acessibilidade, mesmo diante de desafios e barreiras que podem existir no ambiente corporativo. Algumas das iniciativas destacadas, foram:

- Utilizar a conscientização como um caminho para que a acessibilidade seja reconhecida como um artefato indispensável;

- Conscientizar o outro ou a si próprio ao se colocando no lugar do usuário PCD;

- Conscientização por meio de iniciativas e workshops vindas de empresas, equipes ou integrantes da *squad*.

Além disso, eles apontam a conscientização a partir de processos ou multas, em que as empresas são forçadas a mudar seu processo de design de interfaces e cultura organizacional devido à legislação. Apesar de ser uma mudança forçada, essa pressão externa pode funcionar como um catalisador para transformações mais profundas. Garantindo a conformidade com a legislação e impulsionando as empresas a revisar e ajustar suas práticas de modo a incorporar a acessibilidade como parte essencial do processo de design e promover uma mudança cultural em direção à inclusão.

O grupo destaca ainda, os diferentes contextos em que a acessibilidade é priorizada. Evidenciando os diferentes níveis de priorização, desde a acessibilidade

sendo priorizada pelo todo empresarial, sendo priorizada pelos líderes e gestores de equipe até equipes específicas ou designers individuais. Ademais, destacam a motivação por trás da priorização, seja por interesses genuínos na causa da acessibilidade, pela obrigação legal ou pelo incentivo proveniente de líderes e gestores de equipe. Essa variedade de perspectivas ressalta a complexidade e a abrangente natureza da promoção da acessibilidade em projetos e organizações.

O segundo ponto macro abordado pelo grupo diz respeito aos desafios associados à implementação de práticas acessíveis, os quais envolvem complicações e obstáculos no desenvolvimento de projetos de design de interface enfrentados pelos designers e/ou empresas.

O grupo categoriza dentro desse ponto macro, os contextos em positivos e negativos, destacando as barreiras que limitam a acessibilidade em projetos de design, como questões ligadas a ferramentas utilizadas e condições específicas do processo de produção. Além disso, o grupo destaca que a falta de engajamento ou falta de interesse da equipe, ou empresa contribuem para um processo de design inadequado.

No que se refere aos aspectos positivos, são abordadas as boas práticas referem-se a métodos, técnicas ou abordagens adotadas que facilitam o processo de acessibilidade, assegurando que as interfaces sejam desenvolvidas de maneira inclusiva e acessível, atendendo às necessidades de diversos usuários, independentemente de suas habilidades ou limitações. Esses pontos evidenciam as diferentes facetas envolvidas na promoção da acessibilidade.

Por fim, outro ponto que o grupo traz é um conjunto de obstáculos diários que dificultam a implementação da acessibilidade. Ponto essa que poderia estar dentro dos contextos negativos citados acima, porém o grupo de optou por dar um destaque para este ponto. Nele, são destacadas as diversas dificuldades enfrentadas, como a falta de priorização da acessibilidade dentro do escopo dos projetos, a ausência de retorno monetário, ausência de habilidades técnicas necessárias para implementar a acessibilidade, a falta de interesse e a ausência de incentivo.

Pode-se concluir que, o grupo identificou uma preocupação em implementar a acessibilidade nas empresas, em que algumas definiram como uma prioridade, enquanto outras enfrentam desafios nesse aspecto. Os designers desempenham um papel crucial na conscientização e integração da acessibilidade na cultura corporativa, nos quais são proativos, independente das barreiras que enfrentam no

processo de design. O grupo destaca iniciativas como conscientização por meio de workshops e processos legais que impactam na mudança cultural e práticas de design da organização.

Foram abordados também os desafios associados à implementação de práticas acessíveis, em que foram destacadas barreiras, como ferramentas e condições de produção, bem como, falta de priorização, ausência de retorno monetário, falta de habilidades técnicas, falta de incentivo e desinteresse. Ressaltaram ainda a importância do engajamento para evitar acomodações na equipe, assegurando práticas de design adequadas.



Figura 5.14: Resultado do diagrama 2.²⁴

Conclui-se que ambos os diagramas se complementam ao oferecer uma visão abrangente da acessibilidade nas organizações, abordando não apenas questões estratégicas e legais, mas também os desafios práticos enfrentados pelos designers e equipes. O primeiro diagrama concentra-se na avaliação do custo-benefício da integração da acessibilidade na cultura organizacional. É reforçado que esta avaliação é subjetiva, não sendo possível mensurar facilmente seu real retorno.

²⁴ <https://www.figma.com/file/MuPDBym7QIICEfu8nMKcIy/Diagrama-2?type=whiteboard&node-id=0%3A1&t=id2ISVe6ZvfO1Grj-1>

Além disso, enfatiza a importância de envolver as camadas mais altas das organizações, como gestores, e ressalta a necessidade de recursos metodológicos e humanos. Enquanto, no segundo diagrama, são reforçadas as preocupações mais práticas relacionadas à implementação da acessibilidade e aos desafios enfrentados. Também, o grupo enfatizou as iniciativas individuais para promover a acessibilidade, mesmo diante de possíveis barreiras durante o processo.

Embora os diagramas enfatizem pontos macros distintos, é notável muitos pontos em comum, especialmente no que diz respeito à conscientização e a iniciativa individual dos designers na promoção da acessibilidade, independentemente do contexto acadêmico ou prático do profissional. Reforçam o importante papel do designer na incorporação da acessibilidade na cultura organizacional por meio da conscientização e superação de barreiras e obstáculos.

Ambos os diagramas destacam os desafios na implementação da acessibilidade, em que foram abordadas algumas dessas barreiras e desafios encontrados. Essas dificuldades incluem dificuldades técnicas, como ferramentas utilizadas durante o processo de design de interfaces, falta de recursos, falta de priorização e resistência interna.

Quanto à priorização da acessibilidade, é enfatizado nos diagramas que a priorização do tema nas organizações está relacionada a uma diversidade de perspectivas existentes com relação ao tema no mercado de trabalho, impactando diretamente o grau de importância, logo, o nível de priorização dentro das empresas. Outra influência é a legislação que pode impulsionar as empresas a cumprirem os requisitos exigidos de acessibilidade, e a pressão externa que também ser um papel decisivo nesse contexto.

Destaca-se, ainda, a importância da liderança na promoção da acessibilidade, pois o envolvimento das camadas mais altas possibilita a dinâmica de *top-down*, facilitando o processo de aplicação das diretrizes de acessibilidade e garantindo sua priorização. Isto resulta em uma empresa com uma cultura mais inclusiva, uma vez que abrange diversas camadas da organização. Segue abaixo a figura 5.14 que compara os tópicos abordados nos diagramas. Nela, é perceptível que os diagramas compartilham quase todos os tópicos em comum, com exceção do grupo 1, que trouxe alguns tópicos que não foram abordados pelo grupo 2.



Figura 5.15: Esquema comparativo dos tópicos comuns e divergentes entre os diagramas realizados.

As diversas abordagens, perspectivas e motivações que levam a empresa a incorporar a acessibilidade na cultura organizacional, enfatiza o quanto esse cenário é complexo. A promoção da acessibilidade em uma organização é uma questão multifacetada que exige uma visão holística e implementação de estratégias que sejam flexíveis e adaptáveis ao contexto dinâmico do profissional designer.

5.4

Discussão dos resultados

Com base nas análises feitas nesta pesquisa, a partir dos resultados encontrados, fica evidente a ausência de um padrão ou estrutura definida nos processos de aplicação das diretrizes de acessibilidade. Isso dificulta ainda mais a incorporação da acessibilidade como uma premissa em todos os projetos. Mesmo as empresas que já trabalham com essa temática não possuem um padrão interno consistente. Dentro do processo de design de interfaces, observasse a utilização de ferramentas e plugins para validar as interfaces, visando identificar o nível de acessibilidade e simular diferentes tipos de deficiência. No entanto, as ferramentas de validação de código são pouco utilizadas pelos designers, sendo mais comuns entre os desenvolvedores. Os entrevistados não demonstraram preocupação com as ferramentas, não se atendendo em verificar os resultados em mais de uma ferramenta, o que evidencia uma certa confiança nos resultados fornecidos.

Dentro dos processos de design de interfaces, os entrevistados relataram realizar testes com usuários, tanto internos (funcionários) quanto externos PCDs e não PCDs. Esses testes costumam envolver uma pequena amostra de usuários, ou até um único usuário. Além disso, parece haver um consenso de que é mais difícil aplicar diretrizes de acessibilidade para baixa visão, o que leva a grande maioria a concentrar os testes com usuários em leitores de tela, deixando a parte relacionada ao daltonismo para ferramentas e plugins específicos.

Nos resultados de ambos os diagramas, foi identificado que os designers são muito proativos e autodidatas, mesmo diante de barreiras durante o processo. Eles desempenham um importante papel na conscientização e sensibilização das equipes, uma vez que, segundo os entrevistados, na grande maioria dos casos as empresas não incorporaram a temática em sua cultura organizacional, levando as

peças a se mostrarem relutantes em atuar com o tema, visto que não era obrigatório. Motivando os designers a iniciarem movimentos bottom-up para convencer e sensibilizar seus parceiros e equipes, que, uma vez convencidos, atuam em conjunto para disseminar o tema para outras equipes e liderança. A liderança é destacada como crucial para impulsionar a inserção da temática nos processos e cultura organizacional.

Conforme relatado pelos entrevistados e destacado nos diagramas, existem diversas barreiras durante o processo que podem resultar em uma aplicação inadequada das diretrizes de acessibilidade. Essas barreiras incluem a falta de recursos, o baixo engajamento da equipe ou da própria empresa, a ausência de habilidades técnicas e a falta de incentivo. Nas entrevistas, foram mencionados também alguns fatores que levam as empresas a negligenciar a acessibilidade, como uma visão restrita da empresa, dificuldades em promover mudanças em organizações, especialmente as de grande porte, devido ao fato de muitas interfaces já estarem em uso pelos usuários finais. Além disso, destaca-se a falta de conhecimento sobre o tema e sua relevância.

Com isso, a legislação muitas vezes se torna fundamental, atuando como uma pressão externa para que as empresas adotem a acessibilidade em sua cultura. Ambos os diagramas reconhecem e evidenciam a importância da legislação, pois, mesmo sendo uma mudança forçada, essa pressão externa pode catalisar transformações mais profundas. Alguns entrevistados apontam que, apesar de não ser muito rígida e possuir lacunas, a lei tem um impacto significativo.

Dito isso, as empresas avaliam tanto as implicações legais como ponderam os custos e possíveis benefícios de incorporar a acessibilidade. Contudo, a avaliação da relevância e impacto da acessibilidade é subjetiva, dependendo das perspectivas individuais, crenças da empresa, entre outros fatores subjetivos. Isso enfatiza a complexidade dessa tomada de decisão, pois existem diversas abordagens, perspectivas e motivações que influenciam as organizações a incorporar ou não a acessibilidade.

6

Conclusão

Esta pesquisa partiu da hipótese de que a visão equivocada do mercado de trabalho sobre a acessibilidade, impacta significativamente no processo de aplicação de suas diretrizes. Isso resulta em falta de recursos, como tempo e dinheiro, criando barreiras e limitações durante o processo e dificultando o acesso de pessoas com deficiência (PCD) a interfaces mais adequadas, uma vez que demanda tempo e dinheiro para executar processos específicos e recrutar participantes para testes de validação. O objetivo principal foi investigar o contexto dos designers e avaliar como as possíveis barreiras e desafios afetam o trabalho desses profissionais, refletindo diretamente no nível de acessibilidade das interfaces por eles desenvolvidas.

Para a fundamentação teórica desta pesquisa, foi conduzida uma análise bibliográfica, na qual foi explorada a temática da acessibilidade na *web* e analisado os guias de acessibilidade *web* existentes. Esses guias são essenciais para orientar designers e desenvolvedores na aplicação das diretrizes de acessibilidade *web*, detalhando os passos necessários para implementar as diretrizes e como integrá-las ao processo de design de interfaces, tanto em projetos individuais quanto em organizações.

Além disso, a pesquisa abordou a legislação brasileira de inclusão a pessoa com deficiência. Foi explorada a interconexão entre a legislação nacional e leis internacionais sobre inclusão na *web*, ampliando a compreensão do cenário. Além disso, buscou-se elucidar os conceitos da pessoa com deficiência segundo a lei brasileira.

Em seguida, foi apresentada uma revisão sistemática de literatura com o intuito de levantar dados referente ao que já havia sido explorado no campo acadêmico em relação ao tema. A análise revelou questões pertinentes aos desafios enfrentados pelos designers, como a falta de recursos financeiros e de tempo, devido ao contexto dinâmico do mercado de trabalho, além da falta de conhecimento sobre o tema por

parte dos designers. Isso acarreta muitas das vezes na utilização de ferramentas de validação como único meio para validar o nível de acessibilidade dos sistemas.

Considerando que este último ponto amplamente discutido na literatura revisada, foi realizada uma análise digital que envolveu testes com ferramentas e *plugins* de validação de código que identificam possíveis problemas de acessibilidade, além de ferramentas de simuladores de deficiência visual. O propósito dessa análise foi compreender como essas ferramentas funcionam e se os resultados identificados entre elas são próximos ou possuem muita discrepância. Foram, então, apresentados os possíveis problemas identificados nas avaliações automáticas, mostrando resultados bem divergentes em alguns pontos, e ressaltando a importância de utilizar as ferramentas como apoio, porém nunca como o único meio de contato com a deficiência.

A partir dos resultados encontrados no referencial teórico, foi desenvolvida e apresentada a etapa de entrevista semiestruturada. Este método foi determinado, a fim de analisar profundamente o contexto dos designers no processo de aplicação das diretrizes de acessibilidade *web* dentro das organizações em que atuam. Nas descobertas feitas, foi exposta a complexidade que é esse cenário, pois existem diversos fatores que impactam o processo de aplicação das diretrizes, sendo o maior deles, a visão da empresa com relação ao tema.

A postura da empresa pode ser benéfica quando ela adota uma cultura inclusiva, incorporando a acessibilidade tanto no desenvolvimento de interfaces quanto em outros setores. Frequentemente, isso ocorre como uma iniciativa *top-down*, com a liderança ativamente envolvida, facilitando a integração da acessibilidade desde as fases iniciais, incluindo a criação de um *design system* acessível. No entanto, essa abordagem também pode ser negativa, resultando na falta de recursos e na falta de interesse pelo tema por parte das equipes e liderança, quando a acessibilidade não é uma prioridade da organização. Essa falta de priorização pode contribuir para a falta de diversidade na empresa, refletindo em uma cultura pouco inclusiva. Além disso, há a necessidade de os designers em promover a acessibilidade por meio do convencimento e sensibilização das pessoas, realizando o movimento de *botton-up*, a fim de mudar a cultura da organização, tornando-a mais inclusiva, de forma a incorporar as diretrizes de acessibilidade no processo de design de interfaces.

Existem várias razões pelas quais uma empresa opta por integrar a acessibilidade em sua cultura, sendo muitas vezes motivada por questões legais. O não cumprimento das leis de acessibilidade pode acarretar penalidades, como multas, incentivando as organizações a adotarem práticas inclusivas. Além disso, a pressão externa também desempenha um papel significativo, uma vez que as empresas estão cada vez mais preocupadas com a sua imagem e reputação, impulsionando a busca por práticas que promovam a acessibilidade.

Outro fator destacado nas entrevistas, que também foi identificado na revisão sistemática e que exerce grande impacto na implementação das diretrizes de acessibilidade são as barreiras e desafios das equipes de design, tais como: a falta de tempo, falta de priorização em relação as outras tarefas, a resistência interna, e fatores relacionados com uma visão negativa da empresa. Além disso, há também a falta de controle de todo o processo, em que os designers aplicam as diretrizes, mas não sabem se estão sendo seguidas pelos desenvolvedores.

Diferentemente da revisão bibliográfica, em que a literatura aborda muito a questão da falta de conhecimento dos designers com relação ao tema como um grande fator, que inclusive pode gerar certa insegurança, nas entrevistas realizadas, foi identificado que independente do nível de conhecimento dos designers, eles demonstram proatividade e iniciativa em aprender sobre o tema. Isso ocorre, principalmente na aplicação das diretrizes, independente dos desafios encontrados dentro do processo.

Outro ponto divergente do encontrado na literatura é com relação a boa parte das grandes empresas terem seus sistemas acessíveis, pois de acordo com a literatura, elas possuem mais recursos e por isso têm mais facilidade em incorporar a acessibilidade na sua cultura. Das entrevistas realizadas, foi identificado que a empresa pode até ter os recursos financeiros necessários, porém como muitas as interfaces já estão no mercado sendo utilizadas, fazer o redesign com as diretrizes de acessibilidade pode ser mais difícil, o que acaba dificultando e encarecendo o processo de implementação de uma interface acessível. Consequentemente, as empresas optam por não incorporar essa temática em sua cultura.

Por fim, foi apresentado o método do diagrama de afinidade, no qual foi desenvolvido com o intuito de analisar as falas dos entrevistados e gerar *insights* para o desenvolvimento de propostas de recomendações e estratégias voltados para

o mercado de trabalho a fim de auxiliar os designers durante os processos de design de interfaces acessíveis.

Na etapa de diagrama, foi destacado que as empresas se preocupam mais com os benefícios que a acessibilidade pode trazer para elas mesmas, do que uma preocupação genuína com o público PCD. Dessa maneira, as empresas buscam primeiramente avaliar o custo-benefício de incorporar a acessibilidade em sua cultura, sendo impulsionadas muitas das vezes pela legislação. Contudo, foi destacado pelos participantes, que esta avaliação é de natureza subjetiva, não sendo possível avaliar seu real retorno para a empresa, pois depende das expectativas individuais, da visão de longo prazo, entre outros elementos.

É observado ainda, a importância dos recursos financeiros, de tempo e metodológicos para que os designers consigam aplicar as diretrizes de acessibilidade de forma adequada. Sendo ressaltado a importância das camadas mais altas das organizações estarem envolvidas no processo de incorporação de acessibilidade na cultura da empresa, devido a sua grande influência.

Pode-se concluir ainda que, outro fator que poderia auxiliar os designers durante um processo de design de interfaces, é a criação de uma consistência ao longo de todo esse processo. Facilitando assim, a inclusão da acessibilidade e execução dos projetos.

A inclusão de funcionários PCD também é uma estratégia para promover a mudança na cultura empresarial, utilizando o contato direto como meio de modificar a mentalidade de toda a equipe. Deste modo há o incentivo a uma cultura que valorize a diversidade e a empatia.

Por fim, de acordo com as descobertas feitas, destaca-se a importância de revisar a legislação, visto que possui muitas lacunas e não é muito rígida em suas penalizações.

A partir dos resultados encontrados nesta pesquisa, pode-se afirmar que a hipótese foi confirmada, visto que as empresas possuem uma visão de custo-benefício e dificilmente vão incorporar a acessibilidade se não houver lucro ou se não for uma questão de obrigação legal. Isso leva a crer que as organizações possuem uma visão inadequada da acessibilidade, ou melhor, uma visão de mercado, em que os usuários PCD ou não, são apenas números. Consequentemente, os designers se veem limitados durante o processo de aplicação das diretrizes e recomendações de acessibilidade, devido à falta de recursos, falta

de controle do processo e falta de suporte da empresa e de sua liderança. Desta forma, dificulta a criação de uma cultura mais inclusiva, mantendo uma aplicação inadequada da acessibilidade, o que resulta em interfaces com pouco ou nenhum nível de acessibilidade.

