



Edson Rufino de Souza

**Avaliação da metodologia de conformidade com o
Web Content Accessibility Guidelines
(WCAG-EM 1.0)**

Tese de Doutorado

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção
do grau de Doutor em Design pelo Programa de Pós-
graduação em Design da PUC-Rio.

Orientadora: Profa. Claudia Renata Mont'Alvão

Rio de Janeiro
Abril de 2015



Edson Rufino de Souza

**Avaliação da metodologia de conformidade com o
Web Content Accessibility Guidelines
(WCAG-EM 1.0)**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Design da PUC-Rio como requisito parcial para
obtenção do grau de Doutor em Design. Aprovada
pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Profa. Claudia Renata Mont'Alvão

Orientador

Departamento de Artes e Design - PUC-Rio

Profa. Cristina Portugal

Departamento de Artes e Design - PUC-Rio

Prof. Sydney Fernandes de Freitas

Universidade Estadual do Rio de Janeiro - UERJ

Prof. Eduardo Ariel de Souza Teixeira

Escola Superior de Propaganda e Marketing - ESPM

Profa. Luiza Novaes

Departamento de Artes e Design - PUC-Rio

Profa. Denise Berruezo Portinari

Coordenadora Setorial do Centro de Teologia
e Ciências Humanas - PUC-Rio

Rio de Janeiro, 09 de abril de 2015

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

Edson Rufino de Souza

Mestre em Design pela ESDI / UERJ (2008), Especialista em Design de Interfaces pela UniCarioca (2005) e Bacharel em Desenho Industrial também pela ESDI / UERJ (2003). Pesquisador de Desenho Industrial no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) desde 2009, e chefe da Divisão de Desenho Industrial desde 2014. É também professor de cursos de pós-graduação na PUC-Rio, no Senac Rio e na ESPM Rio tendo participado da orientação de trabalhos de conclusão e de bancas de cursos de graduação e especialização e de comitês científicos e júris em eventos como P&D Design, USIHC, EBAI, Prêmio Nacional de Acessibilidade, entre outros. Membro do grupo de trabalho de Acessibilidade *web* do W3C Brasil.

Ficha Catalográfica

Souza, Edson Rufino de

Avaliação da metodologia de conformidade com o Web Content Accessibility Guidelines (WCAG-EM 1.0) / Edson Rufino de Souza; orientadora: Claudia Renata Mont'Alvão. – 2015.

191 f. : il. ; 30 cm

Tese (doutorado)—Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2015.

Inclui bibliografia

1. Artes e design – Teses. 2. Acessibilidade. 3. Avaliação. 4. WCAG. 5. WCAG-EM. 6. Especialistas. Cegos. 7. Web. I. Mont'Alvão, Claudia Renata. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Artes e Design. III. Título.

CDD: 700

*Para Lucas e Davi, meus filhos.
Para Viviane, esposa e companheira de todas as horas.
Para meus pais, Manoel (in memoriam) e Maria.
Para meu irmão, Emerson.*

Agradecimentos

“Tudo posso naquele que me fortalece”. Por isso, agradeço primeiramente a Deus pela vida e pelos dons indispensáveis ao desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço destacadamente aos meus pais que, mesmo diante das poucas oportunidades que tiveram para estudar, sempre me deram todo o apoio e incentivo para que eu continuasse evoluindo e investindo na minha formação.

Sou muito grato à minha família, que deu solidez ao caminho muitas vezes difícil: meus filhos Lucas e Davi, que recarregavam as baterias quando já combalido; Viviane, companheira de todas as horas; meu irmão Emerson, por seu apoio e presença constantes; e também a todos os verdadeiros amigos, que, com a força e o estímulo dados nos momentos de dificuldade ou apenas com sua paciência e compreensão nas minhas ausências, foram de extrema importância para a realização deste trabalho.

Agradeço imensamente à professora Claudia Mont'Alvão, que me orientou de forma generosa, dando-me liberdade e autonomia na construção deste caminho de quatro anos, mas, ao mesmo tempo, guiando com sabedoria e firmeza durante todos os momentos de decisões importantes nesta pesquisa de Doutorado.

Faz-se necessário agradecer ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial, pela concessão da redução de horas em minha jornada de trabalho durante um dos anos do período do Doutorado e pela concessão de licença no período de finalização da tese, o que ajudou a concretizar a árdua tarefa de conciliar uma pós-graduação *stricto sensu* e com o trabalho na Autarquia.

Em especial, agradeço muitíssimo também à minha atual chefe imediata, Lucia Regina, pelo apoio e compreensão principalmente na fase final desse estudo, e a Lia de Medeiros, Diretora Substituta na Diretoria de Contratos, Indicações Geográficas e Registros, pela autorização à licença para redação desta tese.

Por fim, agradeço muito especialmente aos professores Eduardo Ariel de Souza Teixeira, Sydney Fernandes de Freitas e Luis Claudio Portugal do Nascimento, que além de grandes incentivadores da minha trajetória acadêmica, são exemplos de dedicação e ética profissional nas carreiras coordenadas de docente e pesquisador, sendo modelos para os passos que trilharei a partir de agora.

Resumo

Souza, Edson Rufino de; Mont'Alvão, Claudia Renata (Orientador). **Avaliação da metodologia de conformidade com o *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG-EM 1.0)**. Rio de Janeiro, 2015. 191p. Tese de Doutorado – Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Esta pesquisa tem como objetivo avaliar a *Web Content Accessibility Guidelines Evaluation Methodology* (WCAG-EM 1.0), metodologia proposta pelo W3C para avaliação de acessibilidade de sítios eletrônicos pela verificação de conformidade com o *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) 2.0. Pesquisas anteriores demonstraram que diferentes perfis de avaliador podem gerar resultados diversos em avaliações de acessibilidade. Foram realizadas pesquisas exploratórias que reforçaram a necessidade de que avaliadores de acessibilidade possuam um perfil mínimo de expertise. Foi publicado um questionário *on-line* para recrutar pessoas que já tivessem realizado avaliações de acessibilidade, com perguntas sobre formação, profissão, técnicas e ferramentas de avaliação, deficiências, tecnologias assistivas e opinião sobre diferentes definições de acessibilidade. Dos 83 respondentes, 62 afirmaram já ter realizado avaliações de acessibilidade, e 25 preencheram o perfil mínimo para serem qualificados para a etapa de avaliação de acessibilidade da página inicial do Portal da Saúde. A avaliação foi feita por nove dos avaliadores selecionados por meio de questionário eletrônico baseado nos requisitos e textos de apoio das etapas da WCAG-EM 1.0. Foi também realizada uma avaliação cooperativa por meio do software *Skype* com usuários cegos, a fim de coletar problemas da interação destes usuários com o Portal da Saúde. Foi feita uma comparação entre os problemas encontrados por diferentes avaliadores, bem como um quadro comparativo com os problemas enfrentados pelos usuários cegos com os relatados pelos avaliadores. Os resultados mostraram que etapas da WCAG-EM 1.0 geraram interpretações muito diferentes pelos avaliadores e favoreceram incongruências verificadas entre as respostas dos avaliadores. Houve ainda pouca relação entre os problemas encontrados pelos avaliadores e os observados na avaliação com usuários cegos. Os resultados permitiram a geração de recomendações de melhoria para futuros aperfeiçoamentos da WCAG-EM 1.0.

Palavras-chave

Acessibilidade; Avaliação por especialistas; WCAG; WCAG-EM; Cegos; Web.

Abstract

Souza, Edson Rufino de; Mont'Alvão, Claudia Renata (Advisor). **Assessment of conformance evaluation methodology with the Web Content Accessibility Guidelines (WCAG-EM 1.0)**. Rio de Janeiro, 2015. 191p. Doctorate Thesis – Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This research aims to evaluate the Web Content Accessibility Guidelines Evaluation Methodology (WCAG 1.0-EM), as proposed by the W3C to evaluate accessibility of electronic sites for verifying compliance with the Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. Previous research has shown that different evaluator profiles can generate different results in accessibility assessments. Exploratory surveys were conducted which reinforced the need for accessibility evaluators have a minimum of expertise profile. An online questionnaire was used to recruit people who had already done accessibility evaluations, with questions about education, profession, techniques and evaluation tools, disabilities, assistive technologies and review of different definitions of accessibility. From 83 respondents, 62 claim to have already performed evaluation of accessibility, and 25 met the minimum defined profile to be qualified for accessibility evaluation phase of the Brazilian Health Portal home page (*Portal da Saúde*). The evaluation was made by nine of the selected evaluators through electronic questionnaire based on the requirements and support texts of WCAG-EM 1.0 steps. A cooperative evaluation through Skype software with blind users was also conducted in order to collect problems of interaction of these users with the Brazilian Health Portal. A comparison was made between the problems encountered by different evaluators and a comparison of the problems faced by blind users with those reported by the evaluators. The results showed that steps of WCAG-EM 1.0 generate very different interpretations by the evaluators and favored inconsistencies observed between the answers. There was also little relationship between the problems encountered by the evaluators and those observed in the evaluation with blind users. The results allowed the generation of improvement recommendations for further development of WCAG-EM 1.0.

Keywords

Accessibility; Expert Evaluation; WCAG; WCAG-EM; Blind; Web.

Sumário

1	Introdução	16
1.1.	Delineamento da pesquisa	19
1.1.1.	Objeto de pesquisa	19
1.1.2.	Problema	19
1.1.3.	Hipótese e variáveis	20
1.1.4.	Objetivo geral	20
1.1.5.	Objetivos específicos	20
1.1.6.	Método e técnicas desta pesquisa.	21
1.2.	Contribuições para o campo do design	21
1.3.	Descrição dos capítulos	22
2	Acessibilidade na <i>web</i> : definições e diretrizes	23
2.1.	Definições relacionadas à acessibilidade na <i>web</i>	23
2.1.1.	Acessibilidade (e usabilidade) segundo a norma ISO 9241	23
2.1.1.1.	Acessibilidade (ISO 9241-171)	23
2.1.2.	Acessibilidade segundo o <i>World Wide Web Consortium</i> (W3C)	25
2.1.3.	Outros conceitos relacionados à acessibilidade em IHC	26
2.1.3.1.	Usabilidade universal	26
2.1.3.2.	Definição legal para a acessibilidade no Brasil	27
2.2.	Discussão: diferentes definições relacionadas à acessibilidade	28
2.3.	Propostas para a acessibilidade na Web	30
2.4.	Normas, diretrizes e princípios de acessibilidade	31
2.4.1.	Padrões relacionados com acessibilidade em IHC	32
2.4.2.	<i>Web Content Accessibility Guidelines</i> (WCAG)	33
2.4.2.1.	WCAG 1.0	33
2.4.2.2.	WCAG 2.0	34
2.4.3.	Mobile Web Best Practices 1.0.	37
2.4.4.	<i>Accessible Rich Internet Applications</i> (WAI-ARIA) 1.0.	38
2.4.5.	Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico brasileiro (eMAG).	39
2.5.	Conclusões do capítulo	40
3	Acessibilidade em Interação Humano-Computador (IHC): diretrizes e técnicas para a avaliação no contexto da Web	42
3.1.	Avaliação de acessibilidade na <i>Web</i> .	42
3.1.1.	Testes automáticos com uso de <i>software</i> .	43

3.1.2. Técnicas de <i>screening</i> e programas de simulação de deficiência e verificação de contraste e luminosidade	45
3.1.3. Avaliação de acessibilidade com a participação do usuário	47
3.1.4. Técnicas de inspeção (avaliação por especialistas).	49
3.1.4.1. Avaliação de conformidade com o WCAG por especialista.	50
3.1.4.2. Cronologia resumida do procedimento para avaliação de conformidade com o WCAG	52
3.1.4.3. WCAG-EM 1.0: <i>Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology</i>	57
3.1.4.4. Sobre o perfil do especialista avaliador de acessibilidade	61
3.1.4.5. Efeito avaliador e efeito especialização	61
3.1.5. Critérios para definição da qualidade em técnicas de avaliação de acessibilidade web	66
3.2. Conclusões do capítulo	68
 4 Método e técnicas desta pesquisa	 70
4.1. Pesquisa bibliográfica	70
4.2. Pesquisa exploratória 1 (P.E.1): avaliação por voluntários avaliadores com diferentes perfis	71
4.3. Questionário para seleção de especialistas	73
4.4. Pesquisa exploratória 2 (P.E.2): avaliação por voluntário com expertise em acessibilidade	75
4.5. Estudo de avaliação de acessibilidade pela revisão de com especialistas utilizando a metodologia de avaliação da conformidade	77
4.5.1. Adequação do roteiro ao modelo proposto no WCAG-EM 1.0	77
4.5.2. Adaptação do protocolo utilizado na pesquisa com especialistas	78
4.6. Pesquisa com voluntários cegos	80
 5 Resultados e discussão	 82
5.1. Resultados do questionário para seleção de especialistas	82
5.1.1. Idade, formação e atuação profissional	84
5.1.2. Conhecimento e experiência sobre avaliação de acessibilidade	88
5.1.3. Autoavaliação: conhecimento sobre tecnologias para desenvolvimento de sítios eletrônicos para Web	94
5.1.4. Autoavaliação: conhecimento sobre diretrizes de acessibilidade	97
5.1.5. Autoavaliação: conhecimento sobre deficiência e tecnologias assistivas usadas por pessoas com deficiência	100
5.1.6. Opinião dos respondentes sobre diferentes definições de acessibilidade em IHC	105
5.1.7. Discussão preliminar dos resultados do questionário de recrutamento de especialistas	107

5.2. Resultados da pesquisa com especialistas	108
5.2.1. Etapa 2.a: Identifique páginas da Web comuns do sítio	109
5.2.2. Etapa 2.b: Identificar funcionalidades essenciais do sítio	110
5.2.3. Etapa 2.c: variedade de tipos de página da Web.	111
5.2.4. Etapa 2.d: identifique as tecnologias web “ <i>relied upon</i> ” (das quais se depende para fornecer o sítio em conformidade).	113
5.2.5. Etapa 2.e: Identifique outras páginas relevantes	114
5.2.6. Etapa 4: Avaliação da página inicial do Portal da Saúde.	116
5.2.7. Análise geral dos resultados do questionário de avaliação por especialistas	118
5.3. Resultados da avaliação cooperativa com cegos	120
5.3.1. voluntária “A”	120
5.3.2. voluntária “B”	121
5.3.3. voluntário “C”	122
5.3.4. voluntária “D”	122
5.3.5. Compilação dos problemas encontrados no estudo com cegos	123
5.4. Comparação dos problemas encontrados no estudo com avaliadores e no estudo com cegos	125
6 Conclusões	130
6.1. Desdobramentos da pesquisa	133
6.2. Lições aprendidas	133
7 Referências	135
8 Apêndices	139
8.1. Primeira versão do questionário para seleção de especialistas usada no teste piloto	140
8.2. Versão atualizada do questionário para seleção de especialistas após teste piloto	146
8.3. Questionário final para avaliação de conformidade com voluntários especialistas em acessibilidade	153
8.4. Fichas com os perfis dos avaliadores participantes da etapa de avaliação de conformidade (segunda etapa)	157
8.5. Resultados completos do estudo de avaliação de acessibilidade com voluntários avaliadores	167
8.5.1. Etapa 2.a: Identifique páginas da Web comuns do sítio	167
8.5.2. Etapa 2.b: Identificar funcionalidades essenciais do sítio	171
8.5.3. Etapa 2.c: variedade de tipos de página da Web	173
8.5.4. Etapa 2.c: variedade de tipos de página da Web	175

8.5.5. Etapa 2.d: identifique as tecnologias web “ <i>relied upon</i> ” (das quais se depende para fornecer o sítio em conformidade).	177
8.5.6. Etapa 2.e: Identifique outras páginas relevantes.	178
8.5.7. Etapa 4: Avaliação da página inicial do Portal da Saúde.	179
8.6. Transcrição dos estudos com voluntários cegos	183

Lista de figuras

Figura 3.1 – <i>aChecker</i>	45
Figura 3.2 – Ferramenta <i>DIAS</i>	46
Figura 3.3 – Critérios de avaliação em métodos de avaliação de acessibilidade (Yesilada, et al. 2009b)	67
Figura 5.1 – Se os participantes já teriam realizado uma avaliação de acessibilidade	83
Figura 5.2 – Respostas dos respondentes considerados aptos sobre sua autorização para contato para próxima etapa da pesquisa	84
Figura 5.3 – Distribuição dos respondentes por faixa etária	85
Figura 5.4 – Distribuição dos respondentes por nível de escolaridade	85
Figura 5.5 – Distribuição dos respondentes por área de formação básica	86
Figura 5.6 – Distribuição dos respondentes por áreas de formação complementar	86
Figura 5.7 – Distribuição dos respondentes por área de perfil profissional	87
Figura 5.8 – Distribuição dos respondentes por área da ocupação profissional no momento em que responderam ao questionário	88
Figura 5.9 – Distribuição dos respondentes por tempo de experiência em que já realiza avaliações de acessibilidade	89
Figura 5.10 – Distribuição dos respondentes em relação aos objetivos das avaliações de acessibilidade por eles realizadas	89
Figura 5.11 – Distribuição dos respondentes em relação ao “passo a passo” usados em suas avaliações de acessibilidade	90
Figura 5.12 – Ferramentas já utilizadas pelos respondentes em avaliações de acessibilidade	90
Figura 5.13 – Técnicas sem participação do usuário já utilizadas pelos respondentes em avaliações de acessibilidade	91
Figura 5.14 – Respostas sobre se os participantes já teriam realizado uma avaliação de acessibilidade com usuários	91

Figura 5.15 – Porte do maior sítio avaliado pelos respondentes	92
Figura 5.16 – Critério para os respondentes avaliar sítios de grande porte	93
Figura 5.17 – Critério para os respondentes avaliar sítios de médio porte	93
Figura 5.18 – Critério para os respondentes avaliar sítios de pequeno porte	94
Figura 5.19 – Conhecimento dos respondentes sobre HTML (autoavaliação)	95
Figura 5.20 – Conhecimento dos respondentes sobre CSS (autoavaliação)	95
Figura 5.21 – Conhecimento dos respondentes sobre Javascript (autoavaliação)	96
Figura 5.22 – Conhecimento dos respondentes sobre CMS (autoavaliação)	96
Figura 5.23 – Respostas sobre a validação do código (HTML e CSS)	97
Figura 5.24 – Conhecimento dos respondentes sobre WCAG 1.0 (autoavaliação)	98
Figura 5.25 – Conhecimento dos respondentes sobre WCAG 2.0 (autoavaliação)	98
Figura 5.26 – Conhecimento dos respondentes sobre WAI ARIA (autoavaliação)	99
Figura 5.27 – Conhecimento dos respondentes sobre eMAG (autoavaliação)	99
Figura 5.28 – Conhecimento dos respondentes sobre Mobile Best Web Practices (autoavaliação).	100
Figura 5.29 – Conhecimento dos respondentes sobre cegueira (autoavaliação)	101
Figura 5.30 – Conhecimento dos respondentes sobre baixa visão (autoavaliação)	101
Figura 5.31 – Conhecimento dos respondentes sobre surdez - pessoa não oralizada (autoavaliação).	102
Figura 5.32 – Conhecimento dos respondentes sobre surdez - pessoa oralizada (autoavaliação).	102
Figura 5.33 – Conhecimento dos respondentes sobre deficiências motoras (autoavaliação).	103
Figura 5.34 – Conhecimento dos respondentes sobre deficiências intelectuais (autoavaliação).	103
Figura 5.35 – Conhecimento dos respondentes sobre leitores de tela (autoavaliação)	104

Figura 5.36 – Conhecimento dos respondentes sobre sistemas completos usados por cegos, como o Dosvox (autoavaliação)	104
Figura 5.37 – Conhecimento dos respondentes sobre ampliadores ou magnificadores de tela (autoavaliação)	105
Figura 5.38 – Conhecimento dos respondentes sobre "display" ou monitor Braille (autoavaliação)	105
Figura 5.39 – Concordância dos respondentes sobre definição de acessibilidade da ISO 9241-171	106
Figura 5.39 – Concordância dos respondentes sobre definição de acessibilidade do WAI / W3C	106
Figura 5.41 – Concordância dos respondentes sobre definição de Usabilidade Universal (Shneiderman, 2004)	107
Figura 5.42 – Concordância dos respondentes sobre definição de acessibilidade do Decreto Federal 5.296 (2004)	108

Lista de tabelas

Tabela 1.1 – Relação de capítulos, títulos e objetivos específicos	22
Tabela 2.1 – quadro comparativo de definições de acessibilidade aplicáveis ao meio digital	29
Tabela 4.1 – Perguntas e respostas durante o processo da segunda pesquisa exploratória de observação da verificação de conformidade com o WCAG 2.0	76
Tabela 5.1 – Problemas encontrados pelos especialistas que podem ser correlacionados aos encontrados no estudo com cegos	125
Tabela 5.2 – Problemas encontrados pelos especialistas que não puderam ser correlacionados aos encontrados no estudo com cegos	128

1

Introdução

O atual crescimento do papel da *internet* em nossa sociedade tem possibilitado avanços nunca antes imaginados. A grande rede converge trabalho, negócios, serviços, pesquisa, entretenimento. A explosão do uso de dispositivos móveis tem acentuado ainda mais a presença diária da *web* na vida das pessoas.

Tim Berners-Lee, criador da *web*, afirmou em 1997:

“O poder da web está na sua universalidade. O acesso por todos independentemente de deficiência é um aspecto essencial”¹.

A grande maioria dos sítios eletrônicos disponíveis hoje na *internet* poderia atender uma gama muito diversificada de usuários. Isto significaria ter um número maior de pessoas se beneficiando do mundo de serviços, funcionalidades e informações existentes na *web*.

Por exemplo, os sítios eletrônicos podem ter como público pessoas com os perfis mais diversos quanto possível, por meio de diferentes dispositivos e contextos de uso. Idealmente, todos os sítios eletrônicos deveriam poder ser usados por qualquer pessoa.

A partir desta perspectiva, pessoas cegas devem conseguir realizar compras em sítios de comércio eletrônico; idosos devem poder ler jornais *on-line* em que se pode ampliar o tamanho do texto na tela; estudantes devem poder realizar pesquisas em sítios de busca por meio do celular enquanto voltam do colégio. Para que isso seja possível, os sítios eletrônicos deveriam ser adequados a esta diversidade de usuários e de contextos de uso.

Embora existam muitas e diferentes definições para a acessibilidade (como pode ser visto com mais profundidade no capítulo 2), este termo está normalmente relacionado à ampliação do acesso de algo para uma maior quantidade de pessoas. Por isso, independente da perspectiva adotada, a acessibilidade na *web* permite que os sítios eletrônicos possam ser usados por mais pessoas, permitindo seus direitos básicos de acesso à informação.

Contudo, são muitas as dificuldades enfrentadas por pessoas com deficiência no acesso à *web*. Segundo alguns estudos, os cegos são os que enfrentam maior nível de dificuldade dentre as demais deficiências para tentar realizar tarefas ou buscar informações na *web* (DRC, 2004), e estima-se que seu acesso seja pelo menos três vezes mais difícil em comparação com as pessoas que enxergam normalmente (NIELSEN, 2001).

Além disso, há as pessoas em situações de impedimentos temporários, não motivados por dificuldades de acesso permanentes, mas por restrições advindas do ambiente, do dispositivo de acesso ou do programa utilizado, dificuldades motoras no uso do *mouse*, entre outros aspectos.

1 <http://www.w3.org/Press/IPO-announce>

Contudo, apesar de também necessitarem de acessibilidade, estas pessoas têm normalmente outras formas para acessar as informações e funcionalidades de um sítio eletrônico, o que normalmente não é possível para as pessoas com alguns tipos de deficiência.

Em todo o mundo, estima-se que há mais de um bilhão de pessoas com algum tipo de deficiência, ou 15% da população mundial, segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2014)². No Brasil, mais de 45 milhões de pessoas (ou 23,9% da população brasileira) declararam ter alguma deficiência no último Censo do IBGE, realizado em 2010.

No Brasil, não há estatísticas globais sobre a acessibilidade da *web* brasileira em termos gerais, mas dados de um estudo do Comitê Gestor da Internet (CGI) revelaram que apenas 5% dos sítios .gov.br eram acessíveis em 2012 quando, por força do Decreto Federal 5.296 de 2004, todos os sítios eletrônicos da administração direta e indireta deveriam ser acessíveis³.

Diante deste grande quantitativo de pessoas que precisam de mais acessibilidade no ambiente digital, faz-se necessário que se tenha referências e instrumentos de avaliação confiáveis para mensurar a acessibilidade na *web*, a fim de que os sítios eletrônicos possam atender ao maior número de pessoas quanto possível, especialmente àquelas que tenham alguma deficiência.

O *World Wide Web Consortium* (W3C) é um consórcio internacional de empresas de tecnologia e instituições de pesquisa, atualmente com mais de 500 membros. O W3C tem como objetivo o desenvolvimento de protocolos comuns e abertos que promovessem a evolução da *internet* e assegurar a sua plena interoperabilidade em todo o mundo (W3C Brasil, 2011).

Este consórcio compreende um grupo de pesquisadores e instituições que trabalha em prol da acessibilidade, o *Web Accessibility Initiative* (WAI), ou iniciativa para a acessibilidade na *web*. Segundo o W3C, a acessibilidade na *web* significa permitir que pessoas com deficiência percebam, compreendam, naveguem, interajam e contribuam com a *web* (THATCHER et al., 2007).

Em 1999, o W3C publicou, por meio do WAI, o *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG), um documento composto de um conjunto de instruções, chamadas de diretrizes, estabelecidas a partir de possíveis problemas de acessibilidade, para a construção de sítios eletrônicos mais acessíveis. Nove anos depois, em 2008, foi publicada uma segunda versão deste documento, o WCAG 2.0. Trata-se de um documento que procura estabelecer as boas práticas necessárias para se atingir a acessibilidade de conteúdos presentes em sítios eletrônicos no contexto da *web* (W3C, 2008a).

Em 2012, o WCAG 2.0 foi formalmente publicado como a norma ISO/IEC 40500 (2012): “*Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*”. Pode-se afirmar que tal fato corrobora com a consolidação das diretrizes como referência internacional em acessibilidade *web*.

Paralelamente, pode-se dizer que, assim como é importante entender a importância da acessibilidade e as melhores práticas para alcançá-la no contexto da *web*, faz-se fundamental que haja instrumentos confiáveis para avaliar o grau de acessibilidade permitido por um dado sítio

2 <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs352/en/>

3 <http://imasters.com.br/noticia/todosweb-premio-de-acessibilidade-na-web-divulga-vencedores/>

eletrônico. Assim, após uma avaliação de um sítio eletrônico, pode-se entender o quanto este está adequado em relação à acessibilidade e tomar providências para aperfeiçoá-lo, se for o caso.

A avaliação de conformidade é a técnica mais amplamente utilizada para avaliação de acessibilidade. Nesta técnica, um avaliador audita a página ou sítio eletrônico com base em dadas diretrizes de acessibilidade, como o WCAG 2.0, e decide se está ou não em conformidade com os requisitos definidos pelas diretrizes (YESILADA *et al.*, 2009a).

Embora haja ferramentas eletrônicas que se proponham a verificar a conformidade de páginas na *web* com o WCAG, estas só conseguem verificar parte das diretrizes, que em muitos casos dependem da verificação humana para uma correta interpretação de se foram atendidas.

Por exemplo, uma ferramenta de avaliação não é capaz de saber se um dado texto em uma página de um sítio eletrônico é fácil de compreender pelos usuários reais, ou se o texto alternativo associado a uma imagem pode ser considerado como equivalente ao conteúdo que a imagem deveria transmitir em seu contexto.

Por isso, entende-se que a verificação da adequação dos elementos de um dado sítio eletrônico às diretrizes do WCAG só pode ser completamente por seres humanos. O W3C recomenda que as pessoas que realizam este tipo de avaliação tenham conhecimento suficiente em acessibilidade e outros conhecimentos relacionados às tecnologias usadas no desenvolvimento de sítios eletrônicos e ao uso por diferentes perfis de pessoas, com ou sem deficiência⁴.

Estudo de Power *et al.* (2012) apontou que a conformidade com o WCAG 2.0 não garantiria em todas as situações uma experiência de acesso 100% acessível. Entretanto, entende-se que a avaliação por especialistas é fundamental por haver muitos contextos que podem dificultar e até mesmo impedir a avaliação com usuários, como a falta de tempo ou de recursos disponíveis para recrutamento de pessoas para testes em um projeto, ou mesmo o caráter sigiloso que alguns projetos podem ter durante seu desenvolvimento.

Em julho de 2014, o W3C publicou um documento que formaliza uma metodologia para avaliação da conformidade de páginas web com o WCAG, o *Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology* (WCAG-EM) 1.0. É importante que esta metodologia WCAG-EM 1.0, enquanto roteiro para a avaliação de conformidade seja estudado, haja vista a sua importância como instrumento de avaliação de acessibilidade na *web*.

Segundo Brajnik *et al.* (2011), avaliadores experientes têm maior efetividade e confiabilidade ao buscar problemas em um dado conjunto de páginas *web* do que avaliadores novatos treinados para este fim. Em um estudo com dois grupos com avaliadores de diferentes níveis de expertise, os pesquisadores observaram que três especialistas mais experientes foram capazes de encontrar um número de problemas que só 14 avaliadores menos experientes juntos conseguiram encontrar.

Contudo, este estudo não se baseou na avaliação de conformidade com o WCAG, e sim em uma técnica chamada “*barrier walkthrough*” (que pode ser traduzido como “simulação de barreiras”). Durante o período desta pesquisa, não foram encontrados na literatura estudos que avaliassem o WCAG-EM como procedimento e instrumento de avaliação.

4 <http://www.w3.org/WAI/eval/reviewteams.html#webtechs>

Desta forma, considera-se necessário avaliar o procedimento proposto no WCAG-EM para a avaliação por especialistas em acessibilidade, a partir da eliminação de vieses e da clara compreensão das etapas e conceitos empregados na metodologia, a fim de possibilitar possíveis aperfeiçoamentos.

1.1.

Delineamento da pesquisa

1.1.1.

Objeto de pesquisa

O *objeto* desta pesquisa é a metodologia para avaliação da conformidade de sítios eletrônicos com o WCAG, o *Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology* (WCAG-EM) 1.0, conforme proposto pelo W3C/WAI e apresentado no capítulo 3.

1.1.2.

Problema

Considerando-se ser a avaliação de conformidade a técnica de avaliação de acessibilidade mais utilizada (YESILADA *et al.*, 2009a) e a formalização do WCAG-EM 1.0 como metodologia para realização de avaliações de conformidade com o WCAG, faz-se importante avaliar o roteiro proposto pela metodologia.

No contexto desta pesquisa, propõe-se como problema questionar se o WCAG-EM 1.0 aplicado por especialistas em acessibilidade pode ser considerada como um procedimento efetivo para a avaliação da acessibilidade *web*.

Algumas subquestões foram definidas em relação ao problema de pesquisa, todas relacionadas à avaliação da metodologia em si:

- Os conceitos propostos em cada etapa da metodologia são compreendidos com clareza pelos avaliadores que utilizam o procedimento?
- As etapas do procedimento são realizadas de maneira semelhante por diferentes especialistas a partir das orientações contidas no documento?
- Em relação aos problemas apontados, são eles comunicados de forma efetiva a partir das orientações da metodologia?
- O método é efetivo para encontrar problemas pelos quais passam pessoas com deficiência, como os enfrentados por cegos na interação com a *web*?

Por isso, a fim de minimizar efeitos do perfil do avaliador ou de sua expertise, faz-se importante que a pesquisa empregue pessoas com adequado nível de experiência e conhecimento relacionado à acessibilidade (nível de conhecimento necessário sobre as diretrizes do WCAG 2.0, deficiências, tecnologias assistivas, tecnologias usadas no desenvolvimento de páginas para a

web), a fim de saber qual a relação das características do procedimento nas decisões e resultados em uma avaliação por estes profissionais.

1.1.3. **Hipótese e variáveis**

A *hipótese de pesquisa* é que a metodologia WCAG-EM 1.0 tem efetividade vinculada ao perfil e expertise do avaliador sobre acessibilidade.

Assim, têm-se as seguintes variáveis:

- Variável independente: expertise do especialista
- Variável dependente: a efetividade dos resultados da avaliação
- Variáveis intervenientes:
 - Completude e validade do conjunto de diretrizes (WCAG 2.0);
 - Sistematização do método x diferenças entre avaliadores;
 - Definição de amostras de páginas; e
 - Tipos de interfaces avaliadas (domínio da tarefa).

Especialmente no que diz respeito às variáveis intervenientes, faz-se necessário o controle das mesmas durante a aplicação das técnicas de pesquisa, haja vista a necessidade de se estabelecer o foco na relação entre metodologia e o perfil do especialista avaliador.

1.1.4. **Objetivo geral**

O objetivo geral desta pesquisa é contribuir por meio da avaliação da metodologia WCAG-EM 1.0 enquanto instrumento de mensuração do nível de acessibilidade alcançado por um dado sítio eletrônico.

1.1.5. **Objetivos específicos**

Como objetivos específicos / operacionais, temos:

- Levantamento dos **diferentes conceitos do que é acessibilidade em IHC e no contexto da web**
- Estudo da metodologia para avaliação da conformidade de páginas web com o WCAG por especialistas, a partir da literatura e de uma análise de **como as características da técnica e o perfil dos especialistas podem ter viés que diminua a efetividade dos resultados**
- Definição de **orientações para composição do perfil de especialista** conforme a literatura

- **Revisão do roteiro da metodologia WCAG-EM 1.0**, considerando os possíveis vieses levantados no objetivo anterior
- Consolidação das descobertas das etapas de revisão da metodologia e observação da aplicação da mesma por especialistas avaliadores, com foco na **proposição de melhorias para a avaliação de acessibilidade web**

1.1.6.

Método e técnicas desta pesquisa.

Para atingir estes objetivos, utilizou-se a seguinte *metodologia de pesquisa*:

1. Pesquisa bibliográfica e documental às principais publicações relacionadas à acessibilidade em IHC, incluindo livros, periódicos e sítios eletrônicos;
2. Pesquisa exploratória 1: avaliação por voluntários avaliadores com diferentes perfis
3. Pesquisa exploratória 2: avaliação por voluntário com expertise em acessibilidade
4. Questionário para seleção e recrutamento de voluntários avaliadores com expertise (incluindo testes piloto para ajuste do mesmo)
5. Estudo com especialistas utilizando a metodologia de avaliação da conformidade de páginas web com o WCAG, o *Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology* (WCAG-EM) 1.0;
6. Pesquisa exploratória com voluntários cegos; e
7. Tabulação dos dados e análise comparativa dos problemas encontrados: avaliadores x cegos.

1.2.

Contribuições para o campo do design

Segundo o *International Council of Societies of Industrial Design* (ICSID), “o design é fator central da humanização inovadora de tecnologias e fator crucial de intercâmbio cultural e econômico”⁵. Desta forma, entende-se que o papel fundamental do design na sociedade em que vivemos, já que se relaciona com este objetivo de humanização da *web* como tecnologia compartilhada em nível mundial, com vistas a tornar da grande rede um ambiente de oportunidades iguais para todos.

Por isso, o fato de uma pesquisa do campo do design abordar o tema de acessibilidade é fundamental por aumentar a divulgação acerca do tema, que ainda carece de pesquisas em termos quantitativo e qualitativo.

Mais especificamente, dentre os diversos campos da pesquisa em Design, o tema desta está intrinsecamente relacionado à linha de pesquisa de Ergonomia e Usabilidade, em relação aos objetivos de entender as necessidades das pessoas em diferentes contextos e a consequente adequação dos artefatos tecnológicos a estas necessidades e em diferentes contextos.

5 <http://www.icsid.org/about/about/articles31.htm>

Mais do que isso, especificamente em relação à Ergonomia, entende-se que foram fornecidas contribuições importantes ao estudar uma técnica de inspeção. Faz-se fundamental que haja investigações em prol do aperfeiçoamento das técnicas utilizadas na pesquisa em Ergonomia. Dentre estas, incluem-se as técnicas de inspeção, muito utilizadas em pesquisas de avaliação de acessibilidade, centradas na figura do avaliador ou especialista.

Em última análise, percebe-se ser importante a reflexão acerca das técnicas de pesquisa utilizadas, em relação à sua efetividade e adequação em cada contexto, de modo a contribuir com a evolução da pesquisa em Design.

1.3. Descrição dos capítulos

A seguir são descritos os capítulos deste documento:

capítulo	título	objetivos
1	Introdução	Apresenta o tema de pesquisa e faz-se uma breve contextualização sobre o mesmo; apresenta o delineamento da pesquisa (objeto, problema, hipótese/variáveis, objetivos e justificativa); descreve os capítulos da tese
2	Acessibilidade na Interação Humano-Computador (IHC): definições e discussão conceitual	São apresentadas as diferentes definições para a acessibilidade em IHC. Discute-se estas diferenças conceituais e sua relação com a compreensão do conceito de acessibilidade. Aborda-se a questão da acessibilidade como área de estudo.
3	Acessibilidade em IHC: padrões formais e informais, técnicas de avaliação	Dá uma visão geral sobre os principais documentos que abordam a acessibilidade relacionada ao contexto da <i>web</i> e as principais técnicas de avaliação, além de discutir a questão do perfil do especialista avaliador.
4	Delineamento da pesquisa	Explicita detalhadamente o método e as técnicas desta pesquisa e a correlação das mesmas com os objetivos da pesquisa.
5	Resultados e discussão	Apresenta os resultados preliminares da pesquisa e discute-os preliminarmente.
6	Conclusões	Estabelecer as conclusões sobre os resultados encontrados na pesquisa. Apresentar possibilidades de desdobramentos futuros desta pesquisa e as lições aprendidas durante o processo.
7	Apêndices	Apresentar os materiais utilizados na pesquisa, como o questionário aplicado no teste piloto e a versão revisada do mesmo.

Tabela 1.1: Relação de capítulos, títulos e objetivos específicos.

2

Acessibilidade na web: definições e diretrizes

Neste capítulo, são apresentadas as diferentes definições para a acessibilidade no meio digital e mais especificamente no contexto da *web*. Discute-se também estas diferenças conceituais, em seus diversos aspectos, bem como sua relação com a compreensão do conceito de acessibilidade. São também apresentados alguns dos diferentes documentos que tem como objetivo propor caminhos diversos no estabelecimento de boas práticas em relação à acessibilidade digital, considerando em especial os que fazem parte da proposta do W3C para a acessibilidade.

2.1.

Definições relacionadas à acessibilidade na web

Dentre as diversas questões relacionadas ao design no contexto digital, a acessibilidade é constantemente relacionada ao projeto de sistemas interativos mais inclusivos. Contudo, existem definições e visões divergentes entre si do que significa a acessibilidade no meio digital. Consequentemente, diversas maneiras para avaliar e projetar para a acessibilidade vem sendo discutidas pelos pesquisadores da área nos últimos anos.

Por isso, são aqui apresentadas diferentes definições de acessibilidade e de termos diretamente relacionados, como usabilidade e usabilidade universal, incluindo definições legais relacionadas à acessibilidade. Isto tem como objetivo contextualizar a acessibilidade enquanto qualidade da interação com sistemas interativos, em especial as interfaces de sítios eletrônicos na *web*, e examinar como estas definições orientam para diferentes entendimentos desta qualidade.

2.1.1.

Acessibilidade (e usabilidade) segundo a norma ISO 9241

2.1.1.1.

Acessibilidade (ISO 9241-171)

A ISO (*International Organization of Standardization*) definiu em 1998 a norma ISO 9241. Trata-se de um documento que é dividido em partes, onde cada uma é um documento independente mais relacionado ao tema geral da norma, que estabelece orientações para a qualidade no trabalho em sistemas interativos.

A ISO 9241, nas partes 1 a 17, recebe o título geral de “Requisitos ergonômicos para o trabalho em escritório com terminais de vídeo”. Além das partes de 1 a 17, também compõem a ISO 9241 as partes 20 a 920, que recebem o título geral de “Ergonomia da interação humano-sistema”.

A ISO 9241-171 (2008) descreve requisitos para “Orientação sobre acessibilidade de software”. Este documento define acessibilidade como a “usabilidade de um produto, serviço, ambiente ou facilidade para pessoas com a mais ampla variedade de capacidades”. Entende-se produto, serviço, ambiente ou facilidade no contexto específico de software, o que incluindo aqueles passíveis de estar disponíveis na *web*.

A partir da análise desta definição, pode-se compreender quais são os pressupostos que são estabelecidos pela mesma.

Inicialmente, é importante destacar o uso do termo “usabilidade” na definição de acessibilidade da ISO. Entende-se que o uso deste termo define que uma interação orientada para a acessibilidade também terá que cumprir os mesmos atributos da usabilidade.

A ISO 9241-11 (1998) estabelece a seguinte definição para usabilidade: “Usabilidade é a extensão com que um sistema, produto ou serviço pode ser utilizado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com efetividade, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”.

Por esta definição, entende-se que a usabilidade é uma qualidade da interação com um dado sistema que só pode ser avaliada se estiverem bem definidos o grupo de usuários que utilizam este sistema e o contexto em que o mesmo se insere e em que será utilizado.

Entende-se também que a usabilidade, enquanto qualidade de uma dada interação entre usuário e produto, tem três componentes: efetividade, eficiência e satisfação. Desta forma, pode-se dizer que estes três componentes são considerados atributos da usabilidade. Por isso, faz-se necessária a plena compreensão de cada um destes termos.

Segundo a ISO 9241-11, efetividade deve ser entendida como a “exatidão e completude com as quais usuários alcançam metas específicas com um dado produto”. Desta maneira, para mensurar a efetividade em uma dada interação, é necessário definir claramente quais são as metas a serem observadas em um dado contexto.

Eficiência, ainda segundo a ISO 9241-11, é definida pelos “recursos utilizados e a exatidão e completude com as quais usuários alcançam suas metas” num dado contexto de uso. Em outras palavras, eficiência será a relação entre efetividade e o que foi gasto em termos de recursos (tempo, esforço, recursos financeiros ou materiais, entre outros).

Por fim, a ISO 9241-11 apresenta satisfação como “liberdade de desconforto e atitudes positivas em relação ao uso do produto”. Além dos parâmetros ergonômicos de desconforto que podem ser observados mais diretamente, as referidas “atitudes positivas” estão relacionadas a aspectos subjetivos da experiência de uso para cada usuário. Por isso, esse parâmetro é comumente o mais difícil de avaliar por não ser muito mais difícil fazer generalizações a partir de observações de uso.

Jordan (1998) apresenta definições semelhantes para os três componentes da usabilidade. Para o autor, efetividade é o cumprimento de dadas metas de tarefa; eficiência é o atendimento de metas da tarefa com o uso mínimo de esforço e de recursos; e satisfação, a tendência de que os usuários considerem a sua experiência geral de interação com o sistema agradável.

A partir disto, na comparação com a definição de usabilidade da ISO 9241-11, entende-se que a definição de acessibilidade da ISO 9241-171 estabelece que acessibilidade seja um tipo específico de “usabilidade”, especificamente porque deve atender a “pessoas com a mais ampla diversidade de capacidades”. Por esta expressão, entende-se que o conceito da ISO de acessibilidade ressalta como meta da acessibilidade projetar para uma diversidade de usuários a mais ampla quanto possível.

Segundo uma primeira nota adicionada à definição no documento, “o conceito de acessibilidade aborda toda a gama de o amplo espectro de capacidades do usuário e não é limitado a usuários que são formalmente reconhecidas como tendo uma deficiência” (ISO, 2008).

Assim, de acordo com as definições das ISO 9241-11 e ISO 9241-171, estabelece-se uma única diferença entre usabilidade e acessibilidade: o trecho “pessoas com a mais ampla variedade de capacidades”. Desta maneira, enquanto a usabilidade será uma qualidade da interação de um sistema, produto ou serviço com um grupo de usuários específico, a acessibilidade será a mesma qualidade da interação deste mesmo sistema, produto ou serviço, contudo para a mais ampla diversidade de usuários.

Assim, efetividade, eficiência e satisfação também deverão ser consideradas, conforme uma segunda nota adicionada à definição de acessibilidade: “o conceito de acessibilidade orientado para a usabilidade visa alcançar níveis de efetividade, eficiência e satisfação que são tão altos quanto possível, considerando o contexto de uso especificado, dedicando particular atenção a toda a gama de capacidades dentro da população de usuários”.

2.1.2.

Acessibilidade segundo o *World Wide Web Consortium (W3C)*

O *World Wide Web Consortium (W3C)* é um consórcio internacional composto de empresas, particulares, universidades, instituições de pesquisa, organizações sem fins lucrativos, aliados a uma equipe em tempo integral e ao público interessado que trabalham com objetivo de promover o desenvolvimento de padrões para a *web*. Dado o caráter global da *internet*, o trabalho do W3C é desenvolver protocolos comuns e diretrizes que garantam seu crescimento em longo prazo e que permitam a interoperabilidade da grande rede em nível mundial (W3C Brasil, 2011).

Este consórcio tem entre suas atividades uma iniciativa para a acessibilidade na *web*, ou *Web Accessibility Initiative (WAI)*. O WAI tem como objetivo “desenvolver um conjunto de diretrizes amplamente consideradas como o padrão internacional de acessibilidade *web*, materiais de apoio e recursos para ajudar a entender e aplicar a acessibilidade *web*, por meio da colaboração internacional”. No capítulo 3 deste documento, o trabalho do W3C em torno das diretrizes de acessibilidade é apresentado em mais profundidade.

Para o WAI / W3C, acessibilidade (especificamente com relação à *web*) é definida da seguinte maneira: “acessibilidade *web* significa que pessoas com deficiência possam usar a *web*. Em outras palavras elas devem poder perceber, compreender, navegar e interagir com a *web*, e assim devem poder contribuir com a *web*” (W3C, 2011a).

Por esta definição, o primeiro pressuposto que pode ser observado nesta definição é que se estabelece uma clara relação com a qualidade da interação especificamente para pessoas com deficiência.

O W3C afirma também que “acessibilidade *web* também beneficia outros, incluindo pessoas idosas com habilidades que vem sendo modificadas pela idade” (pessoas idosas). Percebe-se uma preocupação em destacar que a acessibilidade proposta pelo W3C (com foco em pessoas com deficiência) permite benefícios a outros grupos. Contudo, há um claro direcionamento para um tratamento prioritário para pessoas com deficiência.

2.1.3.

Outros conceitos relacionados à acessibilidade em IHC

2.1.3.1.

Usabilidade universal

Shneiderman (2004) propõe um conceito que chama de usabilidade universal. O autor define a usabilidade universal como uma qualidade que “permite que todos os cidadãos tenham sucesso utilizando as tecnologias da informação e comunicação em suas tarefas”.

Dois pressupostos desta definição podem ser considerados como os mais importantes para compreender o conceito de usabilidade universal em relação a outros termos e definições já apresentados. O primeiro é estabelecido pela expressão “todos os cidadãos”, de onde se entende que é proposto que esta qualidade se aplique a qualquer pessoa. Tal entendimento é reforçado, em outro trecho do artigo em que Shneiderman apresenta o conceito de usabilidade universal, onde o autor define como meta do conceito “atender as necessidades de todos os usuários”.

O segundo pressuposto está definido na expressão “tenham sucesso utilizando as tecnologias da informação e comunicação em suas tarefas”. Ter sucesso na realização de um dado conjunto de tarefas reflete a definição de efetividade (ISO, 1998): “exatidão e completude com as quais usuários alcançam metas específicas com um dado produto”.

Para atingir esta meta, Shneiderman (2004) considera que “compreender as diferenças físicas, intelectuais e de personalidade é vital para aumentar a fatia de mercado, dar suporte aos serviços governamentais necessários e permitir a participação criativa de um grupo de usuários o mais amplo possível”.

Esta definição adiciona outro pressuposto aos dois já diagnosticados. Não se fala apenas de diversidade de capacidades, mas de fatores subjetivos como a personalidade são levados em consideração. Isto pode estar relacionado ao perfil de formação de Shneiderman, que tem entre suas áreas de interesse a relação entre a psicologia cognitiva e a IHC, tendo publicado alguns livros sobre este tópico.

Shneiderman também acredita ser “necessário que os designers permitam suporte a uma ampla gama de tecnologias, para acomodar diversos usuários, e para ajudar os usuários a preencher a lacuna entre o que sabem e o que eles precisam saber” (SHNEIDERMAN, 2000).

Um quarto pressuposto pode ser destacado na proposição de dar “suporte a uma ampla gama de tecnologias”. Isto demonstra que Shneiderman define a necessidade de que um produto ou serviço que permita usabilidade universal seja flexível ao contexto tecnológico do usuário ou, em outras palavras, proposição da acomodação a diferentes tecnologias. Em outras palavras, pode-se descrever este pressuposto como a condição de independência de contexto tecnológico.

A partir disto, conclui-se que o termo usabilidade universal é proposto como uma qualidade na interação por qualquer pessoa, independentemente de suas características (físicas, intelectuais e psicológicas), sendo obrigatório que haja efetividade na realização de tarefas independentemente do contexto tecnológico.

Assim, projetar para a usabilidade universal é garantir o acesso pleno às informações e funcionalidades disponíveis em um sítio eletrônico por pessoas com ou sem deficiência, mas também para aquelas com dispositivos e programas navegadores alternativos, diferentes dispositivos de entrada e saída, resoluções de tela e demais aspectos do contexto tecnológico de uso.

2.1.3.2.

Definição legal para a acessibilidade no Brasil

Segundo a perspectiva legal brasileira, também se convencionou a associação entre acessibilidade e o atendimento às necessidades das pessoas com deficiência. Deve-se destacar que as definições legais são normalmente propostas como princípios mais amplos, aplicáveis ao contexto de interação humano-computador mas também a outras áreas como transportes, comunicações, edificações, entre outros.

Segundo o Decreto Federal 5.296 (2004):

“Art. 8º Para os fins de acessibilidade, considera-se:

I – acessibilidade: condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida”.

No mesmo contexto legal brasileiro, pessoa com mobilidade reduzida é:

“aquela que, não se enquadrando no conceito de pessoa portadora de deficiência, tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentar-se, permanente ou temporariamente, gerando redução efetiva da mobilidade, flexibilidade, coordenação motora e percepção” (BRASIL, 2004).

Pela definição apresentada neste Decreto Federal, acessibilidade é um requisito para que pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida possam utilizar diferentes tipos de recursos, incluindo “sistemas de informação e comunicação”. Isto é reforçado na seção que trata das obrigações legais dos sítios eletrônicos do governo em relação à acessibilidade:

“Art. 47. No prazo de até doze meses a contar da data de publicação deste Decreto, será obrigatória a acessibilidade nos portais e sítios eletrônicos da administração pública na rede mundial de computadores (internet), para o **uso das pessoas**

portadoras de deficiência visual, garantindo-lhes o pleno acesso às informações disponíveis.

§ 1º Nos portais e sítios de grande porte, desde que seja demonstrada a inviabilidade técnica de se concluir os procedimentos para alcançar integralmente a acessibilidade, o prazo definido no caput será estendido por igual período.

§ 2º Os sítios eletrônicos acessíveis às **pessoas portadoras de deficiência** conterão símbolo que represente a acessibilidade na rede mundial de computadores (internet), a ser adotado nas respectivas páginas de entrada. (grifo nosso)

A proposta contida no referido artigo pode ser considerada contraditória em relação ao que é proposto na definição supracitada de acessibilidade do mesmo Decreto Federal. Nesta, propõe-se que acessibilidade se aplica a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida; mas o art.47 destaca que, em relação aos sítios e portais *Web*, a referência será garantir o acesso às pessoas com deficiência visual, como pode ser lido acima.

A Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (2007), promulgada no Brasil pelo Decreto Federal nº 6.949, de 25 de agosto de 2009, reforça o entendimento da relação acessibilidade e pessoa com deficiência. No item “v” do preâmbulo, tem-se que a proposta se dá:

“v) Reconhecendo a importância da acessibilidade aos meios físico, social, econômico e cultural, à saúde, à educação e à informação e comunicação, para **possibilitar às pessoas com deficiência o pleno gozo de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais (...)**”.

Assim, percebe-se claramente que o pressuposto básico da definição de acessibilidade está no atendimento às necessidades não de todas as pessoas, mas de um grupo específico: as pessoas com deficiência (e aquelas que enfrentem limitações temporárias, como as pessoas com mobilidade reduzida). Contudo, percebe-se que a contradição das propostas práticas contidas na atual legislação em relação à aplicação desta acessibilidade faz com que haja dificuldade de identificação de qual é a gama de usuários em foco nestas definições.

2.2.

Discussão: diferentes definições relacionadas à acessibilidade

Em geral, pode-se observar que há diferentes visões nas definições apresentadas de acessibilidade. Percebe-se que existe variação especialmente em relação aos seguintes aspectos:

1. Entendimento da relação entre usabilidade e acessibilidade em um dado contexto de observação;
2. Compreensão da acessibilidade em relação à diversidade de usuários atendida num dado contexto; e
3. Conformidade ou não conformidade com dado conjunto de regras ou diretrizes que definam boas práticas de acessibilidade.

A partir disto, a fim de estabelecer critérios de análise entre as diferentes visões já expostas nas definições previamente apresentadas, estas foram organizadas na tabela 1, com o objetivo de melhor comparar suas propostas conceituais e seus respectivos pressupostos:

conceito	objetivos / atributos	variedade de usuários	contexto de uso
Acessibilidade (ISO 9241-171)	usabilidade – efetividade, eficiência e satisfação	peessoas com a mais ampla diversidade de capacidades	contexto específico de uso
Acessibilidade (W3C)	perceber, compreender, navegar, interagir e contribuir com a <i>web</i>	peessoas com deficiência (beneficiando também outras pessoas)	Diferentes sistemas e dispositivos de entrada e saída
Acessibilidade (Decreto Federal 5.296)	utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida dos sistemas de comunicação e informação	peessoas com deficiência ou pessoas com mobilidade reduzida	não define
Usabilidade universal (Shneiderman)	sucesso na realização de tarefas – efetividade	todos os cidadãos, considerando diferenças físicas, intelectuais e de personalidade	ampla gama de tecnologias

Tabela 2.1: quadro comparativo de definições de acessibilidade aplicáveis ao meio digital.

Percebe-se semelhanças entre a definição de acessibilidade apresentada pela norma ISO 9241-171, quando o foco está em “peessoas com a mais ampla diversidade de capacidades” e a definição de usabilidade universal proposta por Shneiderman. Apesar de esta citar também a importância da acomodação das diferenças de personalidade além daquelas oriundas de fatores físicos ou intelectuais, percebe-se um objetivo comum de incluir todas as pessoas nas duas proposições.

Contudo, há dois pressupostos do conceito de usabilidade universal que são importantes diferenças em relação à definição de acessibilidade da ISO 9241-171: a independência de contexto tecnológico e o foco específico na efetividade, e não necessariamente em eficiência e satisfação como na ISO 9241-11 e, por conseguinte, na ISO 9241-171.

O pressuposto apresentado como objetivos na definição para acessibilidade do W3C pode ser interpretado como efetividade, dado que se fala em outras palavras tornar possível a utilização de modo a permitir a contribuição de pessoas com deficiência.

Contudo, esta é uma importante diferença entre a definição do W3C e as definições da ISO 9241-171 e de usabilidade universal: a opção das pessoas com deficiência como foco prioritário, também observada na definição legal brasileira de acessibilidade.

Por sua diferença em relação a outras definições de acessibilidade, a definição do W3C é aceita, mas denominada de maneira diferente por alguns autores: “usabilidade para pessoas com deficiência” (DIBLAS et al., 2004) e “*usable accessibility*” ou “acessibilidade com usabilidade” (THATCHER et al., 2003). Isto demonstra as constantes correlações que são propostas entre os

termos usabilidade e acessibilidade, como também pode ser visto na seção 2.1.1.2, sobre a definição da ISO 9241-171.

Mas a observação mais importante que pode ser feita sobre a comparação destas definições é a ausência de consenso em todos os aspectos analisados (atributos/objetivos, diversidade de usuários e contexto de uso). Tal fato demonstra não haver consenso em definir o conceito de acessibilidade. Entende-se que isto pode dificultar a compreensão dos conhecimentos relacionados e a difusão de boas práticas neste campo.

Operacionalmente, como o objeto desta pesquisa é uma técnica que está apoiada nas diretrizes de acessibilidade do W3C, adotar-se-á no escopo da mesma a definição de acessibilidade definida pelo W3C.

2.3.

Propostas para a acessibilidade na Web

A partir do que pode ser visto na seção anterior, percebe-se que há definições bastante diferentes sobre o que é acessibilidade. Pode-se afirmar também que definições tão díspares podem conduzir a visões também muito diferentes sobre o entendimento deste conceito, especificamente no contexto da Interação Humano-Computador e mais especificamente no contexto da *web*, de onde podem se derivar diferentes propostas para avaliação e adequação quanto a um dado modelo de acessibilidade.

Por exemplo, se duas definições têm como foco apenas pessoas com deficiência em vez de ter como foco todos os tipos de pessoas, ou se estas definições delineiam objetivos diversos, é natural que estas especificidades tenham relação direta com uma proposta de avaliação ou de aplicação desta visão específica de acessibilidade.

O foco desta pesquisa está no WCAG-EM, em uma metodologia de avaliação de acessibilidade proposta pelo W3C (que será vista em detalhes no capítulo 3). Logo, a visão estabelecida de acessibilidade por este consórcio norteará primariamente a nossa análise, em seus documentos normativos, recomendações, técnicas e definições.

Contudo, buscou-se não estar restrito às referências do W3C já que, em última análise, o maior interesse da pesquisa é observar como uma metodologia de avaliação de acessibilidade por especialistas pode ou não favorecer a qualidade dos resultados, o que é fundamental para contextos de avaliação em que não haja disponibilidade para testes com usuários, por ausência de recursos, sigilo do projeto, entre outros.

Desta forma, esta pesquisa tem como foco os meios de se avaliar a acessibilidade no contexto da *web*, bem como alguns dos documentos que tem sido propostos como referência, caracterizando-se como conjuntos de boas práticas para a acessibilidade no meio digital, que são apresentados a seguir.

2.4.

Normas, diretrizes e princípios de acessibilidade

A partir da pesquisa em IHC, e sob a égide de visões específicas de acessibilidade, diversos documentos já foram constituídos estabelecendo conjuntos de princípios e boas práticas para a construção de interfaces de sistemas mais inclusivas.

Dentro destes diferentes paradigmas, alguns documentos são propostos como “padrões” para o atingimento de uma dada visão de acessibilidade.

Em outras palavras, estes documentos são propostos como conjuntos de princípios, diretrizes ou diretrizes que reúnam quais são as boas práticas capazes de conter os requisitos necessários ao atingimento de uma condição específica de acessibilidade em um dado sistema interativo.

Os documentos considerados “padrões” são definidos como uma forma de estabelecer um nível de expectativa geral em relação a uma dada conjuntura. Assim, as diretrizes e orientações contidas num documento como este guiam para uma condição mínima aceitável em relação ao que seja o objetivo do documento.

Há instituições que propõem padrões internacionais, como a ISO (*International Organization of Standardization*), a IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) e a IEC (*International Electrotechnical Commission*). Localmente, os países normalmente possuem organizações nacionais de padrões, que adaptam padrões internacionais criando documentos locais ou criam seus próprios padrões. No caso do Brasil, a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) desempenha este papel.

É comum a classificação destes documentos como “padrões formais”, já que a sua definição possui um processo formalizado de desenvolvimento, constituído de reuniões de discussão técnica, revisões e consultas públicas para contribuições da sociedade interessada.

Em diversos países, inclusive no Brasil, há documentos que são propostos diretamente por setores governamentais como norteadores da acessibilidade nos sítios eletrônicos da esfera pública. Alguns destes documentos definem conjuntos de orientações específicas para a implantação da acessibilidade em sítios eletrônicos governamentais.

Além dos chamados padrões, há outros conjuntos de diretrizes que são propostos como forma de consolidar conjuntos de boas práticas que conduzam à acessibilidade. Estes documentos são construídos por instituições de pesquisa, grupos de pesquisadores, empresas, entre outros. Alguns destes documentos são adotados em larga escala pela comunidade e se tornam padrões “informais” de acessibilidade.

Assim, podemos dizer sobre os documentos que norteiam a acessibilidade em IHC que estão divididos em:

- Padrões formais de acessibilidade, isto é, aqueles que são formalmente homologados por uma instituição de padronização (como a ISO e a IEEE); e
- Outros conjuntos de diretrizes, diretrizes e/ou orientações para se chegar à acessibilidade, como o WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines*), o eMAG (Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico brasileiro), entre outros.

Neste contexto, esta pesquisa não tem foco específico numa categorização dos diversos conjuntos de diretrizes e orientações em prol da acessibilidade, e sim de entender o atual panorama de conhecimentos constituídos sobre como atingir a acessibilidade em IHC e, desta forma, melhor compreender o modelo proposto pelo W3C, a fim de melhor entender o objeto desta pesquisa, a metodologia de avaliação de acessibilidade pela verificação de conformidade com o *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG-EM 1.0).

2.4.1.

Padrões relacionados com acessibilidade em IHC

Como dito anteriormente, os padrões são documentos formalmente homologados por instituições reconhecidas de padronização. Estes documentos podem ser padrões internacionais ou nacionais, de acordo com a instituição que os homologa. A adoção dos padrões cria uniformidade nas expectativas das pessoas em relação a um produto ou serviço. Estes documentos estabelecem requisitos, que podem ser testados por peritos ou especialistas (ISO, 2014a).

Uma norma ou padrão é “um documento que fornece requisitos, especificações, diretrizes ou características que podem ser usados de forma consistente para assegurar que materiais, produtos, processos e serviços são adequados para o seu propósito” (ISO, 2014b). São normalmente homologados por instituições independentes, como a ISO⁶ (*International Organization for Standardization*), a IEC⁷ (*International Electrotechnical Commission*), a IEEE⁸ (*Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos*), entre outros.

Fourney e Carter (2006) realizaram um estudo baseado na revisão dos documentos por eles chamados de “padrões ergonômicos de acessibilidade”. Eles descreveram o conhecimento estabelecido até aquele momento nos diversos documentos existentes em 2006 e o processo que conduziu até os mesmos.

A partir deste estudo e do levantamento desta pesquisa, são listados sucintamente os documentos da referida categoria de padrões formais em que o objetivo primário do documento é acessibilidade em IHC, além de outros que contenham orientações para a acessibilidade em sistemas interativos.

- ISO 9241-171 (2008): “*Guidance on Software Accessibility*”⁹
- ISO 9241-20 (2008): “*Accessibility guidelines for information / communication technology (ICT) equipment and services*”
- ISO 9241-151 (2008): “*Guidance on World Wide Web user interfaces*”
- ISO/IEC 24756 (2009): “*Information technology: Framework for specifying a common access profile (CAP) of needs and capabilities of users, systems, and their environments*”
- ISO/IEC TR 19766(2007): “*Information technology: Guidelines for the design of icons and symbols accessible to all users, including the elderly and persons with disabilities*”

6 <http://www.iso.org/>

7 <http://www.iec.ch/>

8 <http://www.ieee.org/>

9 substituiu a ISO/TS 16071(2003): “*Ergonomics of human-system interaction: Guidance on accessibility for human-computer interfaces*”

- ISO/IEC TR 11580:2007: “*Information technology: Framework for describing user interface objects, actions and attributes*”
- ISO 9241-210 (2010): “*Human-centred design for interactive systems*”
- **ISO/IEC 40500 (2012): “Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0”¹⁰**

Embora todos os documentos possam ser aplicados ao projeto e avaliação de diferentes tipos de projetos interativos, só a ISO/IEC 40500 (2012) é voltada especificamente para o contexto da *Web*.

Vale destacar que esta norma ISO é a homologação pela ISO e pela IEC do WCAG 2.0 como padrão formal representa o reconhecimento da comunidade mundial em relação ao conteúdo deste documento como orientador para o atingimento da acessibilidade em sítios eletrônicos na *Web*.

Sendo o objeto desta pesquisa a metodologia para avaliação da conformidade de páginas web com o WCAG (WCAG-EM) 1.0 por especialistas em acessibilidade, este documento é analisado de maneira mais detalhada na seção seguinte, em que se apresenta o WCAG, seu histórico e como este é estruturado hoje.

2.4.2.

Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)

2.4.2.1.

WCAG 1.0

Como já foi abordado no capítulo 2, o *Web Accessibility Initiative* (WAI) é a divisão do W3C responsável pelas ações relativas à acessibilidade na *Web*, e tem como objetivo:

“desenvolver um conjunto de diretrizes amplamente consideradas como o padrão internacional de acessibilidade Web, materiais de apoio e recursos para ajudar a entender e aplicar a acessibilidade Web, por meio da colaboração internacional” (W3C, 2011a).

Assim, em geral, as diretrizes propostas pelo W3C são documentos de caráter normativo, mas de adoção voluntária. Entre os diversos documentos propostos pelo W3C para a acessibilidade Web, destaca-se o *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG), com diretrizes para a acessibilidade de conteúdo em sítios eletrônicos na Web. Este documento está atualmente na versão 2.0 (2008a), e homologada como padrão formal ISO/IEC 40500 (2012).

A primeira publicação do WCAG foi em 1999, quando o W3C publicou o WCAG 1.0, composto de quatorze diretrizes para construção de sítios eletrônicos mais acessíveis. Nesta versão do WCAG, cada uma das diretrizes engloba um ou mais pontos de verificação, em um total de 65 pontos de verificação (W3C, 1999).

Estes pontos de verificação estão divididos em três níveis de prioridade (1, 2 e 3), de acordo com seu grau de influência e impacto na acessibilidade. Desta forma, os pontos de verificação de

10

http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=58625

prioridade 1 são mais importantes que os de prioridade 2 e 3 por serem considerados de maior impacto no resultado em termos de acessibilidade (W3C, 1999).

A conformidade com os pontos de verificação de um determinado nível de prioridade e com os dos níveis acima deste dava a um sítio eletrônico a classificação de conformidade nível “AAA”, “AA” ou “A”, respectivamente. Assim, a conformidade AAA (“*Triple-A*” ou “Triplo A”), significava o atendimento a todos os pontos de verificação dos níveis de prioridade 1, 2 e 3. A conformidade AA (“*Double-A*” ou “Duplo A”) era obtida pelo pleno cumprimento dos níveis de prioridade 1 e 2. A conformidade A (“*Single-A*” ou “A simples”) era alcançada pelo atendimento ao nível de prioridade 1 (W3C, 1999).

Em conjunção com o WCAG 1.0, como parte do modelo proposto pelo WAI/W3C, foram sendo desenvolvidas outros documentos de diretrizes voltadas à acessibilidade, mas com focos diferenciados:

- *Authoring Tool Accessibility Guidelines* (ATAG) 1.0: para quem desenvolve programas para autoria de conteúdo para sítios eletrônicos;
- *User Agent Accessibility Guidelines* (UAAG) 1.0: para os que projetam navegadores, leitores de tela e outros agentes de usuário; e
- *XML Accessibility Guidelines* 1.0: para desenvolvedores de aplicações baseadas na linguagem XML.

O WCAG 1.0 sofreu críticas desde seu lançamento, como algumas diretrizes que se tornaram desatualizadas por serem vinculadas a versões específicas de tecnologia (HTML, por exemplo) e dos agentes de usuário (navegadores) vigentes na época.

Um estudo com usuários com diferentes deficiências foi conduzido pela *City University* em parceria com o *Disability Rights Commission* (DRC, 2004), e comprovou que a aplicação integral das diretrizes do WCAG 1.0 não garantia a acessibilidade. Isto reforçou a necessidade de se ter novas diretrizes.

2.4.2.2. WCAG 2.0

O WCAG 2.0 tornou-se padrão oficial do W3C em dezembro de 2008. O documento descreve-se como meio de definir a forma como tornar o conteúdo da Web mais acessível a pessoas com deficiências (W3C, 2008a).

Em linhas gerais, o WCAG 2.0 está estruturado de maneira semelhante ao WCAG 1.0, mas com algumas diferenças. O WCAG 2.0 tem sua estrutura estabelecida por quatro princípios gerais (THATCHER et al., 2006; W3C, 2008a). A estrutura básica do WCAG 2.0 é definida por quatro princípios, que compõem as categorias que dividem as diretrizes de acessibilidade. Estas por sua vez se subdividem em critérios de sucesso, conforme abaixo (W3C, 2008a):

- **Princípios:** No topo estão quatro princípios que definem a fundação da acessibilidade da Web: perceptível, operável, compreensível e robusto.
- **Diretrizes:** As diretrizes estão abaixo dos princípios. São doze diretrizes, que apresentam os objetivos básicos que os autores devem atingir para tornar o conteúdo mais acessível

aos usuários com diferentes incapacidades. As diretrizes não são diretamente testáveis, mas disponibilizam a estrutura e os objetivos de âmbito geral para ajudar os autores a compreender os critérios de sucesso e a aplicar melhor as técnicas relacionadas.

- **Critérios de Sucesso:** Para cada diretriz, são fornecidos critérios de sucesso testáveis de forma a permitir que o WCAG 2.0 seja utilizado nos casos em que são necessários requisitos e testes de conformidade, tais como na especificação das concepções, nas compras, na regulamentação e nos acordos contratuais. Para satisfazer necessidades de diferentes grupos e situações, são definidos três níveis de conformidade: A (o mais baixo), AA e AAA (o mais elevado).

De maneira complementar ao WCAG 2.0, o grupo de trabalho documentou ainda um conjunto de técnicas para aplicação da acessibilidade (W3C, 2008a). Para cada uma das diretrizes e critérios de sucesso existem técnicas relacionadas para o atingimento do objetivo de acessibilidade proposto. As técnicas têm caráter informativo, diferentemente das diretrizes que tem caráter normativo (W3C, 2008a).

As técnicas enquadram-se em duas categorias: as que são de tipo suficiente e vão ao encontro dos critérios de sucesso e as que são de tipo aconselhada. As técnicas de tipo aconselhada vão além do que é requerido em cada um dos critérios de sucesso e permitem aos autores um melhor cumprimento das diretrizes. Algumas técnicas de tipo aconselhada vão ao encontro de barreiras de acessibilidade que não estão abrangidas pelos critérios de sucesso testáveis. Sempre que existem falhas comuns conhecidas, estas serão igualmente documentadas.

A seguir, apresenta-se as diretrizes, organizadas de acordo com os princípios do WCAG 2.0 (W3C, 2008a):

- **1. perceptível:** A informação e os componentes da interface do usuário têm de ser apresentados aos usuários em formas que eles possam perceber.
 - **1.1. Alternativas em Texto:** Fornecer alternativas em texto para qualquer conteúdo não textual permitindo, assim, que o mesmo possa ser alterado para outras formas mais adequadas à necessidade do indivíduo, tais como impressão em caracteres ampliados, Braille, fala, símbolos ou linguagem mais simples.
 - **1.2. Mídias com base no tempo:** Fornecer alternativas para mídias com base no tempo.
 - **1.3. Adaptável:** Criar conteúdo que possam ser apresentados de diferentes maneiras (por ex., um layout mais simples) sem perder informação ou estrutura.
 - **1.4. Distinguível:** Facilitar a audição e a visualização de conteúdo aos usuários, incluindo a separação do primeiro plano e do plano de fundo.
- **2. operável:** Os componentes da interface com o usuário e a navegação têm de ser operáveis.
 - **2.1. Acessível por Teclado:** Fazer com que toda a funcionalidade fique disponível a partir do teclado.
 - **2.2. Tempo Suficiente:** Fornecer tempo suficiente aos usuários para lerem e utilizarem o conteúdo.

- **2.3. Ataques Epiléticos:** Não criar conteúdo de uma forma conhecida que possa causar ataques epiléticos.
- **2.4. Navegável:** Fornecer formas de ajudar os usuários a navegar, localizar conteúdos e determinar o local onde estão.
- **Princípio 3: Compreensível:** A informação e a operação da interface de usuário têm de ser compreensíveis.
 - **3.1. Legível:** Tornar o conteúdo de texto legível e compreensível.
 - **3.2. Previsível:** Fazer com que as páginas Web surjam e funcionem de forma previsível.
 - **3.3. Assistência de Entrada:** Ajudar os usuários a evitar e corrigir erros.
- **Princípio 4: Robusto:** O conteúdo tem de ser robusto o suficiente para poder ser interpretado de forma concisa por diversos agentes do usuário, incluindo tecnologias assistivas.
 - **4.1. Compatível:** Maximizar a compatibilidade com atuais e futuros agentes de usuário, incluindo tecnologias assistivas.

No WCAG 2.0, o detalhamento das diretrizes não se dá por pontos de verificação, como no seu antecessor, mas por “critérios de sucesso”. Na prática, é como se cada diretriz tivesse diferentes níveis de atendimento, ligados às prioridades, A (o mais baixo), AA e AAA (o mais elevado). Ou seja: pode-se cumprir uma das diretrizes de acessibilidade em níveis diferentes (dados pelas prioridades). Estes critérios de sucesso são definidos sem base em tecnologias específicas, para possibilitar que não se tornem obsoletos com as mudanças tecnológicas (W3C, 2008a).

Por exemplo, para a diretriz 3.1 (“Torne todo o conteúdo legível e compreensível ...”), os dois itens abaixo são exemplos de critérios de sucesso, um de prioridade 1 (Nível A) e outro de prioridade 2 (nível AA):

- 3.1.1 Idioma da Página: O idioma humano predefinido de cada página da Web pode ser determinado de forma programática. (Nível A);
- 3.1.2 Idioma das partes: o idioma humano de cada passagem ou frase do conteúdo pode ser determinado de forma programática, exceto para nomes próprios, termos técnicos, palavras de idioma indeterminado e palavras ou frases que se tornaram parte do idioma vulgar do texto que as circundam (Nível AA).

Outra grande preocupação é de que os “critérios de sucesso” sejam plenamente testáveis. Isto deve ser possível preferencialmente também de maneira automatizada por ferramentas de avaliação de acessibilidade (*software*) especificamente criadas para isso, e não só por seres humanos, o que era necessário para a maior parte dos pontos de verificação da primeira versão do WCAG (W3C, 2014). Tais ferramentas de avaliação são mais bem discutidas na seção deste capítulo referente à avaliação de acessibilidade, mais especificamente na parte de ferramentas de validação semiautomáticas (que serão vistas no item 3.2.1.1).

Cumpra-se destacar que o WCAG 2.0 foi recentemente homologado como padrão ISO/IEC. Assim, este passa a ter o reconhecimento da ISO e da IEC como padrão em relação às boas práticas para a acessibilidade na web, com o título de ISO/IEC 40500 (2012): “*Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*”.

Contudo, apesar dos esforços do W3C, o WCAG 2.0 também sofre críticas sobre sua falibilidade como o antecessor. Um estudo recente de Power *et al.* (2012) realizou avaliação de 16 sítios eletrônicos com a participação de 32 usuários cegos. Dentre os problemas encontrados, 50,4% não eram violações ao WCAG 2.0. Dentre os problemas encontrados em testes com usuários e que eram violações ao WCAG 2.0, 16,7% dos sítios eletrônicos aplicaram as técnicas recomendadas no WCAG 2.0, mas estas técnicas não resolveram os problemas.

Segundo Power *et al.* (2012), os resultados demonstraram que poucos desenvolvedores estão aplicando a atual versão do WCAG e mesmo quando as diretrizes são aplicadas nos sítios eletrônicos, observou-se que houve poucas informações que confirmem que pessoas com deficiência encontraram menos problemas do que antes da revisão de acessibilidade.

Entretanto, faz-se importante destacar que na seção de introdução do WCAG 2.0 menciona-se que: *“embora estas diretrizes abranjam um grande número de problemas, não têm capacidade para abordar as necessidades de pessoas com todos os tipos, graus e combinações de incapacidades”* (W3C, 2008a).

Desta forma, pode-se afirmar que atender o WCAG 2.0 por si só não garante a acessibilidade. Contudo, o documento estabelece direcionamento para contribuir com uma melhor experiência de acesso por diferentes tipos de pessoas (W3C, 2008a).

No contexto desta pesquisa, entende-se que a informação sobre o impacto das diretrizes de acessibilidade contidas no WCAG 2.0 na experiência real de uso das pessoas com deficiência é importante, mas não convergente com o foco desta pesquisa, que estuda especificamente metodologia para avaliação da conformidade de páginas web com o WCAG, o *Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology* (WCAG-EM) 1.0 por especialistas em acessibilidade. Assim, o foco estará em se a metodologia colabora com a efetividade nos resultados encontrados na avaliação de conformidade, que será mais bem apresentada na seção 3.2 (Avaliação de acessibilidade em IHC).

2.4.3. **Mobile Web Best Practices 1.0.**

Além das recomendações para acessibilidade de conteúdo *web*, o W3C definiu um conjunto de diretrizes estabelecendo melhores práticas para conteúdo na *web* com foco no acesso por dispositivos móveis, como celulares, *smartphones* e *tablets*.

As diretrizes de melhores práticas para dispositivos móveis têm como objetivo principal “melhorar a experiência do usuário da Web quando acessado a partir de tais dispositivos”. Estas diretrizes foram definidas como uma recomendação do W3C desde julho de 2008, ou seja, alguns meses da publicação da versão final do WCAG 2.0 como recomendação oficial (W3C, 2014b).

Assim como o WCAG 2.0, o foco está especificamente na adequação das páginas de conteúdo, e não nos dispositivos, navegadores ou tecnologias assistivas utilizadas durante o acesso que é fornecido (W3C, 2014b).

Além das diretrizes, há um documento que apresenta as diretrizes em *flipcards* que tem como objetivo resumir e facilitar o acesso ao conteúdo das diretrizes¹¹.

2.4.4.

Accessible Rich Internet Applications (WAI-ARIA) 1.0.

Nos últimos anos, tem aumentado a criação de sítios eletrônicos que utilizam interações mais ricas, isto é, com maior complexidade de efeitos visuais, de transição, entre outros. Com isso, cresce a complexidade no desenvolvimento de páginas e tecnologias utilizadas, mas permanece a necessidade de se manter o foco na acessibilidade quando se desenvolve uma interface com este tipo de interação.

Com foco neste tipo de necessidade, foi desenvolvido pelo WAI/W3C o *Accessible Rich Internet Applications* (WAI-ARIA). Este tem como objetivo estabelecer nos conteúdos *web* as informações semânticas sobre *widgets*, estruturas de conteúdo e comportamentos dos diversos elementos, a fim de permitir que as tecnologias assistivas possam transmitir informações adequadas às pessoas com deficiência durante sua interação (W3C, 2008b).

O WAI-ARIA se constitui como uma especificação que fornece uma ontologia dos papéis, estados e propriedades que definem os elementos da interface com o usuário de forma acessível. Assim, estes podem ser usados para melhorar a acessibilidade e interoperabilidade dos conteúdos e aplicações disponibilizados nos sítios eletrônicos. Isto permite que os comportamentos previstos na interface com o usuário e informações estruturais para as tecnologias de apoio na marcação de nível de documento sejam corretamente transmitidos ao navegador e às tecnologias assistivas utilizadas (W3C, 2008b).

O WAI-ARIA oferece maneiras para permitir uma melhor utilização de páginas da web como um todo. “Roles” e “Landmarks” permitem que os autores façam anotações para identificar certas regiões da página, a fim de que usuários possam encontrá-las rapidamente. Isto é importante quando os usuários não têm o conhecimento geral do layout da página, muitas vezes representada em navegadores gráficos. Regiões de busca e navegação, de conteúdo auxiliar e o conteúdo principal podem ser marcados para que os usuários possa encontrar a região que eles precisam em cada momento da interação.¹²

Diferentemente do WCAG 2.0, o WAI-ARIA é considerado uma tecnologia, já que define novas maneiras de tratar os elementos e informações disponíveis em um sítio eletrônico, em prol da maior acessibilidade durante a interação. ARIA não é uma tecnologia de conteúdo autossuficiente, e sim uma série de elementos auxiliares que aumentam outras tecnologias. Assim, embora esta tecnologia complemente outras como o HTML para a acessibilidade de conteúdo, o padrão de diretrizes e boas práticas para acessibilidade permanece sendo o WCAG 2.0.

11 http://www.w3.org/2007/02/mwbp_flip_cards

12 <http://www.w3.org/blog/2014/03/wai-aria-expands-web-accessibility/>

2.4.5.

Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico brasileiro (eMAG).

No Brasil, e especificamente no âmbito governamental, o primeiro marco legal para a acessibilidade *Web* no Brasil foi definido pelo Decreto Federal 5.296, de dezembro de 2004. Este decreto torna obrigatória a acessibilidade nos portais e sítios eletrônicos da administração pública na rede mundial de computadores para o uso das pessoas com deficiência visual, garantindo-lhes o pleno acesso aos conteúdos disponíveis (Ministério do Planejamento, 2014).

Mais recentemente, houve também a publicação da Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011) estabelece que se deve “adotar as medidas necessárias para garantir a acessibilidade de conteúdo para pessoas com deficiência”, ampliando a necessidade de fornecer acessibilidade às outras deficiências além da visual (Ministério do Planejamento, 2014).

Em janeiro de 2005, ou seja, após a publicação do Decreto Federal 5.296, o Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico (eMAG) foi publicado em sua primeira versão. Após consulta pública, foi publicada uma segunda versão em dezembro de 2005.

Em 2007, FERREIRA *et al.* realizaram pesquisa com profissionais responsáveis por sítios governamentais que deveriam ser adequados à acessibilidade conforme o Decreto Federal 5.296 (2004).

Neste estudo, dentre os 87 respondentes, 58% não conhecia o eMAG. Cada profissional entrevistado só podia responder por um dos sítios governamentais. Somente 22% dos sítios estavam em conformidade plena com as diretrizes do eMAG. Dentre os profissionais responsáveis por estes 22% de sítios adequados ao eMAG, 32% afirmaram que a maior dificuldade para a aplicação da acessibilidade foi a falta de pessoal interno especializado em acessibilidade.

O eMAG atualmente está na versão 3.1, e é composto de um conjunto de recomendações para observância no processo de introdução da acessibilidade nos sítios eletrônicos da administração direta e indireta do governo brasileiro (Ministério do Planejamento, 2014).

As recomendações foram numeradas de acordo com as seções do eMAG, o que facilitará a manutenção das recomendações do modelo¹³:

- Marcação (HTML, CSS)
- Comportamento (DOM)
- Conteúdo/Informação
- Apresentação/Design
- Multimídia
- Formulário

Como se pode notar, o eMAG tem contexto específico de aplicação, isto é, a esfera governamental brasileira. Além disso, metodologia para avaliação da conformidade de páginas web com o WCAG (WCAG-EM 1.0) que é nosso objeto de estudo considera como referência normativa o WCAG 2.0.

13 <http://emag.governoeletronico.gov.br/>

Por estes motivos, e com o fim de maior generalização dos resultados obtidos, esta pesquisa não abordará com maior profundidade o eMAG, haja vista a aplicabilidade do WCAG 2.0 em nível internacional em relação ao modelo local proposto pelo eMAG.

2.5.

Conclusões do capítulo

A pesquisa em acessibilidade no contexto da *Web* trata de questões muito diversas, todas relacionadas com a qualidade da interação de pessoas com uma dada interface de um sítio eletrônico. Pode-se citar como alguns destes fatores:

- disponibilidade dos elementos da interface em diferentes condições de acesso, como contexto, questões ambientais, como luz, ruído etc.;
- grau de entendimento dos elementos disponíveis na tela;
- possibilidade de utilizar as funções de diferentes maneiras;
- completude da tarefa x no. de erros x tempo utilizado;
- facilidade de aprendizado;
- satisfação com a experiência interativa;
- contraste visual entre figura e fundo e entre texto e fundo.

Por exemplo, entender a facilidade de se aprender algo é demanda se aproximar de conteúdos de diversas áreas, como educação, psicologia, comunicação, entre outras.

A partir do que foi exposto, pôde-se compreender de maneira inequívoca que, apesar de se perceber pontos comuns, não há consenso em relação ao conceito de acessibilidade, nas diferentes definições que o termo possui.

Pela diversidade tanto dos aspectos da acessibilidade como das diferentes definições do termo, é comum que pesquisadores desta área integrem também conhecimentos de outras áreas como design, ergonomia, informática (IHC) de maneira interdisciplinar.

Por sua importância para a tornar a *Web* cada vez mais inclusiva, é necessário estabelecer quais pressupostos devem ser considerados para projetar e avaliar interfaces em relação à acessibilidade em meio digital. Isto é importante para que se passe do discurso às ações efetivas no sentido de tornar a *Web* um meio mais inclusivo.