A pesquisa contribui oferecendo uma visão abrangente do cenário de acessibilidade nas organizações, abordando desafios estratégicos, práticos e culturais enfrentados pelos designers e a complexidade desse cenário multifacetado. Portanto, com o intuito de fornecer recomendações e estratégias para auxiliar os designers a superar os desafios e promover uma cultura mais inclusiva dentro das organizações, apresentam-se a seguir as sugestões para uma promoção de melhores processos para a aplicação de diretrizes de acessibilidade:

- **Conscientização e sensibilização contínua:** investir em programas de treinamento e workshops para promover uma compreensão mais profunda e a necessidade de incorporar a acessibilidade desde o início do processo de design de interfaces. Apesar de ser considerado cansativo, se mostra crucial na transformação da mentalidade das equipes e liderança.
- **Promover o envolvimento das camadas gerenciais:** conscientizar as camadas gerenciais sobre a importância da temática e motivar a assumirem papel de agentes de mudança, a fim de gerar um movimento *top-down* dentro das organizações.
- **Acessibilidade como uma premissa:** é importante disseminar entre os designers, outros membros da equipe e líderes, seja por meio de discussões e apresentações, a abordagem da acessibilidade como uma premissa e não como algo adicional. Visando a priorização desde o início do processo de design de interfaces.
- **Interação com a área de desenvolvimento:** é de extrema importância que os designers tenham uma boa comunicação com os desenvolvedores e que compartilhem da mesma preocupação com relação à temática, uma vez que eles são parte fundamental no processo de implementação das diretrizes e recomendações de acessibilidade.
- **Proatividade durante o processo de design:** é recomendado que os designers adotem uma abordagem proativa na promoção da acessibilidade dentro das organizações, visando instigar uma mudança interna.

- **Realização de testes com usuários externos PCD:** buscar realizar testes de validações com o público externo PCD, não só o interno para não ter riscos de gerar resultados enviesados.
- **Incentivar uma cultura inclusiva:** promover a empatia, gerar sensibilização a fim de criar uma cultura que valorize a diversidade dentro das organizações e que naturalmente reflita no design de interfaces.

Em suma, a implementação bem-sucedida de interfaces acessíveis requer uma abordagem holística que envolve educação, inclusão, colaboração e comprometimento contínuo de todas as partes. As recomendações feitas, focam nas atitudes e práticas que os designers podem adotar para facilitar o processo de aplicação das diretrizes e recomendações de acessibilidade. O objetivo não é apenas facilitar o processo, mas também gerar uma mudança mais profunda na mentalidade das pessoas e conseqüentemente na cultura organizacional.

A pesquisa manteve-se limitada as deficiências de daltonismo e baixa visão, o que influenciou na seleção das ferramentas de validação de acessibilidade e simulação de deficiência para a análise digital. Vale ressaltar que esta pesquisa reflete um momento específico e, portanto, pode haver atualizações no conteúdo exposto, como por exemplo, mudanças nas ferramentas analisadas, leis e diretrizes de acessibilidade.

Outra limitação da pesquisa está relacionada ao tempo de desenvolvimento, o que impossibilitou um maior aprofundamento nas diferentes experiências relatadas pelos entrevistados, a fim de entender, analisar e comparar todos os processos e técnicas utilizados. Como já mencionado, na maioria dos casos não existe um padrão de processo, sendo necessário analisar cada caso individualmente. Além disso, os entrevistados compartilharam experiências em diversas empresas em que atuaram, tornando a análise ainda mais complexa e demorada, pois seria preciso compreender o processo em cada projeto de cada empresa mencionada por cada participante.

O estudo aborda diversas recomendações referentes aos problemas e barreiras encontradas no processo de design de interface, mas também identifica questões que necessitam de maior aprofundamento, que não puderam ser melhor desenvolvidas nesta pesquisa. Observou-se que os designers têm um perfil autodidata, em que eles por conta própria, procuram cursos e estudam as diretrizes

de acessibilidade. No entanto, boa parte dos entrevistados não possui formação superior em design e os que possuem, relataram não ter estudado o tema durante a graduação.

Portanto, um possível desdobramento seria explorar se houve alguma atualização nos cursos superiores em design e como isso impacta diretamente os designers e as organizações.

Além disso, ao explorar o contexto dos designers, foi avaliado a partir de sua perspectiva os desenvolvedores, testers e líderes. Dessa forma, outro possível desdobramento é evoluir a partir desta pesquisa realizando novas coletas de dados para explorar de forma mais aprofundada o contexto dessas outras partes envolvidas. Pois todas as partes envolvidas são importantes para a construção de uma interface acessível. Sendo válido avaliar como elas podem colaborar entre si durante o processo de construção de interface.

7

Referências Bibliográficas

- ACCESSMONITOR. Versão 2.1. **O validador de práticas de acessibilidade Web (WCAG 2.1)**. 2021. Disponível em: <<https://accessmonitor.acessibilidade.gov.pt/>>. Acesso em: 22 nov. 2022.
- ACHECKER. **Verificador de Acessibilidade na Web**. Disponível em: <https://achecker.achecks.ca/checker/index.php#output_div>. Acesso em: 25 nov. 2022.
- ACHECKS. **Website Accessibility Compliance Made Easy**. Disponível em: <<https://achecks.ca/achecker>>. Acesso em: 25 nov. 2022.
- ADA. GOV. U.S. Department of Justice Civil Rights Division. **Introduction to the Americans with Disabilities Act**. Disponível em: <<https://www.ada.gov/topics/intro-to-ada/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.
- ADA.gov. U.S. Department of Justice Civil Rights Division. **Introduction to the Americans with Disabilities Act**. s.d. Disponível em: <<https://www.ada.gov/topics/intro-to-ada/>>. Acesso em: 27 out. 2022.
- AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia dos Organismos: A diversidade dos seres vivos**. São Paulo: Moderno, 2004.
- APP STORE PREVIEW. **Thru My Eyes Simulator**. Disponível em: <<https://apps.apple.com/us/app/thru-my-eyes-simulator/id1449851701>>. Acesso em: 13 ago. 2022.
- AZENKOT, S.; HANLEY, M. J.; BAKER, C. M. **How Accessibility Practitioners Promote the Creation of Accessible Products in Large Companies**. PACM on Human-Computer Interaction, v. 5, No. CSCW 1, Article 148. 2021.
- BARNEY, K. W. **Disability Simulations: Using the Social Model of Disability to Update an Experiential Educational Practice**. SCHOLE: A Journal of Leisure Studies and Recreation Education. 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/1937156X.2012.11949361>>. Acesso em: 12 nov. 2022.
- BARNEY, K. W. **Disability Simulations: Using the Social Model of Disability to Update an Experiential Educational Practice**. SCHOLE: A Journal of Leisure Studies and Recreation Education 27, 1. 2012.

Disponível em: <https://doi.org/10.1080/1937156X.2012.11949361>. Acesso em: 10 dez. 2022.

BENNETT, C. L.; ROSNER, D. K. **The Promise of Empathy: Design, Disability, and Knowing the “Other”**. In: Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (Glasgow, Scotland UK) (CHI '19). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 298. 2019. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/10.1145/3290605.3300528>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

BRASIL. Gov.br. Governo Digital. **Acessibilidade**. 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/legislacao/legislacao-acessibilidade>>. Acesso em: 05 nov. 2022.

BRASIL. Gov.br. **Lei nº 13.146 de 06 de Julho de 2015**. Disponível em: <<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=13146&ano=2015&ato=c4aUTW65UNVpWT495>>. Acesso em: 05 nov. 2022.

BRASIL. Gov.br. **LEI Nº 8.213, DE 24 DE JULHO DE 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%208.213%2C%20DE%2024%20DE%20JULHO%20DE%201991&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20os%20Planos%20de,Social%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAscias.>>. Acesso em: 06 abr. 2024.

BRASIL. Lei n. 13.146, de 6 de Julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência** (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 27 ago. 2021.

BRASIL. Presidência da República Secretaria-Geral **Subchefia para Assuntos Jurídicos**. Lei nº 13.146, de 6 de Julho de 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20152018/2015/Lei/L13146.ht>. Acesso em: 02 nov. 2022.

CBO; SBVSN. **Serie deficiência visual: Medidas Essenciais para Promoção da Qualidade de Vida**. V. 1, 2018, p. 15-16.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Disability Impacts All of Us**. 2019. Disponível em <<https://www.cdc.gov/ncbddd/disabilityandhealth/infographic-disability-impacts-all.html>>. Acesso em: 30 out. 2022.

CFM. Conselho Federal de Medicina. **DALTONISMO: distúrbio atinge 5% da população mundial**. Conselho Federal de Medicina, 17 mar. 2006. Disponível em: <<https://portal.cfm.org.br/noticias/daltonismo-disturbio-atinge-5-da-populacao-mundial/>>. Acesso em: 24 out. 2022.

CHROME WEB STORE. **WAVE Evaluation Tool**. Disponível em: <<https://chrome.google.com/webstore/detail/wave-evaluation-tool/jbbpInpkjmmeebjpijfedlgcdiloco fh>>. Acesso em: 28 nov. 2022.

COLBLINDOR. **Coblis — Color Blindness Simulator**. Disponível em: <<https://www.color-blindness.com/coblis-color-blindness-simulator/>>. Acessado em: 25 out. 2022.

COSTANZA-CHOCK, S. **Design justice: Community-led practices to build the words we need**. Cambridge, MA: The MIT Press. 2020.

CRABB, M. et al. **Developing Accessible Services: Understanding Current Knowledge and Areas for Future Support**. In: CHI Conference on Human Factors in Computing Systems Proceedings (CHI 2019), May 4–9, Glasgow, Scotland UK. ACM, New York, NY, USA. 2019. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/10.1145/3290605.3300446>>. Acesso em: 10 jul. 2022.

DEPARTMENT FOR WORK & PENSIONS. **Family Resources Survey 2018/19**. 2020. Disponível em: <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/874507/family-resources-survey-2018-19.pdf>. Acesso em: 21 out. 2022.

DRAFFAN, E. et al. **Stepwise approach to accessible MOOC development**. Stud. Health Technol. Inf. 217-227, 2015.

EDELBERG, J.; VERHULSDONCK, G. **Addressing Accessibility as Advocacy: Special Needs Users in Industry Web Development Processes**. ACM. 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3472714.3473663>>. Acesso em: 08 dez. 2022.

ETSI; CEN; CENELEC. **Accessibility requirements for ICT products and services**. In: ETSI - Search & Browse Standards. Harmonised European Standard. V. 3, 2021.

ETSI. **EN 301 549 V3 the harmonized European Standard for ICT Accessibility**. Disponível em: <<https://www.etsi.org/human-factors-accessibility/en-301-549-v3-the-harmonized-european-standard-for-ict-accessibility?jjj=1680549825389>>. Acesso em: 13 out. 2022.

EUR-LEX. Access to European Union Law. **Directive (EU) 2016/2102 of the European Parliament and of the Council of 26 October 2016 on the accessibility of the websites and mobile applications of public sector bodies** (Text with EEA relevance). 2016. Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2016/2102/oj>>. Acesso em: 11 out. 2022.

FARRELLY, G. **Practitioner Barriers to Diffusion and Implementation of Web Accessibility**. Technology and Disability, 2011, p. 223–232. Disponível em: <<https://doi.org/10.3233/TAD-2011-0329>>. Acesso em: 05 jun. 2022.

FIREFOX BROWSER ADD-ONS. **NoCoffee**. Disponível em: <<https://addons.mozilla.org/pt-BR/firefox/addon/nocoffee/>>. Acesso em: 17 ago. 2022.

GARCIA, M. UX Collective. **UX na perspectiva daltônica**. Il. color. 2019. Disponível em: <<https://brasil.uxdesign.cc/melhorando-a-experi%C3%A2ncia-do-usu%C3%A1rio-dalt%C3%B4nico-3097291d0492#:~:text=Evite%20cores%20como%20forma%20de%20sinaliza%C3%A7%C3%A3o&text=como%20visto%20nos%20exemplos%20acima,voc%C3%AA%20deseja%20transmitir%20mais%20acess%C3%ADvel>>. Acesso em 21 set. 2022.

GONÇALVES, R. et al. **Accessibility levels of Portuguese enterprise websites: equal opportunities for all?** Behav. Inf. Technol. 31(7), 2012, p. 659–677.

GOODMAN-DEANE, J. et al. **Equipping Designers by Simulating the Effects of Visual and Hearing Impairments**. In Proceedings of the 9th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility (Tempe, Arizona, USA) (Assets '07). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 241–242. 2007. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/10.1145/1296843.1296892>>. Acesso em: 12 nov. 2022.

GOOGLE CLOUD. **Modelo voluntário de acessibilidade em produtos (VPAT: WCAG, Seção 508 dos EUA e EN 301 549)**. s.d. Disponível em <<https://cloud.google.com/security/compliance/vpat?hl=pt-br>>. Acesso em: 28 out. 2022.

GOOGLE PLAY. **Tengo Baja Visión – Simulador**. Disponível em <https://play.google.com/store/apps/details?id=eu.aking.tengobajavisionvr&hl=pt_BR&gl=US&pli=1>. Acesso em: 17 ago. 2022.

GOV.UK. **Guidance: Understanding accessibility requirements for public sector bodies**. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.uk/guidance/accessibility-requirements-for-public-sector-websites-and-apps>>. Acesso em: 21 out. 2022.

GOVERNO FEDERAL. **Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios ASES**. Disponível em: <<https://asesweb.governoeletronico.gov.br/>>. Acesso em: 16 nov. 2022.

GROVES, K. **How Expensive is Web Accessibility?** 2011. Disponível em: <<http://www.karlgroves.com/2011/11/30/how-expensive-is-accessibility/>>. Acesso em: 04 dez. 2022.

GUEST, G.; BUNCE, A.; JOHNSON, L. **How Many Interviews Are Enough?** An Experiment with Data Saturation and Variability. Field Methods, 18, 2006 p. 59-82. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1177/1525822X05279903>. Acesso em: 06 out. 2023.

HANSON, V. L.; RICHARDS, J. T. **Progress on Website Accessibility?** ACM Trans. Web 7, 1, Article 2. 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/2435215.2435217>>. Acesso em: 07 abr. 2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saúde 2019: Ciclos da Vida**. Brasil. 2021, p. 36.

IEC. International Electrotechnical Commission. **History**. Disponível em: <<https://www.iec.ch/history>>. Acesso em: 15 set. 2022.

IEC. International Electrotechnical Commission. **IEC Strategic Plan**. Disponível em: <<https://www.iec.ch/strategic-plan>>. Acesso em: 06 set. 2022.

ISO. International Organization for Standardization - Standards. **ISO/IEC 40500:2012 Information technology — W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0**. 2012. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/58625.html>>. Acesso em: 05 nov. 2022.

ISO. International Organization for Standardization. Online Browsing Platform (OBP). **ISO/IEC 40500:2012(en) Information technology — W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0**. 2012. Disponível em: <<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:40500:ed-1:v1:en>>. Acesso em: 07 nov. 2022.

ISO. International Organization for Standardization. **Standards**. Disponível em: <<https://www.iso.org/standards.html>>. Acesso em: 05 mai. 2022.

JONATHAN, L. **Web Accessibility Policy and Law**. In: Web Accessibility. Springer, 247–261, 2019.

JOYNER, S. C. et al. **Visualization Accessibility in the Wild: Challenges Faced by Visualization Designers**. In CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '22), April 29-May 5, 2022, New Orleans, LA, USA. ACM, New York, NY, USA. ACM, New York, NY, USA. 2022. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/10.1145/3491102.3517630>>. Acesso em: 13 mai. 2022.

JUNIOR, A. G. Hospital da Visão Santa Catarina. **Como funciona o olho humano? II. color.** Disponível em: <<https://www.hospitalvisaosc.com.br/artigo/11/como-funciona-o-olho-humano->>. Acesso em: 28 out. 2022.

KAMIKUBO, R, et al. **Exploring the Role of Tunnel Vision Simulation in the Design Cycle of Accessible Interfaces**. Lyon, France, W4A '18, 2018.

KEATES, S.; LOOMS, P. O. **The role of simulation in designing for universal access**. In: International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction, Springer, 2014, p. 54–63.

KLEYNHANS, S. A.; FOURIE, I. **Ensuring accessibility of electronic information resources for visually impaired people**. Library Hi Tech,

32(2), 2014, p. 368-379. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/LHT-11-2013-0148>>. Acesso em: 02 set. 2022.

LAWRENCE, M.; BELLARD, M. **Teach Access**. In: Proceedings of the 2017 ACM SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education - SIGCSE'17. ACM Press, New York, New York, USA. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3017680.3022392>>. Acesso em: 25 jun. 2022.

LEITNER, M.; STRAUSS, C.; STUMMER, C. **Web accessibility implementation in private sector organizations: motivations and business impact**. Universal Access in the Information Society 15, 2 (01 Jun 2016), 2016, p. 249–260. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10209-014-0380-1>>. Acesso em: 09 dez. 2022.

MERIN, S. **Inherited Eye Diseases: Diagnosis and Clinical Management**. 2nd. Boca Rotan: CRC Press, 2005.

MICROSOFT. **Inclusive design**. 2016. Disponível em: <<https://www.microsoft.com/design/inclusive/>>. Acesso em: 04 ago. 2022.

MIELE, J. **Teaching teachers and making makers: what the maker movement can teach the world about accessibility and design**. In: Proceedings of the 2017 Conference on Interaction Design and Children, p. 5–6. ACM, Stanford, California, USA. 2017.

MORELLI, N.; GÖTZEN, A. **Service Dominant Logic**. Changing perspective, revising the toolbox, ServDes. 2016.

NARIO-REDMOND, M. R.; GOSPODINOV D.; COBB A. **Crip for a day: The unintended negative consequences of disability simulations**. Rehabilitation psychology, 62(3), 2017, p. 324–333. Disponível em: <<https://doi.org/10.1037/rep0000127>>. Acesso em: 28 ago. 2022.

NEOVISÃO OFTALMOLOGIA. Ametropias. **Como a imagem se forma em nosso cérebro?** II. color. Disponível em: <<https://www.neovisao.com/saude-ocular/ametropias-miopia-hipermetropia-astigmatismo-presbiopia/>>. Acesso em: 30 out. 2022.

NEWELL, F. et al. **User-sensitive inclusive design**. Universal Access in the Information Society, 10(3), 2011, p. 235–243.

O SALTO. **Cones dentro da retina: O que o ENEM quis saber?** II. color. Disponível em: <<https://osalto.com.br/cones-dentro-da-retina/>>. Acesso em: 20 set. 2022.

OIKONOMOU, T. et al. **Designing and developing accessible java swing applications**. In: International Conference on Computers for Handicapped Persons, Springer, 2010, p. 186–188.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação Internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

PATEL, R. et al. **Why Software is Not Accessible: Technology Professionals' Perspectives and Challenges**. In Extended Abstracts of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (Honolulu, HI, USA) (CHI EA '20). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 1–9. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3334480.3383103>>. Acesso em: 05 dez. 2022.

PEARSON, E.; BAILEY, C.; GREEN, S. **A tool to support the web accessibility evaluation process for novices**. In: Proceedings of the 16th annual joint conference on Innovation and technology in computer science education - ITiCSE '11. ACM Press, New York, New York, USA. 2011. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/10.1145/1999747.1999758>>. Acesso em: 20 ago. 2022.

PORTAL DO GOVERNO BRASILEIRO. **eMAG - Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico**. Versão 3.1, 2014. Disponível em: <<https://emag.governoeletronico.gov.br/>>. Acesso em: 11 mai. 2022.

PORTAL DO SOFTWARE PÚBLICO BRASILEIRO MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO. **ASES**. Disponível em: <<https://softwarepublico.gov.br/social/ases>>. Acesso em: 15 nov. 2022.

PORTAL DO SOFTWARE PÚBLICO BRASILEIRO MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO. **Diferenças entre versões desktop x web**. Disponível em: <<https://softwarepublico.gov.br/archives/thread/ases/diferencas-entre-versoes-desktop-x-web>>. Acesso em: 15 nov. 2022.

QUÍMICA E ARTE. **Síntese de Pigmentos**. II. color. Disponível em: <<http://quimicaeaarte.blogspot.com/2015/03/sintese-de-pigmentos.html>>. Acesso em: 20 set. 2022.

RADIGONDA, Maiara. Cirurgia Refrativa. II. color. Disponível em: <<https://dramaiararadigonda.com.br/tratamento/cirurgia-refrativa/>>. Acesso em: 02 out. 2022.