No contexto desta pesquisa, por ter-se definido o foco na metodologia para avaliação da conformidade de páginas web com o WCAG, o *Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology* (WCAG-EM) 1.0 por especialistas em acessibilidade, será adotado como base o pressuposto proposto pela definição de acessibilidade proposta pelo WAI/W3C, que define que acessibilidade é atingida se pessoas com deficiência conseguem usar a *Web*, a partir da necessidade de se ter acesso às cinco camadas de interação: perceber, compreender, navegar, interagir e contribuir com a *Web* (W3C, 2011a).

Este capítulo estabelece uma visão geral sobre aos diferentes modelos de acessibilidade, ao mesmo tempo que define como o WCAG 2.0 está estruturado enquanto balizador da acessibilidade web em nível internacional.

A partir da definição de acessibilidade do W3C e de seus pressupostos, bem como da estrutura e diretrizes de acessibilidade do WCAG 2.0, esta pesquisa analisou as diferentes maneiras de se avaliar a acessibilidade em sítios eletrônicos, mas com maior foco nas técnicas de inspeção, em especial a avaliação de conformidade com o WCAG 2.0, tópicos que são desenvolvidos no capítulo 3.

3

Acessibilidade em Interação Humano-Computador (IHC): diretrizes e técnicas para a avaliação no contexto da Web

3.1.

Avaliação de acessibilidade na Web.

Como mencionado no início deste capítulo, existem diferentes propostas para a avaliação de acessibilidade de sítios eletrônicos no contexto da *Web*. Em relação às técnicas existentes para se avaliar acessibilidade no meio digital, Yesilada *et al* (2009a) dizem que se dividem basicamente em cinco categorias:

- Técnicas de inspeção (avaliação por especialistas);
- Testes automáticos (com uso de *software*);
- Técnicas de *screening*;
- Avaliações subjetivas; e
- Testes com usuários.

A seguir são apresentadas resumidamente cada uma destas categorias. Contudo, neste trabalho a supracitada categoria de avaliações subjetivas é considerada como parte da categoria dos testes com usuários, formando assim uma única seção para os dois itens.

Apesar de algumas das técnicas de avaliação disponíveis não serem originalmente concebidas para avaliar acessibilidade, outras foram desenvolvidas especificamente com este propósito. Dentre estas, pode-se citar dentre algumas técnicas de inspeção como a avaliação da conformidade de páginas web com o WCAG e a simulação de obstáculos (*barrier walkthrough*), além das técnicas de *screening* (W3C/WAI). Também já existem diversos modelos propostos e testados, como os propostos pelo W3C/WAI, Kelly *et al.* (2007) e Brajnik (2008).

Vale também destacar que o foco desta pesquisa está na avaliação por especialistas, mais especificamente a metodologia para avaliação da conformidade de páginas web com o WCAG, o *Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology* (WCAG-EM 1.0) por especialistas em acessibilidade. Por isso, esta forma de avaliação é abordada com maior profundidade e apresentada posteriormente às demais categorias, assim como o modelo proposto pelo W3C.

3.1.1.

Testes automáticos com uso de *software*.

Nesta categoria de técnicas de avaliação, utiliza-se ferramentas baseadas em *software* capazes de dar informações úteis à análise sobre o grau de acessibilidade de um dado sistema interativo. Tais ferramentas não são capazes de fornecerem um veredito completo e confiável sobre a acessibilidade de um dado sítio eletrônico, mas são ferramentas para dar apoio ao trabalho de avaliação por um especialista em acessibilidade.

Estas ferramentas são programas (*software*) que verificam se uma página *Web* está em conformidade com um dado conjunto de requisitos de acessibilidade previamente definido. Muito comumente, estas ferramentas são baseadas no WCAG (versões 1.0 e 2.0) ou outro conjunto de diretrizes de acessibilidade, como os desenvolvidos por governos locais, como é o caso do eMAG no Brasil.

Segundo Yesilada *et al* (2009):

“Testes automáticos envolvem um avaliador usando uma ferramenta de testes automática baseada em *software* para verificar a conformidade de uma página web em relação aos princípios de acessibilidade desenvolvidos na ferramenta. Há um grande conjunto de ferramentas disponíveis, mas com resultados diferentes em relação à qualidade.”

Por conta da diferença de qualidade entre as ferramentas, resultados melhores podem ser alcançados com o uso de mais de uma ferramenta de teste automático. Assim, utilizando-se diferentes ferramentas automáticas de validação, a partir das diferenças nos resultados de princípios passíveis de avaliação em cada ferramenta e na apresentação dos relatórios gerados pode-se chegar a resultados mais completos (SOUZA e MONT'ALVÃO, 2012).

Embora essas ferramentas sejam amplamente utilizadas isoladamente, elas não podem identificar completamente todos os problemas de acessibilidade (YESILADA *et al*, 2009). Estas ferramentas avaliam apenas parte dos pontos de verificação, independentemente dos documentos adotados como referência. Isto ocorre porque tanto os pontos de verificação do WCAG 1.0 como os critérios de sucesso do WCAG 2.0 necessitam de verificação humana (EOWG, 2005).

Por exemplo: uma ferramenta como essa pode detectar se há texto alternativo para uma imagem, animação ou som mas não é capaz de saber se este texto alternativo é de fato equivalente à função daquele elemento no contexto onde o mesmo foi inserido. Tal verificação só pode efetivamente ser feita por um ser humano.

Desta forma, em relação à possibilidade de ser verificado por uma ferramenta, um problema pode (BACH, 2009):

- ser verificado automaticamente: é aquele onde a ferramenta de validação pode identificar a existência de elementos HTML que atendam ao ponto de verificação, como os que identificam o idioma principal do documento; um resultado negativo significa que os elementos HTML necessários para atender ao ponto de verificação não foram encontrados na página;

- ser verificados parcialmente: por exemplo, o critério de sucesso 1.1.1 do WCAG 2.0: 1.1.1 Conteúdo Não Textual: “Todo o conteúdo não textual que é exibido ao usuário tem uma alternativa textual que serve a um propósito equivalente”. Nesse caso, a ferramenta de validação pode identificar, considerando o caso das imagens, se existem atributos “alt=” em todos os elementos , e se estes atributos tem algum texto atribuído; contudo, não é possível que o programa verifique se o texto inserido num atributo é ou não equivalente à imagem em seu contexto. Contudo, caso não exista “alt=” ou este seja nulo, o resultado é negativo.
- Outros pontos somente são verificados somente por meio de verificação humana. É o caso do ponto de verificação 3.1.3 do WCAG 2.0: 3.1.3 “Palavras Incomuns: Um mecanismo para identificar definições específicas de palavras ou expressões utilizadas de uma forma restrita e incomum está disponível, incluindo expressões idiomáticas e jargões”. Nesse caso, somente o critério pessoal de avaliador humano aliado a seu conhecimento do domínio em que se insere a referida página permite determinar se uma dada palavra pode ser considerada incomum.

Contudo, apesar de terem limitações, estas ferramentas têm papel importante por servirem como uma primeira impressão da acessibilidade de uma página *Web* em relação ao que é proposto no WCAG 1.0, justamente pelo fato de só avaliar parte dos requisitos de acessibilidade definidos para o teste. Por isso, uma página tida como acessível por uma ferramenta como esta pode ser na realidade pouco ou nada acessível (EOWG, 2005).

Por conta das limitações de resultados, o W3C destaca algumas considerações para a seleção de ferramentas de avaliação de acessibilidade (EOWG, 2005):

- Estrutura organizacional e processo de desenvolvimento
- Complexidade e tamanho do sítio eletrônico
- Habilidades e conhecimentos dos desenvolvedores *Web*
- Ambiente preexistente de desenvolvimento *Web*

Mesmo com a definição do WCAG 2.0, ainda há muitas destas ferramentas de avaliação de acessibilidade disponíveis na Web (*DaSilva, Hera, Examiner*) ainda baseadas nas diretrizes do WCAG 1.0, embora seja crescente o número de ferramentas baseadas no WCAG 2.0. Entre elas, atualmente pode-se citar o *aChecker*¹⁴ (ver figura 3.1), o *TAWDIS*¹⁵ e o *WebAIM WAVE*¹⁶.

Além disso, a validação de código HTML das páginas é uma etapa normalmente incluída na avaliação de acessibilidade. Segundo Rowan *et al.* (2000), um requisito chave para as tecnologias assistivas é o de interpretar corretamente páginas *web*, e por isso as páginas devem ser escritas em código HTML válido. Por isso, os pesquisadores consideram importante incluir uma etapa de validação do código HTML.

14 <http://achecker.ca/checker/index.php>

15 <http://www.tawdis.net/>

16 <http://wave.webaim.org/>

Para a validação de código, é comum se utilizar ferramentas baseadas em software, que conseguem de maneira confiável fornecer um veredito sobre se uma página está ou não escrita utilizando código válido e, se não for o caso, apontando os problemas para possibilitar a correção. Além da validação de HTML, há também ferramentas para validação de CSS. A validação destas linguagens foi proposta como um requisito para a validação de acessibilidade no WCAG 1.0 (W3C, 1999).

Entre as ferramentas disponíveis, destacam-se as disponibilizadas pelo próprio W3C, como “Markup Validation Service”¹⁷, para validação de código HTML, XHTML, HTML5, MathML, SVG e SMIL, e o “CSS Validation Service”¹⁸, para validação de código CSS, já que essas linguagens são especificações deste consórcio.

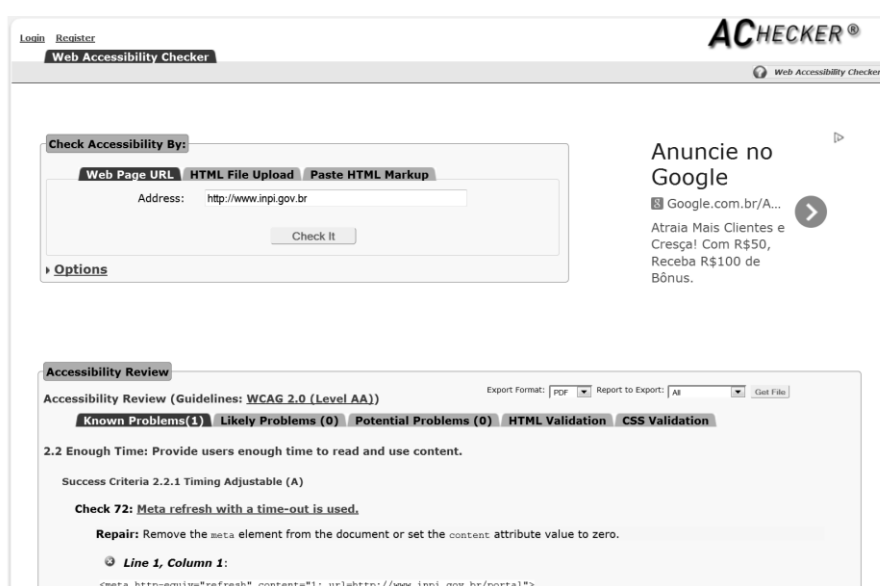


Figura 3.1: Ferramenta aChecker, ferramenta de validação de código aberto.

3.1.2. Técnicas de *screening* e programas de simulação de deficiência e verificação de contraste e luminosidade

Técnicas de *screening* são um conjunto de técnicas leves e menos formais que tem como foco permitir o acesso a um sítio eletrônico simulando as condições de acesso de pessoas com deficiência. Isto é feito com a redução artificial de alguns elementos da interação padrão que limitem as capacidades sensoriais, motoras ou cognitivas no cenário de interação (YESILADA *et al*, 2009a).

Pode-se citar como exemplos deste tipo de técnica:

17 “Markup Validation Service”: <http://validator.w3.org/>

18 “CSS Validation Service”: <http://jigsaw.w3.org/css-validator/>

- o ato de desligar o monitor e o *mouse* e acessar uma página web exclusivamente a partir do áudio de um programa leitor de tela, usado por cegos, e o teclado;
- outra possibilidade é desabilitar a exibição de imagens, sons, vídeos e outros recursos não textuais e observar se o conteúdo destes elementos pode ser compreendido e acessado.

Além das próprias tecnologias assistivas ou de apoio usadas por pessoas com deficiência, é comum que se utilize outras ferramentas específicas que simulam determinadas situações de uso por pessoas com deficiência e, assim, permitem entender melhor como um conteúdo é percebido por estas deficiências.

Este tipo de ferramenta serve para simular como um conteúdo é percebido por pessoas com deficiência. Um exemplo comum são os programas que simulam como uma determinada página pode ser visualizada por pessoas com nível acentuado de deficiência visual, como as pessoas de baixa visão, ou com graves doenças ligadas à visão, como o glaucoma, a degeneração macular, entre outras.

Dentre estas iniciativas, pode-se citar o IBM *aDesigner*, o *WebAIM Low Vision Simulation*, e a *DIAS* do consórcio europeu *ACCESSIBLE* (ver figura 2).

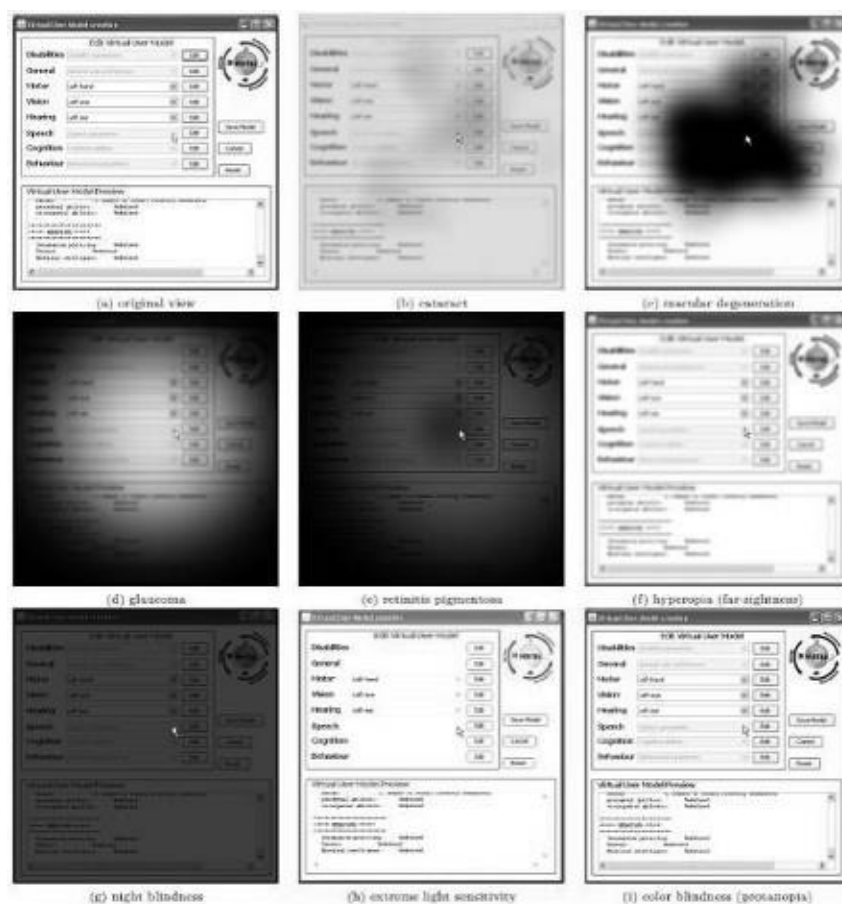


Figura 3.2: Ferramenta DIAS, desenvolvida pelo consórcio europeu ACCESSIBLE:

<http://www.accessible-eu.org/index.php/dias-detailed-information.html>

Outros programas se concentram na adaptação de imagens para simulação de como estas seriam enxergadas por pessoas com deficiências na visualização de cores, como o daltonismo. Destes, pode-se citar o *VisCheck*, dentre outros.

Outra categoria de ferramentas é a de verificadores de contraste e luminosidade. A verificação de contraste checa uma imagem ou o código-fonte de um dado documento *Web* e verifica se o contraste entre texto e fundo **está** minimamente aceitável para proporcionar a adequada legibilidade. Uma ferramenta que faz esse tipo de verificação é o *Luminosity Colour Contrast Ratio Analyser*, da Juicy Studio.

Segundo BACH (2009), a identificação de problemas em com maior nível de detalhes em relação a um estudo com usuários pode ser obtida com testes simulando o acesso de pessoas com deficiência. No teste realizado pela autora, isto ocorreu na detecção de problemas como o uso de abreviaturas, siglas e idioma utilizado pelo leitor de telas para ler o conteúdo da página, e somente especialistas detectaram esses problemas. A pesquisadora acredita que os avaliadores alcançam maior nível de detalhe em alguns tipos de problema porque utilizam o monitor ligado. Isto evita que eles tenham que se preocupar em contextualizar as informações apenas pela saída falada pelo leitor de tela. Para usuários cegos, que dependem apenas da leitura realizada pelo leitor de tela, pode ser que alguma informação mais detalhada seja desconsiderada em benefício do entendimento global do conteúdo da página.

3.1.3.

Avaliação de acessibilidade com a participação do usuário

A avaliação de acessibilidade com a participação do usuário pode-se utilizar de técnicas semelhantes às utilizadas para avaliar usabilidade em IHC. Pode-se dizer que há basicamente duas vias: as técnicas de inquirição, como os questionários, escalas de avaliação e entrevistas; e as técnicas de observação, como o teste formal de usabilidade (RUBIN, 1994) ou a avaliação cooperativa (MONK *et al.*, 1993).

Os estudos baseados em técnicas de inquirição são normalmente aplicados para saber mais sobre a população de usuários e para melhor preparar testes de observação. Em alguns casos, como proposto por Yesilada *et al.* (2009a), são propostas avaliações subjetivas, em que um avaliador convoca um grupo de usuários a acessar um sítio eletrônico com total autonomia para depois mandar em retorno suas opiniões acerca do mesmo. Ao receber o retorno, o avaliador então considera a compilação destas opiniões para determinar a usabilidade das páginas.

Já as técnicas de observação são baseadas na observação real da interação de usuários. Segundo Yesilada *et al.* (2009a), testes com o usuário são baseados em um processo onde experimentos formais ou informais são realizados com usuários reais, que são individualmente solicitados a interagir com um dado sítio eletrônico, sob a observação de avaliadores.

Essa interação pode ou não ser orientada a tarefa: de acordo com os objetivos do teste, pode-se deixar o usuário navegar livremente ou definir um roteiro mais ou menos estruturado de tarefas. Os dados desta observação são compilados e analisados pelos avaliadores ao fim,

normalmente sendo complementados por entrevistas ou questionários antes e depois dos testes, gerando-se uma lista de problemas.

Contudo, faz-se importante ressaltar que, segundo o W3C, acessibilidade significa que pessoas com deficiência possam acessar a Web (conforme pode ser visto na seção 2.1.2, em relação às definições de acessibilidade e usabilidade). Logo, quando são usados para avaliação de acessibilidade, é importante que testes com usuários envolvam pessoas com deficiência.

Além disso, só se poderia verificar integralmente a acessibilidade por este pressuposto a partir da avaliação de um dado sítio eletrônico com grupos de diferentes perfis de deficiência: pessoas cegas e com baixa visão, surdez total ou parcial, deficiência motora, deficiência intelectual, entre outros.

Um estudo do *Disability Rights Commission* com a *City University* avaliou 100 sítios eletrônicos com a combinação de pessoas com diferentes deficiências. Isto permitiu que fosse diagnosticado um grande número de problemas nos sítios avaliados que não eram violação direta a nenhum dos pontos de verificação do WCAG 1.0 (DRC, 2004).

Isto reforça a premissa de que alguns problemas de acessibilidade só podem ser percebidos pela avaliação por pessoas com deficiências (DRC, 2004; SOUZA, 2005; POWER *et al.*, 2012).

Assim, pessoas com diferentes deficiências no teste de um sítio eletrônico fornece mais subsídios sobre a condição de um dado sítio permitir ou não o acesso por pessoas com deficiência, sejam elas quais sejam. Contudo, envolver diferentes grupos de usuários aumenta em muito o custo da aplicação deste tipo de técnica pela maior dificuldade de recrutamento, o que acaba tornando essa prática inviável na maior parte dos casos.

Uma possibilidade em casos de dificuldade em contar com usuários reais com deficiência é a de realizar testes remotos com usuários. Um estudo de Petrie *et al.* (2006) discute os prós e contras do teste remoto com pessoas com deficiência. Neste estudo, foi testada uma modalidade de estudo assíncrono, baseado numa técnica em que o voluntário com deficiência realizava as tarefas predefinidas em sua casa e ele mesmo anotava os problemas que encontrava para posteriormente informar os avaliadores. Não foram encontrados estudos mais recentes relatando testes remotos com usuários com deficiência.

Os testes apresentados no estudo observam ainda o efeito em avaliações de cunho formativo ou somativo. Segundo Petrie *et al.* (2006) é um método que pode ser utilizado com algum cuidado para avaliações somativas. Contudo, eles também observam que é pouco provável que esta técnica seja útil para avaliações formativas, quando os usuários frequentemente não estão cientes quando não cumprem parte do objetivo proposto.

Alguns cuidados são necessários para garantir a confiabilidade de testes com usuários, como controlar as tecnologias assistivas necessárias a cada tipo de deficiência, estabelecendo-se uma como padrão no estudo, para que o foco esteja no objeto de estudo que se quer avaliar e a ferramenta não crie diferentes vieses nos resultados (SOUZA, 2005).

Em comparação com outras técnicas de avaliação de acessibilidade, como a avaliação de conformidade, a principal diferença é que o avaliador especialista não verifica sozinho um sítio de acordo com uma lista de critérios de sucesso: o avaliador tem de identificar as questões de

acessibilidade de um sítio eletrônico a partir dos dados obtidos nas sessões dos testes, que podem ser problemas diretamente observados na interação ou a partir de comportamentos observados e das reações dos participantes durante o estudo. Por isso, fontes de viés podem ocorrer antes, durante e após o teste com usuários (AIZPURUA *et al.*, 2014).

Entre esses vieses, deve-se considerar o chamado efeito avaliador, conforme apresentado por Jacobsen *et al.* (1998). Neste estudo, quatro avaliadores analisaram gravações em vídeo de quatro sessões de testes de usabilidade com usuários. Somente 20% dos problemas únicos foram detectados por todos os quatro avaliadores, enquanto 46% foram encontrados por um único avaliador. Dentre os problemas considerados mais graves, a distância entre os avaliadores foi menor, com 41% dos problemas sendo encontrados por todos os quatro avaliadores e 22% por um único avaliador. Em ambos os casos, percebe-se impacto significativo do avaliador na interpretação dos dados dos testes. O efeito avaliador será novamente abordado na seção que trata das técnicas de avaliação por especialistas, onde estes protagonizam o processo de avaliação.

Contudo, vale ressaltar que o escopo desta pesquisa está na metodologia para avaliação da conformidade de páginas web com o WCAG (WCAG-EM 1.0), que é uma técnica de inspeção de acessibilidade.

3.1.4.

Técnicas de inspeção (avaliação por especialistas).

No contexto da acessibilidade, as técnicas de inspeção são baseadas na verificação por um avaliador de se uma página web é ou não acessível (YESILADA *et al.*, 2009a).

Na aplicação deste tipo de técnica, a avaliação de acessibilidade é normalmente composta pela conjugação de um dado conjunto de diretrizes de referência e a participação de pessoas com experiência e conhecimento que permitam verificar a conformidade de um dado contexto com este conjunto de diretrizes (comumente chamados de especialistas).

Waller e Clarkson (2009) apresentam esta categoria de técnica de avaliação como “*Expert Appraisal*”, que seria o “exame feito por perito especialista de um produto ou serviço por alguém que tem treinamento profissional ou experiência para fazer um julgamento informado sobre o projeto”. Os autores complementam ainda que esta técnica “pode identificar possíveis causas de exclusão do projeto, sugerir melhorias para reduzir esta exclusão e aumentar a satisfação do usuário”.

Em outras palavras, os autores entendem que haveriam dois caminhos (não excludentes) para definir o “*expert*” ou especialista: o treinamento profissional e a experiência.

Brajnik *et al.* (2011) demonstraram que avaliadores experientes têm maior efetividade e confiabilidade ao buscar problemas em um dado conjunto de páginas Web do que avaliadores novatos treinados para este fim. Em seu estudo, os pesquisadores observaram que três especialistas mais experientes foram capazes de encontrar um número de problemas que só 14 avaliadores menos experientes juntos conseguiram encontrar.

Waller e Clarkson (2009) destacam ainda que, idealmente, o “especialista” não deveria ser enviesado por um envolvimento anterior com o projeto porque a familiaridade com qualquer

produto ou tarefa faz com que esta pareça mais simples e fácil, o que pode dificultar que certos problemas fossem encontrados.

São destacados pelos autores como perfis para esta técnica:

“profissionais de usabilidade, engenheiros, outros designers, ou aqueles com conhecimento adequado sobre o tipo do produto ou seu ambiente particular. É essencial que o especialista tenha um bom conhecimento da gama de usuários que precisa ser considerada e as características de sua interação. Atingir resultados confiáveis por meio desta técnica frequentemente requer a participação de vários especialistas, a fim de que diferentes perspectivas e problemas possam ser identificadas”.

Os autores propõem ainda que “é desejável ter uma pessoa interna que age como um usuário campeão que pode fornecer informação da perspectiva do usuário durante todo o processo de design”. Pode-se dizer que tal proposta se assemelha ao uso da técnica de *personas* para a identificação de questões durante o processo de design e de avaliações preliminares de um sistema.

Os autores defendem que a técnica é “normalmente usada para detectar problemas críticos e definir prioridades para exploração com usuários”. Contudo, afirmam também que a técnica “pode fornecer valiosas sugestões ao longo do processo de design”. Isto é importante principalmente em contextos em que haja muita dificuldade em conseguir se avaliar um sistema com usuários, como o caso de projetos sigilosos ou em que haja pouca disponibilidade de recursos.

Desta forma, segundo os autores, percebe-se que além dos já citados treinamento profissional e experiência, destaca-se também como características de um especialista o conhecimento sobre as expectativas e as necessidades dos usuários no processo interativo.

Os autores afirmam ainda que algumas das técnicas de inspeção existentes para avaliação de sítios eletrônicos, como percurso ou simulação cognitiva, avaliação heurística, percurso ou simulação heurística (*heuristic walkthrough*), percurso pluralístico (*pluralistic walkthrough*), desenvolvidas e aplicadas para avaliar usabilidade não são adaptadas para o uso em acessibilidade, à exceção da técnica de percurso ou simulação de barreiras, ou “*barrier walkthrough*”, uma técnica criada por Brajnik (2008) com base na técnica de simulação heurística.

Segundo Yesilada *et al.* (2009a), com o uso da técnica de simulação de barreiras, “o avaliador usa uma lista de barreiras predefinidas, um perfil de usuário e um cenário de interação para determinar que barreiras realmente existam e avaliar a sua gravidade”.

Contudo, como já mencionado neste capítulo, existem as heurísticas de acessibilidade definidas por Paddison e Englefield (2004), que permitem a realização de avaliações ou simulações heurísticas para avaliação de acessibilidade.

3.1.4.1.

Avaliação de conformidade com o WCAG por especialista.

A técnica de inspeção mais amplamente utilizada para avaliação de acessibilidade é a avaliação de conformidade, onde um avaliador usa como base um conjunto de diretrizes estabelecidas a partir de possíveis problemas de acessibilidade, e decide se uma página ou sítio eletrônico está ou não em conformidade com estes requisitos (YESILADA *et al.*, 2009a).

Como já foi dito neste capítulo, há diversos conjuntos de diretrizes a se escolher. Segundo Yesilada et al. (2009a), as diretrizes mais utilizadas são o *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) 1.0 e 2.0 e o conjunto de diretrizes de acessibilidade do governo norte-americano, conhecida como *Section 508*¹⁹, que consideramos fora do escopo deste estudo.

Vale também destacar que a técnica proposta pelo W3C para avaliar acessibilidade de sítios eletrônicos é a metodologia para avaliação da conformidade de páginas web com o WCAG, o *Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology* (WCAG-EM 1.0) por especialistas em acessibilidade.

Especificamente em relação à acessibilidade, Petrie e Bevan (2009) afirmam que “existem duas técnicas de avaliação por especialistas para a avaliação da acessibilidade de sítios eletrônicos e aplicações baseadas na *Web*”: a avaliação de conformidade com o WCAG, proposta pelo W3C, e a *Unified Web Evaluation Methodology* (UWEM).

Adicionalmente, os autores defendem que “não existem métodos comparáveis para avaliar a acessibilidade de outros tipos de *eSystems*, o que poderia ser feito numa base *ad hoc* por um perito, ou seria preferível utilizar avaliação do usuário em seu lugar”.

Eles creem também que “conduzir uma avaliação completa de um sítio eletrônico ou aplicação baseada na Web pela conformidade com as diretrizes do WCAG1 ou WCAG2 é um esforço considerável.” Por isso, defendem que “uma etapa inicial é executar uma revisão preliminar de acessibilidade”²⁰. Afirmam também que “os resultados deste tipo de revisão preliminar podem guiar o desenvolvimento adicional de um sítio eletrônico ou aplicação baseada na Web”.

Percebe-se haver o destaque à revisão preliminar – isto é, o uso das ferramentas de avaliação (*software*) para diagnóstico das questões iniciais antes de realizar a verificação por especialista, o uso de tecnologias assistivas para detectar obstáculos que pessoas com deficiência enfrentariam, entre outros.

Posteriormente ao desenvolvimento do sítio eletrônico ou aplicação baseada na *Web*, defendem ainda que se faça uma “auditoria completa da acessibilidade” ou, em outras palavras, uma avaliação completa com base em uma referência como o WCAG 2.0.

A respeito da metodologia proposta para avaliação pelo WAI/W3C, eles afirmam que a proposta se assemelha a uma auditoria. Indicam que esta é “similar à metodologia para revisão preliminar de acessibilidade, mas inclui a checagem manual de todos os pontos do WCAG aplicáveis”. É justamente esta checagem que define a avaliação de conformidade com o WCAG.

Como segundo caminho para a avaliação por especialistas, Petrie e Bevan (2009) apresentam a *Unified Web Evaluation Methodology* (UWEM), ou metodologia de avaliação *Web* unificada²¹.

19 <http://www.section508.gov/>

20 conforme proposto pelo WAI/W3C:
<http://www.w3.org/WAI/eval/preliminary.html>.

21 http://www.wabcluster.org/uwem1_2/

Trata-se de proposta do WAB Cluster, sigla que designa o *Europeia Union Web Accessibility Benchmarking Cluster*, um agrupamento de projetos da União Europeia voltado a desenvolver uma metodologia europeia harmonizada para avaliação e análise comparativa de sítios eletrônicos em relação à acessibilidade *web*.

A UWEM é definida como “uma metodologia padrão detalhada para a avaliação de acessibilidade de sítios eletrônicos por especialista”. Esta metodologia, além de descrever procedimentos, define também “estatísticas para amostragem, análise de ‘caminho crítico’, seleção de conteúdo assistida por computador, seleção de conteúdo manual e a interpretação, consolidação e integração dos resultados”.

Faz-se importante ressaltar que o formato padrão proposto pelo WAI/W3C para relatórios de avaliação de acessibilidade é também usado pela UWEM. Contudo, a UWEM é baseada no WCAG 1.0, e apesar de haver um plano de migração para o WCAG 2.0, ele não foi ainda executado.

No contexto desta pesquisa, não será utilizada a metodologia UWEM, dado que esta não faz parte do modelo proposto pelo W3C, mantendo-se neste trabalho o foco na a metodologia para avaliação da conformidade de páginas web com o WCAG (WCAG-EM 1.0) por especialistas em acessibilidade.

Antes disso, para melhor contextualizar a WCAG-EM 1.0, apresentar-se-á uma cronologia resumida de como era proposta a avaliação de conformidade pelo W3C nos anos anteriores, para em seguida abordar o novo procedimento que é foco desse estudo.

3.1.4.2.

Cronologia resumida do procedimento para avaliação de conformidade com o WCAG

Para melhor análise do procedimento contido no WCAG-EM, objeto de nosso estudo, faz-se importante estudar preliminarmente os passos que antecederam à sua publicação, isto é, a avaliação de conformidade como era proposta antes da proposição e consolidação da metodologia WCAG-EM 1.0.

Com este fim, além da revisão de literatura, foi realizado um levantamento histórico pela análise de algumas versões anteriores da página sobre avaliação de acessibilidade *web* do W3C (por meio do sítio eletrônico “*Wayback Machine – Internet Archive*”²²).

Antes da publicação do WCAG-EM 1.0, que formalizou a metodologia para realizar a avaliação de conformidade, houve diversas versões de roteiros publicados pelo WAI/W3C para a avaliação de acessibilidade baseada na revisão de determinadas páginas *web* em relação à sua conformidade com as diretrizes vigentes do WCAG.

Como já foi visto anteriormente, o WCAG 1.0 foi proposto em 1999 como uma lista de recomendações e pontos de verificação de acessibilidade de conteúdo para a *web*. Neste

documento, o Apêndice A²³ apresentava um procedimento para a “validação” de páginas, o primeiro proposto pelo W3C para a avaliação de acessibilidade.

Neste Apêndice A, especificava-se que deveria se “validar a acessibilidade com ferramentas automáticas e revisão humana”. A justificativa para a necessidade de revisão por seres humanos era de que “os métodos automáticos são geralmente rápidos e convenientes, mas não conseguem identificar todos os problemas de acessibilidade. A avaliação humana pode ajudar a garantir a clareza da linguagem e facilidade de navegação” (W3C, 1999).

Esta seção frisava a necessidade de se “usar métodos de validação nas primeiras fases de desenvolvimento”, a fim de que os problemas descobertos fossem “mais fáceis de corrigir e evitar”.

As etapas indicadas para validação da acessibilidade do conteúdo de páginas *web* eram os seguintes (W3C, 1999):

“Use uma ferramenta de acessibilidade automatizada e ferramenta de validação browser. Por favor, note que as ferramentas de software não tratam de todas as questões de acessibilidade, como o significado de um texto de link, a aplicabilidade de um equivalente textual etc.

- Validar a sintaxe (por exemplo, HTML, XML, etc.).
- Validar as folhas de estilo (por exemplo, CSS).
- Use um navegador ou emulador somente texto.
- Use vários navegadores gráficos, com:
 - sons e gráficos carregados,
 - gráficos não carregado,
 - sons não carregados,
 - sem *mouse*;
 - quadros, scripts, folhas de estilo e *applets* não carregados”

Como se pode perceber, o procedimento é vago especificamente em relação à etapa humana da revisão. Apesar de se destacar a importância desta etapa, havia pouca orientação em relação a como deveria ser feita. Por isso, havia a necessidade de delimitar uma metodologia padrão para avaliação de acessibilidade (ROWAN *et al.*, 2000).

Assim, Rowan *et al.* (2000) desenvolveram uma proposta de metodologia para a avaliação de acessibilidade. Esta metodologia se baseava nas seguintes etapas:

1. **impressões iniciais:** um grupo de avaliadores navega juntos pelo sítio eletrônico, para se familiarizar com o sítio e discutir os bons e maus aspectos relacionados à acessibilidade que descobrirem.
2. **teste com ferramentas de validação automáticas:** são feitos testes com duas ferramentas: uma para validação em relação aos pontos de verificação do WCAG 1.0 e outra para validar o código HTML.

23 “Appendix A. -- Validation”: <http://www.w3.org/TR/WCAG10/#validation>

3. **avaliação manual com diretrizes de acessibilidade:** uma amostra de páginas (sugerida como página inicial, uma página com formulários e uma página de busca se disponível) é avaliada com um *checklist* baseado no WCAG 1.0. A opção por avaliar uma amostra vem do argumento de ser inviável avaliar todas as páginas em relação a todas as recomendações do WCAG 1.0.
4. **inspeção geral:** como recomendado no apêndice A do WCAG 1.0 (W3C, 1999), o sítio é visualizado em condições diversas, como: com e sem imagens carregadas; *frames* não carregados; folhas de estilo (CSS) não carregadas; *scripts* não carregados; sem *mouse*.
5. **exploração detalhada:** tentativa de visitar todas as páginas do site, para cada página a ser avaliada “como uma entidade discreta, como componente de uma seção do site ou como uma fração de todo o site”. O objetivo era ir além dos detalhes de cada página, e também avaliar a consistência da aparência, conteúdo e estrutura geral do sítio e testar os meios de navegação disponíveis.
6. **visualização com navegadores e tecnologias assistivas:** navegação no sítio avaliado usando diferentes programas navegadores gráficos e um de modo texto (Lynx), bem como usando uma seleção de tecnologias assistivas, com a observação de usuários com deficiência navegando com a tecnologia escolhida, e com resoluções de tela altas e baixas.
7. **avaliações de usabilidade:** o sítio é avaliado pela técnica de avaliação heurística (heurísticas de Nielsen) e em testes com usuários sem e com deficiência, dando-se mais destaque a usuários com deficiência visual. As tarefas são estabelecidas para representar comportamento típico das pessoas que usariam o sítio. O resultado é definido por uma média de cinco avaliadores.
8. **recomendações:** os dados compilados de todas as etapas são compilados em um relatório, com ênfase ao caráter formativo – foco não só no ajuste da atual versão do sítio, mas em guiar o desenvolvimento de futuras versões. São apresentadas recomendações na forma de um plano de recuperação, sugerindo medidas de correção emergenciais como o foco em páginas mais importantes a ajustar (página iniciais, páginas de maior tráfego e páginas novas desenvolvidas depois da avaliação) e em considerar os pontos de verificação de maior prioridade do WCAG 1.0. São abordados não só os aspectos negativos mas também os positivos em relação à acessibilidade.

Como se pode notar, a metodologia proposta por Rowan *et al.* é complexa e demanda uma equipe de profissionais e usuários voluntários para sua realização, bem como uma razoável infraestrutura de programas e tecnologias assistivas.

A partir do levantamento realizado com a ferramenta *Wayback Machine*, pode-se ter acesso a versões anteriores do sítio do WAI/W3C, com o objetivo de obter um resumo do histórico da avaliação de conformidade por especialistas.

Este levantamento não teve como objetivo uma comparação exaustiva de todas as versões já existentes para o procedimento de avaliação de conformidade pelo W3C, e sim perceber as maiores transformações na estrutura da metodologia, antes da consolidação do WCAG-EM 1.0.

A partir do levantamento realizado, a primeira evidência de publicação no sítio do WAI/W3C de documentação relativa a procedimentos para avaliação de conformidade com o WCAG, além do que era sugerido no Apêndice A do WCAG 1.0 (W3C, 1999), foi em novembro de 2001²⁴.

Na versão da página “*Evaluating Web Sites for Accessibility*” (2001), a avaliação de conformidade com o WCAG 1.0 proposta pelo WAI/W3C se propunha como uma “avaliação abrangente”, com cinco grandes etapas²⁵:

1. Identificar escopo do sítio a ser avaliado, e o nível de conformidade alvo para a avaliação;
2. Avaliação semiautomática e automática;
3. Avaliação manual;
4. Avaliação de usabilidade ter pessoas com diferentes deficiências; e
5. Resumir e dar seguimento.

Faz-se fundamental destacar que, neste momento, a avaliação com usuários com diferentes deficiências era parte integrante do processo de avaliação de conformidade. Como poderá ser visto mais à frente, esta é uma das diferenças mais importantes nas versões posteriores da metodologia.

Por isso, o documento de 2001 destaca que para realizar as chamadas avaliações “abrangentes” (como eram chamadas as avaliações de conformidade) requerem não só o conhecimento de linguagens de marcação e o treinamento em uma variedade de ferramentas de avaliação, mas a “coordenação em relação a revisores com diferentes deficiências”.

Assim, em resumo, a proposta inicial de avaliação de conformidade era de que, na primeira etapa, definir-se-ia o que seria avaliado (o sítio inteiro ou uma seleção de páginas) e qual seria o nível de conformidade alvo em relação ao WCAG 1.0 (prioridades 1, 2 ou 3). A partir desta definição, avaliava-se o sítio com ferramentas de validação (segunda etapa) e, em seguida, o que não era possível com a avaliação manual (terceira etapa). Na sequência, deveriam ser realizados testes de usabilidade com pessoas com diferentes deficiências (quarta etapa). Após estas etapas, propunha-se a quinta e última etapa, que incluía o processo de relatar os problemas e a geração de correções, que deveria considerar as páginas não avaliadas mas semelhantes às da seleção adotada, sendo previsto também o monitoramento da evolução após a avaliação.

Pode-se perceber que a avaliação de conformidade por especialistas em acessibilidade era chamada de “avaliação manual”, em oposição à avaliação por ferramentas baseadas em *software*.

Neste momento, as etapas específicos para a avaliação “manual” de conformidade eram os seguintes:

24 <http://web.archive.org/web/20011108012521/http://www.w3.org/WAI/eval/>

25 “*Evaluating Web Sites for Accessibility*” (novembro de 2001):

<http://web.archive.org/web/20011108012521/http://www.w3.org/WAI/eval/>

1. Examine a seleção de páginas usando pontos de verificação relevantes para o nível [de conformidade] da lista de verificação do *Web Content Accessibility Guidelines 1.0*.
2. Examine a seleção de páginas por meio de navegadores com *Graphical User Interface* (GUI): selecionar pelo menos três diferentes configurações dentre as seguintes variáveis: diferentes navegadores GUI (Internet Explorer, Netscape, Opera), em diferentes versões (mais recente, mais velhos), rodando em diferentes plataformas (Windows, Linux, Mac) e fazer os seguintes ajustes:
 1. desativar as imagens, e certifique-se de que a informação é apresentada em uma sequência apropriada em relação à apresentação visual na GUI do sítio;
 2. desligar o som, e certifique-se de que o conteúdo de áudio ainda está disponível através de equivalentes textuais;
 3. alterar o tamanho da fonte (maior e menor) no navegador, e observar se a página ainda é legível;
 4. resolução de tela definida para 640 x 480 e observar se esta mudança força ou não a página para a rolagem horizontal;
 5. mudar a cor de exibição em preto e branco (ou imprimir de páginas em impressora a preto e branco) e observar se o contraste da cor é adequada;
 6. coloque o mouse de lado e navegue com a tecla “tab” por meio dos links e controles de formulário em uma página, certificando-se de que você pode acessar todos os links e controles de formulário, e que os *links* indicam de forma clara a aonde vão levar.
 7. também examinar páginas com scripts, folhas de estilo e applets não carregados
3. Examine a seleção página com um navegador de texto (como o Lynx) e um navegador de voz (como Home Page Reader), e responda às seguintes perguntas. (...)
 1. é uma informação equivalente disponível através da voz ou navegador de texto como está disponível através do navegador GUI?
 2. as informações apresentadas em uma ordem lógica semelhante como quando vistos através do navegador GUI?
 3. o texto é claro e simples na medida adequada para o propósito do site? (Para sites em inglês, considere o uso do teste CLAD (*Clear and Appropriate Language and Design*)).