RICHARDS, J. T.; MONTAGUE, K.; HANSON, V. L. **Web Accessibility as a Side Effect**. In Proceedings of the 14th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility (ASSETS '12). ACM, New York, NY, USA, 2012, p. 79–86. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/2384916.2384931>>. Acesso em: 06 abr. 2022.

ROSA, J.; VALENTIM, N. **Accessibility, Usability and User Experience Design for Visually Impaired People: A Systematic Mapping Study**. In IHC 2020: XIX Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3424953.3426626>>. Acesso em: 18 set. 2022.

SCHMUTZ, S.; SONDEREGGER, A.; SAUER, J. **Implementing recommendations from web accessibility guidelines: would they also**

provide benefits to nondisabled users. Hum Factors, 58(4), 611-629. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/0018720816640962>>. Acesso em: 28 ago. 2022.

SEARS, A.; HANSON, L. V. **Representing Users in Accessibility Research.** ACM Trans. Access. Comput. 4, 2, Article 7. 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/2141943.2141945>>. Acesso em: 15 jul. 2022.

SEÇÃO 508. **Seção 508 (Padrões para Acessibilidade – Apenas EUA).** 2012. Disponível em: <http://help.ecollege.com/.Next/pt-BR/Instructor_WebHelp/Content/Course_Resources/resources_creation_section508_p.htm>. Acesso em: 27 out. 2022.

SHINOHARA, K.; BENNETT, C. L.; WOBBROCK, J. O. **How designing for people with and without disabilities shapes student design thinking.** In Proceedings of the 18th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, ACM, 2016, p. 229–237.

STICKDORN, M. et al. **Isto é Design de Serviço na Prática: Como Aplicar o Design de Serviço no Mundo Real: Manual do Praticante.** Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=gr2xDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Stickdorn+et+al.+2019&ots=BeYBpsSR1B&sig=T7JzpUdLM4e9NtlrvKEU298vC0s#v=onepage&q=Stickdorn%20et%20al.%202019&f=false>>. Acesso em: 13 ago. 2023.

SWALLOW, D. et al. **Speaking the Language of Web Developers: Evaluation of a Web Accessibility Information Resource (Web AIR).** 2014. In: International Conference on Computers for Handicapped Persons. Springer, 2014, p. 348–355.

TAKATA, A. **Ferramenta de Acessibilidade Adaptável aos Daltônicos e às Redes Móveis.** Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2015.

TIGWELL, G. W. **Nuanced Perspectives Toward Disability Simulations from Digital Designers, Blind, Low Vision, and Color Blind People.** In: CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '21). 2021. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3411764.3445620>>. Acesso em: 10 mai. 2022.

TORRACO, R. J. **Writing Integrative Literature Reviews: Using the Past and Present to Explore the Future.** Human Resource Development Review. V. 5, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/1534484316671606>>. Acesso em: 14 out. 2022.

VILLEGAS, E. et al. **Improving the Design of Accessible Web Pages through a Study of User Experience in order to Define Requirements.** ACM. 2009.

VISCHECK. **Vischeck simulates colorblind vision. Daltonize corrects images for colorblind viewers.** Disponível em: <<https://www.vischeck.com/>>. Acesso em: 13 nov. 2022.

W3C MOBILE WEB INITIATIVE. **Mobile Web Best Practices Working Group News**. 2012. Disponível em: <<https://www.w3.org/blog/BPWG/>>. Acesso em: 07 nov. 2022.

W3C RECOMMENDATION. **Mobile Web Best Practices 1.0**. 2008. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/mobile-bp/>>. Acesso em: 07 nov. 2022.

W3C. **CSS Validation Service: Analisa folhas de estilo em cascata (CSS) e documentos (X)HTML com folha de estilo**. Disponível em: <https://jigsaw.w3.org/css-validator/#validate_by_uri+with_options>. Acesso em: 26 nov. 2022.

W3C. Leading the web to its full potential. **Facts about W3C**. 2022. Disponível em: <<https://www.w3.org/Consortium/facts>>. Acesso em: 15 set. 2022.

W3C. Leading the web to its full potential. **W3C Mission**. 2021. Disponível em: <<https://www.w3.org/Consortium/mission>>. Acesso em: 15 set. 2022.

W3C. Web Accessibility Initiative WAI. **WAI-ARIA Overview**. Disponível em: <<https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/aria/>>. Acesso em: 05 mai. 2022.

W3C. Web Accessibility Initiative – WAI. **About W3C WAI**. 2020. Disponível em: <<https://www.w3.org/WAI/about/>>. Acesso em: 18 set. 2022.

W3C. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2 Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/WCAG22/#adaptable>>. Acesso em: 02 jun. 2022.

WAIC. Web Accessibility Infrastructure Committee. **JIS X 8341-3:2016**. 2016. Disponível em: <<https://waic.jp/docs/jis2016/understanding/201604/>>. Acesso em: 02 nov. 2022.

WebAIM. Web Accessibility in Mind. **Low Vision Simulation**. Disponível em: <<https://webaim.org/simulations/lowvision>>. Acesso em: 13 nov. 2022.

WEBAIM. Web Accessibility in Mind. **The WebAIM Million: The 2022 report on the accessibility of the top 1,000,000 home pages**. Disponível em: <<https://webaim.org/projects/million/2022>>. Acesso em: 28 mai. 2022.

WETTEMAN, R.; WHITE, T. **The internet is unavailable**. Deque. 2019. Disponível em: <accessibility.deque.com>. Acesso em: 03 dez. 2022.

WHOSACCESSIBLE.COM. **Equality Act of 2010 (EQA) and UK Web Accessibility Laws**. 2022. Disponível em: <<https://www.whoisaccessible.com/guidelines/equality-act-of-2010-eqa-and-uk-web-accessibility-laws/#the-equality-act-eqa-of-2010>>. Acesso em: 23 out. 2022.

WHOISACCESSIBLE.COM. **Is Your Website ADA (Americans with Disabilities Act) Compliant?** 2022. Disponível em: <<https://www.whoisaccessible.com/guidelines/ada/#a-word-on-ada-compliance>>. Acesso em: 28 out. 2022.

WHOISACCESSIBLE.COM. **Section 508 of the Rehabilitation Act 1973: Simple Guide.** 2022. Disponível em: <<https://www.whoisaccessible.com/guidelines/section-508/>>. Acesso em: 28 out. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **ICD 10 - International statistical classification of diseases and related health problems.** Ed. 1^a, v. 2, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **ICD-11 - International Classification of Diseases 11th Revision: The global standard for diagnostic health information.** Disponível em: <<https://icd.who.int/en>>. Acesso em: 05 out. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD).** Disponível em: <<https://www.who.int/classifications/classification-of-diseases>>. Acesso em: 02 out. 2022.

Apêndice I - Aprovação da Câmara de Ética em Pesquisa da PUC-Rio

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA
DO RIO DE JANEIRO



CÂMARA DE ÉTICA EM PESQUISA DA PUC-Rio

Parecer da Comissão da Câmara de Ética em Pesquisa da PUC-Rio 14-2023 – Protocolo 02-2023

Proposta: SGO 456123

A Câmara de Ética em Pesquisa da PUC-Rio foi constituída como uma Câmara específica do Conselho de Ensino e Pesquisa conforme decisão deste órgão colegiado com atribuição de avaliar projetos de pesquisa do ponto de vista de suas implicações éticas.

Identificação:

Título: "A aplicação da acessibilidade em plataformas digitais- Avaliação dos processos de design voltados para acessibilidade de pessoas daltônicas e de baixa visão nas interfaces dentro de organizações" (Departamento de Artes & Design da PUC-Rio)

Autora: Nayara Claro Sardella (Mestranda do Departamento de Artes & Design da PUC-Rio)

Orientadora: Maria Manuela Rupp Quaresma (Professora do Departamento de Artes & Design da PUC-Rio)

Apresentação: A pesquisa propõe desenvolver recomendações que auxiliem os designers durante os processos de design de interfaces acessíveis, visando à melhora na qualidade dessas interfaces e o aumento na quantidade dessas plataformas. Como metodologia adotará na primeira etapa da pesquisa uma revisão, sintetização e análise digital da literatura pertinente ao tema estudado e em seguida iniciará o estudo no campo por meio remoto. Nesta segunda etapa, aplicará entrevista semiestruturada junto designers brasileiros maiores de 18 anos, via plataforma de vídeo chamada, que atuam em organizações que apliquem ou tenham aplicado acessibilidade em interfaces. Após coletadas as informações qualitativas da etapa da entrevista, os resultados serão utilizados para o desenvolvimento do método de questionário online, sendo um método quantitativo. Por fim, será realizada a técnica de Diagrama de Afinidade, cujo objetivo é analisar e sintetizar os resultados encontrados anteriormente para identificar quais são as necessidades, sentimentos, problemas e desejos dos designers. Por ser uma técnica de grupo, serão selecionados estudantes de graduação e pós-graduação para realizarem a técnica.

Aspectos éticos: O projeto e os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (entrevista, questionário, diagrama de afinidade) apresentados, estão de acordo com os princípios e valores do Marco Referencial, Estatuto e Regimento da Universidade no que se refere às responsabilidades de seu corpo docente e discente. Os Termos expõem com clareza os objetivos da pesquisa e os procedimentos a serem seguidos. Garantem o sigilo e a confidencialidade dos dados coletados. Informam sobre a possibilidade de interrupção na pesquisa sem aplicação de qualquer penalidade ou constrangimento.

Parecer: Aprovado.

Prof.ª Marley Maria Bernardes Rebuszi Vellasco
Presidente do Conselho de Ensino e Pesquisa da PUC-Rio

Prof.ª Ilda Lopes Rodrigues da Silva
Coordenadora da Comissão da Câmara de Ética em Pesquisa da PUC-Rio

Rio de Janeiro, 22 de fevereiro de 2023

Vice-Reitoria para Assuntos Acadêmicos
Câmara de Ética em Pesquisa da PUC-Rio – CEPq/PUC-Rio
Rua Marquês de São Vicente, 225 - Gávea - 22453-900
Rio de Janeiro - RJ - Tel. (021) 3527-1612 / 3527-1618
e-mail: vrac@puc-rio.br

Apêndice II - Tabela de publicações selecionadas e classificadas de acordo com os critérios de qualidade

Autor(es)	Ano	Fonte	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Total
Tigwell, G W., 2021	2021	Scopus	5	3	3	4	5	5	1	26
Sanchez-Gordon, S et al., 2019	2019	Scopus	5	3	3	2	5	1	3	22
Edelberg, Jenya & Verhulsdonck, Gustav., 2021	2021	ACM	5	1	2	2	5	5	1	21
Villegas, Eva et al., 2009	2009	ACM	5	1	1	4	5	1	3	20
Joyner, Shakila Cherise S et al., 2022	2022	ACM	5	1	1	4	5	3	1	20
Kim, Hyun K et al., 2016	2016	ACM	5	1	1	3	5	3	2	20
Kamikubo, R et al., 2018	2018	Scopus	4	1	3	4	5	1	2	20
Kline, Richard L & Glinert, Ephraim P., 1995	1995	Scopus	4	1	3	4	5	1	1	19
Butler, Matthew et al., 2021	2021	ACM	5	1	3	3	5	1	1	19
Azenkot, Shiri et al., 2021	2021	ACM	5	1	1	1	5	5	1	19
Putnam, Cynthia et al., 2012	2012	ACM	5	1	1	1	5	5	1	19
Motschnig, R & Hagelkruys, D., 2019	2019	Scopus	5	1	1	4	5	1	1	18
Crabb, M et al., 2019	2019	Scopus	5	1	1	3	5	1	2	18
Conradie, P et al., 2017	2017	Scopus	5	1	1	4	5	1	1	18
Oswal, Sushil K., 2012	2012	ACM	5	1	1	4	4	1	1	17
Lang, Florian & Machulla, Tonja., 2021	2021	ACM	3	1	3	4	4	1	1	17
Metatla, Oussama et al., 2019	2019	ACM	4	1	1	4	5	1	1	17
Horton, Sarah & Sloan, David., 2016	2016	ACM	4	1	1	1	4	5	1	17
Silva, J S et al., 2019	2019	Scopus	5	1	1	3	5	1	1	17
Bot-Roche, D., 2003	2003	Scopus	3	1	1	2	4	4	1	16
Kelly, B et al., 2007	2007	Scopus	3	1	1	2	5	1	3	16
Qureshhi, Hammad Hassan & Wong, Doris Hooi-Tem., 2020	2020	ACM	3	1	2	4	4	1	1	16
Kulik, Jozef et al., 2021	2021	ACM	5	1	1	2	5	1	1	16
Pandey, Maulishree et al., 2021	2021	ACM	3	1	1	4	4	2	1	16
Casadei, Vitor et al., 2017	2017	ACM	5	1	1	1	5	2	1	16
Kelly, Brian et al., 2008	2008	ACM	4	1	1	2	4	1	3	16
Choo, Kenny Tsu Wei et al., 2019	2019	ACM	3	1	2	4	4	1	1	16

Raviselvam, S et al., 2022	2022	Scopus	4	1	1	4	4	1	1	16
Kumar, S et al., 2021	2021	Scopus	5	1	1	1	4	1	3	16
Das, M., 2020	2020	Scopus	4	1	1	4	4	1	1	16
Nganji, J T., 2020	2020	Scopus	3	1	1	4	5	1	1	16
Schmutz, S et al., 2017	2017	Scopus	3	1	1	4	3	1	3	16
Leporini, B et al., 2008	2008	Scopus	3	1	2	3	4	1	2	16
Debevc, M et al., 2015	2015	Scopus	2	1	1	3	4	1	3	15
Mateus, Delvani Antonio et al., 2021	2021	ACM	4	1	1	2	4	1	2	15
Lopes, Rui et al., 2009	2009	ACM	4	1	1	1	5	1	2	15
Patel, Rohan et al., 2020	2020	ACM	5	1	1	1	5	1	1	15
Kim, Loel & Lane, Liz., 2019	2019	ACM	4	1	2	2	4	1	1	15
Colley, M et la., 2022	2022	Scopus	5	1	1	2	4	1	1	15
Martínez, C M et al., 2022	2022	Scopus	5	1	1	1	5	1	1	15
Jeanneret Medina, M et al., 2022	2022	Scopus	4	1	3	1	4	1	1	15
Fortuna, F et al., 2021	2021	Scopus	5	1	1	1	5	1	1	15
Ojeda-Castelo, J J et al., 2021	2021	Scopus	4	1	1	2	5	1	1	15
Prati, E et al., 2021	2021	Scopus	4	1	2	2	4	1	1	15
Paiva, D M B et al., 2021	2021	Scopus	4	1	1	2	5	1	1	15
Rosa, J.R.D.S. & Valentim, N M C., 2020	2020	Scopus	5	1	1	1	5	1	1	15
Roulstone, A., 2016	2016	Scopus	4	1	1	2	5	1	1	15
Pascual, A et al., 2015	2015	Scopus	3	1	1	4	4	1	1	15
Cook, A M & Polgar, J M., 2014	2014	Scopus	4	1	1	2	5	1	1	15
Arrue, M et al., 2008	2008	Scopus	4	1	1	1	5	2	1	15
Gupta, S et al., 2021	2021	Scopus	4	1	1	1	4	1	2	14
Rosa, João Ricardo dos S & Valentim, Natasha Malveira C 2020	2020	ACM	3	1	2	2	4	1	1	14
Damaceno, Rafael Jeferson Pezzuto et al., 2016	2016	ACM	2	1	2	3	4	1	1	14
Schaadhardt, Anastasia et al., 2021	2021	ACM	2	1	1	4	4	1	1	14
Siu, Alexa et al., 2022	2022	ACM	3	1	1	4	3	1	1	14
Webster, Montgomery., 2014	2014	ACM	4	1	1	2	4	1	1	14
Mbipom, Grace., 2009	2009	ACM	4	1	1	1	4	1	2	14
Alonso, Fernando et al., 2010	2010	ACM	4	1	1	1	3	1	3	14
Shinohara, Kristen et al., 2018	2018	ACM	5	1	1	1	4	1	1	14
Choi, Jinhan et al., 2021	2021	ACM	4	1	1	1	4	1	2	14
Tigwell, Garreth W et al., 2017	2017	ACM	4	2	1	1	4	1	1	14
Mack, K et al., 2022	2022	Scopus	4	1	1	2	4	1	1	14

Reyes Cruz, G., 2021	2021	Scopus	4	1	1	2	4	1	1	14
Kim, H K & Park, J., 2020	2020	Scopus	4	1	1	2	4	1	1	14
Ahmad, N et al., 2018	2018	Scopus	3	1	1	2	3	1	3	14
Lucke, U & Castro, T., 2016	2016	Scopus	4	1	1	1	5	1	1	14
Falk, L K et al., 2015	2015	Scopus	3	1	1	1	4	1	3	14
Conradie, P D et al., 2015	2015	Scopus	3	1	1	3	4	1	1	14
Ellis, K & Kent, M., 2011	2011	Scopus	4	1	1	1	3	1	3	14
Teixeira, P et al., 2021	2021	Scopus	2	1	1	3	4	1	1	13
Power, C et al., 2011	2011	Scopus	2	1	1	1	4	1	3	13
Adams, R., 2007	2007	Scopus	3	1	1	2	4	1	1	13
Zhang, Lotus et al., 2022	2022	ACM	5	1	1	1	3	1	1	13
Fernandes, Nádia et al, 2014	2014	ACM	3	1	1	2	3	1	2	13
Jost, Matthias et al., 2022	2022	ACM	3	1	1	2	3	2	1	13
Wobbrock, Jacob O et al., 2011	2011	ACM	3	1	1	2	4	1	1	13
Cantrell, Stanley J et al., 2022	2022	ACM	2	1	1	4	3	1	1	13
Abascal, Julio et al., 2011	2011	ACM	2	1	1	3	4	1	1	13
Stilan, Eric et al., 2011	2011	ACM	4	1	1	1	3	2	1	13
Peissner, et al., 2012	2012	ACM	4	1	1	1	4	1	1	13
Jeschke, Sabina et al, 2009	2009	ACM	4	1	1	1	4	1	1	13
Oswal, Sushil K., 2019	2019	ACM	4	1	1	1	4	1	1	13
Brinkley, Julian., 2020	2020	ACM	4	1	1	1	4	1	1	13
Kearney-Volpe, Claire et al., 2019	2019	ACM	3	1	1	3	3	1	1	13
Gjørseter, T et al., 2021	2021	Scopus	4	1	1	1	4	1	1	13
Khan, A & Khusro, S., 2021	2021	Scopus	4	1	1	1	4	1	1	13
Pal, J et al., 2011	2011	Scopus	3	1	1	1	3	2	2	13
Meiselwitz, G et al., 2009	2009	Scopus	4	1	1	2	3	1	1	13

Apêndice III - Formulário de recrutamento para o método de entrevista semiestruturada

A aplicação da acessibilidade em plataformas digitais dentro de organizações - recrutamento para entrevista

Olá, ficamos satisfeitos em saber que você gostaria de participar da nossa entrevista! O objetivo principal é compreender o processo de aplicação das diretrizes de acessibilidade nas interfaces dentro do ambiente dinâmico do mercado de trabalho. Ela deverá levar em torno de quarenta minutos.

Para que a gente possa agendar o dia e horário certinho para conversarmos, por favor, responda as perguntas abaixo. Gostaríamos de ressaltar que você não está sendo testado(a) e também não estamos avaliando o seu conhecimento sobre acessibilidade. Apenas buscamos compreender o seu processo dentro da organização em que atua.

A sua participação é voluntária, ao aceitar participar, você concorda que seus dados sejam utilizados nas análises da pesquisa e divulgados anonimamente em publicações acadêmicas. Não se preocupe que iremos entrar em contato para enviar o link do endereço eletrônico juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) com mais detalhes para a assinatura.

Se você tiver alguma dúvida sobre a pesquisa, você pode contactar a pesquisadora responsável, Nayara Sardella, pelo e-mail nayaraclarosardella@gmail.com ou telefone (21) 98395-0799.