No levantamento cronológico realizado, observamos algumas alterações significativas ao longo do tempo, que são citadas a seguir:

12/2002²⁶:

- Retirada da expressão relacionada ao nível de conformidade em:
 - “1. Examine a seleção de páginas usando pontos de verificação relevantes para o nível [de conformidade] da lista de verificação do *Web Content Accessibility Guidelines 1.0*.”
- Em relação aos “pontos de verificação relevantes”, foi incluída a seguinte nota:

NOTA relevante pode significar: pontos de verificação que não podem ser avaliados por ferramentas automáticas ou semiautomáticas; pontos de verificação que realmente se aplicam ao sítio (por exemplo, se o sítio não contém conteúdo de

26 <http://web.archive.org/web/20021210060917/http://www.w3.org/WAI/eval/>

áudio, ignore os); e, no mínimo, aqueles pontos de verificação a que se aplica o nível de conformidade que está avaliando.

01/2006²⁷:

- Criação de página específica para a avaliação de conformidade, com o título “*Conformance Evaluation of Web Sites for Accessibility*”
- Retirada do teste com usuários do roteiro de avaliação de conformidade, que passa a ser composto de “teste automático, semiautomático e manual da acessibilidade de sítios web”, explicado com a inclusão da seguinte nota:

“Esta página concentra-se na avaliação técnica e não inclui o envolvimento de usuários com deficiência, o que é abordado em documento separado. Incluir os usuários na avaliação ajuda a garantir que as soluções técnicas de acessibilidade são aplicadas efetivamente. As avaliações que combinam avaliação técnica e testes com usuário de acessibilidade podem ser chamadas de avaliações abrangentes”.

03/2013:

- Mudança do título da página sobre avaliação de conformidade para “*WCAG-EM Overview: Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology*”
- Apresentação formal do WCAG-EM, naquele momento ainda em estágio de rascunho de trabalho publicado em fevereiro de 2013 pelo WAI/W3C²⁸

Vale destacar que até fevereiro de 2013, a avaliação de conformidade ainda citava o WCAG 1.0, mesmo com a publicação do WCAG 2.0 em dezembro de 2008. Isto possivelmente tem relação com a grande diferença estrutural entre as duas versões do WCAG. O WCAG-EM foi proposto como metodologia de avaliação considerando o novo contexto proposto pelo WCAG 2.0.

Por isso, o objeto deste estudo será a metodologia WCAG-EM 1.0, uma proposta mais estruturada da avaliação de conformidade, apresentada a seguir.

3.1.4.3.

WCAG-EM 1.0: *Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology*.

Em julho de 2014, o W3C/WAI publicou a versão final do documento onde se apresenta a metodologia para a avaliação de acessibilidade com base na conformidade com o WCAG 2.0. Esta metodologia é chamada de *Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology*, ou pela sigla WCAG-EM 1.0).

O WCAG-EM foi desenvolvido pelo “*WCAG 2.0 Evaluation Methodology Task Force*” (ou Eval TF), que é uma força tarefa conjunta do “*WCAG Working Group*” (ou WCAG WG) e do

27

<http://web.archive.org/web/20060106073947/http://www.w3.org/WAI/eval/conformance>

28 <http://web.archive.org/web/20130307220415/http://www.w3.org/TR/WCAG-EM/>

Evaluation and Repair Tools Working Group (ERT WG). Os dois grupos de trabalho são parte do *Web Accessibility Initiative* (WAI, ou Iniciativa para Acessibilidade na web) do W3C²⁹.

Segundo a apresentação do documento, o WCAG-EM 1.0 descreve “um procedimento para avaliar sites e inclui considerações para orientar os avaliadores e para promover as boas práticas”.

Contudo, o texto alerta que o WCAG-EM “não fornece instruções para a avaliação de cada um dos aspectos do conteúdo web, que é tratado pelos critérios de sucesso do WCAG 2.0. Ele não define requisitos adicionais aos do WCAG 2.0 nem os substitui ou suplanta de qualquer forma”.

Na apresentação do documento, percebe-se preocupação em estabelecer um limite entre o novo documento, que tem caráter apenas informativo, do WCAG 2.0 que, como já foi dito, tem caráter normativo.

O WCAG-EM é um documento em estágio de maturidade *Working Group Note* (ou “nota de grupo de trabalho”), que apesar de considerado estável, não é ainda uma recomendação oficial do W3C. Uma nota de grupo de trabalho ou de grupo de interesse é “publicado por um grupo de trabalho ou de interesse endossado para fornecer uma referência estável para um documento útil que não se destina a ser um padrão formal, ou para documentar o trabalho que foi abandonado sem produzir uma recomendação”³⁰.

No caso do WCAG-EM, trata-se da primeira hipótese, ou seja, busca-se estabelecer uma referência sobre a execução da avaliação da acessibilidade pela conformidade com o WCAG.

Basicamente, o WCAG-EM propõe uma nova proposta de sequência de etapas para a realização da avaliação da conformidade de um dado sítio eletrônico com o WCAG por especialistas em acessibilidade. Em relação à última versão da avaliação de conformidade que o antecedeu (ver seção anterior), foi definido como opcional a utilização de ferramentas de avaliação, junto com os testes com o usuários e a consideração em utilizar avaliações feitas por equipes (expertise combinada).

Em termos de sequência, a metodologia propõe cinco grandes etapas para a avaliação de conformidade de sítios eletrônicos:

- Etapa 1: Definir o escopo da avaliação
- Etapa 2: Explorar o sítio alvo
- Etapa 3: Selecionar uma amostra representativa
- Etapa 4: Realizar auditoria da amostra selecionada
- Etapa 5: Relatar os resultados da avaliação

Cada uma destas cinco etapas se subdividem em subetapas intermediárias, todas com um requisito definido. Deve-se destacar que algumas destas etapas são mencionadas como opcionais e, portanto, não são um pré-requisito na aplicação da metodologia.

A seguir, apresentaremos de maneira resumida as etapas intermediárias e seus respectivos requisitos, que definem o que deve ser atingido em cada etapa.

29 <http://www.w3.org/WAI/eval/conformance#wg>

30 <http://www.w3.org/2014/Process-20140801/#WGNote>

- **Etapa 1: Definir o escopo da avaliação**
 - requisito da metodologia 1: Definir o escopo da avaliação de acordo com os *requisitos da metodologia 1.a, 1.b e 1.c*, e opcionalmente Requisito da metodologia 1.d.
 - **Etapa 1.a: Definir o escopo do sítio**
 - requisito da metodologia 1.a: Definir o sítio alvo de acordo com o escopo de aplicabilidade, de maneira a que para cada página *web* é inequívoca se ela está dentro do âmbito da avaliação ou não.
 - **Etapa 1.b. Definir a meta de conformidade**
 - requisito da metodologia 1.b: Selecione uma nível de conformidade como meta (“A”, “AA”, ou “AAA”) para a avaliação.
 - **Etapa 1.c: Definir uma linha de base de suporte para acessibilidade**
 - requisito da metodologia 1.c:
 - **Etapa 1.d: Definir requisitos adicionais da avaliação (opcional)**
 - requisito da metodologia 1.d:
- **Etapa 2: Explorar o sítio alvo**
 - requisito da metodologia 2: Explore o sítio a ser avaliado de acordo com os *requisitos da metodologia 2.a, 2.b, 2.c, 2.d e 2.e*.
 - **Etapa 2.a: Identificar páginas da Web comuns do sítio**
 - requisito da metodologia 2.a: Identificar as páginas web comuns, que podem ser estados de páginas web, no sítio alvo.
 - **Etapa 2.b. Identificar funcionalidades essenciais do sítio**
 - requisito da metodologia 2.b: Identificar uma lista inicial de funcionalidades essenciais do sítio alvo
 - **Etapa 2.c. Variedade de tipos de página da Web**
 - requisito da metodologia 2.c: Identificar os diferentes tipos de página da Web (e estados de páginas Web)
 - **Etapa 2.d. Identificar tecnologias web “*relied upon*” (das quais se depende para fornecer o sítio em conformidade)**
 - requisito da metodologia 2.d: Identificar tecnologias *web* das quais se depende para fornecer o sítio (conteúdo e funcionalidade) em conformidade
 - **Etapa 2.e: Identificar outras páginas relevantes**
 - requisito da metodologia 2.e: Identificar outras páginas da web e os estados de páginas web que são relevantes para as pessoas com deficiência e à acessibilidade do site.
- **Etapa 3: Selecione uma amostra representativa**
 - requisito da metodologia: Selecione uma amostra representativa de páginas *web* do sítio eletrônico de acordo com os *requisitos da metodologia 3.a, 3.b e 3.c*.
 - **Etapa 3.a: incluir uma amostra estruturada**
 - requisito da metodologia 3.a: requisito: Selecionar páginas *web* e estados de páginas *web* que refletem todas as (1) páginas *web* comuns identificados, (2) de funcionalidades essenciais, (3) tipos de páginas *web*, (4) tecnologias *web* das quais se depende para a conformidade, e (5) outras páginas *web* relevantes.
 - **Etapa 3.b: incluir uma amostra aleatoriamente selecionados**

- requisito da metodologia 3.b: Selecionar uma amostra aleatória de páginas web e estados de páginas web, e incluí-la para a auditoria.
- **Etapa 3.c: incluir processos completos**
 - requisito da metodologia 3.c: páginas *web* e estados de páginas *web* que são parte de um processo completo na amostra selecionada.
- **Etapa 4: Realizar auditoria da amostra selecionada**
 - requisito da metodologia 4: Realizar auditoria de acordo com os *requisitos da metodologia 3.a, 3.b e 3.c.*
 - **Etapa 4.a: Verificar todas as páginas iniciais**
 - requisito da metodologia 4.a: Verifique se cada página web e estado da página web na amostra selecionada que não está no meio ou no fim de uma sequência completa está em conformidade com cada um dos cinco requisitos de conformidade do WCAG 2.0 considerando o nível de conformidade alvo.
 - **Etapa 4.b: Verificar todos os processos completos**
 - requisito da metodologia 4.b: Verificar se toda a interação para cada página *web* ou estado de página *web* ao longo de um processo completo está em conformidade com cada um dos cinco requisitos de conformidade do WCAG 2.0 considerando o nível de conformidade alvo.
 - **Etapa 4.c: Comparar amostras estruturada e aleatória**
 - requisito da metodologia 4.c: Verificar se cada página *web* ou estado de página *web* na amostra selecionada aleatoriamente não mostre tipos de conteúdo e resultados que não estão representados na amostra estruturada.
- **Etapa 5: Relatar os resultados da avaliação**
 - requisito da metodologia 5: Relatar os resultados da avaliação de acordo com os *requisitos da metodologia 5.a*, e opcionalmente requisitos da metodologia 5.b, 5.c, 5.d e 5.e.
 - **Etapa 5.a: Documente os resultados de cada etapa**
 - requisito da metodologia 5.a: Arquive as páginas *web* ou estados de página *web* auditadas, e registre as ferramentas de avaliação, navegadores *web*, tecnologias e outros *software* e técnicas usadas para auditá-las (Opcional).
 - **Etapa 5.b: Registre as especificidades da avaliação (Opcional)**
 - requisito da metodologia 5.b: Fornecer uma declaração descrevendo os resultados da avaliação de conformidade (Opcional).
 - **Etapa 5.c: Forneça uma declaração de Avaliação (Opcional)**
 - requisito da metodologia 5.c:
 - **Etapa 5.d: Fornecer um escore global (Opcional)**
 - requisito da metodologia 5.d: Fornecer um escore global (Opcional)
 - **Etapa 5.e: Fornecer relatórios legíveis por máquina (Opcional)**
 - requisito da metodologia 5.e: Fornecer relatórios legíveis por máquina dos resultados da avaliação (opcional).

Outro ponto importante abordado pelo documento WCAG-EM 1.0 é o conhecimento necessário por profissionais especialistas para que possam realizar a avaliação. Este tópico é

abordado na seção a seguir, junto com a revisão de literatura relacionada ao perfil do especialista avaliador de acessibilidade.

3.1.4.4.

Sobre o perfil do especialista avaliador de acessibilidade

O W3C tem defendido o uso de diferentes conhecimentos quando se avalia a acessibilidade de sítios eletrônicos pela avaliação de conformidade. Eles defendem que “avaliar a acessibilidade de conteúdo *Web* para pessoas com deficiências requer diversos tipos de conhecimento e de perspectivas”.³¹

Além disso, em relação aos conhecimentos de um único avaliador e sua possível relação com a efetividade de avaliações de acessibilidade, o WAI/W3C defende que “apesar de ser possível para indivíduos avaliar a acessibilidade Web efetivamente se eles tiverem formação e experiência em uma ampla gama de disciplinas, é menos provável que um indivíduo terá todos os conhecimentos que uma abordagem colaborativa pode trazer”.

Isto leva à seguinte questão: propõe-se que, embora menos provável, é possível que pessoas com formação e experiência consideráveis possam avaliar com efetividade a acessibilidade de um dado documento *Web* ou sítio eletrônico. Dentre os conhecimentos citados como necessários, são listados³²:

- WCAG 2.0;
- design para *Web* acessível;
- tecnologias assistivas;
- como as pessoas com diferentes deficiências usam a web, o que inclui:
 - a compreensão das tecnologias relevantes da web;
 - as barreiras que as pessoas de deficiência experimenta;
 - tecnologias assistivas e comportamentos de interação comuns nos diversos perfis de pessoas com deficiência;
 - técnicas de avaliação e ferramentas para identificar potenciais barreiras para as pessoas com deficiência.

3.1.4.5.

Efeito avaliador e efeito especialização

Segundo Yesilada *et al.* (2009b), em estudos de avaliação de usabilidade há que se considerar dois importantes fatores de viés: o efeito do avaliador e o efeito da especialização do mesmo.

31 <http://www.w3.org/WAI/eval/reviewteams.html#webtechs>

32 <http://www.w3.org/TR/WCAG-EM/#expertise>

O efeito avaliador é definido por Hornbeak e Frokjea (2008) como a observação de avaliadores de usabilidade em condições semelhantes poderem identificar conjuntos substancialmente diferentes de problemas de usabilidade.

Esta conclusão foi gerada pelos pesquisadores a partir de um levantamento de estudos anteriores (JACOBSEN *et al.*, 1998; HERTZUM e JACOBSEN, 1999; HERTZUM e JACOBSEN, 2001; HERTZUM *et al.*, 2002) que verificaram a ocorrência de ocorreram diferenças significativas entre os resultados apresentados pelos diferentes avaliadores que participaram dos estudos.

Nestes estudos, foram empregadas técnicas diversas de avaliação de usabilidade, com ou sem a presença do usuário, como simulação cognitiva (ou percurso cognitivo), avaliação heurística e testes com usuários usando o protocolo de “pensar em voz alta”, mas onde estava presente a figura do avaliador.

De acordo com Hertzum e Jacobsen (2001), a concordância média entre avaliadores de usabilidade do mesmo sistema, utilizando a mesma técnica varia entre 5% a 65%.

Alguns pesquisadores investigaram os fatores envolvidos no efeito avaliador. Hertzum *et al.* (2001) afirmam que um procedimento de avaliação vago pode fazer diferentes avaliadores se concentrarem em coisas diferentes durante a avaliação.

No mesmo estudo, Hertzum *et al.* (2001) concluem que “a principal causa para o efeito avaliador é que a avaliação de usabilidade é uma atividade cognitiva que exige que os avaliadores exerçam julgamento”

Hornbeak e Frokjea (2008) afirmam ainda que os avaliadores podem ocasionalmente deixar de observar a evidência de um determinado problema.

Contudo, deve-se observar que, conforme pontuam Yesilada et al. (2009b), o efeito avaliador não foi muito estudado na área de acessibilidade, embora já bastante pesquisado no campo da usabilidade.

Petrie e Kheir (2007) investigaram a acessibilidade de dois sítios eletrônicos com seis pessoas cegas e outras seis sem deficiência. Os conjuntos de problemas encontrados pelos dois grupos têm uma interseção de aproximadamente 15%.

Na avaliação de um dos sítios eletrônicos, os voluntários cegos avaliaram de modo significativamente mais severo do que as pessoas que enxergam. Os voluntários atribuíram classificaram os problemas em relação ao nível de gravidade e houve alto nível de concordância entre os participantes. A concordância também foi alta como entre a opinião dos participantes e a dos pesquisadores sobre os níveis de gravidade. Por outro lado, houve pouca concordância entre os níveis de gravidade atribuídos aos problemas tanto por voluntários como por pesquisadores e aqueles atribuídos pelas diretrizes do WCAG 1.0.

Isso demonstra que a opinião geral dos avaliadores em relação à gravidade dos problemas se distancia daquela expressa nas prioridades do WCAG 1.0, o que representa uma possibilidade de viés numa avaliação de acessibilidade.

Os pesquisadores acreditam que a ausência de correlação com relação às prioridades do WCAG 1.0 podem ser motivadas pela ausência até o momento do desenvolvimento das diretrizes

de literatura mais aprofundada acerca do comportamento de uso de usuários cegos com o leitor de tela, o que pode ter ocasionado que os níveis de prioridade tenham uma base empírica frágil.

Mankoff *et al.* (2005) realizaram um estudo comparativo entre diferentes técnicas de avaliação de acessibilidade. Neste estudo, desenvolvedores *web* usando a visualização pelo monitor de vídeo em conjunto com o leitor de tela foram capazes de encontrar uma porção dos verdadeiros problemas que é comparável à encontrada em avaliações de conformidade, com base nas diretrizes WCAG 1.0. Neste estudo, contudo, o fator experiência foi explicitamente deixado de fora da discussão.

Em sua revisão sobre os métodos de avaliação de acessibilidade, Lang (2003) discute os requisitos de competência necessários para uma avaliação de conformidade, e ela conclui que “[Estes métodos] requerem avaliadores para ter um maior nível de habilidade para analisar, entender as orientações e recomendar soluções”. Assim, um fator adicional que afeta o efeito avaliador é especialização.

Segundo, Yesilada *et al.* (2009b), há ainda um efeito específico e oriundo do avaliador, mas que eles preferem tratar isoladamente: o “efeito especialização” ou “efeito especialização”.

Segundo os pesquisadores, a maioria dos estudos sobre o efeito avaliador está voltado para a questão de correspondência idêntica entre os problemas identificados pelos avaliadores, mas eles argumentam que o efeito do avaliador vá além disso. Eles dividem os demais aspectos deste efeito em três partes:

1. A utilização generalizada de métodos de análise quando da realização de avaliações de acessibilidade agrava o efeito avaliador, já que a saída destes métodos são opiniões dos avaliadores.
2. A mera existência de diretrizes que se referem a aspectos técnicos e de codificação de páginas sugere erroneamente que a acessibilidade é mais uma característica da codificação da interface do usuário do que uma propriedade da interação usuário-sistema; isto pode induzir avaliadores inexperientes em resultados errados. Combinado com a existência de ferramentas de teste, a possibilidade de realizar avaliações de acessibilidade é dada a qualquer pessoa, e espera-se que a maioria dos desenvolvedores avaliem o nível de acessibilidade em seus trabalhos. Isto leva a que as avaliações de acessibilidade sejam frequentemente realizadas por pessoas cuja experiência em acessibilidade é limitada, levando a uma maior variabilidade dos resultados.
3. A complexidade de diretrizes como o WCAG 2.0 exigem relativamente alto nível de especialização para que sejam usadas corretamente.

E este elevado nível de especialização é para os pesquisadores o fator considerado mais importante na avaliação da acessibilidade: bom entendimento sobre como as pessoas com deficiência acessam a *web*, que tipo de tecnologias assistivas elas usam e como essas tecnologias trabalham, quais são as limitações dessas tecnologias e como funcionam outras tecnologias.

Yesilada *et al.* (2009b) caracterizam a experiência do avaliador a partir dos seguintes aspectos:

1. a prática na utilização de uma técnica específica, que também pode envolver o conhecimento de um conjunto de diretrizes (como no caso da avaliação de conformidade com o WCAG 2.0);

2. conhecimento, prática, habilidade em acessibilidade em geral (o que pode ser caracterizado como experiência em tecnologias assistivas, problemas de acessibilidade típicos, comportamentos típicos do usuário ou preferências de usuário) e nas tecnologias *web* subjacentes;

3. a experiência na avaliação de sites para acessibilidade.

Nos casos específicos em que se avalia a acessibilidade com base na avaliação de conformidade, Yesilada *et al.* (2009b) afirmam que se exige apenas a identificação de se houve ou não uma violação a uma regra definida em critério de sucesso, dentre aqueles que sejam aplicáveis a uma dada página *web*.

Assim, afirmam os pesquisadores que, por haver menos pontos de decisão por parte do avaliador, a experiência ou a ausência da mesma teriam menor influência.

Contudo, outro estudo mais recente dos mesmos pesquisadores (BRAJNIK *et al.*, 2012) trouxe novas informações a respeito da relação entre especialização e efetividade na avaliação por especialistas.

Como já se falou anteriormente, os testes para verificar a conformidade de uma página *web* podem ser feitos por programas ou por seres humanos. Por isso, o W3C em um documento de 2005, *Requirements for WCAG 2.0 Checklists, Techniques, and Test Files*³³ (*working draft*, ou rascunho de trabalho) apresentou categorias em relação à testabilidade dos critérios de sucesso do WCAG 2.0:

- *Testable* ou “testável”: Tanto “testável por máquina” como “confiavelmente testável por humanos”.
- *Machine Testable* ou “testável por máquina”: Há um algoritmo conhecido (independentemente de se o algoritmo é conhecido por estar aplicado em ferramentas) que determinará, com total confiabilidade, se a técnica foi aplicada ou não. Algoritmos probabilísticos não são suficientes.
- *Reliably Human Testable* ou “confiavelmente testável por humanos”: A técnica pode ser testada por inspeção humana e acredita-se que pelo menos 80% dos avaliadores humanos informados concordarão com a conclusão. O uso de algoritmos probabilísticos máquina pode facilitar o processo de testes por humanos, mas isso não significa que seja testável por máquina.
- *Not Reliably Testable* ou “não confiavelmente testável”: A técnica está sujeita a inspeção humana, mas não se acredita que pelo menos 80% dos avaliadores humanos conhecedores concordariam em sua conclusão.

33 <http://www.w3.org/WAI/GL/WCAG20/WD-wcag2-tech-req-20050125.html>

Em outras palavras, embora seja um “rascunho de trabalho”, o grupo de trabalho informava em 2005 que haveria possibilidade de que haveria itens poderiam não ser testáveis de maneira confiável por seres humanos, sem contudo explicitar quais seriam estes itens.

Vale destacar que não só este documento, mas que em nenhum outro documento do W3C foram informados quais os critérios de sucesso do WCAG 2.0 se enquadram em cada uma das referidas categorias de testabilidade.

Cabe ressaltar que este rascunho de trabalho foi feito em 2005, e até hoje permanece sem atualização, e que o WCAG 2.0 em sua versão definitiva só foi publicado no fim de 2008 (W3C, 2008a).

Brajnik *et al.* (2012) investigaram a possibilidade de que “pelo menos 80% dos avaliadores humanos informados concordariam com a conclusão” de uma avaliação de acessibilidade, para assim tentar definir a porcentagem de critérios de sucesso que podem ser descritos como confiavelmente testáveis por humanos e daqueles que não podem.

Com este objetivo, eles recrutaram 25 avaliadores experientes para auditar quatro páginas em relação a sua conformidade com o WCAG 2.0. As páginas foram escolhidas para diferirem em estrutura, complexidade e suporte à acessibilidade, criando uma amostra pequena mas diversificada.

A concordância de 80% entre os avaliadores experientes não ocorreu quase nunca, e a média de concordância foi de 70% a 75%, enquanto a taxa de erro foi de cerca de 29%. Além disso, avaliadores treinados – mas novatos – executando as mesmas avaliações apresentaram o mesmo nível de concordância que os mais experientes, mas com uma redução de validade de 6% a 13%; o nível de validade que um usuário inexperiente poderia alcançar só pode ser uma suposição (já que a variabilidade deste perfil seria muito grande).

Os resultados do estudo indicaram que a especialização parece melhorar a capacidade de evitar falsos positivos – neste estudo, a redução foi de 19% dos mais experientes em relação aos avaliadores treinados mas menos experientes.

Em suma, as conclusões do estudo indicam que os resultados do estudo indicam que uma meta de 80% de concordância, quando as auditorias são realizadas sem comunicação entre os avaliadores, não é alcançável mesmo com avaliadores experientes, quando trabalham em páginas semelhantes às utilizadas neste experimento

Além disso, a taxa de erro mesmo para avaliadores experientes é relativamente alta (29%). Entretanto, os pesquisadores concluíram também que avaliadores de acessibilidade destreinados, sejam eles desenvolvedores ou testadores de qualidade de outros domínios do conhecimento, teriam um desempenho bastante pior do que os dois perfis supracitados.

Os pesquisadores afirmam por fim que reunir os resultados de dois avaliadores independentes experientes seria a melhor opção, com a uma taxa de 76% de problemas verdadeiros e produzindo 24% de falsos positivos.

Faz-se importante destacar que se considera a variação nos resultados com a associação de dois avaliadores experientes muito baixa em relação ao resultado médio encontrado na avaliação

individual média feita pelos avaliadores mais experientes, e assim não sabemos ser possível afirmar com base nos dados apresentados que seria necessariamente a melhor opção.

- avaliação individual: 70% a 75% (média) dos problemas reais, e taxa de erro de 29% (média)
- avaliação com dois avaliadores independentes: 76% dos problemas reais e produzindo 24% de falsos positivos

Outro estudos experimental que teve achados interessantes em relação ao efeito avaliador em avaliações de conformidade com base em WCAG 2.0 foi o conduzido por Alonso *et al.* (2010), em relação a quão testáveis os critérios de sucesso são.

Os pesquisadores também partiram do preceito de que um dos principais objetivos do WCAG 2.0 é a testabilidade, por “máquina” ou por humanos, e de forma confiável. Para isso, com o objetivo de avaliar a capacidade de teste dos 25 critérios de nível A de sucesso do WCAG 2.0 por iniciantes, um grupo de estudantes foi treinado em um curso de uma semana e posteriormente tiveram que avaliar manualmente a acessibilidade de uma mesma página web.

O resultado foi que apenas oito critérios de sucesso poderiam ser considerados como testáveis de forma confiável por humanos (concordância acima de 80%) com avaliadores iniciantes. O trabalho sugere que algumas partes do WCAG 2.0 tenham maior destaque e atenção pelos instrutores ao serem apresentadas no treinamento de avaliadores de acessibilidade – as partes com menor índice de concordância.

Sobre este estudo, acreditamos ser pertinente comparar com o perfil de novatos treinados utilizado por Brajnik *et al.* (2012), e que os resultados indicam que um treinamento mais intensivo em cada critério de sucesso poderia aumentar as taxas de concordância entre os avaliadores.

3.1.5.

Critérios para definição da qualidade em técnicas de avaliação de acessibilidade web

A fim de se analisar corretamente o WCAG-EM 1.0 enquanto instrumento de avaliação, faz-se necessário a definição de critérios claros para definir o que pode ser considerado como qualidade em técnicas de avaliação da acessibilidade de sítios eletrônicos na *web*.

Yesilada *et al.* (2009b) realizaram um levantamento dos estudos de avaliação das técnicas existentes para avaliar usabilidade, e a partir disso construiu um modelo baseado em critérios para avaliação de técnicas de avaliação de acessibilidade.

Os pesquisadores partem do pressuposto de que uma boa técnica de avaliação de acessibilidade sempre deveria fornecer predições precisas contendo todos os problemas de acessibilidade, sendo todos os problemas diagnosticados passíveis de ocorrer com usuários reais ao interagir com a página avaliada (o que é por eles definido como “problemas reais”).

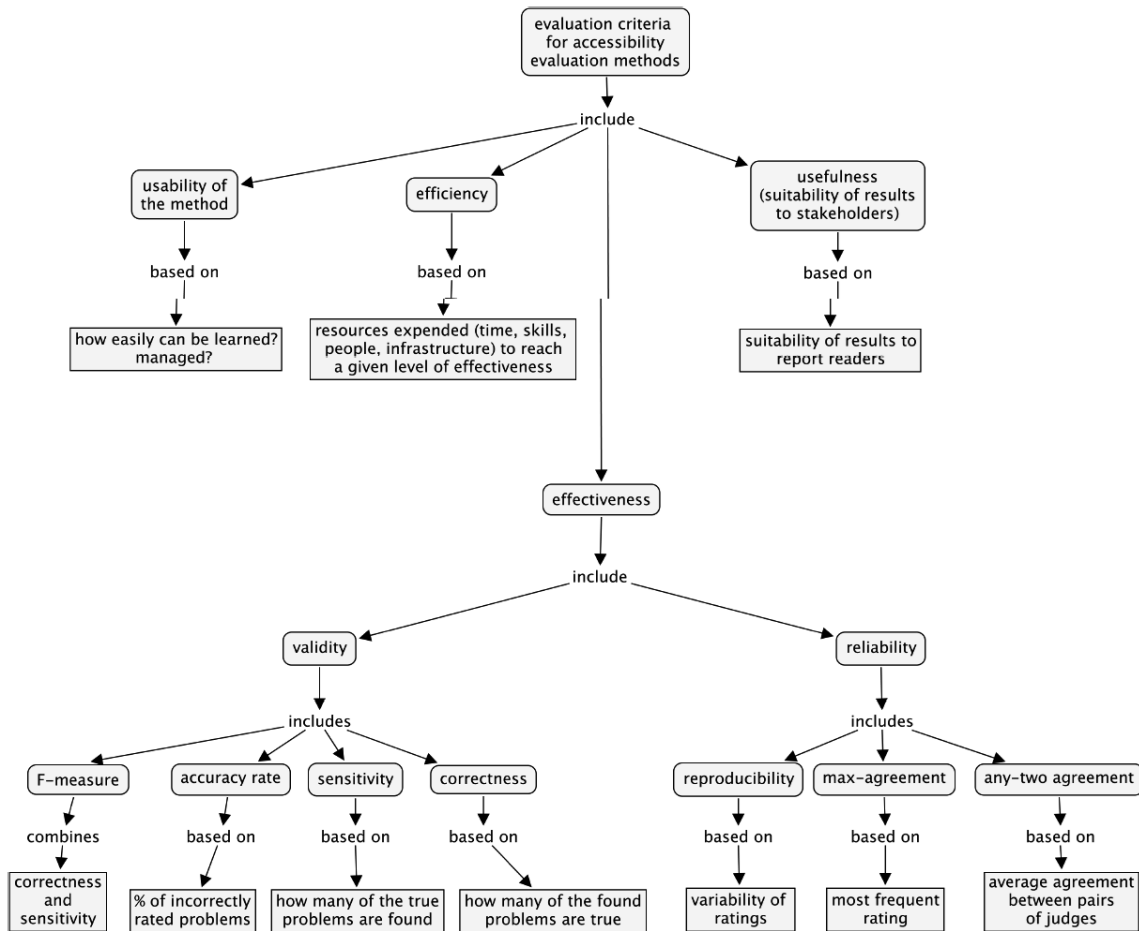


Figura 3.3 – Critérios de avaliação em métodos de avaliação de acessibilidade (Yesilada *et al*, 2009b).

Vale lembrar que no modelo em questão validade depende da noção de problema real, que requer uma definição operacional adequada. Em geral, definir um problema real pode ser uma tarefa difícil (HARTSON *et al.*, 2001).

A qualidade das técnicas de avaliação pode ser definida a partir dos seguintes critérios:

- “*Effectiveness*” ou Efetividade: definida pela extensão em que o método pode ajudar em sistematicamente identificar todos os problemas e somente problemas reais;
- “*Usability*” ou usabilidade: relacionada a quão facilmente o método pode ser entendido, aprendido e lembrado pelos avaliadores;
- “*Usefulness*” ou utilidade: que é a efetividade e a usabilidade dos resultados produzidos em relação aos demais *stakeholders* (demais pessoas envolvidas no projeto). Por exemplo, Brajnik *et al.* (2012) afirmam ser provável que uma avaliação de conformidade forneça descrições muito detalhadas dos problemas, incluindo sugestões de correção e descrição das consequências dos problemas para diversas categorias de usuários. Um relatório de avaliação com usuários pode não proporcionar o mesmo nível de detalhes

sobre como resolver os problemas, ou sobre o quão comum um problema específico é naquele contexto.

- “*Efficiency*” ou eficiência: quantidade de recursos empregados para realizar uma avaliação que conduza aos níveis especificados de efetividade. Entre os recursos, estão incluídos tempo para completar uma avaliação, ferramentas utilizadas, nível de conhecimentos e infraestrutura necessários.

Os pesquisadores decompõem operacionalmente a efetividade em “*vality*” (validade) e “*reliability*” (confiabilidade):

- Validade de uma técnica é reduzida à validade dos resultados produzidos pela mesma, que seria a extensão de todos os problemas reais presentes na interface foram identificados. A validade pode ser medida por meio das seguintes métricas:
 - Sensibilidade: proporção dos problemas reais que é reportada quando se aplica a técnica;
 - Precisão: a proporção dos problemas encontrados ao aplicar a técnica que são de fato problemas reais (e não falsos positivos).
- Confiabilidade é a extensão em que avaliações independentes de um mesmo objeto (por exemplo, realizadas por diferentes avaliadores, ou em momentos ou contextos diferentes) produzirem os mesmos resultados. Esta confiabilidade pode ser medida por:
 - Reprodutibilidade: variância (grau de variação ou dispersão) das avaliações numéricas da gravidade dos problemas, por meio de análise do percentual de concordância, “*any-two agreement*” (grau de concordância entre dois avaliadores aleatoriamente escolhidos) etc.

Os pesquisadores distinguem validade e confiabilidade, com base em Trochim (2006), que afirma que estas duas propriedades são ortogonais.

Conforme Brajnik *et al.* (2012), isto quer dizer, por exemplo, que uma técnica pode ter resultados com alto nível de validade e baixo nível de confiabilidade (avaliações em relação a aspectos subjetivos podem sempre diagnosticar problemas reais, mas cada vez que a técnica é aplicada pode-se encontrar resultados diferentes), e outra técnica pode ter resultados com baixo nível de validade mas com alto nível de confiabilidade (o que pode ser observado nos resultados diagnosticados por testes feitos por ferramentas automáticas (que tem diagnósticos normalmente muito precisos, mas que só conseguem avaliar uma parcela dos critérios de sucesso do WCAG).

3.2. Conclusões do capítulo

Como pode ser visto ao longo deste capítulo, há diversas perspectivas possíveis para se avaliar acessibilidade no contexto da Interação Humano-Computador. No contexto desta pesquisa,

destaca-se o modelo proposto pelo W3C em diretrizes e técnicas de avaliação, principalmente após a homologação do WCAG 2.0 como norma ISO (2012).

A partir da revisão de literatura, foi possível entender a evolução da metodologia de avaliação de conformidade e as modificações ocorridas até a definição do WCAG-EM 1.0 como metodologia oficial para avaliação com base no WCAG.

Foi importante diagnosticar as características consideradas essenciais para definição do perfil do avaliador em técnicas de inspeção de acessibilidade. Também o efeito avaliador e o efeito expertise se mostraram importantes na análise dos resultados com as técnicas de avaliação (YESILADA et al, 2009a).

Treinamento profissional, experiência, conhecimento sobre as expectativas e necessidades do usuário (WALLER e CLARKSON, 2009), bem como sobre conhecimentos técnicos de HTML, CSS, tecnologias usadas por pessoas com deficiência no acesso, bem sobre design *Web* acessível e sobre as diretrizes do WCAG 2.0 são algumas destas características.

Essas informações serão essenciais para o recrutamento de voluntários especialistas em acessibilidade, para participação no estudo baseado na avaliação de acessibilidade pela aplicação da metodologia de avaliação da conformidade de páginas web com o WCAG (WCAG-EM 1.0) por especialistas em acessibilidade.

Mas do que isso, compreender esse arcabouço teórico permite uma melhor análise dos resultados desta pesquisa, cujo método e respectivas técnicas serão abordados no capítulo a seguir.

4

Método e técnicas desta pesquisa

Este capítulo descreve os métodos e técnicas utilizados na pesquisa, e sua relação com os objetivos propostos no delineamento da pesquisa (vide seção 1.1). Propõe-se como metodologia de pesquisa:

1. Pesquisa bibliográfica e documental às principais publicações relacionadas à acessibilidade em IHC, incluindo livros, periódicos e sítios eletrônicos;
2. Pesquisa exploratória 1 (P.E.1): avaliação por voluntários avaliadores com diferentes perfis
3. Questionário para seleção e recrutamento de voluntários avaliadores com expertise (incluindo testes piloto para ajuste do mesmo)
4. Pesquisa exploratória 2 (P.E.2): avaliação por voluntário com expertise em acessibilidade
5. Estudo com especialistas utilizando a metodologia de avaliação da conformidade de páginas *web* com o WCAG (WCAG-EM 1.0);
6. Avaliação cooperativa com voluntários cegos; e
7. Tabulação dos dados e análise comparativa dos problemas encontrados: avaliadores x cegos.

4.1.

Pesquisa bibliográfica

A pesquisa bibliográfica teve como foco as principais referências em IHC relacionada à acessibilidade, incluindo livros, periódicos e portais com conhecimento relacionado à acessibilidade, conforme pode ser visto no capítulo de Referências.

Em virtude de o objeto de pesquisa ser a metodologia para avaliação da conformidade de páginas *web* com o WCAG, o *Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology* (WCAG-EM 1.0) por especialistas em acessibilidade, deu-se especial atenção ao conteúdo disponível no portal do W3C relacionado à acessibilidade, bem como ao estado da arte relacionado com a técnica de avaliação de conformidade.

Outra restrição neste levantamento foi um foco maior nas referências a partir de 2008, já que a publicação do WCAG 2.0 como diretrizes oficiais de acessibilidade de conteúdo do W3C se deu no fim desse ano. Assim, buscou-se majoritariamente estudos que já consideravam a existência da atual versão do WCAG. O resultado deste trabalho de compilação e análise pode ser observado nos capítulos 2 e 3.

Uma etapa importante deste trabalho consistiu numa parte específica da pesquisa bibliográfica e documental: o detalhamento da metodologia para avaliação da conformidade de

páginas web com o WCAG (WCAG-EM 1.0) por especialistas em acessibilidade, dentro do que propõe a literatura, especialmente nas referências oficiais do W3C.

Este levantamento teve como objetivo analisar a técnica para melhor compreender suas características e como estas poderiam influenciar no resultado geral do trabalho. O resultado desta análise foi apresentado no capítulo 3.

Para testar o melhor protocolo para as etapas de avaliação com especialistas, foram realizadas duas fases de estudos exploratórios de avaliação de conformidade com diferentes protocolos e perfis de avaliador, descritos a seguir.

4.2.

Pesquisa exploratória 1 (P.E.1): avaliação por voluntários avaliadores com diferentes perfis

A partir da indicação na literatura das diferenças entre resultados por diferentes avaliadores (vide capítulo 3), esta etapa teve como objetivo observar voluntários com diferentes perfis em relação à expertise de acessibilidade.

A partir dos objetivos preestabelecidos, recrutou-se um grupo de três alunos de uma turma do curso de especialização em “Ergodesign de Interfaces: Usabilidade e Arquitetura de Informação” na PUC-Rio, para participar de um primeiro experimento de observação de avaliação de acessibilidade pela técnica de avaliação de conformidade com o WCAG 2.0.

Tal escolha se deu pela delimitação de público em relação a conhecimento sobre questões como usabilidade e interação humano-computador, além da disponibilidade de observação presencial dos mesmos.

O contexto escolhido considerou ainda a aplicação preliminar de aula sobre a temática de acessibilidade *web*, que incluiu treinamento básico sobre as diretrizes do WCAG 2.0 e sobre técnicas de avaliação de acessibilidade, incluindo um exercício de avaliação de acessibilidade pela revisão de conformidade.

Desta forma, foi possível observar a avaliação da acessibilidade de um sítio eletrônico por pessoas com diferentes perfis.

Vale destacar que esta etapa também teve como objetivo testar de maneira exploratória um primeiro protocolo de observação, e por isso não houve a preocupação neste momento em uniformizar a amostragem de voluntários utilizada.

Os três alunos têm nível superior, mas com formação, experiência profissional e conhecimentos técnicos relacionados diversos:

- **voluntário 1:** formação em Design, atuação na área de Design *Web*, com bons conhecimentos em HTML e CSS, noções básicas de acessibilidade
- **voluntário 2:** formação em Design, atuação na área de Design de Produto, sem conhecimento prévio em HTML e CSS ou acessibilidade
- **voluntário 3:** formação em e atuação na área de Biblioteconomia, sem conhecimento prévio em HTML e CSS ou acessibilidade

Antes de serem transmitidas aos voluntários as instruções do experimento propriamente dito, os três participaram de aula informativa sobre acessibilidade, que incluiu explicações sobre o WCAG 2.0, que é objeto desta pesquisa, bem como também sobre a técnica de avaliação de conformidade de sítios eletrônicos com o WCAG e sua estrutura.

Após a aula, a proposta do experimento foi transmitida para o grupo. Foi dito que eles seriam individualmente observados durante uma avaliação de acessibilidade que realizariam de um sítio eletrônico na Web. Foi sugerido que eles escolhessem para a avaliação um sítio eletrônico governamental e que não tivesse tido a participação de nenhum deles em seu desenvolvimento, que seria objeto da avaliação de cada um dos três voluntários individualmente. O sítio eletrônico escolhido foi o 1746, portal de informações da Prefeitura do Rio³⁴.

Cada uma das três sessões de avaliação foi individual, isto é, sem que os demais voluntários pudessem assistir. Isto foi feito para que as avaliações não tivessem influência umas sobre as outras. O registro de áudio e vídeo foi feito em vídeo pelo pesquisador.