*** Indica uma pergunta obrigatória**

1. Nome completo *

2. Contato (E-mail) *

3. Qual a sua idade? *

Marcar apenas uma oval.

- 18 a 29 anos
- 30 a 39 anos
- 40 a 49 anos
- 50 a 59 anos
- Outro: _____

4. Gênero *

Cis= se identifica com o gênero que nasceu;

Trans= não se identifica com o gênero que nasceu;

Não-binário= não se reconhece em nenhum gênero ou transita entre eles.

Marcar apenas uma oval.

- Mulher Cis
- Homem Cis
- Mulher Trans
- Homem Trans
- Não-binário
- Prefiro não responder
- Outro: _____

5. Em qual estado você mora atualmente? *

Marcar apenas uma oval.

- Acre
- Alagoas
- Amapá
- Amazonas
- Bahia
- Ceará
- Distrito Federal
- Espírito Santo
- Goiás
- Maranhão
- Mato Grosso
- Mato Grosso do Sul
- Minas Gerais
- Pará
- Paraíba
- Paraná
- Pernambuco
- Piauí
- Rio de Janeiro
- Rio Grande do Norte
- Rio Grande do Sul
- Rondônia
- Roraima
- Santa Catarina
- São Paulo
- Sergipe
- Tocantins

6. Em qual cidade você mora atualmente? *

7. Qual o seu cargo em sua empresa? *

Marcar apenas uma oval.

- UX Designer
- UI Designer
- UX/UI Designer
- Product Designer
- Outro: _____

8. Qual o nível do seu cargo em sua empresa? *

Marcar apenas uma oval.

- Assistente
- Júnior
- Pleno
- Sênior
- Lead
- Outro: _____

9. Você desenvolve ou já desenvolveu interfaces acessíveis? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

10. Em quais dias e turnos você tem disponibilidade de participar da entrevista?

Marque todas que se aplicam.

	MANHÃ: entre 10h e 12h	TARDE: entre 14h e 18h	NOITE: entre 18h e 21h
Segunda- feira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Terça- feira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quarta- feira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quinta- feira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sexta- feira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sábado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domingo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Se você quiser fazer alguma observação sobre a sua participação na entrevista, por favor, escreva neste espaço abaixo:

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

Apêndice IV - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Entrevista semiestruturada



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Programa de Pós-graduação em Design

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – Departamento de Artes e Design

LEUI | Laboratório de Ergodesign e Usabilidade de Interfaces da PUC-Rio

Título da Pesquisa: A aplicação da acessibilidade em plataformas digitais: Avaliação dos processos de design voltados para acessibilidade de pessoas daltônicas e de baixa visão nas interfaces dentro de organizações.

Nome da Pesquisadora Responsável: Nayara Claro Sardella

Nome da Orientadora: Profª. Dra. Manuela Quaresma

Convite: Você está sendo convidado/a a participar da pesquisa intitulada **entrevista semiestruturada**, sob a responsabilidade do/a pesquisador/a **Nayara Sardella**, aluno/a de **mestrado** do curso de **Design** da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), sob a orientação do/a Professor/a **Manuela Quaresma**.

Objetivo

Nesta entrevista semiestruturada, será avaliado se os designers que atuam no mercado de trabalho enfrentam problemas e/ou barreiras para aplicar a acessibilidade nas interfaces, caso a resposta seja positiva, será avaliado quais empecilhos são esses. Outro ponto a ser avaliado é o nível educacional referente a acessibilidade desses designers. Ambos esses pontos serão analisados com o intuito de identificar se os resultados encontrados na etapa de entrevistas colaboram com os resultados identificados na revisão sistemática de literatura. Posteriormente, será realizado uma etapa de questionários com o objetivo de expandir o número de voluntários e a variedade de cargos desses profissionais, além de responder as novas questões que iram surgir na etapa de entrevistas. Pretendemos publicar a pesquisa em revistas acadêmicas e em anais de congressos acadêmicos.

Justificativa

Esta pesquisa, busca gerar melhorias no processo de design de interfaces acessíveis dentro de organizações, uma vez que expõe possíveis barreiras e problemas no processo, de forma que, seja possível corrigi-los. Desse modo, os designers que atuam com o desenvolvimento de interfaces poderão tratar da acessibilidade durante o processo de design de maneira que seja mais adequada e consistente com a realidade em que estão inseridos, sem que prejudique a qualidade do processo e do produto web. Os resultados desta pesquisa, proporcionará dados sobre um tema pouco explorado no mercado de trabalho brasileiro, auxiliando assim, pesquisadores de Ergonomia e Acessibilidade digital.

Metodologia

Moderador envia ao participante um formulário de recrutamento (**8 min. para preenchimento**), no qual são solicitados informações pessoais e algumas questões relacionadas ao seu cargo profissional e sua experiência com acessibilidade em interfaces. O participante, poderá escolher no formulário qual o melhor dia e horário além da plataforma de chamada de vídeo que preferem utilizar.

De acordo com os resultados dos formulários, o moderador selecionará os participantes que se encaixam no perfil pré-definido. Enviando para esses participantes, um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (PUC-Rio), via e-mail. Com isso, é solicitado ao participante que confirme a sua autorização via e-mail, com o TCLE preenchido e assinado confirmando seu aceite, eles receberão as informações referente a data, horário e o link da plataforma em que ocorrerá a entrevista.

É solicitado ainda que, para confirmar a autorização do participante, além de responder o e-mail com o documento assinado, o participante deve responder para pesquisas.leui@gmail.com, com a seguinte informação expressa: "Estou ciente do termo de consentimento e aceito participar."

A cópia do TCLE autorizada eletronicamente será enviado via e-mail. Após a confirmação do seu aceite, eles receberão as informações referente a data, horário e o link da plataforma em que ocorrerá a entrevista.



No dia da entrevista será seguido o seguinte cronograma:

Introdução - No início da entrevista, será realizada uma contextualização:

(5 min.) - Explicação sobre o tema e o objetivo da entrevista, de modo que não impacte nos resultados;

(3 min.) - Explicação sobre o moderador estar disponível para eventuais dúvidas ou necessidades, além de informar com relação aos direitos do participante e liberdade de suspensão ou encerramento da entrevista a qualquer momento.

Entrevista:

(30 min.) - Na entrevista, os participantes responderão a perguntas relacionadas a informações como:

- Seu cargo e responsabilidades dos projetos de design de interfaces nas organizações que atuam;
- Seu conhecimento em acessibilidade digital;
- Se a acessibilidade está incluída nos processos de design de interfaces nas organizações.

(10 min.) - Espaço aberto para que a entrevista adicione algo que não tenha sido abordado durante a entrevista.

Término: (3 min.) - Agradecimento e considerações finais.

Dito isto, a entrevista semiestruturada será realizada em uma duração de aproximadamente cinquenta e um minutos, com a participação do pesquisador responsável.

Participantes da pesquisa

Para a realização dessa técnica, serão elegíveis para recrutamento, **profissionais brasileiros maiores de 18 anos da área do design** que realizam processos de design de interfaces ou que já tenham realizado, independentemente de seu cargo ou tipo de empresa para qual trabalham.

Riscos

Esta pesquisa tem como riscos: possíveis desconfortos ou constrangimentos em compartilhar suas opiniões. Mas, para diminuir a chance desses riscos acontecerem, reforçamos que suas respostas serão totalmente anônimas, e não será possível identificar sua identidade no conteúdo gerado, tanto durante, quanto após a realização do estudo. Caso ocorra algum dano, mesmo com as precauções tomadas, será reforçado a possibilidade de desistência da entrevista a qualquer momento sem penalizações e caso deseje desistir do processo, os dados coletados serão excluídos imediatamente e **não** serão utilizados em nenhuma pesquisa. O procedimento do qual você participará visa somente a compreensão do seu processo de aplicação de acessibilidade em interfaces e, logo, **você não será testado(a) ou julgado(a).**

Benefícios

Sua participação é muito importante para a elaboração de uma metodologia para a aplicação da acessibilidade em interfaces adaptada para o mercado de trabalho, o que poderá lhe beneficiar futuramente de alguma forma indireta.



**Artes
&
Design**



Assistência e acompanhamento

O participante terá assistência a partir do preenchimento do formulário de recrutamento para entrevista, no qual é fornecido no formulário os meios de contato para tirar dúvidas diretamente com a pesquisadora. Também será fornecido os meios de contato para assistência quando for enviado o TCLE por e-mail para o participante selecionado. Durante a entrevista o participante será acompanhado e assistido durante todo o processo, além de serem acompanhados posteriormente ao encerramento e/ ou a interrupção da pesquisa, no qual será fornecido todos os resultados que serão enviados por e-mail.

Despesas e Ressarcimentos

Para participar deste estudo, você não terá nenhum custo e nem receberá qualquer vantagem financeira.

Informações coletadas

A entrevista será gravada em áudio e vídeo e as respostas e observações dos participantes serão registradas em anotações para análise futura. Os dados serão confidenciais, restritos apenas às pesquisadoras. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada em uma pasta no **Google Drive** que será compartilhado com você. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Sigilo e Privacidade

Para proteger o sigilo de sua identidade, seu nome não aparecerá em nenhuma publicação. Você receberá um pseudônimo (um nome falso) que será usado em vez de seu nome. Todo o material de áudio e vídeo será tratado como confidencial e restrito para fins acadêmicos.

Participação voluntária e Direito de Desistência

Sua participação nesta entrevista é voluntária. Você não tem nenhuma obrigação de participar. Se você necessitar de uma pausa a qualquer momento durante a entrevista, por favor, avise. Você tem o direito de mudar de ideia e sair da entrevista a qualquer momento, sem apresentar motivos e sem qualquer penalização. Qualquer nova informação que possa fazê-lo(a) mudar de ideia sobre estar na pesquisa será fornecida a você. Este termo de consentimento encontra-se em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Esse documento será enviado a você por e-mail, e, para expressar seu aceite, basta responder o e-mail concordando com os termos do documento.

Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos. Este termo respeita a Resolução 510/16 CNS e foi avaliado pela Câmara de Ética em Pesquisa da PUC-Rio. Caso você tenha alguma dúvida sobre esta pesquisa, você também pode entrar em contato com a pesquisadora responsável pelo telefone (21) 98395-0799 ou pelo e-mail nayaraclarosardella@gmail.com ou com a professora orientadora (telefone: (21) 3527-1005 e e-mail: mquaresma@puc-rio.br).

Autorização para uso de imagem e declarações

O material que constitui o corpo de dados coletados (imagens e áudio) não será divulgado. Você autoriza o uso de suas declarações e imagens para finalidades acadêmicas – artigos acadêmicos, aulas, papers, sites, apresentações em simpósios ou congressos científicos relacionados ao tema?

- autorizo a divulgação de minhas declarações em formato de texto, sem uso da minha voz.
 autorizo a divulgação de minha imagem apagando a face
 não autorizo



**Artes &
Design**



Consentimento:

Eu, _____, de maneira voluntária, livre e esclarecida, concordo em participar da pesquisa acima identificada. Estou ciente dos objetivos do estudo, dos procedimentos metodológicos, das garantias de sigilo e confidencialidade, dos riscos e suas formas de contorno, da possibilidade de esclarecimentos permanentes sobre eles. Fui informado/a de que se trata de uma pesquisa vinculada ao Programa de _____ da PUC-Rio. Está claro que minha participação é isenta de despesas e que minha imagem, meu nome e voz não serão publicados sem minha prévia autorização por escrito. Este Termo foi impresso e/ou enviado em duas vias, das quais uma me foi concedida e ficará em minha posse e a outra será arquivada pelo/a pesquisador/a responsável. O/A pesquisador/a deve garantir que o participante da pesquisa receberá uma via digital ou impressa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assinada e rubricada pelo pesquisador.

Data: _____, _____ de _____ de _____.

Assinatura:

Participante

Assinatura da pesquisadora responsável:

Nayara Claro Sardella

Nayara Claro Sardella

Assinatura da orientadora:

Manuela Quaresma

Departamento de Artes e Design

Programa de Pós-graduação em Design da PUC-Rio
LEUI | Laboratório de Ergodesign e Usabilidade de Interfaces
Rua Marquês de São Vicente, 225, sala 711F – Edifício Frings
Gávea, Rio de Janeiro, RJ. CEP: 22453-900. Telefone: (21) 3527-1005

Câmara de Ética em Pesquisa da PUC-Rio

Rua Marquês de São Vicente, 225 – Edifício Kennedy, 2o andar
Gávea, Rio de Janeiro, RJ. CEP: 22453-900. Telefone: (21) 3527-1618. E-mail: alef@puc-rio.br.
A Câmara tem por atribuição analisar do ponto de vista ético os projetos de pesquisa dos professores, pesquisadores e discentes da Universidade, quando solicitada.

Apêndice V - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Diagrama de afinidade



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Programa de Pós-graduação em Design

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – Departamento de Artes e Design

LEUI | Laboratório de Ergodesign e Usabilidade de Interfaces da PUC-Rio

Título da Pesquisa: A aplicação da acessibilidade em plataformas digitais: Avaliação dos processos de design voltados para acessibilidade de pessoas daltônicas e de baixa visão nas interfaces dentro de organizações.

Nome da Pesquisadora Responsável: Nayara Claro Sardella

Nome da Orientadora: Profa. Dra. Manuela Quaresma

Convite: Você está sendo convidado/a a participar da pesquisa intitulada **diagrama de afinidade**, sob a responsabilidade do/a pesquisador/a **Nayara Sardella**, aluno/a de **mestrado** do curso de **Design** da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), sob a orientação do/a Professor/a **Manuela Quaresma**.

Objetivo

O diagrama de afinidade trata-se de um processo em grupo que se baseia em um raciocínio indutivo, no qual externaliza e agrupa questões comuns, temas e insights da pesquisa (Holtzblatt et al, 2005). O objetivo dessa técnica para a pesquisa é analisar e sintetizar os resultados encontrados na etapa de questionário on-line para identificar quais são as necessidades, sentimentos, problemas e desejos dos designers. As descobertas ajudarão a gerar uma proposta de metodologia que poderá ser aplicada por designers para auxiliar na realização do processo de design de interfaces acessíveis dentro de organizações. Pretendemos publicar a pesquisa em revistas acadêmicas e em anais de congressos acadêmicos.

Justificativa

Esta pesquisa, busca gerar melhorias no processo de design de interfaces acessíveis dentro de organizações, por meio de uma proposta metodológica adaptada para o ambiente dinâmico do mercado de trabalho. Desse modo, os designers que atual com o desenvolvimento de interfaces poderão tratar da acessibilidade durante o processo de design de maneira que seja mais adequada e consistente com a realidade em que estão inseridos, sem que prejudique a qualidade do processo e do produto *web*. Os resultados desta pesquisa, contribuem para pesquisadores de Ergonomia e Acessibilidade digital, ao auxiliar no desenvolvimento de estudos para a aplicação de metodologia e técnicas de processo de validação de Usabilidade (especificamente para pessoas com deficiências) com o objetivo de averiguar se os benefícios pretendidos estão sendo atendidos.

Metodologia

Será enviado por e-mail o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por email. Com isso, é solicitado ao participante que confirme a sua autorização via e-mail, com o TCLE preenchido e assinado confirmando seu aceite.

É solicitado ainda que, para confirmar a autorização do participante, além de responder o e-mail com o documento assinado, o participante deve responder para pesquisas.leui@gmail.com, com a seguinte informação expressa: “Estou ciente do termo de



consentimento e aceite participar.” A cópia do TCLE autorizada eletronicamente será enviado via e-mail.

No dia do processo será seguido o seguinte cronograma:

Introdução: (5 min.) Apresentação e contextualização do tema da pesquisa

Diagrama: Desenvolvimento do diagrama de afinidade.

(5 min.) - Apresentação das ideias identificadas nas etapas de entrevista e questionário em formato de cards.

(2h 20min) - Organização das ideias por afinidade, proximidade, similaridade e dependência.

(20 min.) – Discussão aberta para traçar uma linha clara de raciocínio.

Término: (5 min.) Considerações finais e agradecimento.

Dito isto, o diagrama de afinidade será realizado em uma duração de aproximadamente duas horas e 50 minutos, com a participação do pesquisador responsável. (Duração pode variar a depender da quantidade de participantes).

Participantes da pesquisa

Por se tratar de uma abordagem em grupo, serão escolhidos estudantes de mestrado e doutorado, assim como designers maiores de 18 anos com experiência no desenvolvimento de interfaces digitais, para a execução dessa técnica.

Riscos

Esta pesquisa tem como riscos: possíveis desconfortos ou constrangimentos em compartilhar suas opiniões. Mas, para diminuir a chance desses riscos acontecerem, reforçamos que suas respostas serão totalmente anônimas, e não será possível identificar sua identidade no conteúdo gerado, tanto durante, quanto após a realização do estudo. Caso ocorra algum dano, mesmo com as precauções tomadas, será reforçado a possibilidade de desistência do processo de diagrama de afinidade a qualquer momento sem penalizações, os dados coletados serão excluídos imediatamente e **não** serão utilizados em nenhuma pesquisa.

O procedimento do qual você participará visa somente a análise e sintetize dos resultados encontrados na etapa de questionário on-line, identificando assim, quais são as necessidades, sentimentos, problemas e desejos dos designers que realizaram a etapa de questionário e, logo, você não será testado(a) ou julgado(a).

Benefícios

Sua participação é muito importante para a elaboração de uma metodologia para a aplicação da acessibilidade em interfaces adaptada para o mercado de trabalho, o que poderá lhe beneficiar futuramente de alguma forma indireta. Salvo, caso você seja graduando, neste caso, você receberá também horas complementares pela sua participação.

Assistência e acompanhamento

O participante terá assistência a partir do preenchimento do formulário de recrutamento para o diagrama, no qual é fornecido no formulário os meios de contato para tirar dúvidas diretamente com a



**Artes &
Design**



pesquisadora. Também será fornecido os meios de contato para assistência quando for enviado o TCLE por e-mail para o participante selecionado. Durante a entrevista o participante será acompanhado e assistido durante todo o processo, além de serem acompanhados posteriormente ao encerramento e/ ou a interrupção da pesquisa, no qual será fornecido todos os resultados que serão enviados por e-mail.

Despesas e Ressarcimentos

Para participar deste estudo, você não terá nenhum custo e nem receberá qualquer vantagem financeira

Informações coletadas

Informações coletadas O processo de diagrama de afinidade será gravado em áudio e vídeo e as observações dos participantes serão registradas em anotações para análise futura. Os dados serão confidenciais, restritos apenas às pesquisadoras. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada em uma pasta no Google Drive que será compartilhado com você. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Sigilo e Privacidade

Para proteger o sigilo de sua identidade, seu nome não aparecerá em nenhuma publicação. Você receberá um pseudônimo (um nome falso) que será usado em vez de seu nome. Todo o material de áudio e vídeo será tratado como confidencial e restrito para fins acadêmicos.

Participação voluntária e Direito de Desistência

Sua participação no desenvolvimento do diagrama de afinidade é voluntária. Você não tem nenhuma obrigação de participar. Se você necessitar de uma pausa a qualquer momento durante o processo, por favor, avise. Você tem o direito de mudar de ideia e sair a qualquer momento, sem apresentar motivos e sem qualquer penalização. Qualquer nova informação que possa fazê-lo(a) mudar de ideia sobre estar na pesquisa será fornecida a você. Este termo de consentimento encontra-se em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Esse documento será enviado a você por e-mail, e, para expressar seu aceite, basta responder o e-mail concordando com os termos do documento.

Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos. Este termo respeita a Resolução 510/16 CNS e foi avaliado pela Câmara de Ética em Pesquisa da PUC-Rio. Caso você tenha alguma dúvida sobre esta pesquisa, você também pode entrar em contato com a pesquisadora responsável pelo telefone (21) 98395-0799 ou pelo e-mail nayaraclarosardella@gmail.com ou com a professora orientadora (telefone: (21) 3527-1005 e e-mail: mquaresma@puc-rio.br).

Autorização para uso de imagem e declarações

O material que constitui o corpo de dados coletados (imagens e áudio) não será divulgado. Você autoriza o uso de suas declarações e imagens para finalidades acadêmicas – artigos acadêmicos, aulas, papers, sites, apresentações em simpósios ou congressos científicos relacionados ao tema?

- autorizo a divulgação de minhas declarações em formato de texto, sem uso da minha voz.
- autorizo a divulgação de minha imagem apagando a face
- não autorizo



Consentimento:

Eu, _____, de maneira voluntária, livre e esclarecida, concordo em participar da pesquisa acima identificada. Estou ciente dos objetivos do estudo, dos procedimentos metodológicos, das garantias de sigilo e confidencialidade, dos riscos e suas formas de contorno, da possibilidade de esclarecimentos permanentes sobre eles. Fui informado/a de que se trata de uma pesquisa vinculada ao Programa de Mestrado da PUC-Rio. Está claro que minha participação é isenta de despesas e que minha imagem, meu nome e voz não serão publicados sem minha prévia autorização por escrito. Este Termo foi impresso e/ou enviado em duas vias, das quais uma me foi concedida e ficará em minha posse e a outra será arquivada pelo/a pesquisador/a responsável. O/A pesquisador/a deve garantir que o participante da pesquisa receberá uma via digital ou impressa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assinada e rubricada pelo pesquisador.

Data: _____, de _____ de _____.

Assinatura:

Participante

Assinatura da pesquisadora responsável:

Nayara Claro Sardella

Nayara Claro Sardella

Assinatura da orientadora:

Manuela Quaresma

Departamento de Artes e Design

Programa de Pós-graduação em Design da PUC-Rio
LEUI | Laboratório de Ergodesign e Usabilidade de Interfaces
Rua Marquês de São Vicente, 225, sala 711F – Edifício Frings
Gávea, Rio de Janeiro, RJ. CEP: 22453-900. Telefone: (21) 3527-1005

Câmara de Ética em Pesquisa da PUC-Rio

Rua Marquês de São Vicente, 225 – Edifício Kennedy, 2º andar
Gávea, Rio de Janeiro, RJ. CEP: 22453-900. Telefone: (21) 3527-1618. E-mail: alef@puc-rio.br.
A Câmara tem por atribuição analisar do ponto de vista ético os projetos de pesquisa dos professores, pesquisadores e discentes da Universidade, quando solicitada.

Apêndice VI - Transcrição das falas mais importantes da etapa de entrevista semiestruturada

Código	card	explicação (se necessário)
P1 - 1	Uma das coisas que era importante pra essa plataforma são essas diretrizes de acessibilidade.	
P1 - 2	era eh era exigido pelo pelo CNJ. Então, todos os tribunais que faziam sistemas estavam na lei de que esses sistemas tinham que tá de acordo com critérios de acessibilidade.	
P1 - 3	os programadores tinham outras tarefas para fazer mais importantes de acordo com a priorização.	
P1 - 4	a verdade a gente teve que bater muito nessa tecla, até dentro da equipe.	teve que bater na tecla com relação a acessibilidade para que a equipe não deixasse de lado.
P1 - 5	Porque como eu falei, às vezes ficava não prioritário ali nas nessas tarefas.	
P1 - 6	As vezes a questão da acessibilidade é a última coisa que vai ser implementada.	
P1 - 7	Você olha a lei e a lei, ela fala tem que ser acessível, Sabe? Tipo assim, acessível pra quem? Acessibilidade é um termo relativo, acessível para quem?	
P1 - 8	Então, na verdade, se você for olhar a lei, nem a lei fala, nem a lei te dá o parâmetro que você tem que seguir.	
P1 - 9	os órgãos, tem uma certa liberdade	
P1 - 10	tenho aplicado, mas tento aplicar assim... mais de forma inconsciente. Tipo, tentado sempre seguir essas boas práticas e não fazer uma coisa que vai gerar baixa acessibilidade.	
P1 - 11	a gente escuta muito que acessibilidade é importante. Acessibilidade, acessibilidade. Temos que pensar em todas as pessoas, mas ninguém ensina como fazer a danada da acessibilidade, entendeu? Então, alguém tem que ensinar, né? Vamos ensinar as pessoas a aplicar, não só ficar falando que é importante	
P1 - 12	não ofereceram nada.	recursos
P1 - 13	Não, é obrigatório e a lei precisa ser cumprida.	não liagam para acessibilidade
P1 - 14	Acho que talvez um pouco essa questão de que a acessibilidade era visto como uma não prioridade.	
P1 - 15	É principalmente a galera de desenvolvimento, tipo: Isso aí, a gente não precisa disso aí não cara".	desenvolvedores não queriam atuar com acessibilidade
P1 - 16	Eu acho que o primeiro momento que a gente começou a se importar foi na parte da identidade visual que a gente começou a fazer. E acho que ali foi o primeiro momento que foi o um momento aplicável.	quando a acessibilidade começou a ser aplicada no processo de design da interface
P1 - 17	a parte que a gente chegou mais pra recurso e acessibilidade e tal foi quando a gente tava especificando eh as telas, já, né tipo um protótipo, já de mais alta fidelidade.	processo

Código	card	explicação (se necessário)
P2 -1	é uma exigência, é uma recomendação desse programa Justiça quatro ponto zero Eh que as plataformas sejam acessíveis, Então foi um requisito do cliente que era o TJ do Rio E desde o início do projeto, eu acho que todo mundo fez muita coisa focada nisso.	
P2 -2	Mas assim tempo também, né? É um um recurso. Então, se a gente tivesse conseguido fazer antes, mesmo que fosse com um usuário só, sabe com essa mesma pessoa. Se fosse antes a gente conseguiria organizar melhor ali, todas as prioridades do projeto. E, de repente, conseguiria entregar mais redondinho.	
P2 -3	eu não vejo isso sendo eh priorizado ou divulgado até entre os designers	
P2 -4	Eu acho que a gente acaba esquecendo desses usuários. Sabe? Eu acho que rola isso de esquecer, de não ser algo que a gente pensa sempre.	
P2 -5	Eu acho que tem a ver com a mentalidade das empresas, mais do que o tempo	
P2 -6	isso até mesmo entre as equipes de design. Isso seria colocado sempre para depois, mas as vezes nem aparece, sabe? Como algo a ser priorizado. Não é nem que a gente vai deixar pra depois, não tá ali pra gente deixar pra qualquer momento.	
P2 -7	Não somos usuários de de leitor de tela pra saber se de repente, sempre leem assim o CEP, se eles estão acostumados a escutar CEP assim, não sabemos	Comenta que não são usuários reais e que não sabem se estão fazendo o teste de acessibilidade com o leitor da forma correta
P2 -8	talvez fosse algo que tivesse que ser mais estimulado na graduação, mesmo que fossem disciplinas optativas essas coisas.	
P2 -9	precisava de um interesse maior de todo mundo como sociedade	
P2 -10	Na faculdade também não tive matérias disso. Não tive, eh nem optativa, nada disso.	
P2 -11	Assim, a gente, ao longo da faculdade de design, a gente aprende muito sobre empatia e autoridade. Se colocar no lugar do usuário e explicar tá sempre perto do usuário, Mas eu, particularmente não fiz projetos ao longo da faculdade, que envolvessem pessoas com deficiência, sabe?	
P2 -12	Então eh. Eu acho que faltou na faculdade uma maior importância pra isso.	
P2 -13	E assim como era uma exigência deles, eles deviam ter, na verdade, a preocupação de Tá tudo Okay, né? De realmente estar acessível. Então disponibilizar o alguém pra teste ou tipo. Deixar a gente conseguir usuários pra testar devia ser eh mandatório.	

P2 -14	eu é uma obrigação e eu não vejo como uma prioridade, sabe? Eu vejo como algo assim que eles de querem dar um cheque de que eles tão seguindo as regras que tem que seguir.	
P2 -15	mas sempre que o pessoal eh lá do lado do cliente técnico, tinha reunião com a gente pra pra gente mostrar como tava o desenvolvimento. Ele super se interessava em um monte de coisa que o pessoal de de tava fazendo. Se a gente queria mostrar alguma coisa de acessibilidade, não, não vamos pensar, vamos passar	
P2 -16	não tão ligando muito sabe o o pessoal técnico lá do do cliente.	
P2 -17	eu acho que isso é o tempo é curto.	
P2 -18	Os outros desenvolvedores, zero interesse	
P2 -19	a gente teve acesso a uma usuária cega, que testou o sistema pra gente	processo de validação
P2 -20	E quando a gente entrava no sistema a gente ia tela a tela. Na verdade, fluxo a fluxo, validando o que ele tava lendo, o que ele não tava lendo.	processo de validação

Código	card	explicação (se necessário)
P3 -1	gente faz o design system já nos padrões de acessibilidade. Então existe sim, essa preocupação,	
P3 -2	Foi um conhecimento. Acho que foi dado muito treinamento interno, então o conhecimento foi disseminado internamente	
P3 -3	Em paralelo, além de fazer o saneamento do código, também foi dado treinamento para que todo novo código já surja acessível. A gente faz constantes evoluções.	é preciso fazer um código limpo sempre
P3 -4	Senão a gente fica enxugando gelo. A gente limpa o código e depois quando criam novos códigos, criam sem acessibilidade.	
P3 -5	Para atender as diretrizes de de acessibilidade, montamos uma squad de especialistas eh focados na acessibilidade, eh pra gente tornar o nosso código acessível!	
P3 -6	Então depende muito ali de com quem você está falando, né? O pessoal de design se importa muito com a acessibilidade	
P3 -7	montou-se O time de especialista com esse foco em tornar o código acessível e treinar eh o time pra que isso fizesse parte da nossa cultura.	
P3 -8	a gente recebeu, sim, uma notificação do ministério que que deu um estalo da da gente falar, a gente precisa se preocupar com isso.	
P3 -9	O salário de todo mundo é pago com com o lucro da empresa, né? E e acessibilidade não é o que mexe o ponteiro.	
P3 -10	As empresas acabam olhando o que dá lucro, né.	

P3 -11	Quando a gente fala ali do time de design a gente tem um e existe um grupo que é assim até fora da da minha área de e-commerce. Existe um grupo defendendo a acessibilidade. É o grupo de diversidade que chama.	
P3 -12	Mas quando você fala com a área de negócio, né? A área de negócio tá olhando mais os números.	
P3 -13	a gente tem uma pessoa na squad de especialista. tem uma QA , né, A pessoa ali de qualidade pra testar os códigos. E essa pessoa é deficiente visual!	processo de validação
P3 -14	A gente fez um teste de usabilidade mesmo de forma profissional, recrutando pessoas externas com as deficiências eh, a gente fez só pra deficiência visual.	processo de validação
P3 -15	O ASES, ele percorre, verifica o site já te dá uma nota. Mas mesmo assim, ele não pega tudo.	processo de validação

Código	card	explicação (se necessário)
P4 -1	eu fiz apresentações, né? Minha apresentação é legal porque as pessoas vivem dados, né? Em números, elas veem essas situações todas que eu trago também, né? E isso toca elas de alguma maneira?	
P4 -2	Eu só sinto que esse é um trabalho, tem que ser tipo permanente, sabe que parece que em pouco tempo as pessoas já esquecem	
P4 -3	quando eu chego no time e falo assim olha, a gente tá fazendo coisa pra gente, porque daqui a pouco a gente vai envelhecer. Sabe aí você chegar e falar assim você pode quebrar seu braço e como é que você vai usar a interface? Só usando a mão esquerda. Alguma coisa do tipo assim. Então eles acabam pensando neles mesmos. E isso incentiva, né?	
P4 -4	Mas assim falando pelas pessoas como se fosse uma ai que bom, vamos fazer coisa. Uma coisa boa com os outros. Parece que ninguém liga muito, não eu sendo bem sincero	
P4 -5	Então eles tinham muita pressão de sair e botar mais um. Entre aspas, impeditivo, ele ia atrasar mais ainda, né?	
P4 -6	eu tive que apelar pra lei, né? Tive que fazer a apresentação do gestor e fala isso é lei?	
P4 -7	porque, se não não eles não, não fosse, pela lei. Não fosse pela, pelo risco deles serem multados, eles não iriam trabalhar com isso,	
P4 -8	A gente pode colocar o time sob pressão, né? Que é, por exemplo, questão de lei e questão de que é, geralmente é lei, né?	
P4 -9	tava tudo muito corrido. Era um projeto que tinha que sair cedo, né.	

P4 -10	eu fui barrado no sentido de: "Oh. Legal, isso é importante, mas a gente não tem tempo de fazer isso."	
P4 -11	eu trabalhei só pra B2B. Então, já é difícil encontrar alguém que teste no geral, né? Tem questões de acessibilidade. Aí tem que encontrar um dono de empresa, né? Um gestor, um gerente, é ainda mais difícil encontrar pra testar.	
P4 -12	é complicado, porque a gente depende até de parceiros que são externos. Tipo os designers gráficos não tão pensando nisso aí, eles tão criando tipo brands para marcas que vão precisar de sistema. E aí eu sou obrigado a usar as cores que o designer gráfico pensou para impressos. Então o pessoal do marketing tá pior ainda.	
P4 -13	Tava batendo um papo com o pessoal de produtos assim. E eu acho que eu bater um papo de acessibilidade, ele nem sabe falar nada assim.	
P4 -14	Eu acho que isso deveria, tá nos gestores,	
P4 -15	Eu acho que deveria ser critério, diversidade no geral eu não falo tipo questão de acessibilidade	
P4 -16	Eu acho que falta pessoas, eh diversas nas equipes,	
P4 -17	Então acho que isso deveria vir de cima e não de baixo, porque tem vindo muito de baixo,	
P4 -18	Eu sei que elas não não. Não podem substituir pessoas né? Mas já ajudam.	sobre ferramentas
P4 -19	Eu acho que se o designer não tá pensando nisso, não sei o que ele tá fazendo ali, sabe? Tipo a gente tem que pensar em todo mundo, todos os usuários	
P4 -20	o UX tem que pensar no usuário	
P4 -21	Porque eu não vou pra ficar babando ovo de de chefe fazendo um negócio só para ganhar dinheiro, mas fazer o que é meu trabalho e meu trabalho é ajudar,	
P4 -22	existe um conflito também pra quem trabalhar com interface que é o você trabalhar com acessibilidade. Você corre muito risco de fazer uma coisa que não é bonita,	
P4 -23	A princípio nada	recursos
P4 -24	Quando eu trabalhei, eh eles tinham como obrigatoriedade, entre aspas, né, que fosse aplicada a as questões de acessibilidade. Mas não tinha ninguém que ligasse,	
P4 -25	É meio que: "eu prefiro correr o risco de alguém denunciar do que gastar tempo e esse produto não sair."	
P4 -26	não tinha diretrizes claras. Não tinha nenhum tipo de guia, claro, eh, então ficava ali pelos designers de da em conta, né? Mas também o design só pode dar conta do que é interação visual, né?	

P4 -27	teve uma uma empresa que eles não tinham nenhum tipo de de acessibilidade, né? Então, mas também não tinham interesse em aplicar.	
P4 -28	Porque eh. Não tinha retorno, né? Não tem um retorno financeiro.	
P4 -29	então o designer tem que trabalhar de forma sutil ali, por baixo dos panos e tentar argumentar porque depender deles, são só números, as pessoas são números.	
P4 -30	Então, assim eram coisas que dava pra ver que ninguém tava ligando, quando a gente via os projetos feitos. Ninguém tava ligando, ninguém ligava.	
P4 -31	o pessoal de devs não tava nem aí. Assim tinha que dar uma boa, puxa na orelha deles, para ver se eles estavam fazendo.	
P4 -32	Eu acho que começa antes de tudo.	processo de aplicação
P4 -33	eu tenho uma proto-persona é ali que eu já começo a falar: "Oh, eu tenho que ter alguém aqui representa, essa necessidade."	
P4 -34	Na empresa x eu consegui testar, com pessoas com baixa visibilidade.	
P4 -35	Mas ma empresa x, não testamos.	

Código	card	explicação (se necessário)
P5 -1	a gente era um time que tinha que passar por todas por todos esses outros times, para levar a palavra da acessibilidade e levar esses ajustes e essas análises,	
P5 -2	gente tinha uma squad dedicada ao tema,	
P5 -3	Inicialmente a gente tentou levar acessibilidade. Ah, a gente vai fazer acessibilidade porque é muito importante. As pessoas precisam e aí as pessoas começaram a fechar a porta na nossa cara porque a gente tentava levar eh como empurrar acessibilidade.	
P5 -4	a gente percebeu que não, a gente precisa convencer	
P5 -5	a gente começou a pegar de baixo pra cima	
P5 -6	A gente teve apoio das lideranças? Teve. Mas a gente sempre precisa de mais apoio!	
P5 -7	eu acho que sempre uma informação vem de cima pra baixo, sempre ela é mais ouvida	
P5 -8	teria sido muito mais fácil do que a gente tentar levar de baixo pra cima e fazer todo esse papel de convencimento.	
P5 -9	E eu tenho percebido que as pessoas que a empresa tem trazido, principalmente design, que são os que eu tenho contato. Eles já vem com algum curso ou com alguma visão de acessibilidade	

P5 -10	a gente teve algumas pinceladas em usabilidade, mas nada muito. Mas nada muito forte, assim sabe só alguma coisa sobre cores, sobre daltonismo eh, mas nada muito muito é que a gente tenha entrado <u>muito a fundo.</u>	
P5 -11	na graduação a gente não vê muito tema	
P5 -12	eles perceberam essa necessidade e criaram um time com desenvolvedores, com o que é, com, designer, com e PM, agilista,tudo, nós tínhamos <u>todo o time estruturado.</u>	
P5 -13	hoje eles entendem o valor.	
P5 -14	Assim, eu acho que hoje eles hoje eles respeitam a acessibilidade, muito mais do que há dois anos atrás.	
P5 -15	de vez em quando, ainda há Ainda há alguma coisa do tipo: "Ah, a gente vai fazer depois"	
P5 -16	mas eles respeitam e eles sabem que eles precisam fazer,	
P5 -17	muita talk, muita palestra, levar muita gente de fora, fazer treinamento eh, a gente dava treinamento pros designers. Os desenvolvedores davam <u>treinamento pros desenvolvedores</u>	troca de conhecimento
P5 -18	então a gente conseguia pegar a base e aí, depois dessa base, já começava a fazer acessibilidade. Quando a liderança ia ver não, a gente já tá fazendo	
P5 -19	nós tínhamos uma QA, vidente e uma QA não evidente. Então era ela e uma QA que enxergasse pra passar o leitor de tela e entender se tudo realmente estava compreensível pra ela, se estava acessível, se nós tínhamos alguma barreira de <u>impedimento.</u>	validação
P5 -20	a gente estava olhando muito para o lado das outras deficiências. Então a gente estava olhando pra deficiência física, deficiência cognitiva, verificar se as áreas clicáveis estavam okay. Se a gente tinha contraste, se arquitetura de informações estava bem definida. Então a gente fazia toda essa varredura.	validação
P5 -21	os nossos desenvolvedores faziam então a análise com as ferramentas automatizadas pra entender o que que tinha ali de erro. E se era erro mesmo ou se eram <u>falsos positivos.</u>	validação
P5 -22	Depois fez um teste de usabilidade, com pessoas com <u>deficiência visual.</u>	validação

Código	card	explicação (se necessário)
P6 -1	peessoas ali já diretoria, níveis mais altos, acabam trazendo o tema.	
P6 2	Eu acho que, mesmo tendo começado ali numa parte mais burocrática, acho que de pouquinho em <u>pouquinho a cultura vai mudando</u>	

P6 -3	parei de tentar trazer de certa forma, com maior visibilidade pra dentro da empresa, e eu focava mais em designs que eu era mais próxima, e nos desenvolvedores que eu era mais próximo.	
P6 -4	Eu acho que, na empresa anterior, eu acho que era falta de da visão que vinha mais de cima. Então, não tendo o apoio, era difícil conseguir qualquer coisa de ficar ali batendo na na mesma tecla que era ignorada.	
P6 -5	Hoje a gente só vai olhar ali realmente já no final, na questão de interface, já indo ali pra validação,	
P6 -6	a gente não chega realmente a entrevistar pessoas,	
P6 -7	o meu chefe, falou que eu deveria parar de usar o meu tempo livre depois do trabalho pra estudar acessibilidade, porque no outro dia eu ia, tá cansada estudar acessibilidade. Porque isso não era relevante para a empresa	
P6 -8	Hoje, na atual. Acho que como é uma empresa maior, já tem uma questão mais burocrática. Então a gente faz uma coisa, mas demora um certo tempo pra ir pra frente, acaba demorando um pouco,	
P6 -9	A empresa já chegou a receber um comunicado de que levaria multa caso não tornar-se o site acessível. Então, acho que isso acabou influenciando bastante.	
P6 -10	Quando alguém ali leva uma multa, ou tá com risco de ter que tirar o dinheiro do bolso que começa a pensar de fato no assunto.	
P6 -11	A gente sempre pensar nessa questão de acessibilidade.	
P6 -12	meu chefe falou que a acessibilidade não era importante pra empresa, então não devia tá fazendo.	
P6 -13	muitas das coisas não era levada em consideração, até mesmo parando pra pensar em coisas básicas como tinha muita cor ali que não tinha contraste e eu sempre levantava esse ponto, mas não seguia adiante, não seguia em frente e achavam que seria um custo ter que mudar todas as cores.	
P6 -14	Eu acredito que tanto o meu chefe, quanto a camadas mais em cima, também. Até porque em um dos momentos ele falou que quando ele citou né, que a acessibilidade não é importante pra empresa, ele disse que isso meio do CO.	não se importam com acessibilidade
P6 -15	o custo não valeria, porque a gente não teria usuários que precisariam de uma conta com contraste	
P6 -16	Mas sempre tinha essa noção de que era muito difícil de que era trabalhoso	
P6 -17	mesmo com o novo design system as pessoas acabavam não dando a importância que acessibilidade tem que ter.	