Em relação aos resultados, percebeu-se que:

- O *voluntário 1* tinha maior facilidade em encontrar problemas de acessibilidade. Durante o estudo, ele conseguia correlacionar mais diretamente as diretrizes de acessibilidade com problemas que observou ao analisar o código-fonte da página.
- O *voluntário 2* teve um foco maior nas questões ligadas ao design visual da interface do sítio eletrônico avaliado, muito provavelmente por sua formação em Design. Assim, percebeu-se que os problemas que ele apontou estavam relacionados às diretrizes ligadas à maior facilidade de uso e vocabulário (não relacionadas a tecnologias como HTML e CSS), problemas que perceptíveis visualmente sem necessidade de se examinar o código da página.
- O *voluntário 3* foi o que mais teve dificuldade com o processo de avaliação. Isto pode estar relacionado à sua formação em Biblioteconomia, pouco relacionada ao rol de conhecimentos usualmente relacionados à acessibilidade (biblioteconomia). Este teve que fazer diversas consultas às diretrizes para relembrar os conceitos das diretrizes, e assim tentar relacionar aos elementos da interface avaliada.

De maneira geral, percebeu-se que o primeiro estudo exploratório evidenciou os achados de Brajnik *et al.* (2011), que demonstraram que a maior experiência para um avaliador de acessibilidade normalmente estará relacionada a uma maior eficiência nos resultados.

Assim, além de testar uma primeira proposta de observação de pessoas no processo de avaliação de acessibilidade, este primeiro estudo exploratório serviu para confirmar a necessidade de se ter como recorte pessoas com grande experiência em acessibilidade e conhecimentos relacionados.

Desta forma, pode-se uniformizar ao máximo as variáveis ligadas a conhecimentos técnicos e experiência, a fim de ter foco em outros aspectos dos perfis dos avaliadores que poderiam influenciar os resultados e causar diferenças significativas na efetividade dos resultados.

34 <http://www.1746.rio.gov.br>

4.3.

Questionário para seleção de especialistas

Como pôde ser visto no capítulo 3, há relativo consenso de que o perfil do especialista envolva treinamento profissional, experiência prática e conhecimento técnico sobre assuntos relacionados à acessibilidade, como tecnologias e a maneira com que usuários com deficiência interagem com computadores.

Com foco no objetivo de investigar a efetividade da metodologia de avaliação de conformidade com o WCAG (WCAG-EM 1.0), foi necessário selecionar e convocar especialistas com experiência e conhecimentos relacionados à acessibilidade *web*.

Com o objetivo de recrutar pessoas com este perfil e que pudessem participar da pesquisa, foi formulada uma primeira versão piloto de questionário *on-line*, desenvolvido na plataforma Google Docs (disponível na íntegra na seção de “Apêndices”).

O foco esteve em conhecer a visão dos respondentes sobre o seu entendimento pessoal sobre o conceito de acessibilidade e levantar dados sobre a experiência e os conhecimentos deles relacionados à avaliação de acessibilidade *Web*.

Dentre estes conhecimentos, há perguntas sobre a familiaridade dos participantes com a avaliação de acessibilidade e sobre as técnicas e ferramentas relacionadas. Há também questões sobre as tecnologias usadas na construção de sítios eletrônicos e sobre as características específicas da interação das pessoas com deficiência e das tecnologias assistivas por elas utilizadas.

O questionário está dividido nas seguintes partes (e respectivos objetivos):

1. **posicionamento do voluntário sobre diferentes definições de acessibilidade:** O objetivo foi saber qual dos diferentes entendimentos possíveis do conceito de acessibilidade era mais aceito pelo voluntário.
2. **experiência do voluntário com a avaliação de acessibilidade:** tempo de experiência, metodologia adotada, bem como com ferramentas e técnicas relacionadas e porte do maior sítio eletrônico já avaliado em sua acessibilidade. Sobre isto, há uma pergunta condicional para saber qual seria o procedimento adotado pelo voluntário: se avaliar todas as páginas ou definir uma amostra e, neste caso, qual seria o critério da mesma.
3. **conhecimentos do voluntário sobre conhecimentos técnicos:** perguntas de autoavaliação do voluntário sobre os seus conhecimentos sobre HTML, CSS, *JavaScript* e *Content Management Systems* (CMS, ou sistemas para gerenciamento de conteúdo), sobre deficiências e sobre tecnologias assistivas.
4. **conhecimentos e boas práticas de acessibilidade:** perguntas de autoavaliação do voluntário sobre diretrizes e boas práticas sobre acessibilidade *Web* (incluindo o WCAG).

Para as perguntas sobre entendimento do conceito de acessibilidade e sobre conhecimentos técnicos, utilizou-se uma escala de avaliação de cinco níveis. A primeira versão está disponível entre os anexos deste documento.

Nas perguntas sobre definições de acessibilidade, um dos extremos significa “concordo totalmente” e o outro extremo “discordo totalmente”. Já nas perguntas sobre conhecimentos

técnicos relacionados, um extremo da escala significa “total conhecimento” e o outro “nenhum conhecimento”.

Dentre as perguntas do formulário, algumas são de escolha única, outras passíveis de escolha de mais de uma opção.

Para testar a adequação desta primeira versão do questionário, a fim de possibilitar que este fosse aperfeiçoado antes da sua publicação final, foi realizado um teste piloto com quatro voluntários convidados com conhecimento e experiência em acessibilidade e que já realizaram avaliação de acessibilidade.

Foram realizados quatro testes piloto, em que os participantes responderam ao questionário a partir de videoconferência realizada com a observação do pesquisador por meio do software *Skype*. Isto permitiu o compartilhamento de suas telas durante o processo e o acompanhamento de todo o processo de preenchimento do questionário. Todo o processo foi registrado em vídeo junto com o áudio dos respondentes pelo software *Camtasia*.

O protocolo adotado foi o seguinte:

- os participantes recebiam orientações preliminares e suficientes ao entendimento do objetivo da pesquisa, dentro do que poderia ser dito que não enviesasse a visão dos mesmos;
- iniciava-se o registro em vídeo e o compartilhamento de tela;
- os participantes recebiam do pesquisador o *link* para o formulário eletrônico via *Skype* e eram orientados a ler as instruções e iniciar seu preenchimento;
- durante o preenchimento, eles tinham a possibilidade de comentar sobre possíveis problemas, erros ou ausências que considerassem importantes;
- ao fim do questionário, foram feitas aos participantes algumas perguntas abertas sobre sua opinião geral sobre o instrumento de pesquisa e sobre o que poderia ser melhorado no mesmo.

Após a finalização dos testes pilotos e a posterior tabulação dos resultados obtidos, uma nova versão do questionário foi gerada (também disponível na seção de “Apêndices”). Esta foi a versão final do questionário, que foi publicada e direcionada para pessoas com conhecimento e experiência em acessibilidade *Web*, por meio de grupos de pesquisa e listas de discussão brasileiros especializadas no tema de acessibilidade em IHC.

Após se obter número significativo de respondentes, foi feita uma seleção por amostragem dentre os respondentes considerados mais experientes e de maior nível de conhecimento técnico a partir das respostas. Tal amostragem tem como objetivo aproximar ao máximo os participantes do estudo do modelo que se entende como perfil de especialista em acessibilidade *Web*. Os resultados são descritos no capítulo seguinte.

Assim, os respondentes considerados como mais representativos do modelo teórico de especialista foram posteriormente contatados para participar do estudo de avaliação de acessibilidade pela metodologia para avaliação da conformidade de páginas web com o WCAG (WCAG-EM 1.0) por especialistas em acessibilidade, conforme descrito a seguir..

4.4.

Pesquisa exploratória 2 (P.E.2): avaliação por voluntário com expertise em acessibilidade

Um segundo experimento exploratório foi realizado para testar uma outra proposta: a observação remota de profissional com expertise em acessibilidade descrevendo seu processo pessoal para realizar a avaliação de conformidade de um sítio eletrônico com o WCAG 2.0.

No teste piloto do questionário e na primeira pesquisa exploratória de observação de avaliação de acessibilidade, já haviam sido testados dois dos aspectos fundamentais à observação dos especialistas: a necessidade de nivelamento de conhecimento e experiência para se ter foco nas demais características do perfil do especialista; e o protocolo de observação à distância, a partir de videoconferência. Por isso, a partir dos contatos reunidos dentre o público com expertise em acessibilidade, foi convidado um único participante, com experiência e conhecimento na avaliação de acessibilidade, para participar deste segundo estudo exploratório.

Este estudo foi feito com protocolo semelhante ao do teste piloto do questionário, em que a comunicação entre pesquisador e especialista foi realizada por videoconferência, por meio do programa *Skype*, e onde o registro do áudio e vídeo feito por programa de captura de vídeo. Neste caso, utilizou-se o *Jing*, também da empresa *Techsmith*.

Como roteiro proposto, optou-se por solicitar que o voluntário descrevesse qual seria o seu processo pessoal para avaliar o sítio eletrônico solicitado usando a técnica de avaliação de conformidade com o WCAG, sem verbalizar as etapas para o voluntário.

Assim, o voluntário foi convidado a descrever passo a passo o seu procedimento para avaliar o dado sítio pela referida técnica, sendo monitorado e questionado sobre suas decisões pelo pesquisador de maneira não estruturada.

Decidiu-se utilizar este caminho por se entender que uma avaliação real, mesmo de uma única página, poderia levar algumas horas, dependendo da complexidade do documento escolhido, e assim se tornar muito cansativa para o especialista voluntário.

Além disso, selecionar previamente uma amostra de páginas eliminaria a variável de decisão do avaliador voluntário em avaliar todas as páginas ou uma amostra por ele selecionada, o que limitaria o processo de decisão do especialista, o que fugiria aos objetivos desta pesquisa.

O voluntário foi comunicado dos detalhes da proposta e objetivos específicos do teste apenas momentos antes de sua realização, para evitar que este agisse de maneira diferente da sua maneira convencional.

O protocolo adotado neste segundo estudo exploratório foi o seguinte:

- O voluntário foi contatado pelo software *Skype* e, após o agradecimento pela participação, e o voluntário foi previamente orientado de que sua participação tinha como objetivo observar quais eram as etapas do seu processo pessoal para avaliar a acessibilidade de um sítio eletrônico, a partir da avaliação de conformidade com o WCAG 2.0, conforme orientado pelo W3C, para avaliar um dado sítio eletrônico.
- Feito isto, foi iniciado o registro e informado o endereço do sítio a ser avaliado. Nesta etapa do estudo, não havia nenhuma necessidade de se manter o sítio eletrônico do

primeiro estudo exploratório, já que o protocolo adotado foi bastante diverso neste segundo teste. Assim, dentre outras possibilidades cogitadas, foi escolhido o portal da Organização Mundial da Propriedade Intelectual³⁵ (OMPI), por ser uma de uma das organizações da ONU, que vem empreendendo esforços pela acessibilidade, inclusive a acessibilidade Web.

- O voluntário foi convidado a compartilhar a sua tela com o pesquisador para registro pelo software de captura. Logo em seguida, o participante foi orientado a abrir o sítio proposto e a descrever qual sequência de etapas executaria para realizar a avaliação com a técnica proposta.

Estabelecido o protocolo de observação, iniciou-se a observação do processo adotado pelo voluntário. O quadro abaixo resume os resultados:

Pergunta do pesquisador	Resposta do voluntário
1. Quais etapas executaria para realizar a avaliação com a técnica proposta?	Observar aspectos mais pontuais, a partir de sua experiência de serem violações comuns a diretrizes do WCAG 2.0. Explicou que faria uma exploração visual, pelo fato de considerar que o sítio solicitado não era muito complexo, e que tal exploração se daria a partir dos <i>links</i> .
2. Qual seria a etapa seguinte a ser executada?	Testar a página com um validador de acessibilidade (ferramenta semiautomática de validação). Disse que não ter preferência específica por nenhuma ferramenta.
3. Qual seria o critério que adotaria para escolha de uma dessas ferramentas de validação semiautomática para utilizar naquele contexto?	Mencionou que realizaria uma busca no Google para encontrar uma. Abriu a pesquisa do Google e digitou “web accessibility validator” (sem aspas), e entre os resultados, abriu o <i>aChecker</i> (http://achecker.ca), e realizou o teste da página inicial do sítio eletrônico proposto com a ferramenta. Ao ver as opções de escolha dos critérios de sucesso do WCAG 2.0 a considerar (A, AA e AAA), pareceu não entender que ao testar com AAA testaria todos os níveis de prioridade. Afirmou que “esse tipo de avaliação você foca em questões técnicas, e não necessariamente o melhor cenário para todas as pessoas utilizarem”, (posicionamento pessoal diverso dos encontrados entre as definições de acessibilidade apresentadas e discutidas no capítulo 2). Feito o teste pela ferramenta, o voluntário observou os resultados e disse que poderia facilmente resolver os problemas encontrados, e perguntou se deveria seguir com a correção. Foi informado de que não era necessário, já que a proposta era saber o processo pessoal do voluntário para avaliação de conformidade com o WCAG 2.0.
4. Qual seria a etapa seguinte à aplicação da ferramenta?	Informou que entenderia a correção dos problemas encontrados como parte desta etapa do processo, e que não se configuraria como uma nova etapa do seu processo de avaliação.

35 <http://www.onu.org.br/onu-no-brasil/ompi/>

5. Não sendo a correção ainda a etapa a ser seguida, qual seria a próxima etapa a ser executada na avaliação da conformidade deste sítio eletrônico com o WCAG 2.0?	Testar com usuários reais o sítio eletrônico informado.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Tabela 4.1: Perguntas e respostas durante o processo da segunda pesquisa exploratória de observação da verificação de conformidade com o WCAG 2.0.

Pode-se assim perceber que, apesar de ter conhecimento e experiência sobre acessibilidade *Web*, o voluntário confundiu os conceitos de avaliação de acessibilidade (conceito mais geral) com a avaliação de conformidade com o WCAG 2.0, que é uma das formas de avaliar acessibilidade em sítios eletrônicos (conceito específico).

Isto pode ser observado pela escolha pelo voluntário do uso de uma ferramenta de verificação semiautomática e de avaliar as páginas propostas com usuários reais, quando ambos as etapas não são parte do procedimento proposto para técnica de verificação da conformidade, e sim etapas complementares e independentes dentro de uma avaliação de acessibilidade *Web*.

Preliminarmente, a técnica proposta se mostrou adequada para observar de maneira exploratória qual o protocolo adotado por especialistas em acessibilidade na aplicação da técnica de avaliação de acessibilidade pela verificação de conformidade com o WCAG 2.0 (conforme proposto até 2013, ou seja antes do WCAG-EM 1.0).

Tal proposta permitiu observar possíveis diferenças na aplicação da técnica de verificação de conformidade e seus consequentes resultados. Dado o enviesamento de resultados gerado pela adoção de um protocolo mais aberto, foi definido que a avaliação se daria a partir da definição do protocolo proposto pelo documento WCAG-EM 1.0.

4.5.

Estudo de avaliação de acessibilidade pela revisão de com especialistas utilizando a metodologia de avaliação da conformidade

A partir da definição de público advinda do questionário de seleção de voluntários e da decisão em estabelecer um protocolo único de avaliação, estabeleceu-se que o roteiro para avaliação seria definido com etapas fixas, com objetivo de tentar eliminar possíveis vieses de diferentes entendimentos da técnica de avaliação de conformidade.

4.5.1.

Adequação do roteiro ao modelo proposto no WCAG-EM 1.0.

Com a publicação em julho de 2014 pelo W3C da nota do grupo de trabalho que oficializou a metodologia de avaliação de verificação de conformidade com o WCAG (WCAG-EM 1.0),

optou-se por adequar o protocolo adotado na observação de especialistas àquele que é proposto no documento publicado do WCAG-EM.

A técnica de verificação de conformidade, antes menos estruturada, passou a ter um protocolo e definição de etapas a seguir para a avaliação de acessibilidade com base no documento WCAG-EM 1.0.

Desta forma, além de atender à necessidade de estruturação do roteiro de avaliação, tratava-se de uma oportunidade de observar se esta estruturação favoreceria a avaliação pelos voluntários selecionados.

Assim, foi construído um questionário com base nas etapas propostas na metodologia, conforme apresentado no capítulo 3. Contudo, optou-se por predefinir a etapa 1, que está relacionado à definição do escopo da avaliação de acessibilidade no WCAG-EM, a fim de que este fosse comum para todos os voluntários avaliadores.

A partir desta premissa, o novo protocolo foi definido, a partir do qual o questionário de avaliação de acessibilidade *web* com especialistas foi construído, e pode ser visto completo nos Apêndices deste trabalho.

O questionário foi utilizado para a avaliação pelos avaliadores voluntários do Portal da Saúde, que foi escolhido por ser um portal da Administração direta do Governo Federal que, por força do Decreto 5.296 (2004), ter que ser obrigatoriamente acessível a pessoas com deficiência visual. Além disso, entende-se que o tema da saúde seja próximo à população em geral, fazendo deste portal uma fonte de informação sobre serviços e conhecimento ligado à saúde bastante importante para os brasileiros.

4.5.2.

Adaptação do protocolo utilizado na pesquisa com especialistas.

Conforme mencionado anteriormente, a partir do questionário de seleção, uma amostra de 25 pessoas preencheu os critérios de corte e foram contatadas a fim de participar da segunda etapa da pesquisa de avaliação de acessibilidade *web*.

Inicialmente, esta fase seria realizada meio de observação a partir do programa de videoconferência Skype, mas houve grande dificuldade de retorno pelos respondentes.

Dentre os 25 respondentes contatados, muitos não responderam à nova convocação para a segunda fase da pesquisa, mesmo tendo se disponibilizado para novas etapas da pesquisa no formulário inicial.

A partir dos voluntários que deram retorno e se dispuseram a participar do estudo de observação por meio do Skype, era necessário encontrar um dia e horário em que tanto o pesquisador e como o voluntário avaliador estivessem disponíveis. E era necessário entre uma hora a uma hora e meia para a sessão

Com estas restrições, foi possível realizar apenas três sessões do experimento de observação da avaliação dos respondentes realizando a avaliação de acessibilidade *web* a partir de parte do roteiro para avaliação de conformidade proposto no WCAG-EM 1.0.

O roteiro utilizado foi o seguinte:

Etapas predefinidas:

- Etapa 1: Definir o escopo da avaliação
 - Etapa 1.a: Definir o escopo do sítio
 - Etapa 1.b. Definir a meta de conformidade
 - Etapa 1.c: Definir uma linha de base de suporte para acessibilidade
 - Etapa 1.d: Definir requisitos adicionais da avaliação (opcional)

Etapas para teste com avaliadores:

- Etapa 2: Explorar o sítio alvo
 - Etapa 2.a: Identificar páginas da Web comuns do sítio
 - Etapa 2.b. Identificar funcionalidades essenciais do sítio
 - Etapa 2.c. Variedade de tipos de página da Web
 - Etapa 2.d. Identificar tecnologias web “*relied upon*” (das quais se depende para fornecer o sítio em conformidade)
 - Etapa 2.e: Identificar outras páginas relevantes
- Etapa 3: Selecione uma amostra representativa
 - Etapa 3.a: incluir uma amostra estruturada
 - Etapa 3.b: incluir uma amostra aleatoriamente selecionados
 - Etapa 3.c: incluir processos completos

Apesar de três sessões em termos quantitativos não ser um número representativo, a partir destas foi possível observar algumas dificuldades:

- com o roteiro definido para o experimento, nas três sessões que duraram em média uma hora e meia, não era possível chegar à etapa de busca de problemas devido à fadiga dos voluntários avaliadores;
- a realização de sessões via Skype foi um grande limitador, já que obrigava o voluntário a realizar todo o procedimento proposto no roteiro do estudo durante uma única sessão, o que se acredita ter sido um dos grandes dificultadores para conseguir mais voluntários para as sessões.

A partir destas constatações, o procedimento foi adaptado. A primeira mudança foi retirada do roteiro do estudo da etapa 3 do WCAG-EM 1.0, que é relacionada à definição de amostragem para avaliação.

Considerando a necessidade de observar a avaliação de problemas como etapa fundamental e as restrições de tempo que impediriam uma avaliação de uma amostra conforme proposto pelo WCAG-EM 1.0, optou-se por eliminar a etapa de definição da amostragem do roteiro para inclusão da etapa final de avaliação da conformidade, com a predefinição de que fosse avaliada apenas a página inicial do Portal da Saúde (<http://portalsaude.saude.gov.br>).

A segunda mudança no procedimento foi a mudança na técnica empregada. Em vez de um estudo de observação por meio do Skype, em que as tarefas do roteiro eram propostas sequencialmente, foi construído um novo formulário eletrônico com as partes do roteiro.

A utilização dessa proposta teve duas grandes vantagens em relação à técnica anteriormente aplicada:

- o questionário eletrônico permitiu uma apresentação do roteiro equânime para todos os respondentes, já que todo o roteiro está apresentado por escrito para ser lido pelos voluntários durante o processo de avaliação de acessibilidade, o que elimina possíveis vieses de diferenças na apresentação do roteiro pelo pesquisador nas diversas sessões;
- o questionário, construído a partir do Google Docs, permitia que o voluntário avaliador respondesse de acordo com seu tempo livre disponível, podendo interromper o estudo se necessário para retomar depois, o que facilitou enormemente a maior adesão pelos voluntários avaliadores.

Assim, com a adaptação do procedimento, nova convocação foi enviada para os voluntários avaliadores. Os resultados podem ser apreciados no capítulo 5.

4.6.

Pesquisa com voluntários cegos

Adicionalmente, foi realizada uma avaliação com usuários cegos do mesmo sítio eletrônico avaliado pelos voluntários avaliadores. Como técnica, foi utilizada a avaliação cooperativa, com adaptações para aplicação remota considerando-se o o escopo de público cego.

Segundo Monk (1993), a avaliação cooperativa é um procedimento para obter informações sobre problemas experimentados ao se trabalhar com um protótipo, e a partir dos resultados poder propor melhorias.

Santos (2000) afirma que a característica fundamental deste procedimento está em que o usuário e o pesquisador trabalham de maneira colaborativa. Enquanto o usuário realiza tarefas dentro do sistema analisado, ele é observado pelo pesquisador e estimulado a “pensar alto”, fazendo perguntas, descrevendo as ações realizadas e emitindo comentários acerca do que ocorre durante a interação.

Nesta técnica, como os usuários realizam as tarefas fazendo comentários sobre a interação, e também sendo questionado em alguns momentos pelo pesquisador, isto interfere na maneira com que ele as executa.

Por estarmos trabalhando com voluntários cegos, nisto consistiu o maior cuidado na aplicação da técnica, já que no uso de computadores estes voluntários dependem muito da atenção à verbalização de conteúdo por programas chamados leitores de tela, que transformam o texto em áudio. Como os conteúdos vão sendo lidos em sequência, a interrupção em momento inadequado pelo pesquisador na audição dos textos da página pode prejudicar a experiência do voluntário e enviesar os resultados do estudo.

Para que os usuários pudessem ter um mesmo parâmetro de interação, foram elencadas algumas tarefas consideradas como relevantes dentro do escopo de informações e serviços do Portal da Saúde. Vale destacar que, para definição de quais aspectos seriam os mais relevantes para a elaboração das tarefas, foram consideradas as funcionalidades essenciais informadas na avaliação por especialistas. Seguem abaixo as tarefas consideradas:

- Tarefa 1. procurar informações sobre como fazer cartão do SUS
- Tarefa 2. procurar informações sobre prevenção do Ebola
- Tarefa 3. Unidades de Pronto Atendimento
- Tarefa 4. Verificar se há licitações do MS abertas

O estudo foi realizado pelo programa Skype (ativando-se o compartilhamento de tela para acompanhar a interação dos voluntários) e registrado em vídeo pelo software Camtasia para posterior análise e transcrição dos problemas encontrados. Todos os registros em vídeo foram antecipadamente consentidos pelos participantes.

Os usuários cegos foram recrutados por meio de questionário, a fim de se ter dados de perfil básicos, como formação, frequência de acesso à internet, leitores de tela utilizados, entre outros, com objetivo de complementar a análise dos resultados individuais dos estudos.

A realização desta etapa permitiu que se gerasse uma lista de problemas que serviu de referência para comparação com os problemas encontrados pelos voluntários avaliadores.

5

Resultados e discussão

As seções deste capítulo apresentam os resultados e a discussão relacionada a partir das técnicas empregadas nesta pesquisa.

5.1.

Resultados do questionário para seleção de especialistas

Conforme descrito no capítulo anterior (vide item 4.3), um questionário *on-line* foi disponibilizado para obtenção de profissionais que tivessem o perfil adequado para o experimento de observação de especialistas.

O questionário esteve disponível entre os dias 17 de agosto e 28 de setembro de 2014. Durante o período, foram computadas 83 respostas.

Contudo, como o perfil esperado se concentra em pessoas que já tenham realizado uma avaliação de acessibilidade, foi utilizada uma pergunta controle no início do questionário, que era: “você já realizou avaliações de acessibilidade em sítios eletrônicos (web sites)? (obrigatório)”.

Do total de 83 respostas, 21 pessoas responderam “não” para esta pergunta, sendo assim direcionados para o fim do questionário, evitando que estas respondessem desnecessariamente as demais questões, finalizando-se sua participação.

Por outro lado, 62 pessoas responderam “sim”. Isto significa que todas estas pessoas afirmaram já ter realizado algum tipo de avaliação de acessibilidade, sendo assim considerados como respondentes aptos a continuar respondendo o questionário. Desta forma, todas estas pessoas foram consideradas com perfil mínimo necessário para o preenchimento do questionário completo.

você já realizou avaliações de acessibilidade em sítios eletrônicos (web sites)? (obrigatório)

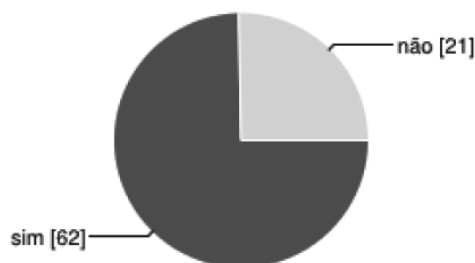


Figura 5.1 – Respostas sobre pergunta controle em relação a se os participantes já teriam realizado uma avaliação de acessibilidade; os que responderam sim foram considerados aptos a responder às demais etapas do questionário.

Outro fator de análise preliminar foi a pergunta “podemos entrar em contato com você para a próxima etapa da pesquisa? (obrigatório)”. Isto porque este questionário é etapa preparatória para a seguinte, que tem como base a análise dos participantes em novo questionário realizando a avaliação de acessibilidade por meio da metodologia de avaliação de conformidade com o WCAG (WCAG-EM).

Assim, as pessoas que não se dispuseram a participar de etapas posteriores não atendiam aos objetivos desta pesquisa, e foram desconsiderados para as próximas etapas.

Dos 62 respondentes considerados aptos (isto é, que responderam já ter realizado uma avaliação de acessibilidade e as), apenas dois não deram permissão para futuros contatos para a etapa seguinte da pesquisa, não podendo ser considerados para a etapa seguinte de avaliação de acessibilidade por meio do WCAG-EM.

Contudo, dado que estes respondentes atenderam ao perfil mínimo inicial, terão seus dados considerados para as análises sobre o perfil dos respondentes.

podemos entrar em contato com você para a próxima etapa da pesquisa? (obrigatório)

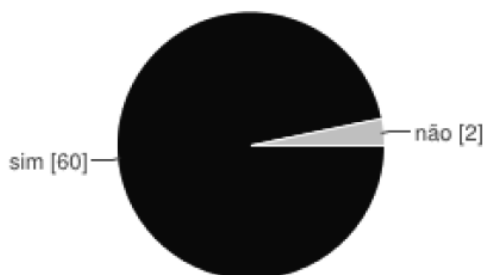


Figura 5.2 – Respostas dos respondentes considerados aptos sobre sua autorização para contato para a próxima etapa da pesquisa.

Como dito anteriormente, as perguntas do questionário permitiram dar mais detalhes sobre o perfil de cada um desses 62 profissionais, como formação, perfil profissional, conhecimentos sobre tecnologias diretamente relacionadas ao desenvolvimento de sítios eletrônicos, características de algumas categorias de deficiência, tecnologias assistivas, técnicas e ferramentas de avaliação e diretrizes de acessibilidade *web*. A seguir, são apresentados resumidamente alguns dados com o apoio de gráficos, seguidos das respectivas análises dos dados.

5.1.1.

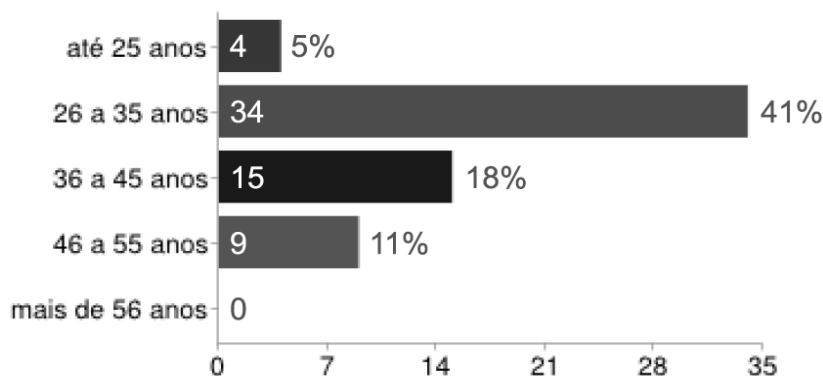
Idade, formação e atuação profissional**idade (obrigatório)**

Figura 5.3 – Distribuição dos respondentes por faixa etária.

A grande maioria dos respondentes tem idade na faixa etária entre 26 a 35 anos, num total de 34 dos 62 respondentes. Este grupo representa 41% das 83 pessoas que responderam o questionário, ou 66% dos respondentes aptos que responderam o questionário completo. Há também uma parcela significativa de respondentes nas faixas etárias de 36 a 45 anos (15 pessoas) e de 46 a 55 anos (9 pessoas). Apenas 4 pessoas responderam ter menos de 25 anos, e nenhum dos respondentes afirmou ter mais de 55 anos.

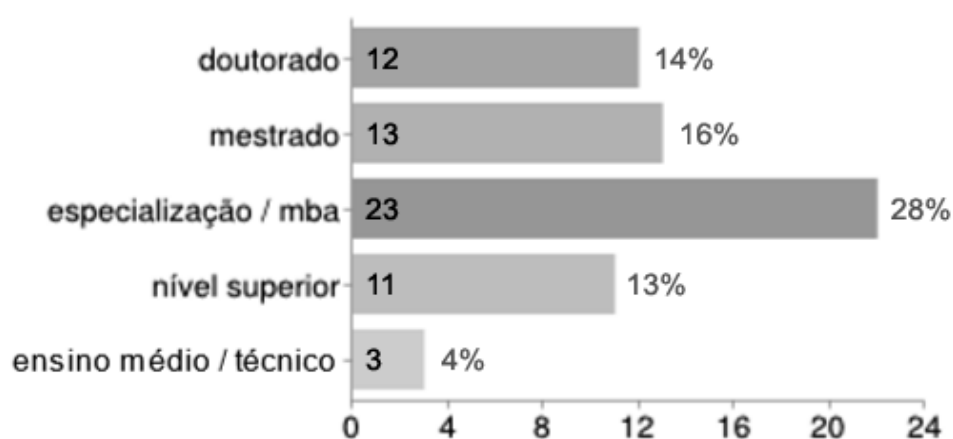
escolaridade (obrigatório)

Figura 5.4 – Distribuição dos respondentes por nível de escolaridade.

Em relação ao nível de escolaridade, houve uma razoável distribuição entre os respondentes, tendo o maior grupo formado pelos que responderam ter nível de escolaridade equivalente a especialização ou MBA, num total de 23 pessoas (28% dos que responderam o questionário, ou 37% dos que responderam o questionário completo). Os grupos que responderam ter nível superior, mestrado e doutorado tiveram tamanho bastante semelhante, tendo

respectivamente 11, 13 e 12 pessoas cada um. Apenas 3 pessoas responderam ter como escolaridade apenas o nível médio ou técnico.

formação básica (obrigatório)

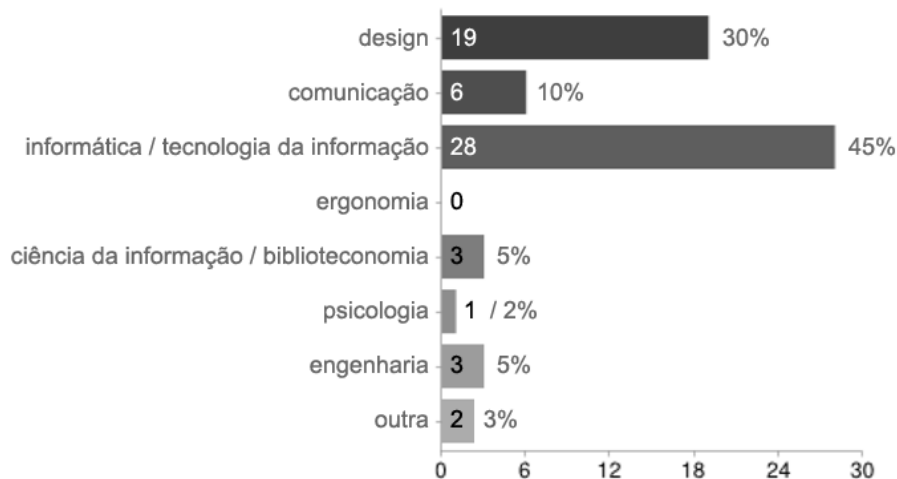


Figura 5.5 – Distribuição dos respondentes por área de sua formação básica.

A formação básica informada pelos respondentes foi na maioria em informática ou tecnologia da informação (28 pessoas, 28% dos que responderam o questionário, ou 45% dos respondentes aptos que responderam o questionário completo), mas com um grande número de respostas também para design (19 pessoas, 23% dos que responderam o questionário, ou 37% dos respondentes aptos que responderam o questionário completo). Os demais cursos tiveram bem menos respostas, sendo o de comunicação o terceiro mais escolhido, com 6 respostas. Duas pessoas escolheram a alternativa de outra formação básica, tendo as respostas complementares “Gestão de Políticas Públicas” e “RH”.

formação complementar (obrigatório)

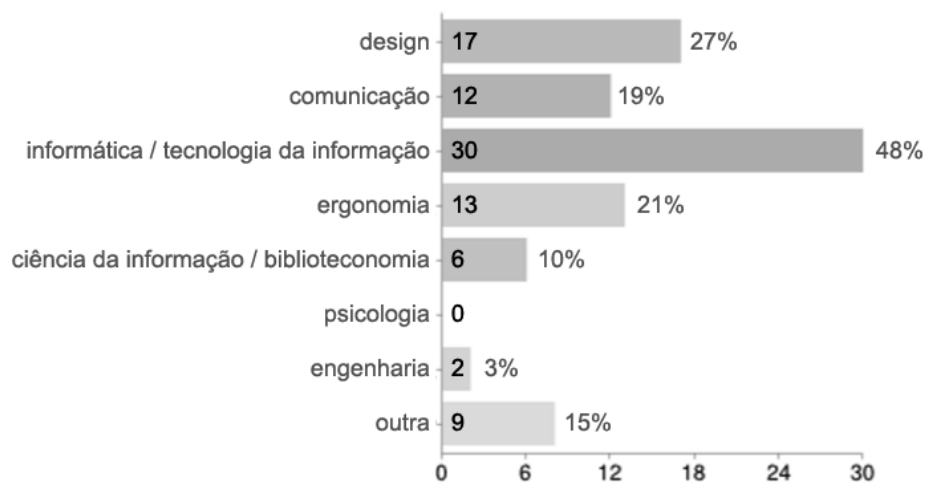


Figura 5.6 – Distribuição dos respondentes por áreas de sua formação complementar.

Como formação complementar, os respondentes puderam marcar mais de uma alternativa, e por isso o total de respostas supera o total de respondentes. Apesar de informática e tecnologia da informação ainda serem a alternativa mais escolhida (30 pessoas, 36% dos que responderam o questionário, ou 48% dos respondentes aptos que responderam o questionário completo), houve uma maior distribuição entre áreas escolhidas. Destacam-se design (17 pessoas), ergonomia (13 pessoas) e comunicação (12 pessoas). Nove pessoas marcaram a alternativa à outra área não mencionada na questão, tendo informado: “arquitetura de informação” (duas pessoas), “acessibilidade web”, “gestão estratégica e inovação”, “gestão pública”, “governo eletrônico”, “educação especial”, “webdesign (pós-graduação lato sensu)” (uma pessoa cada).

perfil profissional (obrigatório)

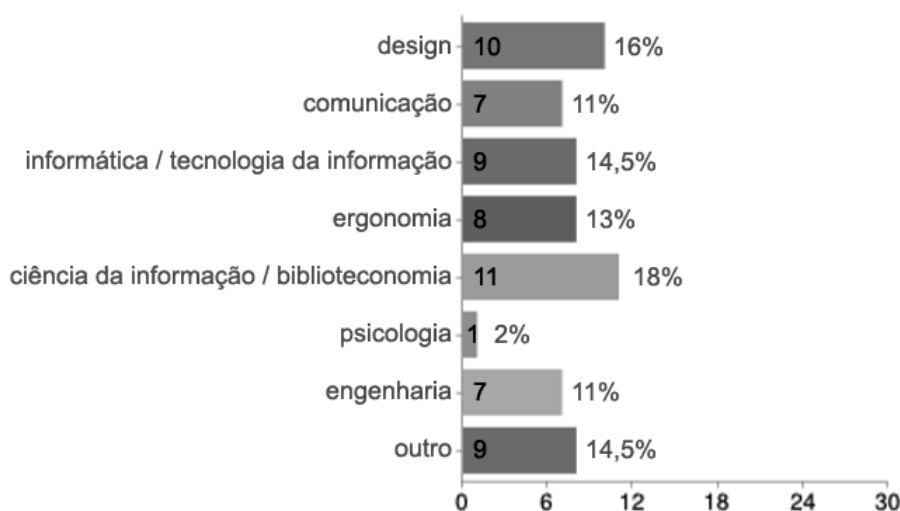


Figura 5.7 – Distribuição dos respondentes por área de seu perfil profissional informado.

Na questão sobre o perfil profissional do respondente, apesar de se saber ser possível que o profissional pudesse escolher mais de uma área, optou-se por fornecer uma questão de escolha única, a fim de que o sujeito optasse pela alternativa que melhor lhe representasse profissionalmente.

Grande parte das respostas foi direcionada para a alternativa “outros” (nove pessoas), com as seguintes áreas informadas em complemento: “acessibilidade web”, “analista em tecnologia da informação”, “coordenador de UX”, “desenvolvimento front+back”, “gestão de pessoas”, “líder de teste”, “professor / cientista de dados”, “provedor de conteúdo”, “todos os acima menos backend” (uma pessoa, mencionando as alternativas da questão, visíveis no gráfico). As demais categorias tiveram número de resposta semelhante, tendo sido escolhidas por entre 7 a 11 respondentes, à exceção de “desenvolvimento back-end”, escolhida por apenas uma pessoa.

ocupação profissional atual (obrigatório)

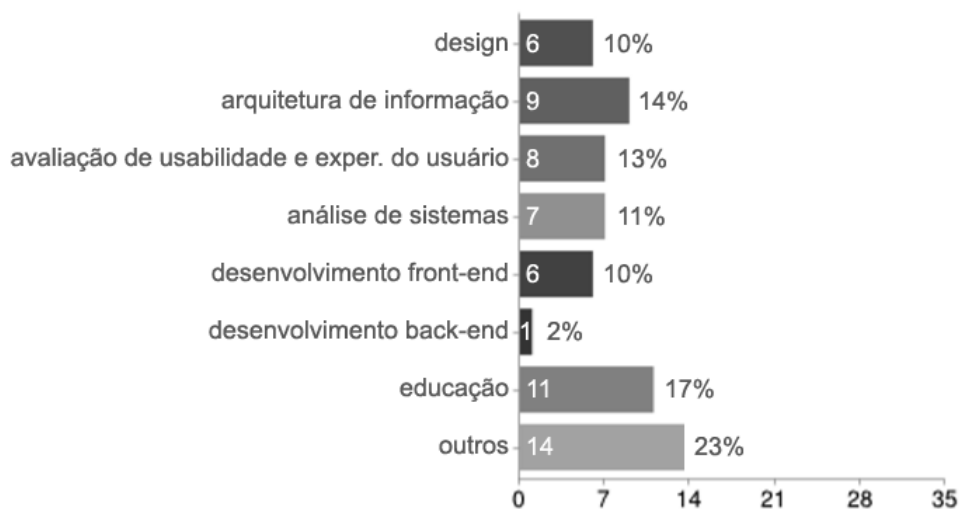


Figura 5.8 – Distribuição dos respondentes por área da ocupação profissional no momento em que responderam ao questionário.

A questão sobre ocupação profissional tinha como objetivos não só saber qual a principal ocupação do respondente, mas também a possibilidade de poder comparar com o perfil profissional informado pelo sujeito e com sua formação.

O número de respostas teve um equilíbrio semelhante ao observado na pergunta sobre perfil profissional na maior parte das categorias, mas a categoria “outros” ganhou destaque com um total de 14 respostas, com os seguintes complementos: “coordenador”, “coordenador de UX”, “desenvolvedor front-end e empresário”, “desenvolvimento front+back de intranet”, “gerente de Produto (PO)”, “gestão de pessoas”, “gestão de projetos de cursos EaD”, “governo eletrônico”, “professor / cientista de dados”, “provedor de conteúdo”, “servidor público federal”, “sócio-diretor”, “teste de software com foco em acessibilidade”, “todos os acima menos backend”.

5.1.2.

Conhecimento e experiência sobre avaliação de acessibilidade

há quanto tempo já realiza avaliações de acessibilidade web? (obrigatório)

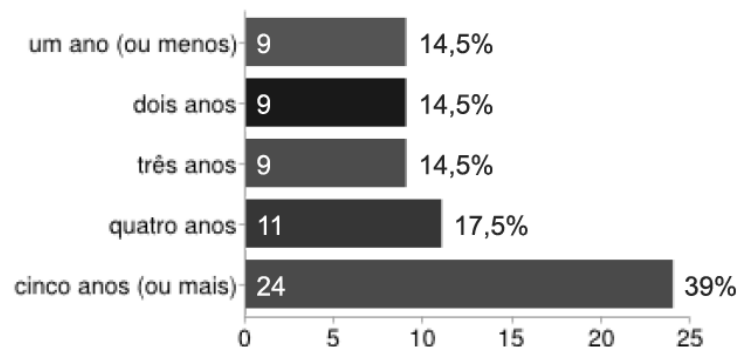


Figura 5.9 – Distribuição dos respondentes por tempo de experiência em que já realiza avaliações de acessibilidade.

Sobre o tempo de experiência com avaliação de acessibilidade, 24 pessoas (ou 39%) responderam que já realizam avaliação de acessibilidade há “cinco anos (ou mais)”, sendo o maior grupo entre os respondentes. Os demais respondentes responderam “quatro anos” (11 pessoas) e “três anos”, “dois anos” e “um ano (ou menos)”, (cada um destes três grupos com nove pessoas).

qual foi o objetivo das avaliações de acessibilidade web que você já realizou? (obrigatório)

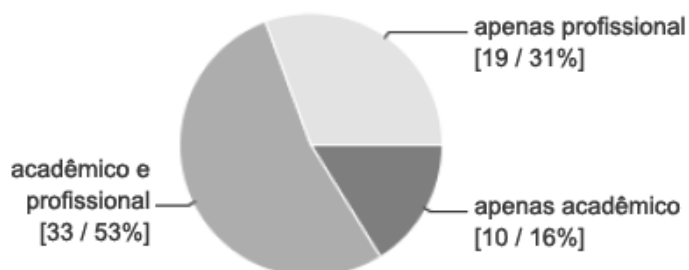


Figura 5.10 – Distribuição dos respondentes em relação aos objetivos das avaliações de acessibilidade por eles realizadas.

Em relação ao objetivo das avaliações já realizadas pelos respondentes, a maioria (33 pessoas, ou 53%) respondeu já ter avaliado acessibilidade de sítios eletrônicos acadêmica e profissionalmente. 19 (31%) pessoas responderam ter avaliado só profissionalmente, e dez (16%) afirmaram só ter feito avaliações de cunho acadêmico.

você usa sempre um mesmo passo a passo para avaliação? (obrigatório)

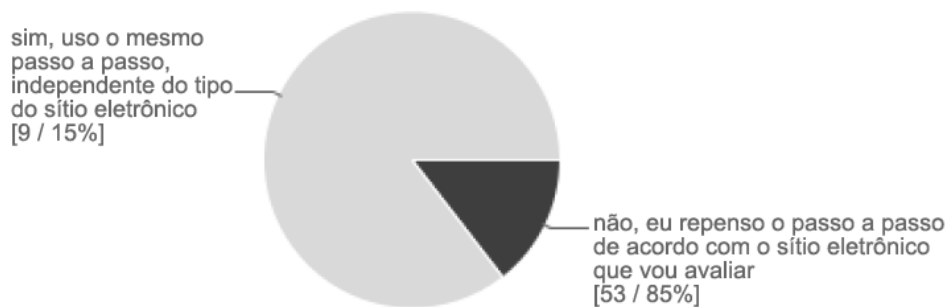


Figura 5.11 – Distribuição dos respondentes em relação ao "passo a passo" usados em suas avaliações de acessibilidade.

Ampla maioria dos respondentes (53, ou 85%) afirma que repensa o passo a passo a ser utilizado em uma avaliação de acordo com o sítio avaliado. Nove pessoas (15%) responderam usar sempre o mesmo passo a passo.

que ferramentas (software) você já utilizou em uma avaliação de acessibilidade? (obrigatório)

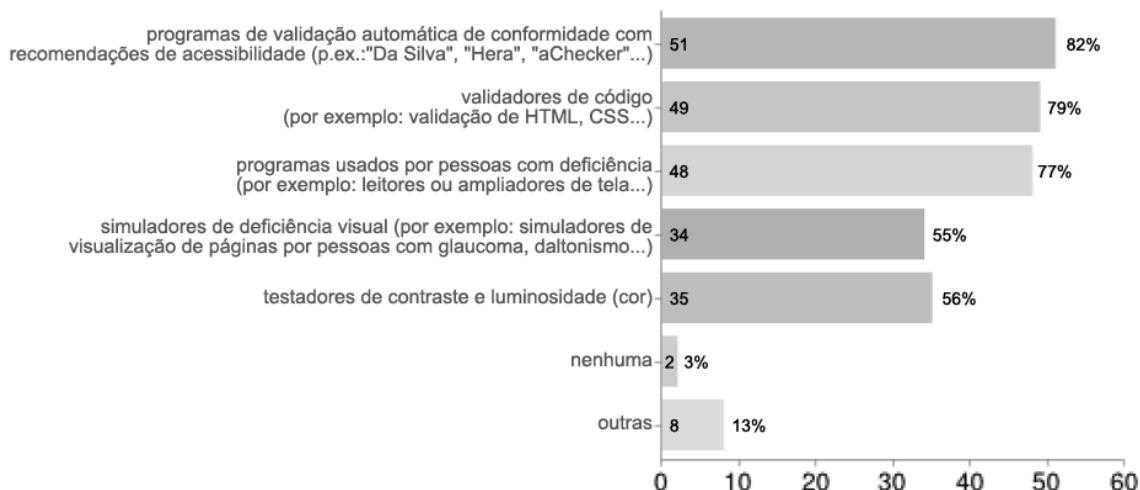


Figura 5.12 – Ferramentas já utilizadas pelos respondentes em avaliações de acessibilidade

Em relação às ferramentas (*software*) já utilizadas pelos respondentes para avaliação de acessibilidade, os respondentes puderam marcar mais de uma alternativa, e por isso o total de respostas supera o total de respondentes. O tipo de ferramenta mais utilizada entre os respondentes foi o de programas de validação automática de conformidade com recomendações de acessibilidade, como “Da Silva” e “aChecker” (51 pessoas ou 82% dos respondentes do questionário completo), seguida de programas validadores de código (49 pessoas ou 79% dos respondentes do questionário completo) e programas usados por pessoas com deficiência, como leitores ou ampliadores de tela (48 pessoas ou 77% dos respondentes do questionário completo). Oito pessoas responderam outras ferramentas, tendo informado os seguintes complementos: “plugins para browsers, com o Web Developer tool bar”, “AccessMonitor”,

“http://wave.webaim.org/”, “outros verificadores: hierarquia de cabeçalhos, peso de página”, “teste de usabilidade/acessibilidade”, “Ergolist ou outros próprios”. Curiosamente, duas pessoas responderam nunca ter utilizado ferramentas de avaliação, o que por dedução conduz à conclusão de que realizariam todo o processo de avaliação de acessibilidade de forma manual.

que técnicas sem participação de usuários você já utilizou em uma avaliação de acessibilidade? (obrigatório)

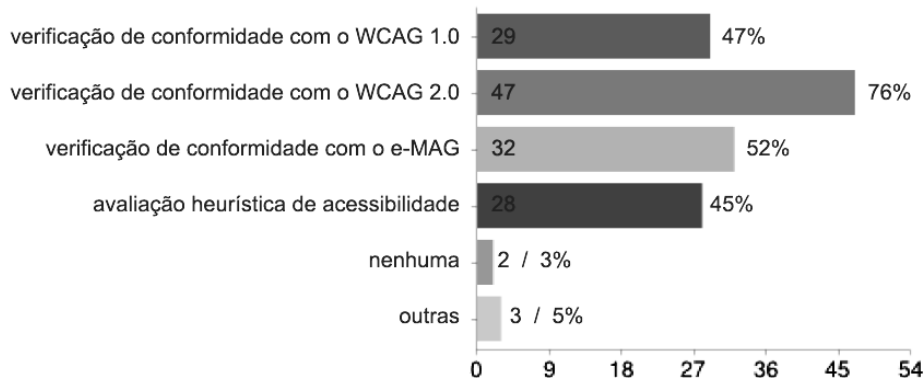


Figura 5.13 – Técnicas sem participação do usuário já utilizadas pelos respondentes em avaliações de acessibilidade.

Na pergunta sobre a técnica sem a participação de usuários de avaliação de acessibilidade já utilizadas pelos respondentes, era possível marcar mais de uma alternativa, e por isso o total de respostas supera o total de respondentes. A técnica sem a participação de usuários de avaliação de acessibilidade mais utilizada entre os respondentes é a verificação de conformidade com o WCAG 2.0 (47 pessoas, ou 76% dos respondentes do questionário completo). A verificação de conformidade com o eMAG, a verificação de conformidade com o WCAG 1.0 e a avaliação heurística de acessibilidade tiveram números de respostas semelhantes, com 32, 29 e 28 respostas respectivamente. Três pessoas responderam escolhendo a alternativa “outras”, informando como complemento da resposta: “avaliação exploratória feita por usuários deficientes”, “teste de navegação com teclado” e “usabilidade” (que neste caso deixa vago qual seria a técnica referida). Duas pessoas responderam “nenhuma”, o que conduz à conclusão de que só realizaram avaliação de acessibilidade com usuários.

você já realizou avaliações de acessibilidade web com a participação de usuários? (obrigatório)

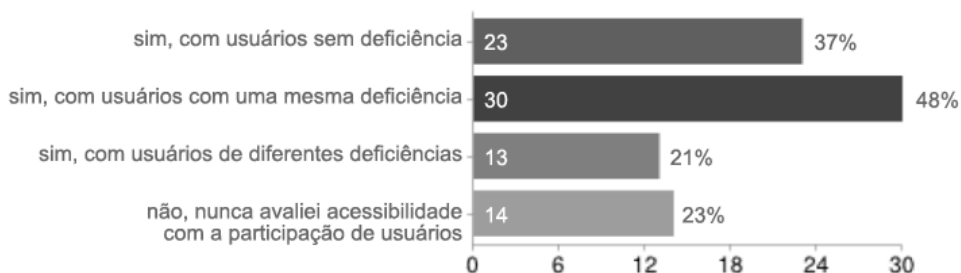


Figura 5.14 – Respostas sobre se os participantes já teriam realizado uma avaliação de acessibilidade com usuários.

Na pergunta sobre a técnica sem a participação de usuários de avaliação de acessibilidade já utilizadas pelos respondentes, era possível marcar mais de uma alternativa, e por isso o total de respostas supera o total de respondentes. O maior número de respostas foi de ter realizado avaliações com usuários com uma mesma deficiência (30 respostas, ou 48% dos que responderam o questionário completo). Vale destacar que um número considerável respondeu que realiza avaliações de acessibilidade com usuários sem deficiência (23 respostas, ou 37% dos que responderam o questionário completo).

qual sítio eletrônico de maior porte (número aprox. de páginas) que você já avaliou? (obrigatório)

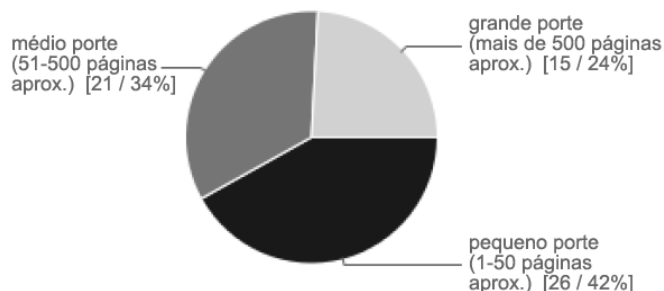


Figura 5.15 – Porte do maior sítio avaliado pelos respondentes.

Em relação ao porte do maior sítio eletrônico já avaliado pelos respondentes, o maior número de respostas foi para os sítios de pequeno porte, com até 50 páginas (26 respostas, ou 42% dos que responderam o questionário completo). 21 pessoas (34%) responderam ter avaliado sítios de médio porte, ou que tivessem cerca de 51 a 200 páginas, e 15 pessoas (24%) responderam ter avaliado sítios com aproximadamente mais de 500 páginas.

Após esta questão, cada um desses três grupos de respondentes foi direcionado para uma pergunta específica sobre o critério de avaliação utilizado para avaliar o porte de sítio eletrônico respondido, que podiam ter mais de uma alternativa escolhida, o que faz com que o total de respostas supere o de respondentes.

Após responder a questão específica, as perguntas seguintes voltavam a ser comuns a todos que responderam já ter realizado avaliação de acessibilidade no início do questionário. Os três próximos gráficos apresentam os resultados das três questões específicas.

qual o critério você usa na avaliação de sítios eletrônicos de grande porte? (obrigatório)

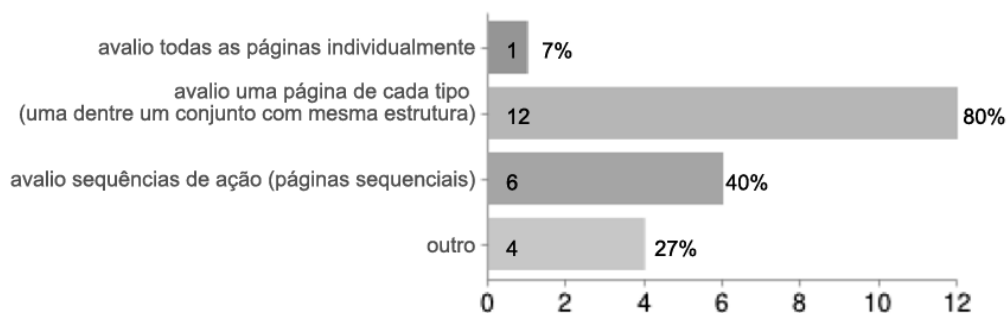


Figura 5.16 – Critério para os respondentes avaliar sítios de grande porte.

Dentre os 15 respondentes que informaram já ter avaliado sítio eletrônico de grande porte, a grande maioria (12, ou 80%) disse que avalia “uma página de cada tipo (uma dentre um conjunto com a mesma estrutura)”. Seis pessoas responderam que avaliam “sequências de ação (páginas sequenciais)”, e quatro pessoas responderam utilizar outro critério, e três delas informaram como complemento da resposta: “amostragem”, “Escolho páginas aleatórias de *templates* com muita incidência”, “Fiz a avaliação de parte do site, cada parte individualmente” (a quarta pessoa não complementou a resposta depois de escolher esta alternativa). Uma pessoa respondeu que avalia todas as páginas individualmente, mesmo se tratando de um sítio de mais de 500 páginas.

qual o critério você usa na avaliação de sítios eletrônicos de médio porte (51-500 páginas)

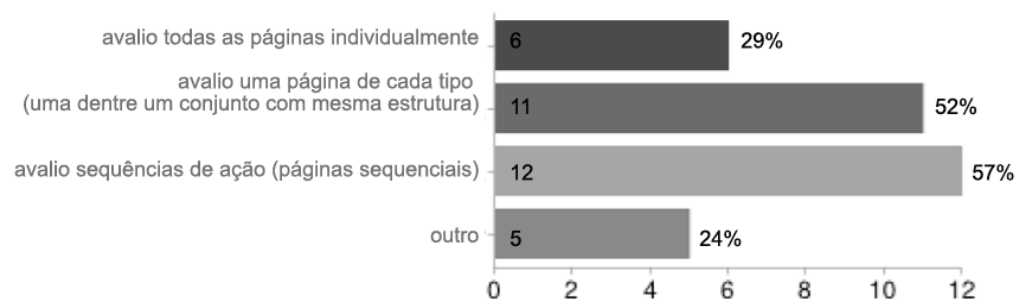


Figura 5.17 – Critério para os respondentes avaliar sítios de médio porte.

Dentre os 21 respondentes que informaram que o maior sítio eletrônico que avaliaram era de médio porte, os critérios de avaliar “sequências de ação” e de avaliar “uma página de cada tipo” foram os mais escolhidos, por 12 e 11 pessoas respectivamente. Seis pessoas responderam que avaliam “todas as páginas individualmente”, e cinco pessoas responderam utilizar outro critério, e duas delas informaram como complemento da resposta: “Página Inicial, Secundária, Pesquisa, Serviço e Formulário”, “Páginas definidas como essenciais para a acessibilidade” (as três outras pessoas não complementaram a resposta depois de escolher esta alternativa).

qual o critério você usa na avaliação de sítios eletrônicos de pequeno porte (1-50 páginas)

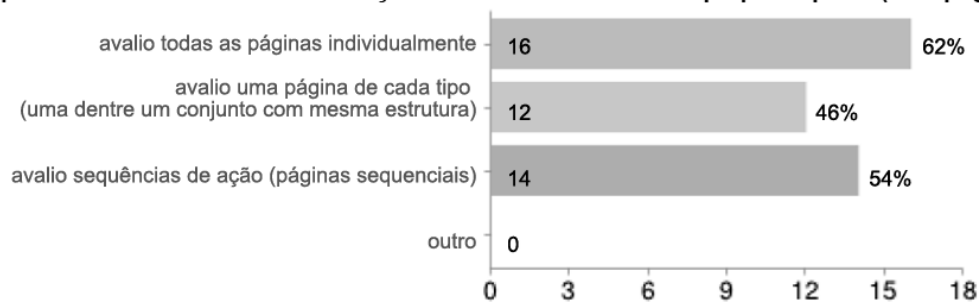
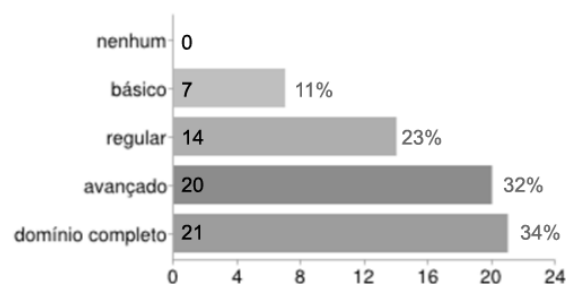


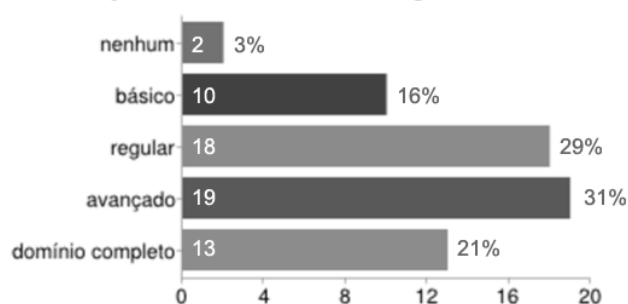
Figura 5.18 – Critério para os respondentes avaliar sítios de pequeno porte.

Dentre os 26 respondentes que informaram que o maior sítio eletrônico que avaliaram era de pequeno porte, a maioria (16, ou 62%) disse que avalia “todas as páginas individualmente”. Os critérios de avaliar “sequências de ação” e de avaliar “uma página de cada tipo” foram escolhidos por 14 e 12 pessoas respectivamente. Nenhuma pessoa respondeu utilizar outro critério.

5.1.3.

Autoavaliação: conhecimento sobre tecnologias para desenvolvimento de sítios eletrônicos para Web**autoavaliação: conhecimento em tecnologias relacionadas à construção de sítios eletrônicos (obrigatório) - HTML***Figura 5.19 – Nível de conhecimento dos respondentes sobre HTML (autoavaliação).*

Sobre o conhecimento de HTML, as maiores parcelas dos respondentes foram as que informaram ter “domínio completo”, com 21 pessoas (ou 34%), ou nível “avançado”, com 20 pessoas (ou 32%).

autoavaliação: conhecimento em tecnologias relacionadas à construção de sítios eletrônicos (obrigatório) - CSS*Figura 5.20 – Nível de conhecimento dos respondentes sobre CSS (autoavaliação).*

Sobre o conhecimento de CSS, as maiores parcelas dos respondentes foram as que informaram ter nível “avançado”, com 19 pessoas (ou 31%), ou “regular” com (18 pessoas, ou 29%). Vale destacar que duas pessoas (ou 3%) responderam não ter conhecimento nenhum sobre CSS.

autoavaliação: conhecimento em tecnologias relacionadas à construção de sítios eletrônicos (obrigatório) - Javascript

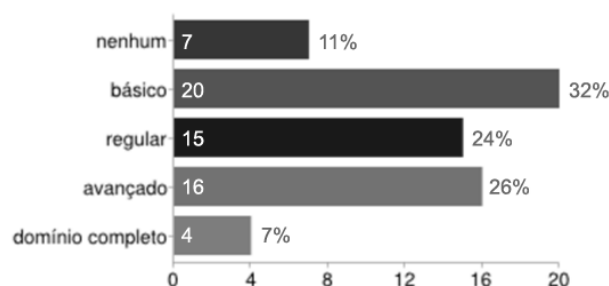


Figura 5.21 – Nível de conhecimento dos respondentes sobre Javascript (autoavaliação).

Sobre o conhecimento de JavaScript, que por ser uma linguagem de programação é considerada uma linguagem mais técnica do que HTML e CSS, a maior parcela dos respondentes foi a que afirmou ter nível “básico” (20 pessoas, ou 32%). Sete pessoas (ou 11%) responderam não ter conhecimento “nenhum” sobre JavaScript, e só quatro (ou 7%) afirmaram ter “domínio completo” sobre a linguagem.

autoavaliação: conhecimento em tecnologias relacionadas à construção de sítios eletrônicos (obrigatório) - CMS

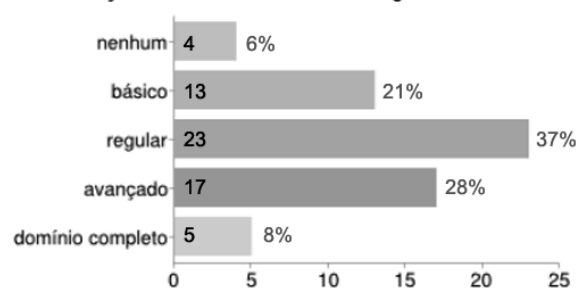


Figura 5.22 – Nível de conhecimento dos respondentes sobre Content Management Systems, ou CMS (autoavaliação).

Sobre o conhecimento sobre os sistemas de gerenciamento de conteúdo, ou *Content Management Systems* (CMS), a maior parcela dos respondentes foi a que afirmou ter nível “regular” (23 pessoas, ou 37%). Quatro pessoas (ou 6%) responderam não ter conhecimento “nenhum” sobre CMS, e só cinco (ou 8%) afirmaram ter “domínio completo” sobre este tipo de sistema.

você realiza a validação de código (HTML e CSS) quando avalia a acessibilidade? (obrigatório)

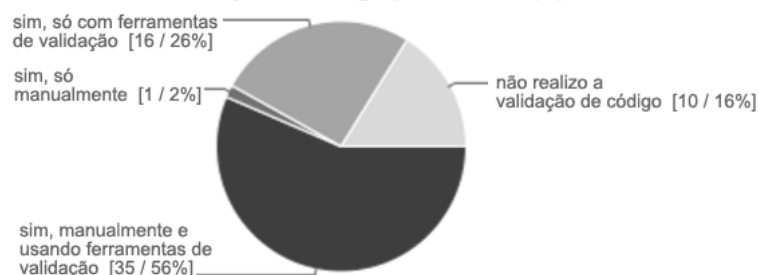


Figura 5.23 – Resposta sobre se os respondentes realizam a validação do código (HTML e CSS) das páginas que avaliam.

Na questão sobre como o respondente realiza a validação de código (HTML e CSS) quando avalia a acessibilidade, tinha-se como objetivo não só verificar a maneira utilizada para tal validação como verificar se o indivíduo se avaliava como apto a validar manualmente o código-fonte das páginas. A maioria dos respondentes (35 pessoas, ou 56%) afirmou realizar validação “manualmente e usando ferramentas de validação”. Contudo, uma pessoa (ou 2%) afirmou realizar validação “só manualmente”. Faz-se importante citar que dez pessoas (ou 16%) afirmaram não realizar validação de código HTML e CSS.

5.1.4.

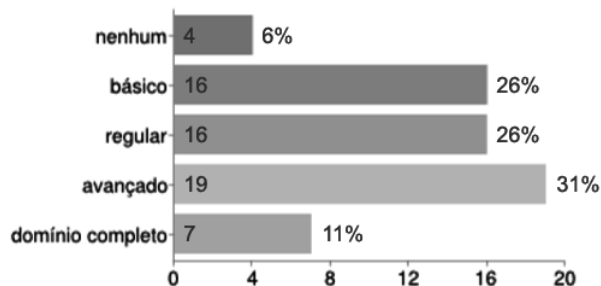
Autoavaliação: conhecimento sobre diretrizes de acessibilidade**autoavaliação: conhecimento em recomendações e boas práticas para acessibilidade (obrigatório) - WCAG 1.0**

Figura 5.24 – Nível de conhecimento dos respondentes sobre WCAG 1.0 (autoavaliação).

Sobre o conhecimento sobre a primeira versão das Diretrizes de Acessibilidade de Conteúdo para a Web, ou *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) 1.0, a maior parcela dos respondentes foi a que afirmou ter nível “avançado” (19 pessoas, ou 31%). Contudo, as parcelas que responderam ter nível “básico” ou “regular” tiveram nível próximo de respostas, 16 (ou 26%). Quatro pessoas (ou 6%) responderam não ter conhecimento “nenhum” sobre WCAG 1.0 e só sete (ou 11%) afirmaram ter “domínio completo” sobre este documento.

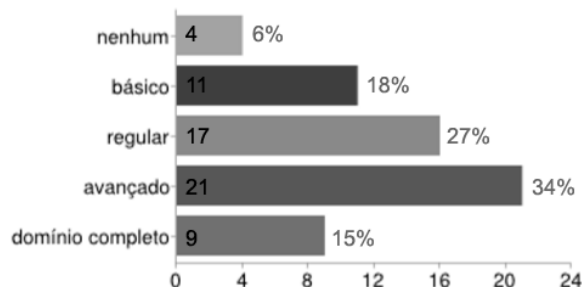
autoavaliação: conhecimento em recomendações e boas práticas para acessibilidade (obrigatório) - WCAG 2.0

Figura 5.25 – Nível de conhecimento dos respondentes sobre WCAG 2.0 (autoavaliação).

Sobre o conhecimento sobre WCAG 2.0, a maior parcela dos respondentes foi a que afirmou ter nível “avançado” (21 pessoas, ou 34%). Contudo, a parcela que respondeu ter nível “regular” teve nível próximo de respostas, 17 (ou 27%). Quatro pessoas (ou 6%) responderam não ter conhecimento “nenhum” sobre WCAG 2.0, enquanto nove (15%) afirmaram ter “domínio completo” sobre as informações deste documento.

autoavaliação: conhecimento em recomendações e boas práticas para acessibilidade (obrigatório) - WAI ARIA

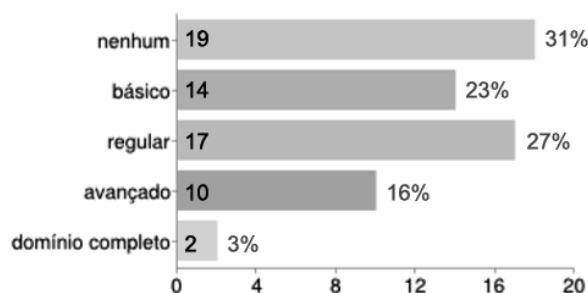


Figura 5.26 – Nível de conhecimento dos respondentes sobre WAI ARIA (autoavaliação).

Sobre o conhecimento sobre as recomendações do W3C para acessibilidade de interfaces “ricas”, ou WAI Accessible Rich Internet Applications (WAI ARIA), a maior parcela dos respondentes foi a que afirmou não ter conhecimento “nenhum” (19 pessoas, ou 31%). A parcela que respondeu ter nível “regular” teve nível próximo de respostas, 17 (ou 27%). Dez pessoas (ou 16%) responderam ter conhecimento “avançado” sobre WAI ARIA e só duas (3%) afirmaram ter “domínio completo” sobre este documento.

autoavaliação: conhecimento em recomendações e boas práticas para acessibilidade (obrigatório) - e-MAG

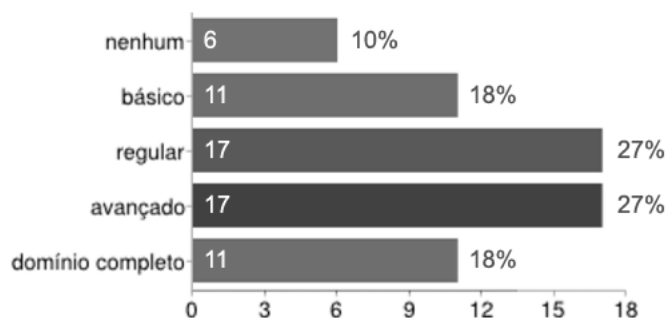


Figura 5.27 – Nível de conhecimento dos respondentes sobre eMAG (autoavaliação).

Sobre as recomendações do Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico brasileiro (eMAG), as maiores parcelas dos respondentes foram as com resposta “regular” ou “avançado” (ambas com 17 pessoas, ou 27%). As parcelas que responderam ter “básico” ou “domínio completo” tiveram 11 respostas cada uma (ou 18%). Seis pessoas (ou 10%) afirmaram não ter conhecimento “nenhum” sobre estas recomendações.

autoavaliação: conhecimento em recomendações e boas práticas para acessibilidade (obrigatório) - Mobile Web Best Practices 1.0

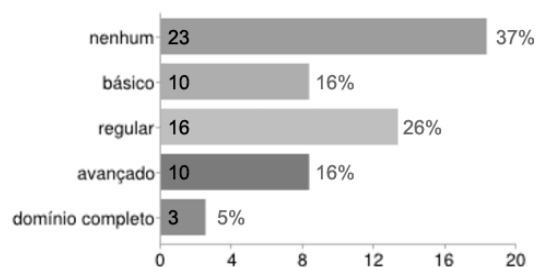


Figura 5.28 – Nível de conhecimento dos respondentes sobre Mobile Best Web Practices (autoavaliação).

Sobre o conhecimento sobre as recomendações do W3C relacionadas a melhores práticas para interfaces de dispositivos móveis, ou *Mobile Web Practices* (MBWP) 1.0, a maior parcela dos respondentes foi a que afirmou não ter conhecimento “nenhum” (23 pessoas, ou 37%). As parcelas que responderam ter conhecimento “básico” ou “avançado” tiveram 10 respostas cada uma (ou 16%). Só três pessoas (5%) afirmaram ter “domínio completo” sobre este documento.

5.1.5.

Autoavaliação: conhecimento sobre deficiência e tecnologias assistivas usadas por pessoas com deficiência

Esta seção apresenta dos resultados das questões relacionadas à autoavaliação dos próprios conhecimentos pelos respondentes sobre deficiências e sobre o conhecimento relacionado a como algumas tecnologias assistivas são utilizadas por pessoas com deficiência.

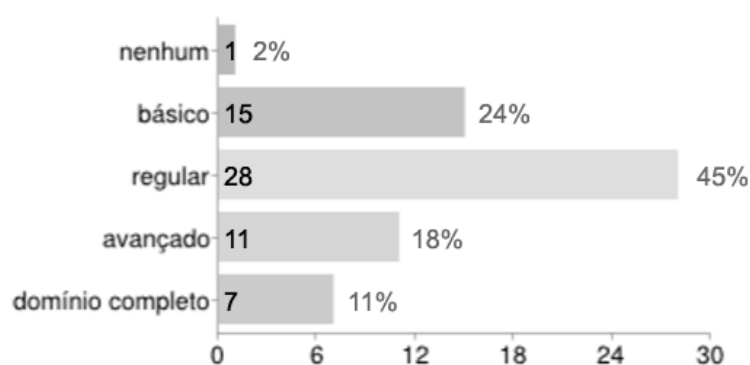
autoavaliação: conhecimento sobre deficiências (obrigatório) - cegueira (0-5% da visão)

Figura 5.29 – Nível de conhecimento dos respondentes sobre cegueira (autoavaliação).

Sobre o conhecimento sobre cegueira, a maior parcela dos respondentes foi a que afirmou ter conhecimento “regular” (28 pessoas, ou 45%). A parcela que respondeu ter conhecimento “básico” teve 15 respostas (ou 24%). Sete pessoas (ou 11%) afirmaram ter “domínio completo”, e só uma pessoa respondeu não ter conhecimento nenhum sobre este tipo de deficiência.

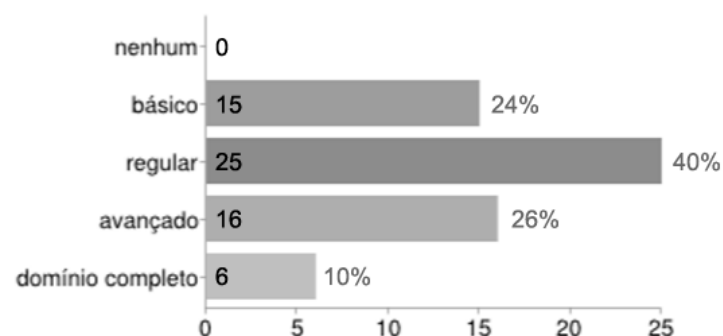
autoavaliação: conhecimento sobre deficiências (obrigatório) - baixa visão (>5-30% da visão)

Figura 5.30 – Nível de conhecimento dos respondentes sobre baixa visão (autoavaliação).

Sobre o conhecimento sobre baixa visão, a maior parcela dos respondentes foi a que afirmou ter conhecimento “regular” (25 pessoas, ou 40%). As parcelas que responderam ter conhecimento “avançado” ou “básico” tiveram número muito próximo de respostas, respectivamente 16 e 15 respostas (ou 26% e 24%). Sete pessoas (ou 11%) afirmaram ter “domínio completo” sobre esta deficiência.

autoavaliação: conhecimento sobre deficiências (obrigatório) - surdez completa (pessoa não oralizada em português)

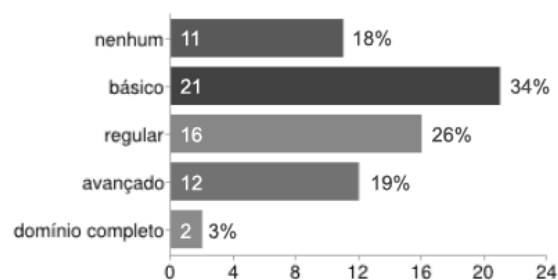


Figura 5.31 – Nível de conhecimento dos respondentes sobre surdez - pessoa não oralizada (autoavaliação).

Sobre o conhecimento relacionado à surdez (em pessoas não oralizadas em português, ou que se comunicam apenas pela Língua Brasileira de Sinais ou Libras), a maior parcela dos respondentes foi a que afirmou ter conhecimento “básico” (21 pessoas, ou 34%). A parcela que respondeu ter conhecimento “regular” teve 16 respostas (ou 26%). Onze pessoas (ou 18%) afirmaram ter não ter conhecimento nenhum sobre este tipo de deficiência e só duas pessoas responderam ter “domínio completo” sobre este perfil de deficiência.

autoavaliação: conhecimento sobre deficiências (obrigatório) - surdez completa (pessoa oralizada em português)

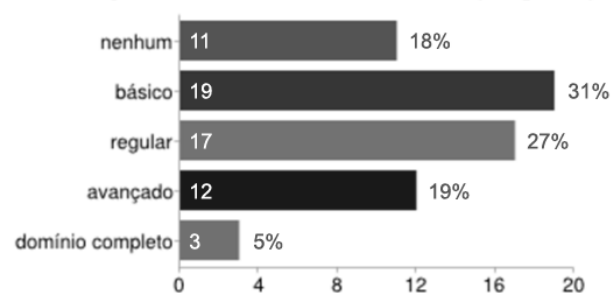


Figura 5.32 – Nível de conhecimento dos respondentes sobre surdez - pessoa oralizada (autoavaliação).

Sobre o conhecimento relacionado à surdez (mas agora em relação às pessoas oralizadas em português), a maior parcela dos respondentes foi a que afirmou ter conhecimento “básico” (19 pessoas, ou 31%). A parcela que respondeu ter conhecimento “básico” teve 19 respostas (ou 31%). Onze pessoas (ou 18%) afirmaram ter não ter conhecimento nenhum sobre este tipo de deficiência e só três pessoas responderam ter “domínio completo”.

autoavaliação: conhecimento sobre deficiências (obrigatório) - deficiências motoras (paralisia, tremores...)

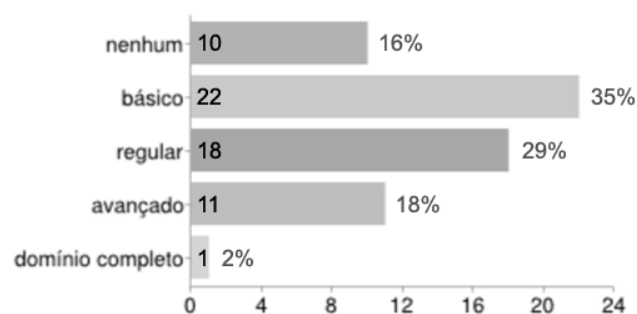


Figura 5.33 – Nível de conhecimento dos respondentes sobre deficiências motoras (autoavaliação).

Sobre o conhecimento relacionado às deficiências motoras diversas, como paralisias e tremores, a maior parcela dos respondentes foi a que afirmou ter conhecimento “básico” (22 pessoas, ou 35%). Contudo, a parcela que respondeu ter conhecimento “regular” teve número próximo, 18 respostas (ou 29%). Dez pessoas (ou 16%) afirmaram ter não ter conhecimento nenhum sobre este tipo de deficiência e só uma pessoa respondeu ter “domínio completo”.

autoavaliação: conhecimento sobre deficiências (obrigatório) - deficiências intelectuais (Down, dislexia...)

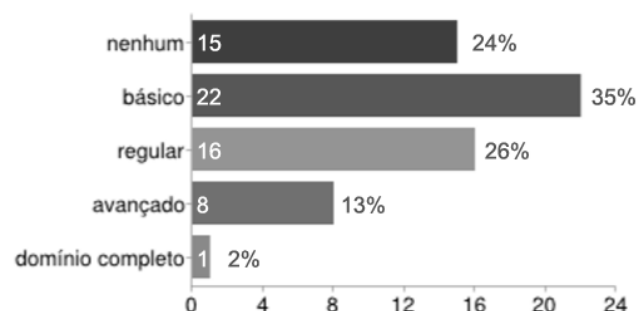


Figura 5.34 – Nível de conhecimento dos respondentes sobre deficiências intelectuais (autoavaliação).

Sobre o conhecimento relacionado a deficiências ou impedimentos intelectuais diversos, como síndrome de Down e dislexia, a maior parcela dos respondentes foi a que afirmou ter conhecimento “básico” (22 pessoas, ou 35%). A parcela que respondeu ter conhecimento “regular” teve 16 respostas (ou 26%). Quinze pessoas (ou 24%) afirmaram ter não ter conhecimento nenhum sobre este tipo de deficiência e só uma pessoa respondeu ter “domínio completo” sobre este perfil de deficiência.

autoavaliação: conhecimento sobre como as pessoas com deficiência usam tecnologias assistivas (obrigatório)
- leitor de tela (por exemplo: Jaws, NVDA, Virtual Vision...)

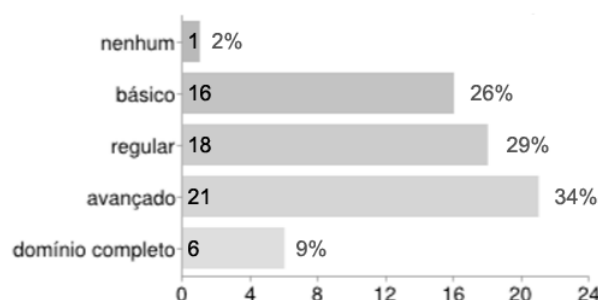


Figura 5.35 – Nível de conhecimento dos respondentes sobre leitores de tela (autoavaliação).

Sobre o conhecimento relacionado à maneira como pessoas com deficiência usam leitores de tela, a maior parcela dos respondentes foi a que afirmou ter conhecimento “avançado” (21 pessoas, ou 31%). Contudo, a parcela que respondeu ter conhecimento “regular” teve número próximo, com 18 respostas (ou 29%). Dez pessoas (ou 16%) afirmaram ter “domínio completo” e seis pessoas (9%) responderam ter não ter conhecimento nenhum sobre o uso deste tipo de sistema.

autoavaliação: conhecimento sobre como as pessoas com deficiência usam tecnologias assistivas (obrigatório)
- sistemas completos usados por cegos (por exemplo: Dosvox)

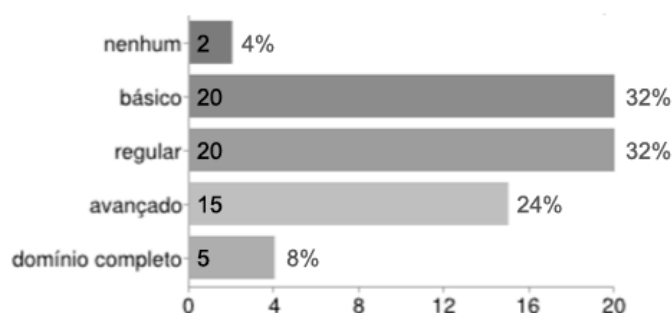


Figura 5.36 – Nível de conhecimento dos respondentes sobre sistemas completos usados por cegos, como o Dosvox (autoavaliação).

Sobre o conhecimento relacionado à maneira como pessoas com deficiência usam sistemas completos projetados para cegos como o Dosvox, as maiores parcela dos respondentes foram as que afirmaram ter conhecimento “regular” ou “básico” (20 pessoas cada, ou 32%). A parcela que respondeu ter conhecimento “avançado” teve 15 respostas (ou 24%). Cinco pessoas (ou 8%) afirmaram ter “domínio completo” e só duas pessoas (4%) responderam ter não ter conhecimento nenhum sobre o uso deste tipo de sistema.

autoavaliação: conhecimento sobre como as pessoas com deficiência usam tecnologias assistivas (obrigatório)
- ampliadores ou magnificadores de tela

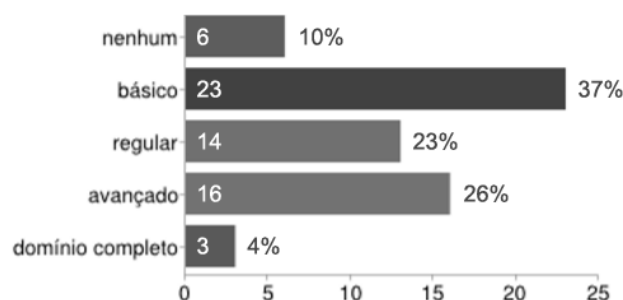


Figura 5.37 – Nível de conhecimento dos respondentes sobre ampliadores ou magnificadores de tela (autoavaliação).

Sobre o conhecimento relacionado à maneira como pessoas com deficiência usam ampliadores ou magnificadores de tela, a maior parcela dos respondentes foi a que afirmou ter conhecimento “básico” (23 pessoas, ou 37%). As parcelas que responderam ter conhecimento “avançado” ou “regular” tiveram número próximo de respostas, respectivamente 16 (ou 26%) e 14 (ou 22%). Seis pessoas (ou 10%) afirmaram ter não ter conhecimento nenhum sobre este tipo de deficiência e só três pessoas (4%) responderam ter “domínio completo” sobre o uso deste tipo de tecnologia assistiva.

autoavaliação: conhecimento sobre como as pessoas com deficiência usam tecnologias assistivas (obrigatório)
- "display" ou monitor braille

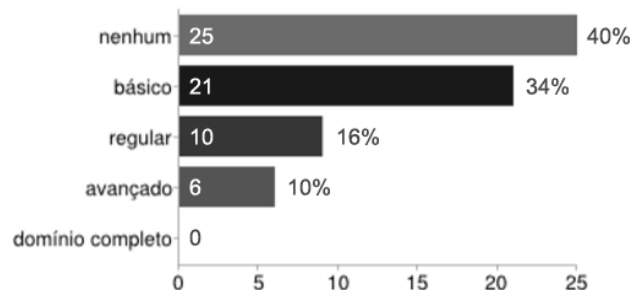


Figura 5.38 – Nível de conhecimento dos respondentes sobre "display" ou monitor Braille (autoavaliação).