P6 -18	Alguns designer eles olhavam, comentavam, achavam legal, alguns desenvolvedores também, mas muita gente achava que era uma certa frescura pensar nisso.	
P6 -19	Então a gente não fazia tanto, a mesma coisa do lado do desenvolvimento. Era sempre pensando que era muito trabalhoso.	
P6 -20	PMS que eu trabalhava junto. Nunca foi uma prioridade pra nenhum deles.	
P6 -21	Eu vejo que hoje tem a questão do design system, então a gente tá ali usando os componentes, os componentes eles já tão lá sendo acessíveis. Até porque grande parte dos componentes foi feito quando tinha ainda a equipe de squad de acessibilidade.	
P6 -22	eu vejo o pessoal até trazendo para o critique eles já tão tendo esse pensamento na questão. A questão da ordem da página e tá indo pra parte de desenvolvimento também. Quando chega ali com o pessoal do desenvolvimento, é um ponto que eles cobram.	
P6 -23	A gente tem uma QA que ela é deficiente visual e ela também costuma fazer os testes.	validação
P6 -24	primeiro com ferramenta e pelo menos quando eu já via o pessoal fazendo ferramenta e depois faz o teste até ali passando pela QA	validação

Código	card	explicação (se necessário)
P7-1	eles demoram para transitar essa demanda.	
P7-2	o desenvolvedor, ele não... muitos desenvolvedores não sabem, não sabem entendeu.	conhecimento
P7-3	esses caras (desenvolvedores) aí que fazem acontecer você fica na mão desses caras.	
P7-4	designer tem que ter um bom relacionamento com todos, principalmente com esses caras (desenvolvedores)	
P7-5	As empresas só se ligam na acessibilidade quando chega lá na Anatel,	
P7-6	E é assim que se dá o processo lá. É assim que se chega no design. Ele fala assim oh, só esse negócio tem que ficar acessível. E aí que a mágica acontece, só assim.	
P7-7	Ou então come, tá começando a partir dos designers mesmo colocar na paleta lá no UIKit, ou seja lá na entrega que ele faz,	
P7-8	É uma coisa que é que é meio que jurídica, né cara? Tipo acontece porque você porque os caras vão te dar uma multa	
P7-9	a Lei de acessibilidade no Brasil e ela é antiga e ela é muito boa! A legislação brasileira é, porque não se cumpre, né? Mas ela é muito boa, e ela é antiga.	

P7-10	Ela me pagou um curso. Botou uma turma pra fazer um curso de acessibilidade com o Bechara lá no ILearn.	
P7-11	Eles só colocam assim você pra atuar quando recebe multa.	
P7-12	Na empresa X eles eram engajados, mas eles tinham uma resistência em ler a documentação, em querer entender, inclusive até os designers lá	
P7-13	Empresa Y, eles eram engajados.	
P7-14	Empresa Z, o pessoal era engajado.	
P7-15	Agora na empresa X quando eu tava prestando serviço na empresa X, por exemplo, cara, o site tinha que ser acessível, mas não era. E eles todoS os ano eles eram os último do ranking, né? Porque tem uma uma parada que se chama Morgan da Anatel uma coisa dessa.	
P7-16	os designers da empresa X, nossa, eles parece que eles são de outro mundo. (Ruins, não queriam trabalhar o tema).	
P7-17	Reclamavam pra caralh*, porr* era um saco cara o handoff, era penoso! Que tipo assim eu botava lá (no figma) e aí tipo os caras não faziam. Eu falei cara aí falava "Ah, mas não tava no figma" e eu: "cara tá lá, tá lá no figma, tá aqui." Cara aí voltava lá, mostrava pra ele	
P7-18	foi assim que eu consegui, fazer o negócio dar certo, ser acessível desde o começo. Porque se você não fizer desde o começo, já era, né. Só vai dar merd*	
P7-19	A gente procurou um usuário cego, né, que era funcionário mesmo lá da empresa, a gente usou leitores de tela. Gratuitos o Jaws que é pago pra treinar. Eh aí eu usei eu usei uma, Eu usei uma avaliação cooperativa como método pra poder fazer a entrevista com o usuário cego.	
P7-20	É a gente conseguiu também fazer teste no Benjamim Constant	

Código	card	explicação (se necessário)
P8-1	É pesquisa, né. Trazer dados mesmo, aprofundar em pesquisa específica ali do que a gente precisa e validar, defender, apresentar pra eles e mostrar os ganhos, né. Todos os ganhos que vão ter mostrar todo o reflexo do que aquilo pode promover se a gente trabalhar o quanto antes, nisso, né.	
P8-2	Tempo, é algo que geralmente impacta bastante.	

P8-3	Então hoje eu vejo o tempo, porque a gente pra levar, tem que ter o tempo pra pesquisar fontes confiáveis. Montar uma apresentação de defesa, consolidar dados, entender quem que quem que vai validar aquilo e né. Sistematizar de uma forma porque a gente quer levar aquilo com o intuito de que seja aprovado, porque e que se torna uma premissa também, né. Considerando toda a relevância e a importância que tem de um contexto de usuários né.	
P8-4	eu acho que o que mais pega é tempo pra fazer tudo isso e conseguir, realmente, criar um embasamento bom suficiente pra que eles vejam o valor e a possibilidade da gente realmente eh poder investir nosso tempo também pra trabalhar em cima daquilo depois.	
P8-5	geralmente é um limitador pra aplicar a acessibilidade. E eu acho que como é algo que é, precisa de aprofundamento, precisa de um estudo, eh um entendimento mais específico. Acho que isso também limita, né da gente poder aplicar cada vez mais.	A empresa pode ser um limitador.
P8-6	Não é só o básico ali. Colocar LIBRAS, colocar (fonte para) aumentar e diminuir é tipo entender de fato ali, os usuários, do sistema e fazer algo que realmente seja coerente. E eu acho que envolve aquele fator de tempo dinheiro e o valor nisso.	
P8-7	E isso (acessibilidade) acaba entrando como um requisito, não como uma premissa geralmente nos projetos assim e como acaba sendo um plus, geralmente as pessoas não dão tanto valor assim. Considerando ali num cenário de clientes que tenham suas próprias expectativas	
P8-8	Muitos clientes ainda não tem a maturidade suficiente pra entender o quão importante é a gente ter esse tempo pra fazer o recrutamento, pra fazer os testes pra realmente avaliar se tá coerente.	
P8-9	envolve aí também tempo, custo, visão de valor e maturidade das empresas.	Dificuldades que impactam o processo de aplicação da acessibilidade
P8-10	acho que não é todo time que tem esse conhecimento	
P8-11	A gente tá em cinquenta designers, mais ou menos só nesse pedacinho do que eu conheço (na empresa). Assim eu acho que é pouco conhecimento em acessibilidade, assim é o básico	
P8-12	uma empresa muito grande também tem vários setores. Aí tem um setor que se preocupa mais. Tem um setor que se preocupa, menos, não quer nem saber.	
P8-13	Vai depender, é isso que eu eu vejo hoje, que quem tá validando, quem tá ali no topo que vai falar, vai aprovar ou não, né. Eu acho varia muito, quem tá envolvido e a bagagem ali das pessoas e a importância que ele dão.	Diversos fatores impactam

P8-14	a acessibilidade deveria ser uma premissa básica em todo lugar, em todo aspecto	
P8-15	Eu acho que tem um interesse, sim, mas acaba sendo bem específico a demanda. Veio. Vamos atrás pra realmente fazer do jeito mais correto possível,	
P8-16	Eu acho que hoje em dia tá muito mais voltado pra uma força de vontade e um interesse	
P8-17	Eu vejo assim que tem startup com maturidade pra entender que é importante a gente mudar o design System	
P8-18	Eu acho que é bem visto, sim, até porque tá as coisas, tão sempre mudando né, e evoluindo. Eu acho que eu vejo startup. Nesse ponto, em acessibilidade, pode ser, eh mais fácil de trazer do que empresas maiores.	
P8-19	Apesar de empresas muito grandes terem, né, o conhecimento que eles abrangem um público Talvez muito maior, né. Muitas vezes eles já tão tem produtos prontos no mercado e pra mexer naquilo acaba sendo um pouco mais difícil assim.	
P8-20	não tem um processo específico. Eu trabalho hoje na empresa x, é uma empresa global, a gente atende diversos clientes. Então cada projeto é um projeto e a demanda vem cada uma de um jeito e aí varia bastante.	processo de aplicação
P8-21	No meu caso, eu uso bastante, as simulações eh tanto plugin no Figma eh quanto sites também, né. Pra pra mostrar ali o o Índice de Contraste de Leitura pra avaliação. Isso otimiza bastante ali no dia-a-dia.	validação

Código	card	explicação (se necessário)
P9-1	Mas, como a gente veio de uma cultura sem acessibilidade e a gente tem uma equipe que existe apenas há dois anos, uma equipe de acessibilidade que agora a gente tá fazendo todo esse trabalho sobre acessibilidade.	
P9-2	A gente costuma dizer que a gente vai catequizando as pessoas porque é um trabalho bem arduo nem sempre é bem recebido, mas tem melhorado bastante.	
P9-3	Antigamente as pessoas achavam "ah, tá bom a gente faz depois porque é um puxadinho. Hoje não, hoje já tá no meio do processo e o objetivo é trazer desde o início do processo.	
P9-4	Então, nesse momento, no estágio que a gente tá, dois anos depois, as pessoas já colocam no meio do processo, então esse trabalho de conscientização.	aplicação das diretrizes de acessibilidade
P9-5	o nosso objetivo é que todo mundo tenha autonomia para, com o conhecimento de acessibilidade.	

P9-6	Então, a gente percebe que de repente não é nem nada partindo deles, mas de da liderança assim sabe.	Dificuldade de trabalhar a acessibilidade na parte do desenvolvimento parte da liderança que não fornece tem para o devs e não vê como prioridade.
P9-7	muitas vezes eu encontro os desenvolvedores que não conhecem nada de acessibilidade e que quando vão entregar o produto, eles entregam assim: "Ah, não, tá bom, a acessibilidade ficou sem fazer, não tem problema. já vamos entregar."	
P9-8	a gente percebe tanto da parte deles (desenvolvedores) quanto da equipe de designer, que falta alguns conceitos de acessibilidade, como por exemplo, fazer um bom handoff. Então, por exemplo, como colocar todas as notas, o que vai nesse handoff. A gente pega, por exemplo a questão do Figma	
P9-9	eles começaram a ver o impacto porque, na verdade, a acessibilidade a gente começa a perceber quando pessoas estão em contexto,	
P9-10	eu sabia que internamente os nossos softwares não estavam tão acessíveis. E isso se deu com a chegada da das pessoas.	
P9-11	Eles já estavam querendo mudar e criar a equipe de acessibilidade justamente porque eles perceberam que os sistemas não eram tão acessíveis tanto internos quanto externos.	
P9-12	eu gosto muito de pensar sobre as pessoas com deficiência no mercado de trabalho, porque elas têm que estar lá pra gente perceber, inclusive, a questão de como melhorar a acessibilidade.	
P9-13	E aí, com a chegada das pessoas com deficiência, que a gente fez também uma boa contratação, começamos uma boa contratação, ajudei a a elaborar inclusive esse projeto também de contratação de pessoas com deficiência... Aí eles começaram a perceber "puxa, é verdade".	
P9-14	A ideia, o objetivo final é que as pessoas comecem a pensar na acessibilidade desde o começo.	Cultura da empresa
P9-15	A gente fez um um questionário de um indicador de acessibilidade internamente e foi algo até que partiu de alguns deles e falando assim, "nossa é algo que é importante, mas na nossa equipe não é priorizado."	
P9-16	Eu gosto muito de utilizar assim, de trabalhar diretamente com pessoas.	
P9-17	a gente optou por montar um painel interno, uma vez que nós temos bastante pessoas com deficiência trabalhando dentro do empresa.	
P9-18	Depois tendo essa esse primeiro teste aí a gente passa para o teste externo.	pcd
P9-19	os desenvolvedores, acabam fazendo muito (testes de acessibilidade) com os validadores.	

Código	card	explicação (se necessário)
P10-1	a meta era deixar o site acessível.	
P10-2	a acessibilidade ela foi transformada numa responsabilidade de todos do times. Então qualquer designer desenvolvedor tem que aplicar a acessibilidade.	
P10-3	o time era focado pra acessibilidade.	
P10-4	No início, a gente teve um tempo de de preparação mesmo, de aprender sobre acessibilidade, pra conseguir aplicar	
P10-5	é um processo que demora. Você tem que fazer toda essa questão de cultura, explicar a importância, fazer apresentação.	
P10-6	Hoje eu tenho muita dificuldade de fazer documentação focada em acessibilidade, por questão de tempo.	
P10-7	é muito difícil uma pessoa sozinha criar toda uma cultura	
P10-8	Nesse segundo time os QAs não estão acostumados, eles tão aprendendo esse processo de acessibilidade, então eu vou orientando, então é um processo que ainda falta amadurecer, digamos assim.	
P10-9	Eu acho que a barreira não é por falta de interesse... É por: "Putz, não sei fazer. Então vou deixar isso aqui quieto, nem vou mexer.	
P10-10	Então, por mais que tu pontue ali, tudo que precisa ser ajustado e entrar em produção, nem sempre o time tá aberto pra receber aquelas modificações.	
P10-11	Tudo depende também se o teu time é bem aberto. Se os desenvolvedores estão dispostos a aprender se os QAs estão dispostos a validar.	
P10-12	E eu acho que é importante as lideranças entenderem a importância.	
P10-13	as lideranças ali, diretoria, devem entender a importância da temática para gente conseguir aplicar lá embaixo.	
P10-14	a gente identificou que era muito mais fácil começar do início, né. Então se aproximar de quem tava criando o design system começar a criar o design system acessível. Então isso ajuda muito a aplicar a acessibilidade e aquilo de fazer treinamentos com os times.	
P10-15	Então às vezes a ferramenta validam que tá tudo certo, que tá tudo okay. Só que tu vai conversar com o usuário e ainda não tá perfeito	
P10-16	Então foi o que eu senti de impactos. Assim, ferramentas versus usuário.	
P10-17	depois que o assunto amadureceu, que a acessibilidade virou um tema ali, que a acessibilidade virou responsabilidade de todos, eles conseguiram um desconto no curso do Marcelo Sales.	

P10-18	eles forneceram um curso de libras na época, mas não foi cursos diretos assim de como aplicar a acessibilidade na web ,	
P10-19	Eu começo fazendo ali meus estudos de benchmark e tudo mais e vou considerando acessibilidade desde o início ,	
P10-20	O processo é olhar pra acessibilidade ao longo de toda essa jornada .	
P10-21	Então quando eu tava lá em acessibilidade eu tinha uma QA que ela era cega. Ela navegava por leitor de tela e tinha uma outra que que enxergava, então as duas trabalhavam em conjunto, assim fazendo todas as validações .	
P10-22	Claro que teste com usuário é uma coisa que a gente tinha maior abertura quando o time era focado pra acessibilidade. Então aconteceu um teste com pessoas cegas, que era focado em navegação por teclado e tinha um participante que ele tinha baixa visão .	
P10-23	contrato com uma empresa terceira chamada Bland, que ela faz todo esse processo de recrutamento... a gente vai definir os perfis e que público a gente quer atingir .	
P10-24	quando tu tá num time que não é específico de acessibilidade, fica mais a critério do designer ali, ah fazer as validações antes com plugins e ferramentas que a gente tem disponível	

Código	card	explicação <i>(se necessário)</i>
P11-1	há mais ou menos um ano, a gente começou a precisar ter como um requisito de entrega, considerar esse aspecto de acessibilidade .	
P11-2	Eu acredito que tempo, tudo que chega de demanda, não só pra mim, como para outras pessoas, é sempre pra ontem a gente não tem muita oportunidade de dar o nosso prazo, aí a gente tem uma data final e a gente precisa fazer até lá.	
P11-3	Então a gente corre pra fazer eh o mínimo, e a gente pensa que a acessibilidade é um luxo. Então isso acaba não cabendo .	
P11-4	Então acho que como ninguém tem experiência de causa, eh o teste fica um pouco mais difícil, um pouco mais raso. Então realmente falta sim uma pessoa não evidente .	
P11-5	A gente faz assim nos quarenta e cinco do segundo tempo, a gente copia padrões de descrição, de acessibilidade que a gente já usou .	

P11-6	Eles disseram que eles basicamente não usam o que a gente faz de descrição de acessibilidade. Parece que na hora de desenvolver eles já tem lá alguns modelos, então eles aplicam aquilo. E depois que eles desenvolveram, eles voltam para o nosso handoff pra olhar, fazer esse de/para e ver se tá igual e aí, se eles veem necessidade, eles fazem <u>algum ajuste</u> .	
P11-7	Mas isso se iniciou com a contratação de uma pessoa PCD... Com a entrada dele, a gente começou a atuar nisso e ele faz todo esse acompanhamento. Então, tudo que a gente faz, que a gente considera acessibilidade, a gente precisa validar com ele.	
P11-8	Mas a gente precisa começar a olhar pra isso desde o começo, quando a gente for construir qualquer coisa.	
P11-9	Ainda tá muito no começo e as pessoas veem muito como uma obrigação mesmo, como um requisito <u>para entrega</u> .	
P11-10	E aí esse ano eu decidi fazer um curso. Queria me aprofundar um pouco mais nisso e a empresa custeou.	
P11-11	Eu vejo uma preocupação um pouco mais recorrente. Assim, relacionada ao trabalho no grupo de designers, que é o grupo que eu estou mais inclusa também. Sempre que a gente vai discutir um fluxo, uma tela, um componente, surge essa <u>questão</u> .	
P11-12	Eu acho que é o grupo que tá mais preocupado, além disso as pessoas que participam desse grupo de trabalho. É voltado à acessibilidade e aí tem um <u>pouco do time técnico também</u> .	
P11-13	mas falando de liderança, eu não vejo eles <u>mencionarem esse tópico</u> .	
P11-14	Eu acredito, inclusive, que eles nem saibam direito o que é a acessibilidade e como isso se aplica ao nosso trabalho.	
P11-15	E geralmente quem testa são os próprios QAs eh que enxergam né, que não possui nenhum tipo de <u>deficiência, e eles vão testando ali o código</u> .	
P11-16	Então a gente não testa, por exemplo.	validação da acessibilidade (só fazem de leitor de tela com videntes)

Código	card	explicação (se necessário)
P12-1	um cliente novo que não sabe o que é acessibilidade, você tem que mostrar para ele o que é e qual a importância, não de curto prazo, mas a longo prazo.	
P12-2	A maioria das vezes, tem que provar a importância	
P12-3	Se não mostrar valor, eles não vão mudar mesmo	
P12-4	Um limitador, uma palavra conhecimento, conhecimento da parte do cliente.	

P12-5	Não ficaram tranquilos não, porque ninguém sabia como desenvolver. Essa eh um sistema acessível. Ninguém conhecia o ARIA que ARIA é, o a documentação de desenvolvimento,	
P12-6	eu concluí que ninguém sabe o que eu sabia no caso, antes de eu falar o que era a acessibilidade digital	
P12-7	Porque ninguém conhecia, então o gap tava começando lá no na faculdade. Lá porque a gente não vê isso na faculdade. Eu fiz engenharia.	
P12-8	eu vejo que tenho um grande interesse da parte dos designs juniors em aprender sobre a acessibilidade eu não sei se é por causa do meu entusiasmo de falar sobre o tema	
P12-9	é muito diferente dos designers que tem mais experiência. Eu acho que eu sinto uma uma resistência maior dos designers.	
P12-10	Teve alguns meninos lá que fizeram sistema de formação, mas assim você não ouve falar isso na faculdade. A importância da acessibilidade pra todo mundo não é só a pessoa com deficiência.	
P12-11	foi um uma equipe de testers de QAs que testaram o site todo e geraram um relatório,	
P12-12	Mas para um contraste	ferramentas de validação mais para...
P12-13	eu não cheguei a a testar. Até porque foi um bônus para o cliente	

Código	card	explicação (se necessário)
P13-1	Eles ficaram animados.	
P13-2	eles viram assim como um diferencial. E eu recebi muito suporte da minha liderança direta, falavam "oh, você gosta, vai.	
P13-3	escopo é meio pequeno,	
P13-4	a acessibilidade não é uma coisa que dá para fazer sozinho. É uma coisa que eu bato muito na tecla.	
P13-5	Eu acho que muda bastante de acordo com a área.	Entendem a importância do tema?
P13-6	A gente tem o banco de desenvolvimento individual. E ele prevê que você pode solicitar, por exemplo, no meu caso, o meu tipo de cargo... Eu tenho acesso pago pela empresa à ferramenta Lura.	
P13-7	quando você amplia para o time de design varia, tem pessoas que entendem, abraçam e querem atuar.	
P13-8	E tem pessoas que ainda estão ali, tipo beleza interessante, mas e aí, né, não é o momento, eu tenho tanta coisa acontecendo que não é o foco de alguma dessas pessoas,	
P13-9	a gente não tem isso mapeado, não tem um lugar para isso ser inserido, vai muito de cada um e de quanto cada um conhece.	como é o processo de aplicação das diretrizes de acessibilidade

P13-10	A gente fez a interface toda no figma, o figma não é acessível.	
P13-11	calculadora de legibilidade,	validação de acessibilidade por ferramenta

Código	card	explicação (se necessário)
P14-1	Então sim, eles apoiam muito. E a questão de tempo pra acessibilidade, tempo de trabalho é muito tranquilo.	
P14-2	É muito complicado. Assim você convencer a sua squad que aquilo ali é essencial, é muito complexo.	
P14-3	A gente só consegue algo se a gente gerar impacto.	
P14-4	tem aquela questão de datas para entrega. Você tem que entregar um produto a qualquer custo. Então, o que acontece, Muitas das vezes o analista ou o UX, que tá ali Com a parte de acessibilidade, ele passa o book e a gente apresenta as demandas, mas infelizmente, não é implementado.	
P14-5	Entendeu o aplicativo, ele é lançado ou mesmo uma plataforma, em alguns casos, sem atender os critérios de acessibilidade da WCAG que eu vejo como importante. Então acontece muito isso por <u>essa pressão de data de entrega!</u>	
P14-6	Na entrega do desenvolvedor ali, até que eu poderia ficar com esse projeto mais tempo, só que ele (desenvolvedor), como ele tem uma data pra ser entregue. Então, eu passo ali as vezes um relatório <u>para o desenvolvedor e ele não conclui</u>	
P14-7	eu entendo que falta prioridade	não colocam a acessibilidade como prioridade
P14-8	a acessibilidade, dependendo do contexto, ainda é uma coisa trabalhosa. E as pessoas elas não querem ter esse trabalho, então a gente ainda tem esse <u>problema</u> .	
P14-9	E assim, vai muito dos QAs também, porque eu acredito que tem muitas pessoas que talvez não façam o teste como deve ser feito. Testar item por item e acaba aprovando algo sem as devidas <u>atenções</u> .	
P14-10	o que acontece, você tá com a empresa ali, as pessoas estão vendo que precisa algo voltado ao público com deficiência. Claro que a empresa ela vai <u>pensar em fazer por conta da imagem</u> .	
P14-11	Infelizmente é uma realidade que a gente enfrenta. Você tem que impactar de alguma forma para o seu projeto andar.	
P14-12	Olha, influencia, com certeza. Assim quando eu entrei na comunidade, <u>segundo os meus colegas</u> .	ter uma pessoa com deficiência na empresa influência
P14-13	Ele não é lançado se o design tiver ruim. A gente vê que <u>não lança mesmo</u> . Principalmente se for um aplicativo ali que você vai trabalhar com o cliente.	

P14-14	Assim, a acessibilidade ele passa, você coloca um um critério de acessibilidade e se ele não está atendendo e se não tiver tempo, ele é lançado... Então, assim eu entendo que falta prioridade.	
P14-15	Então, por não ter um tester de acessibilidade ali na nossa comunidade, eu acabo tendo que atender também essas demandas.	(participante cego, realiza testes de leitor de tela)
P14-16	A gente tem duas escolas de cursos parceiras da empresa que a gente pode fazer vários cursos.	
P14-17	A gente tem também um trabalho dentro da própria empresa em que a gente fala que é o nosso ecossistema educacional, que é uma plataforma com inúmeros cursos. Que a gente tem inclusive voltado a acessibilidade com profissionais que já trabalham na área há um determinado tempo.	
P14-18	A empresa, ela proporciona para a gente algumas formações na área de acessibilidade. Periodicamente no máximo a cada três meses a gente passa por formações.	
P14-19	Entendo que não, porque assim, às vezes há produto também da própria squad da gente que não sai com os critérios de acessibilidade que deveriam.	seu parceiros entendem a importância da acessibilidade?
P14-20	Tem pessoas que eu vejo que tem um certo receio e tem pessoas que já pedem para ser direcionado pra mim.	alguns tem medo de pedir para ele testar, pois sabe que vai precisar ajustar algumas coisas
P14-21	O aplicativo que a gente lançou, só o aplicativo também, que deu uma certa frustração. Assim, a gente teve um pouco de impedimento para mostrar os bugs e acessibilidade. A empresa desenvolvedora, por exemplo, me pediu um vídeo desse material e tinha uma determinada funcionária que era colega da squad que não queria enviar o vídeo. Então, assim a gente via que a pessoa tava tentando mascarar... Então foi bem desafiador.	
P14-22	Varia muito do projeto que a gente está no momento.	processo de aplicação das diretrizes de acessibilidade
P14-23	Quando você pega ali o figma, infelizmente ele ainda não é acessível.	
P14-24	A gente pega uma dupla, que é uma pessoa que não tem deficiência, como uma pessoa que tem deficiência. Pra que a gente garanta que está oferecendo a mesma experiência pro nosso colaborador.	processo de validação
P14-25	É sim utilizado a parte de aplicativos.	ferramentas automáticas de validação

Código	card	explicação (se necessário)
P15-1	Era um ponto dado assim sabe tipo tem que ser acessível.	
P15-2	Não tem essa de tempo a mais. Na realidade tem responsabilidades a mais.	

P15-3	Essas coisas não acontecem assim: "gente, a partir do ano que vem, a gente vai instaurar, dentro do processo de trabalho aqui, cobertura de acessibilidade". Então isso varia de uma série de questões. Na minha leitura muito passa por o grau de qualidade técnica que é entregue por cada empresa o tamanho norte	
P15-4	O momento de maturidade da empresa tem também porque tentando fazer um comparativo, uma empresa que tá mais sedimentada, mais resolvida numa posição no mercado versus uma empresa que é uma que tá correndo pra levantar investimento ou tentando colocar alguma coisa pra rodar o quanto antes. Existe um risco aí de que a acessibilidade não não esteja dentro das primeiras entregas	
P15-5	Não tinha necessariamente assim uma etapa de formação específica visando a acessibilidade. Então, era um trabalho dividido onde tinha um esforço da empresa, mas tinha muito também uma necessidade de esforço de cada profissional.	Aplicação da acessibilidade depende da equipe
P15-6	Era uma discussão que a gente entendia que acessibilidade era algo que a gente precisava implementar de forma integrada a todo o sistema, dentro de uma lógica de design system, porque isso poderia ser visto como um diferencial de mercado, para gente ter mais oportunidades no mercado estrangeiro, principalmente nos Estados Unidos, mas não que necessariamente isso fosse uma clara dor do usuário.	
P15-7	Porque a solução era B2B com plataformas que eram desenvolvidas para pessoas que trabalham de empresas que via de regra, até onde a gente conseguiu levantar dados, tinha a taxa de pessoas com, com questões de acessibilidade, era muito baixa	
P15-8	Então, era meio que ah, existe uma lógica que meio de eh ganhar visibilidade com diferenciais que a a solução pode ter. E isso acaba. Vamos dizer assim, botando mais esforço, mais investimento por parte da empresa pra fazer as coisas acontecerem.	
P15-9	Na empresaX era exatamente o oposto. Era uma necessidade, era uma dor direta que impactava uma parcela X dos usuários. Pessoas que têm questões relacionadas à acessibilidade, seja por falta de visão ou por visão parcial. Então, tem um impacto direto no uso diário que as pessoas fazem da solução. Então, era, era muito mais latente.	
P15-10	dependendo do público e do momento da percepção que aquilo pode gerar, isso vai ser ou não priorizado,	

P15-11	Não só bancos públicos, é todo e qualquer serviço digital relacionado ao governo, eles tem por premissa.... soluções de acessibilidade seja para qualquer tipo de deficiência ou ausência visual ou leitura de libras... faz muito sentido, visto que a lógica de cobertura e entrega de serviços de uma instituição pública passa por atender toda a população. Logo, todo e qualquer grupo precisa estar suportado dentro dessa experiência, o que normalmente acontece é que visto de linhas gerais, a experiência que os sites e soluções governamentais entregam não é necessariamente a melhor, mas esses recursos eles são sempre	
P15-12	Vamos dizer assim, o mercado. Ele presa por ter uma experiência muito mais fluida, mais refinada. Acaba fazendo um trabalho de validação e pesquisa da experiência como um todo, muito mais detalhada. Mas não necessariamente ele dá conta de cobrir alguns outros públicos que podem, a palavra mais fria do capitalismo, não ser os melhores clientes, vamos colocar assim, ou seja, não são prioridade.	
P15-13	como opinião pessoal, eu enxergo que existe uma relação direta em a gente cobrir a acessibilidade através de design system.	
P15-14	esse trabalho, ele é melhor resolvido muito da parceria entre designer e engenharia.	
P15-15	O ponto de de contato direto entre o que é desenvolvimento e o que é design. Quando existe uma parceria desses dois profissionais, me parece que todo esse trabalho, tanto de design system quanto de cobertura, de acessibilidade, ele é muito mais, não só fácil, como é muito melhor, mas bem feito. Todas as questões de anotação e até estruturação de interface acabam passando por isso.	
P15-16	não aconteceu um momento onde vamos parar a equipe, e vamos fazer um trabalho aqui de educação sobre esse tema.	
P15-17	Sempre aconteceu, de tempos em tempos algumas apresentações, ou trazer profissionais de fora que fossem especialistas no assunto, trazer pessoas de outras áreas pra discutir o tema pra apresentar melhores práticas.	
P15-18	É difícil com que os negócios acabem priorizando. Beleza: "Quanto isso vai me custar, versus quanto isso vai me trazer de retorno?" Então, de novo voltamos lá no ponto do capitalismo.	
P15-19	Acho que havia até em algum grau alguma alguma competição dizer qual equipe que vai conseguir entregar produto cem por cento acessível... Então, assim não houve nenhum tipo de barreira ou atrito.	

P15-20	Design system era sempre referenciado no mercado por ser uma boa solução, e a gente tava começando a montar uma solução nova. Nas discussões que a gente vinha fazendo, pra além de toda a organização de elementos, unidades, componentes, páginas, estruturas de também cobrir questões relacionadas à acessibilidade, entendendo bem nessa lógica de que faz muito sentido que a gente já tenha isso definido para facilitar muito mais o trabalho das pessoas que vão começar a parte de desenvolvimento.	
P15-21	Algumas pessoas dentro da empresa utilizam a solução e aí, dependendo do momento isso também é entregue pra algumas pessoas que são, deficientes dentro da equipe e que ajudam a fazer essas validações.	
P15-22	faz algumas validações e depois segue outras, são o mais próximo possível de um teste de estabilidade interna. Assim, algumas coisas nesse sentido a gente faz o desenvolvimento, faz a implementação e lança pra grupos internos.	validação
P15-23	no caso da empresa eles tem algumas validações que são feitas direto pela equipe de desenvolvimento, eles tem uma série de softwares que ficam rodando em cima da solução	

Código	card	explicação (se necessário)
P16-1	Eu fui trabalhar numa agência digital também, que a gente atende o governo do Estado. Então foi quando a gente começou a usar mais algumas normas.	
P16-2	É tempo mesmo tempo, falta de tempo.	
P16-3	Falta de recurso.	
P16-4	Era muito importante que tivesse acessibilidade, mas isso não era uma exigência das operadoras. E não era um cuidado. E a gente. A gente atendia as operadoras de telefonia.	
P16-5	Era muita entrega, muita coisa urgente, precisando entregar muita coisa desenvolvida e isso não era prioridade.	
P16-6	As pessoas sabiam pouca coisa naquela época.	
P16-7	Eu não tenho como te garantir se esse código tava certo. Eu não tinha como saber isso.	
P16-8	Mas dentro dessa filosofia que eu tô te falando a nossa boa vontade de fazer. Então assim, o que a gente conseguia... mas nunca testei um leitor de tela pra ver se tava funcionando.	
P16-9	Era o mínimo que a gente conseguiu fazer porque a gente não consegue ir muito além disso. Se não tivesse o apoio da área de devs e isso também fosse priorizado.	

P16-10	Se não tiver, dev junto para fazer o acontecer, vai continuar mexendo com tamanho de fonte, contraste, texto neutro e linguagem.	Se não tiver deve junto, o design não consegue fazer a parte de leitor de tela e sistema adaptativo para diversos dispositivos assistivos, apenas o básico.
P16-11	Minha percepção é que isso só viraria prioridade se a operadora exigisse, até porque era muita demanda para pouco DEV.	
P16-12	A gente também não pode ter essas pessoas (funcionários PCDs) só com tester.	
P16-13	A gente faz um estudo para acessibilidade para pessoas que tem necessidades especiais, mas que contenha, no time uma pessoa que tem necessidades especiais... A gente não precisa ter necessidade especial pra fazer para os outros, mas que é importante que tenha alguém participando junto com a gente, porque tem um outro olhar, tem uma outra abordagem.	
P16-14	Isso poderia. Isso a empresa fazia cursos. E a gente poderia ter pedido um curso de acessibilidade	
P16-15	Não, era tudo baseado por vontade da gente... Inclusive porque como a gente era parceiro das operadoras. Isso não era requisito deles e a gente não tinha nem como testar com o usuário final.	
P16-16	Na verdade foi até uma demanda, porque a gente já fazia o HTML e aí veio um job mesmo dentro da própria empresa, que era para gente adequar.	
P16-17	A empresa não se preocupava, que se preocupava. Era, eu.	
P16-18	Não é porque eles não querem priorizar. É porque tem tanta coisa pra fazer e tanta coisa que é exigência da operadora, que tem que entregar. Isso vai consumir mais horas, vai levar mais tempo, vai levar mais sprints, vai consumir mais devs.	
P16-19	Era o time, não era eu sozinha. O time tinha vontade, tinha mais vontade ainda de fazer mais coisas, de fazer testes e tudo mais. Mas, é isso que eu tô te falando. A gente conseguia fazer o que dependia só da gente.	
P16-20	Quando tinha esse handoff, essas trocas de texto, desses ajustes que a gente ia construindo, com os devs, os devs compravam e eles iam fazendo também.	
P16-21	Não tinha isso como requisito dos POs lá da área deles, dos gerentes.	
P16-22	Mas agora, aqui na empresa, isso já era uma coisa meio que orgânica. Essa pouca coisa já estava sendo orgânica.	Pensada e aplicado ao longo do processo
P16-23	Eu acho que na época que eu tava na agência na X, a gente às vezes falava: "Ih, não pensamos na acessibilidade."... E aí a gente ia lá e corrigia no handoff dos devs.	
P16-24	A gente tinha como testar entre nós mesmos, a gente sendo cliente das operadoras.	

P16-25	A gente não fazia grandes testes, não, não tinha leitor de tela, nada disso.	
--------	--	--

Código	card	explicação (se necessário)
P17-1	Já treinei uma QA para que ela consiga me apoiar nos testes de acessibilidade e tem uma designer que já está treinada, com foco em acessibilidade. E a ideia agora é a gente puxar também desenvolvedores, daí eu ensino pra eles e aí eles pulverizam essas informações.	Acessibilidade digital como cultura da empresa
P17-2	O time de acessibilidade.	
P17-3	Essa facilidade que eu tenho vem pelo fato dela ter ser top-down, porque ela já vem da minha gestora, ela já tenho esse olhar, essa preocupação. Então ela me dá essa liberdade para que eu consiga fazer essas atuações.	
P17-4	Eu entendo que isso também vem por uma questão, porque isso tá sendo cobrado top-down, então assim eles, estão sofrendo de certa forma, uma pressão sobre isso.	
P17-5	Eu ganhei muita força por ela ser uma questão que tá vindo top-down.	
P17-6	A gente considera isso no cronograma, já a revisão de acessibilidade, isso tá incluído nas etapas.	
P17-7	Mas isso tem um ano, já que eu tô preparando o time. Eu comecei primeiro pela parte de sensibilização, para que eles entendessem. Trouxe várias pessoas que eu conheço do mercado que trabalham com acessibilidade. Cada um com um tema, trouxe uma vivência. E também trouxe uma amiga minha que é professora para ela dizer o dia-a-dia dela ali de como impactava para ela quando não existem telas acessíveis. Então, foi todo um caminho que eu fui pavimentando.	
P17-8	Então eles não conhecem, apesar de manifestarem alguma intenção ou alguma vontade de aplicar a acessibilidade ali no desenvolvimento deles.	
P17-9	O aprofundamento técnico.	barreira e/ou dificuldade
P17-10	la depender muito mais da vontade da pessoa ou dela ter alguma sensibilidade pelo tema ou coisa do tipo assim. Então, pelo fato de ser top-down, isso, ganhou um certo engajamento.	
P17-11	Aqui você tem uma dificuldade muito grande de fazer com que a empresa seja punida de fato. Para acessibilidade, você tem que criar milhões de provas para o Ministério Público... Então, assim é uma coisa muito onerosa para o usuário.	
P17-12	De certa forma a estrutura é feita para desestimular o usuário em reclamar.	