Sobre o conhecimento relacionado à maneira como pessoas com deficiência usam dispositivos como os monitores ou *displays* Braille, a maior parcela dos respondentes foi a que afirmou não ter conhecimento nenhum, com 25 respostas (ou 40%), e a parcela que respondeu ter conhecimento “básico” teve número relativamente próximo de respostas, 21 (ou 34%). Dez pessoas (ou 16%) afirmaram ter conhecimento “regular” sobre este tipo de deficiência e seis pessoas (ou 10%) responderam ter conhecimento “avançado” sobre o uso deste tipo de tecnologia assistiva.

5.1.6.

Opinião dos respondentes sobre diferentes definições de acessibilidade em IHC

Esta seção apresenta dos resultados das questões relacionadas à opinião dos respondentes sobre o enunciado de quatro diferentes definições de acessibilidade: a definição de acessibilidade da ISO 9241-171 (2008), a definição de acessibilidade proposta pelo W3C (2011a), a definição de usabilidade universal (SHNEIDERMAN, 2004) e a definição de acessibilidade do Decreto Federal 5.296 (2004), conforme apresentado no capítulo 2.

Os respondentes foram convidados a informar seu nível de concordância em relação aos enunciados destas definições, sem ser informados das respectivas fontes, nos níveis “concordo totalmente”, “concordo parcialmente”, “discordo parcialmente” e “discordo totalmente”. Os resultados permitem entender melhor a visão pessoal de cada respondente sobre acessibilidade.

autoavaliação: visão pessoal sobre acessibilidade (obrigatório)
acessibilidade é a usabilidade de um produto, serviço, ambiente ou
facilidade para pessoas com a mais ampla variedade de capacidades

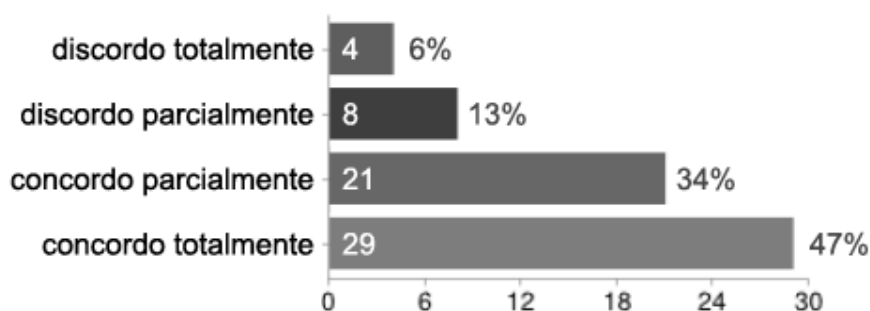


Figura 5.39 – Nível de concordância dos respondentes sobre definição de acessibilidade da ISO 9241-171.

Sobre a definição de acessibilidade da ISO 9241-171, a maior parcela dos respondentes afirmou concordar totalmente (29 pessoas, ou 47%). Entretanto, quatro pessoas (6%) afirmaram discordar totalmente do enunciado desta definição.

autoavaliação: visão pessoal sobre acessibilidade (obrigatório)
acessibilidade significa que pessoas com deficiência possam usar a Web

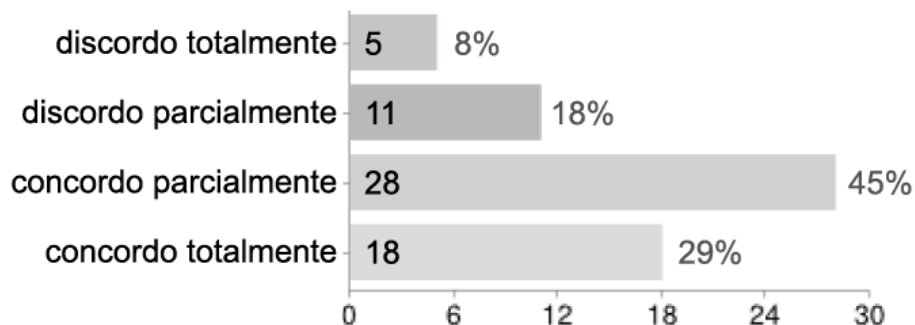


Figura 5.40 – Nível de concordância dos respondentes sobre definição de acessibilidade do WAI / W3C.

Sobre a definição de acessibilidade proposta pelo W3C (W3C, 2011a), a maior parcela dos respondentes afirmou concordar parcialmente (28 pessoas, ou 45%). Contudo, cinco pessoas (8%) afirmaram discordar totalmente do enunciado desta definição.

autoavaliação: visão pessoal sobre acessibilidade (obrigatório)
acessibilidade permite que todos os cidadãos tenham sucesso utilizando as tecnologias da informação e comunicação em suas tarefas

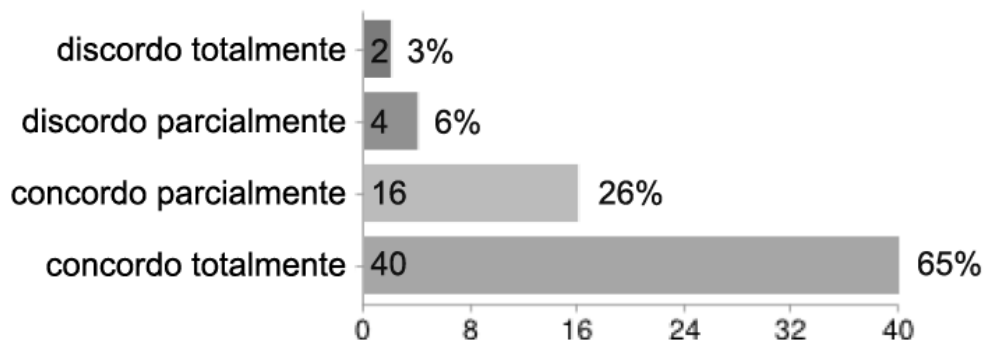


Figura 5.41 – Nível de concordância dos respondentes sobre definição de Usabilidade Universal (Shneiderman, 2004).

Sobre a definição de usabilidade universal (SHNEIDERMAN, 2004), a maior parcela dos respondentes afirmou concordar totalmente (40 pessoas, ou 65%). Contudo, duas pessoas (3%) afirmaram discordar totalmente do enunciado desta definição.

autoavaliação: visão pessoal sobre acessibilidade (obrigatório)
acessibilidade é a condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, (...) dos dispositivos, sistemas de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida

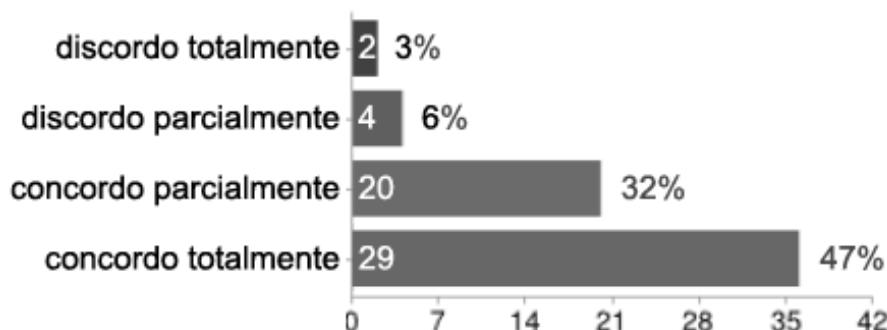


Figura 5.42 – Nível de concordância dos respondentes sobre definição de acessibilidade do Decreto Federal 5.296 (2004)

Sobre a definição de acessibilidade do Decreto Federal 5.296 (2004), a maior parcela dos respondentes afirmou concordar totalmente (29 pessoas, ou 65%). Contudo, duas pessoas (3%) afirmaram discordar totalmente do enunciado contido nesta definição.

5.1.7.

Discussão preliminar dos resultados do questionário de recrutamento de especialistas

O questionário trouxe informações bastante ricas a respeito da formação e da experiência dos respondentes, bem como sobre seu conhecimento técnico relacionado ao desenvolvimento *web*, sobre deficiências e o uso de tecnologias assistivas e sobre a opinião dos respondentes sobre algumas diferentes definições de acessibilidade.

O panorama diverso apresentado permite que se possa estabelecer um recorte entre os respondentes, a fim de contar com os de maior experiência e conhecimentos técnicos relacionados com a avaliação de acessibilidade *web* para participação na etapa seguinte da pesquisa, de avaliação de acessibilidade, utilizando-se parte do roteiro proposto pelo WCAG-EM 1.0.

Como já foi dito, 62 respondentes tiveram suas respostas consideradas válidas, mas dentre estes dois não deram permissão para futuros contatos para a etapa seguinte da pesquisa e não puderam ser considerados para esta etapa da pesquisa de avaliação de acessibilidade com os especialistas. Assim, para o recorte para a próxima etapa, partiu-se de um universo inicial de 60 pessoas.

Para definir quais desses 60 participantes seriam convocados para a segunda etapa, foram definidos alguns critérios mínimos dentre os atributos do perfil informado pelos respondentes. Assim, os voluntários que não se enquadrassem no perfil mínimo estavam automaticamente fora da amostra para a segunda etapa da pesquisa.

Os critérios mínimos de corte para considerar o perfil dos respondentes como aptos para a segunda etapa da pesquisa foram os seguintes:

- ter respondido possuir conhecimento **“regular”, “avançado” ou “domínio completo”** nas questões:
 - **“conhecimento em tecnologias relacionadas à construção de sítios eletrônicos” sobre HTML;**
 - **“conhecimento em recomendações e boas práticas para acessibilidade” sobre WCAG 2.0;**
 - **“conhecimento sobre deficiências” sobre cegueira; e**
 - **“conhecimento sobre como as pessoas com deficiência usam tecnologias assistivas” sobre leitores de tela.**
- ter respondido já ter utilizado a **“verificação de conformidade com o WCAG 2.0”** na questão:
 - **“que técnicas sem participação de usuários você já utilizou em uma avaliação de acessibilidade?”.**
- ter respondido **“sim, com usuários com uma mesma deficiência” ou “sim, com usuários de diferentes deficiências”** na questão:
 - **“você já realizou avaliações de acessibilidade web com a participação de usuários?”.**

Foram incluídos critérios específicos relacionados ao conhecimento sobre cegueira e sobre o uso de leitores de tela, bem como a necessidade de o voluntário já ter realizado avaliação de acessibilidade com usuários com deficiência. Além deste conhecimento ser importante na composição do perfil de especialista em acessibilidade (conforme capítulo 3), a análise dos resultados da segunda etapa também tem como objetivo comparar os problemas apontados pelos respondentes com os problemas apontados na etapa de pesquisa exploratória com usuários cegos, conforme apresentado no capítulo 4 de “Método e técnicas desta pesquisa”.

Dentre os 60 respondentes inicialmente aptos a partir do questionário inicial, 25 pessoas preencheram os critérios de corte, sendo considerados aptos para a segunda fase da pesquisa, de avaliação de acessibilidade *web* por meio do roteiro proposto no WCAG-EM 1.0.

5.2.

Resultados da pesquisa com especialistas.

Conforme mencionado no capítulo 4, a pesquisa foi realizada por meio de questionário on-line, enviado aos 24 participantes considerados dentro dos critérios de seleção definidos como mínimos para o perfil de avaliador nesta pesquisa.

Após 24 dias, houve nove respostas ao questionário. Destas respostas, um dos respondentes respondeu apenas as duas primeiras etapas do questionário, e informou ter levado mais de duas horas para fazê-lo, complementando que não poderia continuar com as demais etapas.

Uma outra respondente afirmou não estar capacitada para responder à última etapa (etapa 4), de avaliação da página inicial do Portal da Saúde, mesmo tendo afirmado no questionário que já havia utilizado a verificação de conformidade com o WCAG e autoavaliado seu conhecimento sobre WCAG 2.0 como regular.

Todas as respostas serão consideradas válidas, mas a amostragem quantitativa será considerada caso a caso em cada etapa do questionário de avaliação de acessibilidade do Portal da Saúde, o que é apresentado a seguir.

A fim de se melhor analisar as diferenças entre os avaliadores que responderam ao questionário de avaliação, foram criadas fichas contendo o perfil dos avaliadores participantes da segunda etapa da pesquisa, que pode ser vista na seção de Apêndices desta pesquisa.

5.2.1.

Etapla 2.a: Identifique páginas da Web comuns do sítio.

Esta etapa se refere à etapa 2.a do WCAG-EM 1.0, e tinha como objetivo que os avaliadores identificassem as páginas comuns do sítio eletrônico, ou “*common web pages*” conforme apresentado no roteiro da metodologia. O pré-requisito para esta etapa é descrito da seguinte forma:

- requisito: Identificar as páginas web comuns, que podem ser estados de páginas web, no sítio alvo.

Como em todas as questões, o texto de apoio da questão foi exatamente o texto explicativo contido no WCAG-EM em tradução simples pelo pesquisador, conforme apresentado no capítulo 4 de “Método e técnicas desta pesquisa”.

Foi sugerido aos participantes que, após definir as páginas comuns do sítio eletrônico que era objeto da avaliação, sugeriu-se que estas páginas fossem apresentadas no campo de texto por meio de uma lista simples de URL, como no exemplo abaixo:

- <http://www.exemplo.com/paginacomum1>
- <http://www.exemplo.com/paginacomum2>
- <http://www.exemplo.com/paginacomum3>

O resultado foi bastante surpreendente. Houve grande discordância entre os avaliadores. Essa discordância se deu não só em termos quantitativos (quantas páginas comuns foram escolhidas), mas principalmente em relação às páginas propriamente ditas.

Entre os avaliadores voluntários, houve grande diferença no número de páginas comuns citadas. Os dois maiores números de páginas comuns registrados por avaliadores diferentes foi 35 e 31 páginas, e os dois menores foram sete e cinco. Abaixo se pode ver a lista dos números por avaliador:

- **avaliador 1 – J.O.:** 7
- **avaliador 2 – C.R:** 31
- **avaliador 3 – M.S.:** 7 (havia oito, mas um repetido, que foi ignorado)
- **avaliador 4 – F.L.:** 9
- **avaliador 5 – C.B.:** 26
- **avaliador 6 – A.F.:** 11
- **avaliador 7 – H.A.:** 5
- **avaliador 8 – L.C.:** 35
- **avaliador 9 – T.J.:** 13

Foram citados como páginas comuns pelos avaliadores um total de 144 diferentes endereços. Deste total, apenas uma página foi citada por todos os nove avaliadores como página comum, enquanto houve 17 endereços citados por um avaliador e desconsiderados pelos outros oito avaliadores. A média de concordância de um endereço entre os avaliadores foi de aproximadamente 2,77.

A lista completa das páginas citadas pelos avaliadores pode ser vista nos Apêndices deste trabalho.

5.2.2.

Etapla 2.b: Identificar funcionalidades essenciais do sítio.

Esta etapa se refere à etapa 2.b do WCAG-EM 1.0, e tinha como objetivo que os avaliadores identificassem as funcionalidades essenciais do sítio eletrônico, ou “*essential functionality of the website*” conforme apresentado no roteiro da metodologia. O pré-requisito para esta etapa é descrito da seguinte forma:

- requisito: Identificar uma lista inicial de funcionalidades essenciais do sítio alvo

Como em todas as questões, o texto de apoio da questão foi exatamente o texto explicativo contido no WCAG-EM em tradução simples pelo pesquisador, conforme apresentado no capítulo 4 de “Método e técnicas desta pesquisa”.

Foi sugerido aos participantes que, após definir as funcionalidades essenciais do sítio eletrônico que era objeto da avaliação, sugeriu-se que estas fossem apresentadas uma por linha no campo de texto apresentado no formulário.

Embora cada avaliador tenha tido diferentes graus de detalhamento, há um certo consenso entre todos de que fornecer informações seja a principal função do Portal da Saúde. Contudo, entende-se que as diferenças nesse detalhamento podem ser críticas para a avaliação de acessibilidade, já que permitem maior clareza de quais são as atividades mais importantes que podem ser desempenhadas por meio do sítio eletrônico.

Outro elemento comum foi a citação a serviços que mais diretamente ligados à população em geral, como os principais serviços e programas do Ministério da Saúde para o cidadão, como Farmácia Popular, localização de estabelecimentos de saúde.

Foi também bastante citado o fornecimento de informações diversas sobre o que faz o Ministério, como histórico de ações, legislação, consultas públicas e licitações.

A compilação dessas informações contribuiu na construção do roteiro de tarefas do estudo com usuários cegos, conforme será visto mais à frente.

5.2.3.

Etapla 2.c: variedade de tipos de página da Web.

Esta etapa se refere à etapa 2.c do WCAG-EM 1.0, e tinha como objetivo que os avaliadores identificassem os diferentes tipos de página que existem no sítio eletrônico avaliado, no caso o Portal da Saúde. O pré-requisito para esta etapa é descrito da seguinte forma:

- requisito: Identificar os diferentes tipos de página da Web (e estados de páginas Web)

Como em todas as questões, o texto de apoio da questão foi exatamente o texto explicativo contido no WCAG-EM em tradução simples pelo pesquisador, conforme apresentado no capítulo 4 de “Método e técnicas desta pesquisa”.

Foi sugerido aos participantes que fossem listados os diferentes tipos de páginas que identificassem no sítio avaliado, seguidos de breve descrição e URL de exemplo.

Curiosamente, este foi uma das etapas da avaliação em que mais avaliadores deixaram o campo em branco, ou seja, sem resposta. Dos nove avaliadores, quatro (avaliadores 1, 3, 7 e 8, quase metade do total) não preencheram o campo relativo a esta etapa.

Um dos avaliadores que responderam, o avaliador voluntário 5 (C.B) preencheu o campo com: “- Home (...) - Canais - Subcanais”. A resposta foi considerada demasiado vaga, já que não fica claro o que seriam “canais” e “subcanais”, considerando o detalhamento proposto pela metodologia para definição dos tipos de páginas. Além disso, os termos “canais” e “subcanais” são bastante amplos e não há URL de exemplo.

Assim, segue a análise dos outros quatro avaliadores. Como pode ser visto, os critérios foram bastante divergentes em relação a como categorizar os tipos de página do referido Portal da Saúde.

avaliador 2 – C.R.

Este avaliador apresentou dois tipos diferentes de páginas, de acordo com o critério de diagramação (com ou sem colunas) com respectivos URL de exemplo:

- “Página com colunas, textos, imagens e links: o tipo mais comum de página, que se repete ao longo do site todo”
- “Página sem colunas, apenas com parágrafos de texto, links e algumas imagens: utilizado em algumas áreas do site para fornecer informações mais específicas”.

avaliador 4 – F.L.

Este avaliador apresentou três tipos diferentes de páginas, usando como critério o comportamento visual do menu de navegação, agrupamento funcional e agrupamento por “tipos de usuários” com respectivos URL de exemplo:

- “-pgnas informativas para cidadao e para profissional/gestor (...) Este 1o menu tenta ser consistente em suas 6 opcoes de acesso, entretanto, soh mantem consistencia nas 2 primeiras (cidadao e para profissional/gestor). As restantes teem aparencia diferenciada.”
- “as urls teem agrupamentos funcionais diferentes. As vezes sao indices de levam a outras paginas, como a url de servicos (...)”
- “em outros casos, urls agrupam tipos de usuarios, mas nem sempre mantendo consistencia visual (...) a parte de Saude da Mulher tem apresentacao diferente de Idoso, Homem, etc.”

avaliador 6 – A.F.

Este avaliador apresentou mais tipos diferentes de páginas que os anteriores, usando critérios como comportamento, solução funcional, estrutura de conteúdo e tecnologia com respectivos URL de exemplo:

- “Portal com conteúdo com mudanças temporais (banner)”
- “Player multimídia”
- “Lista (ou deveria ser uma)”
- “Imagem mapeada e javascript”
- “Formulário (busca) - todas as páginas”

- “Menu dinâmico com javascript (todas as páginas)”
- “Documento PDF”

avaliador 9 – T.J.

Este avaliador apresentou quatro de páginas, usando em duas categorias, dois tipos como “multimídia” e dois como “componentes”.

- “Multimidia:
 - “escutar rádio da saúde”
 - “podcasts”
- “Componentes”
 - “slide na home com as campanhas”
 - “calendário com a agenda das autoridades”

Em relação às páginas de conteúdo, ela afirmou: “Eu realmente nao consegui entender, a diferença de noticias, ou artigos de saude, ou relação com órgão, está tudo muito misturado”.

5.2.4.

Etapla 2.d: identifique as tecnologias web “*relied upon*” (das quais se depende para fornecer o sítio em conformidade).

Esta etapa se refere à etapa 2.d do WCAG-EM 1.0, e tinha como objetivo que os avaliadores identificassem os diferentes tipos de página que existem no sítio eletrônico avaliado, no caso o Portal da Saúde. O pré-requisito para este etapa é descrito da seguinte forma:

- requisito: Identificar tecnologias web das quais se depende para fornecer o sítio (conteúdo e funcionalidade) em conformidade.

Como em todas as questões, o texto de apoio da questão foi exatamente o texto explicativo contido no WCAG-EM em tradução simples pelo pesquisador, conforme apresentado no capítulo 4 de “Método e técnicas desta pesquisa”.

Foi sugerido que uma lista das tecnologias que são invocadas de acordo com as WCAG 2.0, das quais se depende para alcançar conformidade, fossem identificadas no Portal da Saúde. Isto inclui tecnologias web básicas, como HTML e CSS, tecnologias web auxiliares, tais como JavaScript e WAI-ARIA, bem como tecnologias web específicas, como SMIL, SVG e PDF.

Esta foi a etapa com o maior grau de concordância entre os avaliadores voluntários, como pode ser visto abaixo. Contudo, essa concordância foi maior em relação às tecnologias mais básicas, como HTML e CSS, a duas tecnologias auxiliares, o JavaScript e PDF, esta última proprietária:

- **avaliador 1 – J.O.:** “CSS, JavaScript, PDF”

- **avaliador 2 – C.R.** “HTML, CSS, JavaScript”
- **avaliador 3 – M.S.:** [sem resposta pelo avaliador voluntário]
- **avaliador 4 – F.L.:** “HTML, CSS, JavaScript, PDF”
- **avaliador 5 – C.B.:** “JavaScript”
- **avaliador 6 – A.F.:** “HTML, CSS, JavaScript, PDF”
- **avaliador 7 – H.A.:** “HTML, CSS, WAI-ARIA”
- **avaliador 8 – L.C.:** “HTML, CSS, JavaScript, PDF”
- **avaliador 9 – T.J.:** “HTML, CSS, JavaScript, PDF”

5.2.5.

Etapla 2.e: Identifique outras páginas relevantes.

Esta etapa se refere à etapa 2.e do WCAG-EM 1.0, e tinha como objetivo que os avaliadores identificassem outras páginas no Portal da Saúde não citadas nas etapas anteriores e que sejam relevantes para a acessibilidade.

Isto porque alguns sítios incluem páginas web e estados de páginas web que são especialmente relevantes para as pessoas com deficiência e para a acessibilidade do site, explicando os recursos de acessibilidade do site, com as informações e ajuda sobre o uso do site, explicando configurações, preferências, opções, atalhos, entre outros.

O pré-requisito para esta etapa 2.e é descrito da seguinte forma:

- requisito: Identificar outras páginas da web e os estados de páginas web que são relevantes para as pessoas com deficiência e à acessibilidade do sítio.”

Como em todas as questões, o texto de apoio da questão foi exatamente o texto explicativo contido no WCAG-EM em tradução simples pelo pesquisador, conforme apresentado no capítulo 4 de “Método e técnicas desta pesquisa”.

Foi sugerido que fosse apresentada uma lista com tais páginas desde que já não tivessem sido identificados como parte da “Etapa 2.a: Identificar páginas da Web comuns do site”.

A página mais citada entre os respondentes foram o “Mapa do site”, seguida de “Fale Conosco” e “FAQ” mas em geral houve discordância em relação a este item. Um avaliador citou os *links* para páginas de idiomas em inglês e espanhol. Outro citou entre estes itens acesso ao Portal Brasil, o que não tem relação direta com acessibilidade. Já um terceiro avaliador achou que a página com programa de saúde ligado a pessoa com deficiência fosse relacionada à acessibilidade.

avaliador 1 – J.O.

- “<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/mapa-do-site>”

avaliador 2 – C.R.

- Mapa do site
- Fale conosco

- FAQ
- Acesso ao portal Brasil
- Acesso a outros serviços do governo

avaliador 3 – M.S.

[sem resposta pelo avaliador voluntário]

avaliador 4 – F.L.

- “Não localizei acesso a infos de acessibilidade, apenas os 3 símbolos (A+, A-, C+) (...) os logos Aprovado AAA e CSS não têm url associada, para o caso de um usuário buscar mais infos”
- Fale Conosco
- Mapa do Site
- FAQ

avaliador 5 – C.B.

[sem resposta pelo avaliador voluntário]

avaliador 6 – A.F.

- Mapa do Site
- Fale conosco
- FAQ

avaliador 7 – H.A.

- “Não encontrei uma página que explica sobre acessibilidade e seus recursos”;
- “Informações primordiais aos cidadãos ficam na parte inferior do site enquanto a publicidades das ações do ministério ficam na parte superior”

avaliador 8 – L.C.

- link para “espanol”
- link para “english”

avaliador 9 – T.J.

- “Dicionário com o conteúdo em ordem alfabética”
- “Pessoa com deficiência”(…) achei esta e a maioria das páginas com conteúdo jogado sem uma distribuição melhor”
- “Não achei mais nada relacionado a conteúdo que ajude a pessoas com deficiência, somente os certificados das conformidades com AAA e W3C”

5.2.6.**Etapas 4: Avaliação da página inicial do Portal da Saúde.**

Esta etapa se refere à etapa 4 do WCAG-EM 1.0, e tinha como objetivo que os avaliadores identificassem as páginas comuns do site eletrônico, ou “common web pages” conforme

apresentado no roteiro da metodologia. O pré-requisito para esta etapa é descrito da seguinte forma:

- requisito: Verifique se cada página web e estado da página web na amostra selecionada que não está no meio ou no fim de uma sequência completa está em conformidade com cada um dos cinco requisitos de conformidade do WCAG 2.0 considerando o nível de conformidade alvo.

Como em todas as questões, o texto de apoio da questão foi exatamente o texto explicativo contido no WCAG-EM em tradução simples pelo pesquisador, conforme apresentado no capítulo 4 de “Método e técnicas desta pesquisa”.

Assim, foi explicado que a auditoria é realizada de acordo com os cinco requisitos de conformidade do WCAG 2.0 (relembrados no texto da questão), considerando o nível de conformidade alvo definido na etapa 1.b (AA).

Vale destacar que o nível de conformidade foi predefinido definido na Etapa 1.b, bem como todos as outras etapas da parte 1 do roteiro de avaliação do WCAG-EM.

Foi dado grande destaque que, embora o texto mencionasse o termo “amostra”, a avaliação deveria se restringir à página inicial do Portal da Saúde:

“IMPORTANTE:

No escopo deste estudo: deve-se considerar para avaliação EXCLUSIVAMENTE a página inicial do Portal Saúde (<http://portalsaude.saude.gov.br/>).”

Foi sugerido aos participantes que utilizassem o campo de texto destinado ao etapa 4 para descrever os problemas encontrados na avaliação e para informar o grau de conformidade atingido.

Vale destacar que esta é a etapa de avaliação propriamente dita no WCAG-EM 1.0, enquanto as etapas 2.a a 2.e são de exploração do sítio eletrônico a ser avaliado.

Em relação aos resultados, houve grande inconsistência entre os resultados dos avaliadores, tanto nos problemas informados, na maneira relatada de proceder à avaliação (que foge ao previsto) e no tipo de relato que foi feito para apresentar os resultados em relação à avaliação de conformidade.

Dentre os respondentes, uma voluntária não preencheu o campo relativo à etapa 4, e outra informou no campo: “não estou apta para esta avaliação, me recordo pouco sobre estes estudos”. Vale destacar que a mesma voluntária no questionário inicial de havia informado já realizar avaliações há dois anos, ter utilizado as técnicas de verificação de conformidade com o WCAG 1.0, verificação de conformidade com o WCAG 2.0, verificação de conformidade com o eMAG e avaliação heurística de acessibilidade, e ter conhecimento sobre WCAG 2.0 autoavaliado como regular.

Segue abaixo um resumo comentado de discrepâncias encontradas nos resultados relatados pelos sete voluntários que responderam a esta etapa:

- só três avaliadores apresentaram números dos critérios de sucesso violados pela página avaliada, e um deles, o avaliador 1 (J.O.) limitou-se a escrever no campo “Falta de identificação consistente (erro 3.2.4)”, sem informações adicionais;

- destes três avaliadores que apresentaram os problemas organizados com critérios de sucesso, apenas um (avaliador 6, A.F.) apresentou exemplos de evidências em relação aos critérios de sucesso violados;
- o avaliador 2 (C.R.) descreveu como problemas sem correlacionar com os critérios de sucesso, e citou que nenhum “nenhum atributo ARIA é utilizado nos controles”, quando a checagem a atributos do documento WAI ARIA (*Accessible Rich Internet Applications*) não é parte do processo de verificação de conformidade, e também foi o único a apontar pontos positivos da página avaliada;
- o avaliador 4 (F.L.) apontou erro de “falta de consistência ao apresentar onde o usuário está”, que é uma violação a critério de sucesso de nível AAA (2.4.8), e por isso fora do escopo definido para a avaliação (definido como restrito ao nível AA e A), e este problema foi relatado citando o endereço “<http://www.webradio.saude.gov.br/>”, que é página externa ao Portal da Saúde, e que estava fora do escopo da avaliação, limitado à página inicial do Portal da Saúde;
- o avaliador 5 (C.B.) relatou que “aparentemente está em conformidade, mas não posso afirmar, pois não tenho limitações físicas ou contextuais que me forcem a usar a página numa situação real”, quando a conformidade não requer o teste com usuário com deficiências;
- o avaliador 7 (H.A.) relatou como erro baixa utilização de HTML 5 (o que não é requisito de acessibilidade) e também de ARIA, como fez o avaliador 2.

5.2.7.

Análise geral dos resultados do questionário de avaliação por especialistas

Pode-se dizer que há grande diferença na maneira de entender a avaliação de conformidade entre os participantes.

A partir dos problemas relatados pelos avaliadores, foi compilada uma lista única que foi comparada aos resultados da pesquisa exploratória com usuários cegos, apresentado a seguir. Isso permitirá verificar se houve correlação os resultados geral coletivo dos avaliadores com o resultado encontrado no teste com cegos.

Dentre os problemas identificados no relato dos avaliadores, somente um foi desconsiderado, que foi uma violação a critério de sucesso de nível AAA, e que portanto estava fora do escopo da avaliação, restrito apenas aos critérios de sucesso de nível A e AA. Contudo, será incluído na lista compilada para fins de comparação com o resultado dos usuários cegos.

1.1.1 Conteúdo Não Textual (Nível A)

- “Conteúdo Não Textual” (sem alternativa textual) – avaliador 5
- “Imagens decorativas que deveriam ter alt="" (vazio), tais como sombra de coluna do rodapé. A imagem com o telefone do disque saúde tinha alt text de ‘logo’. Diversas imagens de texto tinham alt="" (vazio), mesmo tendo conteúdo relevante.” – avaliador 6

- “Erros da falta de texto alternativo preenchido” – avaliador 7
- “Algumas imagens e links não possuem equivalência textual” – avaliador 8

1.2.2 Legendas (Pré-gravadas) (Nível A)

- “Os vídeos não apresentam legenda” – avaliador 8

1.2.3 Audiodescrição ou Mídia Alternativa (Pré-gravada) (Nível A)

- “Vídeos sem transcrição” – avaliador 4

1.3.2 Sequência com Significado (Nível A)

- “Sequência com Significado” (ausência de) – avaliador 5

1.4.1 Utilização de Cores (Nível A)

- “Utilização de Cores” (inadequada) – avaliador 5

1.4.3 Contraste (Mínimo) (Nível AA)

- “contraste inadequado de cores da barra principal (texto/fundo, exceto o primeiro e segundo itens)” – avaliador 2
- “Os textos com fonte cinza sobre fundo cinza não atingem o nível de contraste estipulado” – avaliador 6
- “Muitos erros de contraste” – avaliador 7

1.4.4 Redimensionar texto (Nível AA)

- “Quando o tamanho do texto (texto somente) é alterado para 200%, as funcionalidades se perdem e a leitura fica impossível para usuários com baixa visão” (avaliador 6 – A.F.)

1.4.5 Imagens de Texto (Nível AA)

- “imagem do Disque Saúde poderia ter sido feita como texto formatado” – avaliador 6

2.1.1 Teclado (Nível A)

- “nem todas as opções da barra principal podem ser acessadas através do teclado” – avaliador 2
- “O site não possibilita navegação por teclado, focando apenas na busca” – avaliador 8

2.2.2 Colocar em Pausa, Parar, Ocultar (Nível A)

- “Colocar em Pausa, Parar, Ocultar” (problemas de controle) – avaliador 5
- “não é possível pausar as notícias do lado direito só com o teclado - não há botão de pausa” – avaliador 6

2.4.1 Ignorar Blocos (Nível A)

- “apesar de haver cabeçalhos para as seções da página, não há link de saltar para o conteúdo. Isso é de grande importância para pessoas cegas no Brasil, uma vez que muitas aprenderam utilizar o computador com leitores que não tinham funcionalidade de navegar por cabeçalhos.” – avaliador 6

2.4.3 Ordem do Foco (Nível A)

- “A ordem de foco dos elementos do menu não segue a mesma forma visual, o que pode causar frustração para usuários com deficiência motora que só utilizam o teclado” – avaliador 6

2.4.4 Finalidade do Link (Em Contexto) (Nível A)

- “Os links 'leia mais' não indicam seu destino” – avaliador 6

- “ligações vazias” – avaliador 7

2.4.6 Cabeçalhos e Rótulos (Nível AA)

- “Cabeçalhos na parte central são marcados como headings mesmo sem ter nenhum conteúdo abaixo deles (pode causar confusão para usuários de leitor de tela que navegam por cabeçalhos e tem em seu modelo mental que abaixo de cabeçalhos sempre há mais conteúdo)” – avaliador 6

2.4.8 Localização (Nível AAA)

- “Falta de consistência ao apresentar onde o usuário está (<http://www.webradio.saude.gov.br>)” – avaliador 4

3.1.2 Idioma das Partes (Nível AA)

- “Ao escolher idioma inglês, os menus principais não são traduzidos, somente o conteúdo secundário” – avaliador 4

3.1.1 Idioma da Página (Nível A)

- “Não há opção de voltar para o idioma português” – avaliador 4

3.2.4 Identificação Consistente (Nível AA)

- “Falta de identificação consistente” – avaliador 1
- “Vários textos de título com redundância” – avaliador 7
- “As cores dos links de navegação são inconsistentes” – avaliador 8

3.3.1 Identificação do Erro (Nível A)

- “Não há identificação de erro na busca quando o campo é deixado em branco” – avaliador 6

3.3.3 Sugestão de Erro (Nível AA)

- “não há sugestão de erro na busca quando é deixada em branco” – avaliador 6

4.1.1 Análise (Nível A)

- “página não está de acordo com especificação do HTML, de acordo com avaliação feita com o validador do W3C” – avaliador 6

5.3.

Resultados da avaliação cooperativa com cegos

Conforme apresentado no capítulo 4, “Método e técnicas desta pesquisa”, optou-se por realizar uma etapa de observação de usuários cegos também utilizando o Portal Saúde, a partir da técnica de avaliação cooperativa de maneira remota, utilizando-se o software Skype.

A seguir são sumarizados os problemas encontrados. A transcrição dos textos dos estudos está disponível na seção de Apêndices. Colocamos em cada resultado um breve descritivo sobre o perfil dos voluntários que participaram do experimento.

5.3.1.

voluntária “A”.

perfil da voluntária “A”:

- faixa etária: até 25 anos (cego há mais de cinco anos)
- acessa a internet como cego há quatro anos ou mais, e acessou a internet enquanto ainda vidente por mais de dois anos
- conhece e utiliza com autonomia Jaws, NVDA, e utiliza o NVDA no dia-a-dia
- acessa a internet todos os dias, para trabalho, estudo, entretenimento e comunicação com amigos e parentes

problemas observados:

- não percebeu o limite de caracteres do campo de busca quando digitou mais do que era permitido;
- os títulos e links não criam correlação clara com o conteúdo para o qual direcionam (entrou em diversos links para só depois de ler a página perceber que não tem relação com o que procurava).

5.3.2. voluntária “B”.

perfil da voluntária “A”:

- faixa etária: 36 a 45 anos (sou cego desde que nasceu)
- acessa a internet como cego há quatro anos ou mais
- conhece e utiliza com autonomia Jaws, NVDA, VoiceOver, Virtual Vision, e utiliza o NVDA no dia-a-dia
- acessa a internet todos os dias, para trabalho, estudo, entretenimento e comunicação com amigos e parentes

problemas observados:

- links externos não são sinalizados, usuários não percebem quando os links os direcionam para outro sítio eletrônico;
- não percebeu o limite de caracteres do campo de busca quando digitou mais do que era permitido;
- baixa relevância dos resultados de busca em relação aos termos procurados;
- dificuldade para acessar certos recursos com teclado (página de localização das UPA);
- cabeçalhos de tabela nada esclarecedores: “Parte I”, “Parte II” e “Parte III”
- links incompreensíveis sem contexto: “visualizar”, “saiba_mais”;
- links numa mesma página com mesmo texto e destinos diferentes: “leia mais”, “licitações”.

5.3.3. voluntário “C”.

perfil da voluntária “C”:

- faixa etária: 46 a 55 anos (cego há mais de cinco anos)
- acessa a internet como cego há quatro anos ou mais, e acessou a internet enquanto ainda vidente por mais de dois anos
- conhece e utiliza com autonomia Jaws, NVDA, Virtual Vision, e utiliza o NVDA no dia-a-dia
- acessa a internet todos os dias, para trabalho, estudo e comunicação com amigos e parentes

problemas observados:

- ausência de marcação correta de cabeçalhos em páginas de conteúdo impede navegação por cabeçalhos;
- os títulos e links não criam correlação clara com o conteúdo para o qual direcionam (entrou em diversos links para só depois de ler parte do conteúdo das páginas perceber que não tem relação com o que procurava);
- textos de link e textos alternativos pouco ou nada compreensíveis: “Ask”, “bandeira da Espanha”; “bandeira inglesa”;
- ausência de links como “ir para o conteúdo”, chegando a achar que não havia conteúdo em algumas páginas pela ausência do link;
- links incompreensíveis sem contexto: “PREVENÇÃO”;
- links numa mesma página com mesmo texto e destinos diferentes: “pessoa com deficiência”, “serviços”.

5.3.4. voluntária “D”.

perfil da voluntária “D”:

- faixa etária: até 25 anos (cego desde que nasceu)
- acessa a internet como cega há três anos
- conhece e utiliza com autonomia Jaws, NVDA, e utiliza o Jaws no dia-a-dia
- acessa a internet todos os dias, para trabalho, estudo, entretenimento e comunicação com amigos e parente

problemas observados:

- os títulos e links não criam correlação clara com o conteúdo para o qual direcionam (ficou insegura pois não conseguia entender o que poderia haver em cada item do menu);

- itens de conteúdo em software proprietário (Flash) e sem alternativa textual;
- baixa relevância dos resultados de busca em relação aos termos procurados;
- textos de link e textos alternativos pouco ou nada compreensíveis: “A+”, “A-”, “C” (sendo estes recursos de acessibilidade), além de “bandeira da Espanha”, “Facebook”;
- desencorajamento e desestímulo em navegar a partir da dificuldade em entender a estrutura do sítio eletrônico (títulos, links).

5.3.5.

Compilação dos problemas encontrados no estudo com cegos.

A partir dos estudos individuais, foi realizada uma compilação simples, unificando os problemas de mesmo tipo. O objetivo desta compilação é obter uma lista simples dos problemas encontrados no estudo com cegos.

Além de se ter uma perspectiva dos reais obstáculos enfrentados por usuários cegos, a lista unificada permitiu uma comparação dos resultados no estudo com cegos com os erros diagnosticados pelo estudo com especialistas.

Vale destacar que os problemas que não eram diretamente relacionados a quaisquer elementos da página inicial do Portal da Saúde serão retirados da lista final, já que a avaliação com avaliadores voluntários especialistas teve esta restrição de escopo.

A seguir, é apresentada a lista dos problemas do estudo com cegos:

- os títulos e links não criam correlação clara com o conteúdo para o qual direcionam (uma voluntária entrou em diversos links para só depois de ler parte do conteúdo das páginas perceber que não tem relação com o que procurava, e uma outra ficou insegura pois não conseguia entender o que poderia haver em cada item do menu);
- links externos não são sinalizados, e os usuários não percebem quando são direcionados para outro sítio eletrônico;
- campo de busca com limite reduzido de caracteres e dificuldade em perceber que se digitou mais do que o que era permitido;
- links incompreensíveis quando fora de contexto: “visualizar”, “saiba_mais”, “PREVENÇÃO”;
- textos de link e textos alternativos pouco ou nada compreensíveis: “A+”, “A-”, “C” (sendo estes recursos de acessibilidade), além de “bandeira da Espanha”, “bandeira inglesa”, “Facebook”, “Ask”;
- links numa mesma página com mesmo texto e destinos diferentes: “leia mais”, “licitações”, “pessoa com deficiência”, “serviços”, “acesso à informação” (Governo Federal e Ministério da Saúde);
- ausência de marcação correta de cabeçalhos em páginas de conteúdo impede navegação por cabeçalhos;
- ausência de *links* como “ir para o conteúdo”, chegando a achar que não havia conteúdo em algumas páginas pela ausência do *link*;

- itens de conteúdo em *software* proprietário (Flash) e sem alternativa textual;
- dificuldade em entender a estrutura do sítio eletrônico (textos dos títulos e links) gera desencorajamento e desestímulo em usar a navegação;
- elemento de rolagem automática de conteúdo (*ticker* de notícias) causou confusão pela repetição de leitura de notícias, passando a impressão de que a página tinha sido atualizada sozinha.