P17-13	No time da empresaX que eu acho que isso é uma falha, as pessoas que são os deficientes visuais, que são contratados lá para trabalhar com acessibilidade. Eles não tem uma formação técnica, então essas pessoas são contratadas simplesmente porque elas usam leitores de tela.	
P17-14	O fato de você usar leitores de tela. Não necessariamente te habilita para fazer um teste de acessibilidade.	
P17-15	Mas essas pessoas são contratadas pra isso, então, muitas vezes, o que que eu percebia às vezes. E isso era muito recorrente, tem alguma confusão de validar alguma coisa ou tipo, o que era correto ou não. Porque assim, isso ia muito da percepção do deficiente visual do que ele entendia.	
P17-16	Minha análise técnica era muito maior do que a deles, nesse sentido, mas porque justamente eles não exigem uma formação específica para isso.	
P17-17	Até onde eu sei, aqui no Brasil não tem uma formação para que você treine.	
P17-18	Mas na grande maioria, essas pessoas são contratadas simplesmente porque elas são deficientes e usam leitores de tela.	
P17-19	A empresaX acabou montando esse time de eles em dois mil e dezoito. E eles montaram justamente por conta de uma multa que eles receberam em dois mil e dezessete. E aí foi decidido criar esse time lá, de acessibilidade, para testar. Mas não foi porque eles: "Ah, achamos legal."	
P17-20	Eles entenderam que isso era uma coisa que podia ser um diferencial de mercado, até porque a gente é uma cooperativa, financeira.	
P17-21	Tentei puxar isso. Como uma iniciativa, mas eu não tive muito incentivo.	
P17-22	Na minha empresa atual o que mais impacta, e aí eu dependo de outra pessoa, é o Figma. Porque o Figma não tem acessibilidade por incrível que pareça.	
P17-23	Eu dependo do tanto que eu tive que treinar uma designer pra isso, pra que ela conseguisse me apoiar nessas validações e a gente vê, porque até então eu não sabia se os designers estavam fazendo ou não tava fazendo.	
P17-24	Uma pessoa que e aí uma pessoa sem deficiência é porque essa é a cultura deles, eles estruturaram o time de acessibilidade dessa maneira.	
P17-25	Testes com usuários externos.	
P17-26	Então a gente tem coberados cadastrados que se cadastraram voluntariamente, que previamente a gente entre em contato com eles para entender se a data e o horário que a gente vai fazer o teste, se eles têm disponibilidade e interesse.	

P17-27	Aqui em design, eu já tô com um time assim bem azeitado nessa linha de acessibilidade, então todos eles fazem a validação de ferramentas.	

Código	card	explicação (se necessário)
P18-1	Eu estava tentando educar a empresa. Estava começando o processo de educar o pessoal e tudo mais, só que eles não botavam na cabeça que tinha que refazer a coisa.	
P18-2	Eu tenho duas maneiras de abordar, eu tenho a primeira maneira de abordar que é empática. E se essa não funcionar, a gente para o bolso que dói. A gente tem que ter essas duas formas.	
P18-3	Então a gente tem que começar mansinho, conversando numa boa, explicando sobre a importância e tudo mais. Depois disso você já vai com uma linguagem mais dura, vai tomar processo, vai pagar milhões, vai perder, vai ficar mal falado.	
P18-4	Então eu acabei levando números pra eles. Fui mostrando como grandes empresas aqui tomaram um processo de milhões.	
P18-5	"Essa grande empresa alimentícia que entrega a coisa pra mochilinha vermelha pra vocês, então eles tomaram uma multa de um milhão e meio porque tomaram o processo". Eu falei: "Se o pai de um aluno processar a empresa, vai ganhar e espero que vocês tenham muito dinheiro em caixa".	
P18-6	Eu tive pequenos atritos com a equipe de design deles, porque eu fui contratado também para desenvolver o layout. Então eu entreguei um layout atendendo a todas as recomendações da WCAG. Pelo menos pra a pessoa chegar, navegar numa boa e não tem problema algum... Só que aí eles começaram a me botar um monte de limitação.	
P18-7	Eles achavam que a acessibilidade era você dar um control c, control v em alguma coisa e tava botado dentro do aplicativo.	
P18-8	Na empresa X, eles me contrataram como consultor. E como meu papel de consultor eu fiz até onde o meu papel permitia.	
P18-9	Acho que você tem que ter o mínimo de empatia para começar um tipo de trabalho desse. Eu acho que é o essencial. Sabe, você se colocar no lugar.	
P18-10	Eu acho que empatia assim é o principal pra você começar um processo de acessibilidade da empresa, se colocar no lugar do outro.	
P18-11	Eu comecei a ter acesso e mais contato com pessoas com deficiência e tudo mais, eles começaram a relatar suas dificuldades.	

P18-12	Tem que pensar em acessibilidade desde o começo. Não adianta tentar ficar remediando depois que a coisa tá pronta, o produto tá rodando, eles tem que fazer desde o começo.	
P18-13	A ferramenta dá muito falso positivo, então por isso a gente tem que ter um, um especialista fazendo essa validação manual mesmo.	
P18-14	Sim teve investimento de tempo e dinheiro, o tempo que era necessário? Não, tipo eles falaram meio que pra eu trabalhar trinta/setenta sabe, trinta acessibilidade e setenta como UX.	
P18-15	O dono comprou na conta dele da hotmart o acesso ao Axe do Marcelo Salles. Que foi o meu professor da FIAP de acessibilidade.	Acesso a curso de acessibilidade
P18-16	Colaboração pouquíssima da empresa.	
P18-17	Agora, designer todo mundo abraçou.	
P18-18	Eu creio que era excesso de trabalho que eles tinham, mas na minha opinião, se tivesse um pouquinho de boa vontade da gestão deles dava para fazer. Eu tinha uma noção do roadmap deles lá de desenvolvimento e eu acho que dava para fazer. Então assim, era meio que aquele negócio: "Ah, a gente tá na nossa zona de conforto, a gente não quer sair dela"	
P18-19	Desenvolvedor não, desculpa a palavra, mas o desenvolvedor não estava nem aí.	
P18-20	Porque você começa fazendo de um jeito, o código, quando você aprende a fazer o código errado, você vai querer fazer para o resto da vida. Então eles não queriam aprender o jeito certo da coisa.	
P18-21	Eu fiz testes de eu fiz testes com pessoas com deficiência.	
P18-22	O que eu mais uso ainda hoje no figma pra fazer esse tipo de validação quanto é layout é o Stark, aquele plugizão muito bom. Mas a gente tem diversos aqui eu tenho até tudo habilitado aqui do meu navegador.	

Código	card	explicação (se necessário)
P19-1	Então é muito difícil naquela época realmente, da agência ele puxava essa bandeira e via valor, isso é, ficava mais fácil para implementar.	
P19-2	Eu acho que eles até devem saber sim desenvolver só que com a pressão. E talvez essa dinâmica de métodos de desenvolvimento eles só se preocupam realmente em entregar e ver o negócio funcionando do ponto de vista de código.	
P19-3	O tempo era muito curto do projeto.	
P19-4	Eu acho que eles ficam focados em tantas outras coisas que não tem espaço para advogar, ou defender alguma coisa assim, mesmo sendo pessoas de liderança.	

P19-5	Pô, vou brigar também por esse... já brigo para ter usabilidade, para aumentar um tempo mais de experimentação, de discovery, de descoberta do produto. Mas, acaba que a acessibilidade vai ficando mais de boas práticas e cartilhas do próprio design. Então só adotar algumas boas práticas assim para <u>minimizar o impacto</u> .	
P19-6	É difícil sim, pouca gente a gente fica brigando assim pra convencer, tipo adotar, encaixar no cronograma do projeto teste, pesquisas, então acho que não tem espaço para mais uma acessibilidade.	
P19-7	Se fosse para definir uma palavra para mim eu colocaria o Scrum ou qualquer método Ágeis que seja focado exclusivamente no desenvolvimento. Eu acho que isso já é o principal limitante.	
P19-8	Então, eu acho que os desenvolvedores também não estão preparados assim pra poder estruturar os projetos. E aí fica muito assim superficial.	
P19-9	Da interface, muitos designers que determinam, mais ou menos, seguindo algumas boas práticas para ter um pouco de acessibilidade.	
P19-10	Então ficava muito mais em análise e não em identificar o que estava sendo mais buscado de informação, qual era organização, era debate em si com o cliente da agência. Então a gente não falava com o cliente do cliente, então era muito uma <u>análise de conteúdo</u> .	dificuldade de acesso ao cliente final.
P19-11	Acho que isso depende muito do tipo de entendi.	dependem do tipo de público
P19-12	Depende muito assim, da direção, dos gestores que tenham essa leitura comercial, talvez de coloquem isso e verem realmente isso como potencial de negócio.	
P19-13	Assim eu fico meio chateado porque a gente tenta debater sobre, tenta implementar uma interface que seja adequada a um usuário que tem aquela <u>dificuldade de acesso</u> .	
P19-14	Então, parece que é um nível de profundidade que para sair da primeira camada da interface onde tem os recursos, você tem um foco na experiência do usuário. E você tem que focar na experiência daquele tipo de usuário que tem uma dificuldade a mais do que os outros. E eu acho que chega nesse nível de profundidade de desenvolvimento, é muito <u>mais difícil</u> .	
P19-15	Acho que é o mais fácil de adotar em desenvolvimento.	aplicação das diretrizes
P19-16	Eu acho que talvez, falta um empurrão, ter uma pessoa mais especialista nisso. Acho que eles, por querer escrever o código que foi bem feito, eu acho que eles vão também adotar de maneira mais fácil isso.	quando o código é bem feito, facilita a implementação das diretrizes de acessibilidade

P19-17	Não sei se é um mito. Uma coisa que eu tinha muito na naquela época. Se você vai estar trabalhando com acessibilidade. Você vai deixar essa sua interface com a estética prejudicada ou que isso vai prejudicar tipo um bom funcionamento que vai te limitar em muitas coisas Mas cara, isso para mim é um grande mito.	
P19-18	E eu acho que talvez a gente consiga implementar isso de maneira mais fácil com times de design system, mas isso não entra na cabeça dos gestores de projeto, de produtos, product managers.	
P19-19	O dono dessa agência ele era meio que um defensor assim de padrões, ele trazia, não sei se ainda é hoje, essas cartilhas ou essas recomendações da W3C.	
P19-20	Sim, acho que todo mundo entendia a importância de se ter acessibilidade, via que isso realmente era estrategicamente importante para a empresa que estava contratando a gente. Então ficava muito fácil. Assim a gente poder conversar, debater sobre os assuntos.	
P19-21	Ele via como um diferencial de negócio.	não fazia por preocupação, mas para o bem do negócio
P19-22	Eu pulando agora para as empresas de tecnologia, eu vejo que não! Não tem essa essa pauta. Não tem esse debate assim no dia a dia, é muito difícil. Assim, eu diria que é até para questões de pesquisa de usabilidade, de você de incluir isso no orçamento dos projetos. Já é uma dificuldade, já é uma barreira.	
P19-23	Ficava muito na hora da construção, quando a gente parava para construir a interface é que a gente ia batendo essa parte de semântica já de toda a informação. Aconteciam mais no início do projeto.	
P19-24	Depois da fase de briefing, tinha uma produção de conteúdo. A gente então estruturava esse conteúdo da palavras-chaves da forma como eu tinha que indexar essa informação e a gente trocava isso com o cliente e então ela construiu toda essa estrutura de informação e aí o desenvolvimento já pegava e começava a construir o HTML já com essa estrutura de informação.	
P19-25	As pessoas faziam meio que um teste de qualidade.	
P19-26	Tinha no Google que eles meio que apontam problemas de acessibilidade. Então, tinha esse tipo de validação, assim, só pra entender o contexto.	
P19-27	Usavam ferramentas de validação.	

Código	card	explicação (se necessário)
P20-1	Inclusive eu vejo muito por conta que o meu PM ele atua como designer em outros projetos. Então é um ponto que ele me pede bastante assim, para não deixar a acessibilidade cair.	
P20-2	Eu acho que na minha empresa atual, a palavra chave seria tempo ou recursos mesmo.	limitador
P20-3	E enquanto para empresa anterior, era algo mais como priorização ou politicagem.	limitador
P20-4	Tanto na empresa que eu estou hoje em dia, quanto na empresa anterior que eu trabalhava. Era muito difícil trazer uma questão de acessibilidade.	
P20-5	Os designers tentavam fazer, e eu incluída, sempre deixar a importância disso registrada nas pesquisas ou tentar ali sempre esconder algum potinho de acessibilidade enquanto a gente tivesse mexendo.	
P20-6	Em um contexto de criação. Nessa empresa, onde eu estou, é um pouco subjugado. A gente trabalha em dois projetos ao mesmo tempo, enquanto o desenvolvedor trabalha em um projeto só. Então existe uma certa falta de maturidade de design na estrutura da empresa como um todo.	
P20-7	A gente chegou a fazer uma iniciativa de acessibilidade porque chegaram a contratar uma desenvolvedora júnior que ela era PCD, ela era totalmente cega. E uma coisa da cultura da empresa é que a gente sempre precisava utilizar o produto.	
P20-8	É eu acho que assim, não era uma coisa que a gente dava importância. Até que uma pessoa real de diversidade e inclusão, chegar e falar: "Olha, não estou conseguindo acessar, eu não estou conseguindo ter contato com o produto, que é uma premissa de cultura".	
P20-9	Mas essa coisa da cota é estranha, como eles tratam isso. Porque tipo tá lá que a gente precisa de não sei quantas pessoas para receber X de benefícios. Mas quando se trata da experiência dessas pessoas, sejam funcionários ou os usuários, essa diversidade. Essa acessibilidade, essa importância que é dada vai até a página dois.	
P20-10	Eles querem que a gente faça parte, que a gente alie a nossa experiência e a nossa vivência ao produto. Mas eles não querem entregar de fato o que o que seria importante para cada um dos grupos. Então eu acho, de certa maneira, um pouco hipócrita.	
P20-11	Existe essa dinâmica no mercado hoje em dia. E são poucas as empresas que realmente dão valor a isso.	
P20-12	Então eu tenho tentado sempre assim por autogestão mesmo, tentar ali usar algumas de questões de acessibilidade. Principalmente em relação a cores, em relação aos textos, daltônicos.	

P20-13	Houve um esforço muito grande, principalmente por parte dela (dev PCD) e assim, vez ou outra os designers também traziam essa questão como sendo uma premissa.	
P20-14	Como uma forma de ela (dev PCD) mostrar os problemas que estavam acontecendo, ela gravava vídeos falando: "Olha essa parte aqui eu não consigo acessar por isso e acredito que outra parte também pessoas com o X deficiência também não conseguiriam acessar". Então a gente foi fazendo assim.	
P20-15	Eles precisariam fazer uma mudança na infraestrutura. Primeiro pra começar a trazer alguns pontos, incluindo a acessibilidade, e tinham pontos lá, não que eu esteja falando que acessibilidade não seja importante, mas pontos cruciais de experiência do usuário lá relacionado ao próprio marketing do produto, que eles não conseguiam atender por conta dessa demanda.	
P20-16	Na priorização, acessibilidade sempre ficava por último.	
P20-17	Faltava esforço na parte de design, de pesquisa. A gente criava as coisas com base nesses nesses pontos. Só que os projetos não seguiam adiante.	
P20-18	Mas tipo assim, não tinha, "vamos parar tudo que a gente tá fazendo e vamos melhorar acessibilidade desse primeiro projeto". Não, primeiro a gente fazia ele "funcionar" e depois ia fazendo outras melhorias, incluindo melhorias funcionais, não só de acessibilidade.	
P20-19	Sim, a gente utilizava muito em relação à contraste de cor, legibilidade de fonte, tamanho de fonte. A gente sempre tentava seguir as padronizações até aqui na empresa.	

Código	card	explicação (se necessário)
P21-1	Acho que isso é um facilitador, até porque para que o subsídio ele seja aprovado, ele tem que estar alinhado com algum benefício que a empresa possa ganhar com isso.	
P21-2	Se não tivesse pelo menos um interesse mínimo em relação a esse conhecimento, eles nem aprovariam o subsídio do meu curso.	
P21-3	E em relação a minha liderança, ele tem me dado espaço. Tanto carta aberta para aprovar o meu subsídio para estudar sobre o assunto, quanto me dão abertura para colocar nos projetos o roadmap em que eu possa explorar questões de acessibilidade dentro do projeto.	

P21-4	Então, o que eu tenho tentado é mostrar os benefícios em relação à competitividade. Como um ponto positivo de trazer boas práticas e acessibilidade. Você vai ser uma empresa que vai passar a ser referência, vai ser melhor competitivamente.	
P21-5	Onde eu trabalho tem equipes que não tem contato nem com o usuário final.	
P21-6	às vezes você testa com externo, mas esse externo é o gerente dele, então a barreira é muito grande para você trazer qualquer coisa a favor do usuário, se a gente não tem nem acesso a ele.	
P21-7	É algo você valida, mas não valida cem por cento e você nunca vai ter certeza do que você tá fazendo, porque você não testou diretamente com usuário. Você testou com uma pessoa próxima ao usuário	
P21-8	Mas até agora eu ainda não consegui esse alcance.	não teve alcance com relação ao tema na empresa
P21-9	No momento eu só tive alcance em relação a ao capítulo de design, que é o grupo de designers.	
P21-10	Quanto a multinacional, a empresa maior. Eu não sei te responder, porque por ser uma fornecedora de internet via satélite, então ela lida com o público mesmo de uma forma mais ampla. Provavelmente das duas, uma ou eles tiveram interesse para ter um alcance maior, ou eles tiveram que fazer por compliance	
P21-11	É uma empresa B2B, então o público é super nichado, é mais difícil você argumentar sobre os benefícios de acessibilidade. Não dá para trazer números sobre público, essas coisas, porque os clientes atuais não têm funcionários com deficiência, não com deficiência visíveis.	
P21-12	Geralmente no B2B é mais difícil trazer questões de acessibilidade do que no B2C.	
P21-13	Não tem diversidade.	Empresa
P21-14	Tem a lei brasileira de inclusão (LBI). Que ela diz que os sites brasileiros precisam ser acessíveis, mas o que que acontece quando o site não é acessível? Só fico no: "Então, você tem que ser acessível, porque existe uma lei". Mas não tem tanto uma aplicação de multa ou alguma coisa ainda mais rígida sobre isso. Fica no: "Estou te avisando", só.	
P21-15	Tem a LBI, mas não tem uma aplicação mais rígida dela. E eu acho que um por cento só dos sites aqui no Brasil são acessíveis. É uma porcentagem muito pequena.	
P21-16	Então essas questões de preocupação de fonte e contraste. São as coisas básicas que a gente consegue trabalhar porque a gente tem certeza que vai ter alguma coisa, mas deficiências mais complexas, a gente não conseguiu ainda.	

P21-17	Todos os cursos que tiveram o custo que eu fiz desde que eu entrei na empresa foram subsidiados pela empresa e alguns deles foram sobre acessibilidade.	
P21-18	Sobre isso você vai estudar fora do seu horário de trabalho. Mas a gente te dá subsídio pra você, a gente paga. É um curso pra você fazer por fora.	curso de acessibilidade que tem q estudar depois do horário
P21-19	É muito ainda "Faço porque é o certo, mas não comprometo o tempo de uma sprint". Não é nada tipo, vamos fazer todos juntos, vamos tentar fazer um handoff de acessibilidade, não existe. O código é legado, então teria que ter todo um trabalho pra trabalhar em cima desse HTML.	
P21-20	Acho que também teve uma frustração em relação a aplicação e o ganho de voz em relação ao tema.	
P21-21	Era mais um tipo: "Ah, legal que vocês estudem tal, se vocês conseguirem trazer uma resposta que não traga um custo muito alto, ótimo pra aderir. Mas fiquem estudando aí no cantinho".	
P21-22	Eu fui a primeira a ter interesse no assunto.	
P21-23	No caso do capítulo, eles costumam aplicar o que eu ensino a eles em relação à acessibilidade nos projetos. Então, quando tem dúvida geralmente puxam conversa comigo. Apresentam o que tão fazendo e quando tem alguma coisa em relação à temática, me marcam.	
P21-24	Quando eu entrei, existia um grupo de estudo focado em acessibilidade, que era composto por alguns desenvolvedores e não tinha nenhum designer. Eu fui a primeira designer a participar.	