Os seguintes problemas ficaram fora da lista final por não serem relacionados à página inicial do Portal da Saúde:

- baixa relevância dos resultados de busca em relação aos termos procurados;
- dificuldade para acessar certos recursos com teclado: página de localização das UPA); e
- cabeçalhos de tabela nada esclarecedores: “Parte I”, “Parte II” e “Parte III”).

5.4.

Comparação dos problemas encontrados no estudo com avaliadores e no estudo com cegos

Abaixo, são apresentados as violações de conformidade da avaliação com especialistas e correlacionamos quando é o caso com problemas que tenham sido encontrados no estudo com cegos.

É importante destacar que as descrições dadas pela maioria dos avaliadores voluntários foi bastante genérica, quase sempre sem a descrição da evidência. Assim, a correlação se dará em relação ao critério de sucesso diagnosticado como violado, e não com o problema propriamente dito.

	problemas de violação de conformidade da avaliação com especialistas	problemas correlatos do estudo com cegos
problemas correlacionados	1.1.1 Conteúdo Não Textual (A) “Conteúdo Não Textual” (sem alternativa textual) (avaliador 5 – C.B.) “Imagens decorativas que deveriam ter alt=” (vazio), tais como sombra de coluna do rodapé. A imagem com o telefone do disque saúde tinha alt text de ‘logo’. Diversas imagens de texto tinham alt=” (vazio), mesmo tendo conteúdo relevante.” (avaliador 6 – A.F.) “Erros da falta de texto alternativo preenchido” (avaliador 7 – H.A.) “Algumas imagens e links não possuem equivalência textual” (avaliador 8 – L.C.)	· textos de link e textos alternativos pouco ou nada compreensíveis: “A+”, “A-”, “C” (sendo estes recursos de acessibilidade), além de “bandeira da Espanha”, “bandeira inglesa”, “Facebook”, “Ask”;
	1.2.3 Audiodescrição ou Mídia Alternativa (Pré-gravada) (A) “Vídeos sem transcrição” (avaliador 4 – F.L.)	· itens de conteúdo em software proprietário (Flash) e sem alternativa textual;

	problemas de violação de conformidade da avaliação com especialistas	problemas correlatos do estudo com cegos
	1.3.2 Sequência com Significado (A) “Sequência com Significado” (ausência de) (avaliador 5 – C.B.)	· dificuldade em entender a estrutura do sítio eletrônico (textos dos títulos e links) gera desestímulo em usar a navegação;
	1.4.5 Imagens de Texto (AA) “imagem do Disque Saúde poderia ter sido feita como texto formatado” (avaliador 6 – A.F.)	
	2.2.2 Colocar em Pausa, Parar, Ocultar (A) “Colocar em Pausa, Parar, Ocultar” (problemas de controle) (avaliador 5 – C.B.) “não é possível pausar as notícias do lado direito só com o teclado - não há botão de pausa” (avaliador 6 – A.F.)	· elemento de rolagem automática de conteúdo (<i>ticker</i> de notícias) causou confusão pela repetição de leitura de notícias, passando a impressão de que a página tinha sido atualizada sozinha.
	2.4.1 Ignorar Blocos (Nível A) “apesar de haver cabeçalhos para as seções da página, não há link de saltar para o conteúdo. Isso é de grande importância para pessoas cegas no Brasil, uma vez que muitas aprenderam utilizar o computador com leitores que não tinham funcionalidade de navegar por cabeçalhos.” (avaliador 6 – A.F.)	· ausência de links como “ir para o conteúdo”, chegando a achar que não havia conteúdo em algumas páginas pela ausência do link;
	2.4.3 Ordem do Foco (A) “A ordem de foco dos elementos do menu não segue a mesma forma visual, o que pode causar frustração para usuários com deficiência motora que só utilizam o teclado” (avaliador 6 – A.F.)	· dificuldade em entender a estrutura do sítio eletrônico (textos dos títulos e links) gera desestímulo em usar a navegação;
	2.4.4 Finalidade do Link (Em Contexto) (A) “Os links ‘leia mais’ não indicam seu destino” (avaliador 6 – A.F.) “ligações vazias” (avaliador 7 – H.A.)	· os títulos e links não criam correlação clara com o conteúdo para o qual direcionam; · links incompreensíveis quando fora de contexto: “visualizar”, “saiba_mais”, “PREVENÇÃO”;

	problemas de violação de conformidade da avaliação com especialistas	problemas correlatos do estudo com cegos
	2.4.6 Cabeçalhos e Rótulos (AA) “Cabeçalhos na parte central são marcados como headings mesmo sem ter nenhum conteúdo abaixo deles (pode causar confusão para usuários de leitor de tela que navegam por cabeçalhos e tem em seu modelo mental que abaixo de cabeçalhos sempre há mais conteúdo)” (avaliador 6 – A.F.)	· ausência de marcação correta de cabeçalhos em páginas de conteúdo impede navegação por cabeçalhos;
	2.4.8 Localização (AAA) “Falta de consistência ao apresentar onde o usuário está (http://www.webradio.saude.gov.br)” (avaliador 4 – F.L.)	· <i>links</i> externos não são sinalizados, e os usuários não percebem quando são direcionados para outro sítio eletrônico;
	3.2.4 Identificação Consistente (AA) “Falta de identificação consistente” (avaliador 1 – J.O.) “Vários textos de título com redundância” (avaliador 7 – H.A.) “As cores dos links de navegação são inconsistentes” (avaliador 8 – L.C.)	· <i>links</i> numa mesma página com mesmo texto e destinos diferentes: “leia mais”, “licitações”, “pessoa com deficiência”, “serviços”, “acesso à informação” (Governo Federal e Ministério da Saúde);
	3.3.3 Sugestão de Erro (AA) “não há sugestão de erro na busca quando é deixada em branco” (avaliador 6 – A.F.)	· campo de busca com limite reduzido de caracteres e dificuldade em perceber que se digitou mais do que o que era permitido;

Tabela 5.1 – Problemas encontrados pelos especialistas que podem ser correlacionados aos encontrados no estudo com cegos.

	problemas da avaliação com especialistas
problemas não correlacionados	<ul style="list-style-type: none"> • 1.4.1 Utilização de Cores (Nível A) “Utilização de Cores” (inadequada) (avaliador 5 – C.B.) • 1.4.3 Contraste (Mínimo) (Nível AA) “contraste inadequado de cores da barra principal (texto/fundo, exceto o primeiro e segundo itens)” (avaliador 2 – C.R.) “Os textos com fonte cinza sobre fundo cinza não atingem o nível de contraste estipulado” (avaliador 6 – A.F.) “Muitos erros de contraste” (avaliador 7 – H.A.) • 1.4.4 Redimensionar texto (Nível AA) “Quando o tamanho do texto (texto somente) é alterado para 200%, as funcionalidades se perdem e a leitura fica impossível para usuários com baixa visão” (avaliador 6 – A.F.) • 2.1.1 Teclado (Nível A) “nem todas as opções da barra principal podem ser acessadas através do teclado” (avaliador 2 – C.R.) “O site não possibilita navegação por teclado, focando apenas na busca” (avaliador 8 – L.C.) • 3.1.2 Idioma das Partes (Nível AA) “Ao escolher idioma inglês, os menus principais não são traduzidos, somente o conteúdo secundário” (avaliador 4 – F.L.) • 3.1.1 Idioma da Página (Nível A) “Não há opção de voltar para o idioma português” (avaliador 4 – F.L.) • 3.3.1 Identificação do Erro (Nível A) “Não há identificação de erro na busca quando o campo é deixado em branco” (avaliador 6 – A.F.) • 4.1.1 Análise (Nível A) “página não está de acordo com especificação do HTML, de acordo com avaliação feita com o validador do W3C” (avaliador 6 – A.F.) 1.2.2 Legendas (Pré-gravadas) (Nível A) “Os vídeos não apresentam legenda” (avaliador 8 – L.C.)

Tabela 5.2 – Problemas encontrados pelos especialistas que não puderam ser correlacionados aos encontrados no estudo com cegos.

Os resultados permitiram compreender que há grande diferença no entendimento entre os diferentes avaliadores em relação às partes do procedimento proposto no WCAG-EM 1.0. Foram observadas discrepâncias importantes na comparação das respostas propostas pelos avaliadores,

considerando-se que todos informaram perfil de conhecimento e experiência adequados para estarem teoricamente aptos como avaliadores de acessibilidade.

Enquanto alguns avaliadores informavam critérios de sucesso violados e respectivas evidências de problemas reais, outros só informavam os problemas reais, enquanto outros ainda só relatavam os critérios de sucesso violados, sem a relação com um problema específico. Isto trouxe grande dificuldade na compilação do resultado pelos especialistas, reforça a percepção da necessidade de mais estruturação desta etapa.

Só um dos avaliadores (avaliador 6) descrevia tanto os critérios de sucesso violados como respectivas evidências de problemas reais. O mesmo teve também o maior nível de correlação com os problemas diagnosticados no estudo exploratório com usuários cegos. Os demais avaliadores tiveram correlação bastante baixa em relação aos problemas do estudo com pessoas cegas.

6 Conclusões

A partir do referencial teórico coletado e da análise realizada e das técnicas preliminarmente aplicadas, entende-se que a pesquisa preliminar teve metodologia adequada para o delineamento proposto, isto é, o de avaliar a metodologia para avaliação da conformidade de páginas web com o WCAG, o *Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology* (WCAG-EM 1.0) por especialistas em acessibilidade, dentro dos limites definidos de escopo neste trabalho.

Entende-se que o objetivo geral desta pesquisa foi atingido, já que foi possível contribuir por meio da avaliação da metodologia WCAG-EM 1.0 e da geração de sugestões de melhoria para o documento e de criação de formulário eletrônico de apoio à avaliação.

Também foram atingidos os objetivos específicos. O levantamento dos diferentes conceitos do que é acessibilidade em IHC e no contexto da web permitiu não só contextualizar a visão de acessibilidade do W3C dentre outras visões como permitir visualizar as diferenças de opinião dos especialistas sobre suas visões pessoais de acessibilidade.

Entende-se também que o levantamento bibliográfico permitiu um melhor entendimento do contexto da avaliação de interfaces por especialistas, delimitando os efeitos do avaliador e de sua expertise nos resultados da pesquisa, bem como a influência destes aspectos na avaliação de acessibilidade.

Além disso, a reflexão sobre a técnica de avaliação de acessibilidade pela revisão de conformidade com o WCAG 2.0 permitiu uma maior compreensão sobre a evolução cronológica desta técnica de inspeção, bem como a evolução do delineamento inicialmente estabelecido, estabelecendo-se foco mais acentuado no roteiro do WCAG-EM como procedimento de avaliação.

Também teve papel fundamental para o aperfeiçoamento da metodologia desta pesquisa a aplicação das pesquisas exploratórias e dos testes piloto realizados. Isto permitiu melhor compreensão sobre diferenças nos resultados relacionadas ao perfil ou à liberdade de protocolo ou roteiro adotados. Pode-se ainda dizer que revisitar o delineamento da pesquisa ao longo do processo de pesquisa define uma perspectiva de evolução iterativa do delineamento, e a uma maturação da pesquisa como um todo.

Contudo, foi fundamental manter foco também no perfil do avaliador como importante fator de análise dos resultados encontrados. Embora tenham sido definidos critérios mínimos para a seleção dos avaliadores dentre os respondentes do questionário, ainda assim as respostas variaram bastante dentre os nove avaliadores.

Foram observadas discrepâncias importantes na comparação das respostas propostas pelos avaliadores, mesmo considerando-se que todos informaram perfil de conhecimento e experiência

minimamente adequados para serem considerados aptos como avaliadores de acessibilidade a partir da autoavaliação de seus perfis que realizaram ao responderem o questionário de avaliação.

Foi muito positivo o fato de ter-se utilizado os mesmos textos descritivos das etapas do documento no WCAG-EM 1.0 no formulário disponibilizado para os avaliadores voluntários realizarem seu procedimento de avaliação. Isto permite segurança em afirmar que os mesmos não foram compreendidos com clareza da mesma forma pelos diferentes indivíduos participantes.

Apesar de haver expectativa de resultados diferentes a partir do que foi descoberto pela revisão de literatura, em especial as questões de efeito avaliador e efeito expertise (YESILADA *et al*, 2009a), percebe-se que as discrepâncias foram severas o suficiente para detectar as dificuldades derivadas da baixa compreensão em relação aos termos usados na metodologia, e à pouca estruturação em relação a como cada etapa tem que ser respondida pelo avaliador.

Essa variabilidade nos resultados permitiu compreender diferenças significativas no entendimento pelos diferentes avaliadores em relação às partes do procedimento proposto no WCAG-EM 1.0.

Por isso, entende-se ser importante que os termos e textos explicativos contidos no WCAG-EM 1.0 sofram revisões. Termos como “common web pages” e “essential functionality” respostas muito diversas entre os participantes, o que indica a necessidade de maior precisão terminológica e explicações mais didáticas do que deve ser considerado em cada etapa do roteiro, a fim de facilitar à avaliação propriamente dita.

Em relação à avaliação pelos voluntários especialistas, consideramos fundamental que a mesma seja a mais estruturada como procedimento quanto possível. As significativas diferenças em termos de resultados na etapa 4 da avaliação permitem observar ser necessária uma padronização rígida na maneira de informar os problemas encontrados em uma avaliação.

Enquanto alguns avaliadores informavam critérios de sucesso violados e respectivas evidências de problemas reais, outros só informavam os problemas reais, enquanto outros ainda só relatavam os critérios de sucesso violados, sem a relação com um problema específico. Isto trouxe grande dificuldade na compilação geral dos resultados pelos especialistas, e reforça a percepção da necessidade de maior estruturação desta etapa.

Só um dos avaliadores (avaliador 6) descreveu tanto os critérios de sucesso violados como respectivas evidências de problemas reais. O mesmo teve também o maior nível de correlação com os problemas diagnosticados no estudo exploratório com usuários cegos.

Por fim, entendemos que o estudo com cegos permitiu ter evidências concretas de problemas de usabilidade enfrentados pelos quatro voluntários cegos, o que permitiu maior segurança na análise comparativa com os problemas encontrados pelos avaliadores voluntários. Permitiu também que se mantivesse o foco no ser humano e o resultado prático na sua experiência de interação, e não apenas no enunciado das diretrizes do WCAG 2.0.

A hipótese desta pesquisa foi de que a metodologia para avaliação da conformidade de páginas web com o WCAG (WCAG-EM 1.0) tem efetividade vinculada ao perfil do avaliador e sua expertise acerca de acessibilidade.

Como se pode perceber acima, esta hipótese foi parcialmente confirmada, já que as diferenças nas respostas foram parcialmente motivadas pelas diferenças dentre os diferentes perfis dos avaliadores voluntários. Contudo, pode-se afirmar que o roteiro interfere ativamente ao possibilitar grande variabilidade dentre os possíveis resultados a serem informados por cada avaliador.

Por isso, entendemos que a iniciativa de formalizar um roteiro para a avaliação de conformidade no documento WCAG-EM 1.0 foi um avanço importante para a evolução da acessibilidade web, mas que foi possível a partir dos resultados delimitar algumas sugestões de melhoria para a etapa 2 do WCAG-EM a partir dos resultados, que são listadas a seguir:

- Etapa 2.a: Identificar páginas da Web comuns do sítio
 - elaborar listas de sugestões/exemplos de acordo com as principais categorias de sítio eletrônico, a fim de orientar quantas e quais seriam as “common web pages” mais comuns em cada nicho – todas listadas no cabeçalho e rodapé ou apenas as consideradas mais importantes (e sob que aspecto)?
- Etapa 2.b. Identificar funcionalidades essenciais do sítio
 - elaborar listas de sugestões de acordo com as principais categorias de sítio eletrônico;
 - e
 - estabelecer critério quantitativo de número máximo de funcionalidades essenciais.
- Etapa 2.c. Variedade de tipos de página da Web
 - restringir programaticamente (via formulário) a fim de que sejam listados os diferentes tipos de página de acordo com todas as categorias definidas no roteiro.
- Etapa 2.d. Identificar tecnologias web “relied upon”
 - listar tecnologias em formulário para marcação por caixas de verificação (*checkboxes*)
- Etapa 2.e: Identificar outras páginas relevantes

Entende-se que a criação de um formulário eletrônico mais estruturado poderia ser um importante instrumento de padronização das respostas, com a possibilidade de restrições programáticas para adequação das respostas.

Outra facilidade gerada pelo formulário eletrônico seria permitir que a amostragem da etapa 3 fosse automaticamente gerada como lista de *links* para fins de avaliação.

Uma terceira vantagem do uso de formulários seria o desenvolvimento de uma funcionalidade de geração de amostra aleatória, conforme definido no passo 3.b. Isto permitiria futuramente, com o desenvolvimento dos validadores semiautomáticos, a geração de um relatório preliminar de avaliação com base no roteiro do WCAG-EM, auxiliando na etapa de varredura de problemas pelo especialista.

A partir da consideração destes resultados, entendemos que avança-se na direção de maior estruturação e padronização do procedimento de avaliação de conformidade com o WCAG 2.0 a partir do aperfeiçoamento do WCAG-EM 1.0. Este caminho é fundamental considerando-se a

consolidação destas diretrizes de acessibilidade *web* como referência normativa a partir da publicação da norma ISO/IEC 40500 (2012).

Num contexto maior, entende-se que a pesquisa contribuiu no sentido de tratar da necessidade de se refletir sobre as técnicas utilizadas no contexto da IHC, fundamental para o aperfeiçoamento das práticas e para a evolução da pesquisa neste campo de estudo.

6.1.

Desdobramentos da pesquisa

Como desdobramentos possíveis a partir dos resultados desta pesquisa, percebemos ser interessante reutilizar a metodologia, abordando outros aspectos do WCAG-EM 1.0, a fim de obter mais contribuições para o aperfeiçoamento da metodologia.

Outro estudo interessante pode ser baseado na utilização dos dados de perfil dos avaliadores no questionário de recrutamento desta pesquisa, a fim de estabelecer uma correlação com o panorama da educação em acessibilidade *web* no Brasil, estabelecendo-se correlações com as diversas áreas de conhecimento e de atuação profissional.

Seria interessante também realizar avaliações com o procedimento de avaliação *Unified Web Evaluation Methodology* (UWEM), ou Metodologia de Avaliação Web Unificada, apresentada no capítulo 3. Por ser o UWEM um procedimento mais estruturado, um experimento de avaliação com especialistas usando esta metodologia pode trazer contribuições para futuras evoluções do WCAG-EM. Contudo, consideramos antes ser necessário que o UWEM seja adaptado ao WCAG 2.0, o que ainda não ocorreu.

Entendemos finalmente que seria um interessante desdobramento a realização de sessões de grupos de foco com outros especialistas em acessibilidade *web*, com a apresentação preliminar dos resultados desta pesquisa, a fim de se obter discussão e subsídios para a evolução do WCAG-EM 1.0.

6.2.

Lições aprendidas

Como lições aprendidas, pode-se inicialmente destacar a dificuldade em recrutar e conseguir a participação efetiva de usuários com nível maior de formação e experiência. Em geral, boa parte destas pessoas tem tempo escasso devido a seus compromissos profissionais ou acadêmicos, o que dificulta a sua participação mesmo quando há total interesse para tal por parte dos mesmos.

A etapa de avaliação com os especialistas, por sua complexidade, exigiu flexibilidade para adequação dos protocolos e técnicas utilizados a fim de viabilizar a participação dos voluntários em estudos bastante complexos. Por exemplo, a substituição da técnica de avaliação cooperativa por meio de videoconferência pelo questionário eletrônico permitiu uma participação muito maior e resultados mais completos, já que os avaliadores podiam entrar e responder de acordo com seu tempo livre em vez de numa única sessão.

Faz-se por fim importante destacar a importância de se conhecer o perfil dos usuários recrutados como voluntários, a fim de adequar o processo conforme suas necessidades. No caso da pesquisa com usuários cegos, foi importante a adaptação do protocolo de pensar alto ao processo de leitura por cegos, com base no áudio dos leitores de tela. Conhecer a maneira como os usuários cegos acessam a *web* permitiu um cuidado maior em relação a quando se podia ou não falar com o usuário durante a sua interação com o Portal da Saúde.

Assim, o pesquisador deve adequar procedimentos, roteiros de tarefas e orientações aos tempos e necessidades de cada perfil de usuário, mantendo, contudo, o foco no problema proposto e nos objetivos geral e específicos da pesquisa que está sendo desenvolvida.

- AIZPURUA, Amaia, ARRUE, Myriam, HARPER, Simon, VIGO, Markel. **Are Users the Gold Standard for Accessibility Evaluation?** In: W4A '14 Proceedings. ACM, 2014.
- BACH, C. F. **Avaliação de Acessibilidade:** Estudo Comparativo Entre Métodos de Avaliação com a Participação de Deficientes Visuais. 2009. Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, . Orientadora: Simone Bacellar Leal Ferreira.
- BRAJNIK, Giorgio. **Comparing accessibility evaluation tools:** a method for tool effectiveness. In: Universal Access in the Information Society, 3(3), pp. 252–263. Springer, 2004.
- BRAJNIK, Giorgio, YESILADA, Yeliz, HARPER, Simon. **The Expertise Effect on Web Accessibility.** In: Human–Computer Interaction, 2011, Volume 26. Taylor & Francis Group, 2011.
- DELLAPORTA, Aspasia. **Web accessibility and the needs of user with disabilities.** In: KURNIAWAN, Sri; ZAPHIRIS, Panayotis. Advances in universal web design and evaluation: research, trends and opportunities. EUA: Idea Group, 2007.
- DIBLAS, N., PAOLINI, P. e SPERONI, M. **Usable accessibility to the Web for blind users.** In: Stary, C. e Stephanidis, C. (Ed.), User-centered Interaction Paradigms for Universal Access in the Information Society. Lecture Notes in Computer Science, No 3196. Berlin: Springer, 2004.
- DRC – Disability Rights Commission. **The Web access and inclusion for disabled people:** a formal investigation conducted by the Disability Rights Commission, London: TSO, 2004.
- EOWG (WAI / W3C). **Selecting Web Accessibility Evaluation Tools** (2005). On-line. Disponível em: <<http://www.w3.org/WAI/eval/selectingtools.html>>. Acesso em: 24 ago. 2013.
- FERREIRA, S.B.L., SANTOS, R.C., SILVEIRA, D. **Panorama da Acessibilidade na Web Brasileira.** In: Anais da conferência do ENANPAD – Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, Rio de Janeiro, setembro/2007, 2007a.
- FERREIRA, S.B.L., CHAUVEL, M.A., FERREIRA, M.G.A.L. **e-Acessibilidade: Tornando Visível O Invisível.** In: Morpheus - Revista Eletrônica em Ciências Humanas. Ano 06, número 10, 2007b - ISSN 1676-2924
- FOURNEY, D. W.; CARTER, J. A. **Ergonomic Accessibility Standards.** In: Proceedings of 16th International Conference on Ergonomics, International Ergonomics Association (IEA). Maastricht, The Netherlands: IEA, 2006.
- FUKUDA, Kentarou et al. **Proposing new metrics to evaluate Web Usability for the blind.** CHI 2005 Proceedings. Portland, Oregon: ACM, 2005.
- HARTSON, H. Rex; ANDRE, Terence S.; WILLIGES, Robert C. **Criteria for evaluating usability evaluation methods.** International journal of human-computer interaction, v. 13, n. 4, p. 373-410, 2001.
- HEWETT, T. T. et al. **ACM SIGCHI Curricula for Human Computer Interaction** (2009). On-line. Disponível em: <http://old.sigchi.org/cdg/cdg2.html#2_1>. Acesso em: 14 mai. 2013.
- HERTZUM, M.; JACOBSEN, N. **The evaluator effect during first-time use of the cognitive walkthrough technique.** In: Proceedings of HCI International on Human-Computer Interaction: Ergonomics and User Interfaces-Volume I, pp. 1063–1067, 1999.
- HERTZUM, M.; JACOBSEN, N. **The evaluator effect:** A chilling fact about usability evaluation methods. In: International Journal of Human Computer Interaction, 13(4), 2001.

HERTZUM, M.; JACOBSEN, N.; MOLICH, R. **Usability inspections by groups of specialists: perceived agreement in spite of disparate observations.** In: CHI '02 extended abstracts on Human factors in computing systems, pp. 662–663. ACM, 2002.

IBM [a]. **IBM Accessibility:** Human Ability and Accessibility Center. On-line. Disponível em: <<http://www-03.ibm.com/able/>>. Acesso em: 14 mai. 2013.

IBM [b]. **Web Checklist.** 2003. On-line. Disponível em: <<http://www-03.ibm.com/able/guidelines/web/accessweb.html>>. Acesso em: 14 mai. 2013.

IBM [c]. **Software Checklist.** 2004. On-line. Disponível em: <<http://www-03.ibm.com/able/guidelines/software/accesssoftware.html>>. Acesso em: 14 mai. 2013.

IBM [d]. **Documentation Checklist.** On-line. Disponível em: <<http://www-03.ibm.com/able/guidelines/documentation/accessdoc.html>>. Acesso em: 14 mai. 2013.

ISO. **ISO 9241-11:** Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - Guidance on usability. Geneva, Switzerland: ISO, 1998.

ISO. **ISO 9241-171:** Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - Guidance on software accessibility. Geneva, Switzerland: ISO, 2008.

ISO. **Conformity assessment and certification.** Disponível em: <http://www.iso.org/iso/home/faqs/faqs_conformity_assessment_and_certification.htm>. Acesso em: 24 ago. 2014a.

ISO. **Standards.** Disponível em: <<http://www.iso.org/iso/home/standards.htm>>. Acesso em: 24 ago. 2014b.

JACOBSEN, N.; HERTZUM, M.; JOHN, B. **The evaluator effect in usability tests.** In: Proceedings of CHI '98, pp. 255–256. ACM, 1998.

HERTZUM, M.; JACOBSEN, N.; MOLICH, R.. **Usability inspections by groups of specialists: perceived agreement in spite of disparate observations.** In: Proceedings of CHI '02 (extended abstracts), pp. 662–663. ACM, 2002.

HORNBEAK, K.; FROKJEAR., E. **A study of the evaluator effect in usability testing.** In: Human-Computer Interaction., 23(3):251 – 277, 2008.

JORDAN, Patrick. **An Introduction To Usability.** CRC, 1998.

KELLY, B.; SLOAN, D.; BROWN, S.; SEALE, J.; PETRIE, H.; LAUKE, P.; BALL, S. **Accessibility 2.0:** people, policies and processes. W4A '07: Proc. of the 2007 International Cross-Disciplinary Conference on Web Accessibility (W4A) (p. 138–147). New York, NY, USA: ACM, 2007.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica.** Editora Atlas, 1991.

MANKOFF, J. ; FAIT, H.; TRAN, T. **Is your web page accessible?:** a comparative study of methods for assessing web page accessibility for the blind. In CHI'05, pages 41–50. ACM, 2005.

Ministério do Planejamento – DGE – Departamento de Governo Eletrônico. **eMAG - Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico** - versão 3.1. Brasil: 2013. Disponível em: <<http://emag.governoeletronico.gov.br/>>. Acesso em: 24 ago. 2014.

MONK, Andrew; WRIGHT, Peter; HARBER, Jeanne; DAVENPORT, Lora. **Improving your human-computer interface:** a practical guide. Hertfordshire: Prentice Hall, 1993.

NIELSEN, Jakob; COYNE, Kara Pernice. **Beyond ALT Text:** Making the Web Easy to Use for Users with Disabilities. Fremont, California: Nielsen Norman Group, 2001.

ONU – Organização das Nações Unidas. **United Nations Global Audit of Web Accessibility (2006).** On-line. Disponível em: <www.un.org/esa/socdev/enable/documents/fnomensarep.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2007.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência** (tradução oficial de Romeu Sasaki, 2007). On-line. Disponível em: <<http://www.bengalalegal.com/convencao.php>>. Acesso em: 22 jun. 2007.

ROWAN, Murray; GREGOR, P.; SLOAN, D., BOOTH, P. **Evaluating web resources for disability access**. In: Proceedings of the fourth international ACM conference on Assistive technologies. ACM, 2000. p. 80-84.

RUBIN, Jeffrey. **Handbook of Usability Testing**: how to plan, design and conduct effective testings. New York: John Wiley & Sons, 1994.

PETRIE, H.; BEVAN, N. **The evaluation of accessibility, usability and user experience**. In: STEPHANIDIS, Constantine (Org.). Universal Access Handbook. CRC Press, 2009.

PETRIE, H.; HAMILTON, F.; KING, N; PAVAN, P. **Remote usability evaluations with disabled people**. In: Proceedings of the Special Interest Group on Computer-Human Interaction 2006 Conference on Human Factors in Computing Systems. CHI2006. New York, NY, USA: ACM, 2006.

POWER, Christopher; FREIRE, André; PETRIE, Helen; SWALLOW, David. **Guidelines are only half of the story**: accessibility problems encountered by blind users on the web. In: CHI '12 Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. pp 433-442. NY, USA: ACM New York, 2012. On-line. Disponível em: <<http://www.cs.york.ac.uk/hci/publications/001/index.html>>. Acesso em: 24 jun 2013.

SHNEIDERMAN, Ben. **Designing the User Interface**: strategies for effective human-computer interaction. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 2004, 4ed.

SHNEIDERMAN, Ben. **Universal usability**. In: Communications of the ACM, 43(5), 84-91. ACM, 2000.

SOMMERMAN, Américo. **Inter OU transdisciplinaridade?** da fragmentação disciplinar ao novo diálogo entre os saberes. 2a edição. São Paulo: Paulus, 2008.

SOUZA, Edson Rufino de. **Avaliação de web site baseado em critérios heurísticos de acessibilidade**. In: acessibilidade, Tecnologia da Informação e Inclusão Digital – ATIID 2005, São Paulo, 2005. Anais... São Paulo: FSP USP, 2005. Disponível em: <<http://hygeia.fsp.usp.br/acessibilidade/ATIID2005.htm>>. Acesso em: 15 nov. 2005.

SOUZA, Edson Rufino de. **Avaliação de acessibilidade realizada por usuários cegos**. Rio de Janeiro, 2005. Monografia de Especialização do curso de Des- Centro Universitário Carioca.

SOUZA, Edson Rufino de. **A importância da participação do usuário na avaliação da acessibilidade de web sites**. In: 6o. USIHC – 6o. Congresso Internacional de Ergonomia e usabilidade de Interfaces Humano-Computador, Bauru, 2006. Anais... Bauru: UNESP, 2006.

SOUZA, Edson Rufino de; MONT'ALVÃO, Claudia. **Web accessibility**: evaluation of a website with different semi-automatic evaluation tools. In: Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation 41, 1567-1571. 2012.

TROCHIM, W. M. **The research methods knowledge base**. 2006. On-line. Disponível em: <<http://www.socialresearchmethods.net/kb/>>. Acesso: em 20 fev. 2015.

WALLER, S. e CLARKSON, P. J. **Tools for Inclusive Design**. In: STEPHANIDIS, Constantine (Org.). Universal Access Handbook. CRC Press, 2009.

W3C - World Wide Web Consortium. **Web Accessibility Initiative (WAI)**. On-line. Disponível em: <<http://www.w3.org/WAI/>>. Acesso: em 11 nov. 2011a.

W3C - World Wide Web Consortium. **Introduction to Web Accessibility**. On-line. Disponível em: <<http://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>>. Acesso: em 11 nov. 2011b.

W3C - World Wide Web Consortium. **Web Content Accessibility Guidelines 1.0 (1999)**. On-line. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/WCAG10/>>. Acesso: em 11 nov. 2011.

W3C - World Wide Web Consortium. **Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (2008a)**. On-line. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/WCAG20/>>. Acesso: em 11 nov. 2011.

W3C - World Wide Web Consortium. **Mobile Web Best Practices 1.0: Basic Guidelines (2008b)**. On-line. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/mobile-bp/>>. Acesso: em 1 mar. 2015.

W3C - World Wide Web Consortium. **Understanding WCAG 2.0**: A guide to understanding and implementing Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (2014a). On-line. Disponível em: <www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/>. Acesso: em 26 ago. 2014.

W3C - World Wide Web Consortium. **Accessible Rich Internet Applications (WAI-ARIA) 1.0 (2014b)**. On-line. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/wai-aria/>>. Acesso: em 11 mar. 2015.

YESILADA, Yeliz; BRAJNIK, Giorgio; HARPER, Simon. **How Much Does Expertise Matter?** A Barrier Walkthrough Study with Experts and Non-Experts. In: ASSETS'2009 Proceedings. Pittsburgh, EUA: ACM, 2009a.

YESILADA, Yeliz; BRAJNIK, Giorgio; HARPER, Simon. **A Barrier Walkthrough Study with Expert and Non-Expert Judges**. In: Human Centred Web: RIAM Technical Report Deliverable 4.1 (D4.1). Manchester: University of Manchester, 2009b. On-line. Disponível em: <<http://hcw-prints.cs.man.ac.uk/view/subjects/riam.html>>. Acesso: em 23 fev. 2015.

8 Apêndices

8.1.

Primeira versão do questionário para seleção de especialistas usada no teste piloto

(páginas seguintes)

pesquisa: avaliação de acessibilidade de sítios eletrônicos (websites) por pessoas.

Muito obrigado por acessar esta pesquisa. Meu nome é Edson Rufino de Souza, e este formulário de pesquisa tem como objetivo obter informações sobre aspectos importantes relacionados à avaliação de acessibilidade de sítios eletrônicos (web sites).

Por este motivo, o foco desta pesquisa está na participação de pessoas que já tenham realizado avaliações de acessibilidade em sítios eletrônicos. Respondendo a esta pesquisa, você estará colaborando com a minha pesquisa de doutorado e, conseqüentemente, estará ajudando no avanço da pesquisa em acessibilidade no Brasil.

Esta pesquisa demorará em média 5 (cinco) minutos. Garantimos que nenhum dos seus dados pessoais será divulgado e que estes só serão utilizados para futuros contatos em novas etapas da pesquisa, caso você tenha interesse e disponibilidade.

Mais uma vez agradecemos por sua enorme contribuição.

um abraço,
Edson Rufino de Souza (candidato ao doutorado em Design - PUC-Rio)
Cláudia Montalvão (professora orientadora)

Você já realizou avaliações de acessibilidade em sítios eletrônicos (web sites)? *

- ☐ sim
☐ não

Página 2

Após a página 1

[Continuar para a próxima página](#)

Observação: As seleções de "Ir para página" sobrescreverão esta navegação. [Saiba mais.](#)

sobre acessibilidade.

autoavaliação: visão pessoal sobre acessibilidade. *

em relação às proposições relacionadas a acessibilidade abaixo, marque a opção de acordo com seu grau de concordância com as mesmas (marque 5 para "concordo totalmente" e 1 para "discordo totalmente").

	1	2	3	4	5
é a usabilidade de um produto, serviço, ambiente ou facilidade para pessoas com a mais ampla variedade de capacidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
significa que pessoas com deficiência possam usar a Web	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
permite que todos os cidadãos tenham sucesso utilizando as tecnologias da informação e comunicação em suas tarefas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
é a condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

sobre a avaliação de acessibilidade.

você usa sempre um mesmo passo a passo para avaliação? *

- ☐ sim, uso o mesmo passo a passo, independente do tipo do sítio eletrônico, porte ou nicho a que ele se destina.
- ☐ não, eu repenso o passo a passo de acordo com o sítio eletrônico que vou avaliar.

que ferramentas você já utilizou em uma avaliação de acessibilidade? *

por favor, marque apenas aquelas que realmente já tiver utilizado.

- ☐ programas de validação automática de conformidade com recomendações de acessibilidade (por exemplo: "Da Silva", "Hera", "aChecker"...)
- ☐ validadores de código (por exemplo: validação de HTML, CSS...)
- ☐ programas usados por pessoas com deficiência (por exemplo: ampliadores de tela, leitores de tela...)
- ☐ simuladores de deficiência visual (por exemplo: simuladores de visualização de páginas por pessoas com glaucoma, daltonismo...)
- ☐ Outro:

que técnicas sem participação de usuários você já utilizou em uma avaliação de acessibilidade? *

por favor, marque apenas aquelas que realmente já tiver utilizado.

- ☐ verificação de conformidade com o WCAG 1.0
- ☐ verificação de conformidade com o WCAG 2.0
- ☐ verificação de conformidade com o e-MAG
- ☐ avaliação heurística de acessibilidade
- ☐ Outro:

você já realizou avaliações de acessibilidade técnicas com a participação de usuários? *

- ☐ sim, mas com usuários sem deficiência
- ☐ sim, mas sempre com usuários com uma mesma deficiência
- ☐ sim, com usuários de diferentes deficiências
- ☐ não, nunca avaliei acessibilidade com a participação do usuário

qual sítio eletrônico de maior porte (em número aproximado de páginas) que você já avaliou? *

marque a opção que melhor reflete o maior sítio eletrônico que você já avaliou.

- ☐ pequeno porte (1-50 páginas)
- ☐ médio porte (51-500 páginas)
- ☐ grande porte (mais de 500 páginas)

Observação: As seleções de "Ir para página" sobrescreverão esta navegação. [Saiba mais.](#)

avaliação de acessibilidade de sítios eletrônicos (web sites) de grande porte.

qual o critério você usa na avaliação de sítios eletrônicos de grande porte? *

- ☐ avalio todas as páginas individualmente
- ☐ avalio uma página de cada tipo (uma dentre um conjunto com mesma estrutura)

- ☐ avalio sequências de ação (páginas sequenciais)
- ☐ Outro:

Página 5

Após a página 4 [Ir para a página 7 \(tecnologias web.\)](#)

avaliação de acessibilidade de sítios eletrônicos (web sites) de médio porte.

qual o critério você usa na avaliação de sítios eletrônicos de médio porte (51-500 páginas) ? *

- ☐ avalio todas as páginas individualmente
- ☐ avalio uma página de cada tipo (uma dentre um conjunto com mesma estrutura)
- ☐ avalio sequências de ação (páginas sequenciais)
- ☐ Outro:

Página 6

Após a página 5 [Ir para a página 7 \(tecnologias web.\)](#)

avaliação de acessibilidade de sítios eletrônicos (web sites) de pequeno porte.

qual o critério você usa na avaliação de sítios eletrônicos de pequeno porte (1-50 páginas) ? *

- ☐ avalio todas as páginas individualmente
- ☐ avalio uma página de cada tipo (uma dentre um conjunto com mesma estrutura)
- ☐ avalio sequências de ação (páginas sequenciais)
- ☐ Outro:

Página 7

Após a página 6 [Ir para a página 7 \(tecnologias web.\)](#)

tecnologias web.

autoavaliação: conhecimento em tecnologias relacionadas à construção de sítios eletrônicos. *

marque de acordo com como você avalia seu conhecimento nos itens abaixo (5 para conhecimento completo e 1 para nenhum conhecimento).

	1	2	3	4	5
HTML	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CSS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Javascript	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CMS (Content Management System)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

você realiza a validação de código (HTML e CSS) quando avalia a acessibilidade? *

por favor, marque apenas aquelas que realmente já tiver utilizado.

- ☐ sim, manualmente e usando ferramentas de validação
- ☐ sim, só manualmente
- ☐ sim, só com ferramentas de validação
- ☐ não realizo a validação de código (HTML e CSS)

Página 8

Após a página 7 [Continuar para a próxima página](#)

deficiências e tecnologias assistivas.

autoavaliação: conhecimento sobre deficiências. *

marque de acordo com como você avalia seu conhecimento sobre as necessidades de pessoas com as deficiências abaixo usando a web (5 para conhecimento completo e 1 para nenhum conhecimento).

	1	2	3	4	5
cegueira	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
baixa visão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
surdez completa (não oralizada em português)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
surdez completa (oralizada em português)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
deficiências intelectuais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
deficiência motora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

autoavaliação: conhecimento sobre tecnologias assistivas. *

marque de acordo com como você avalia seu conhecimento sobre o uso das tecnologias assistivas abaixo (5 para conhecimento completo e 1 para nenhum conhecimento).

	1	2	3	4	5
leitor de tela (por exemplo: Jaws, NVDA, Virtual Vision...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
sistemas completos usados por cegos (por exemplo: Dosvox)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
amplificadores ou magnificadores de tela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"display" ou monitor braille	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Página 9

Após a página 8

[Continuar para a próxima página](#)

recomendações de acessibilidade.

autoavaliação: conhecimento em recomendações e boas práticas para acessibilidade. *

marque de acordo com como você avalia seu conhecimento nos itens abaixo (5 para conhecimento completo e 1 para nenhum conhecimento).

	1	2	3	4	5
WCAG 1.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
WCAG 2.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
WAI ARIA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mobile Web Best Practices 1.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e-MAG (modelo de acessibilidade web do governo eletrônico brasileiro)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Section 508 (modelo de acessibilidade web do governo dos EUA)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

sobre você.**idade ***

- ☐ até 25 anos
- ☐ 26 a 35 anos
- ☐ 36 a 45 anos
- ☐ 46 a 55 anos
- ☐ mais de 56 anos

escolaridade *

marque a formação acadêmica completa mais alta que você possui.

- ☐ doutorado
- ☐ mestrado
- ☐ especialização / mba
- ☐ nível superior
- ☐ ensino médio / técnico

formação básica *

marque a área de conhecimento que melhor reflete seu perfil de formação básica (curso técnico ou nível superior).

- ☐ design
- ☐ comunicação
- ☐ informática / tecnologia da informação
- ☐ engenharia
- ☐ psicologia
- ☐ ciência da informação
- ☐ Outro:

formação complementar *

marque a área de conhecimento que melhor reflete seu perfil de formação complementar (cursos de extensão, especialização, mestrado, doutorado, pós-doutorado)

- ☐ design
- ☐ comunicação
- ☐ informática / tecnologia da informação
- ☐ engenharia
- ☐ psicologia
- ☐ ciência da informação
- ☐ Outro:

muito obrigado!

mais uma vez agradecemos pela sua contribuição e participação.

8.2.

Versão atualizada do questionário para seleção de especialistas após teste piloto

(páginas seguintes)

pesquisa: avaliação de acessibilidade de sítios eletrônicos (websites).

Muito obrigado por acessar esta pesquisa. Meu nome é Edson Rufino de Souza, e este formulário de pesquisa tem como objetivo obter informações sobre aspectos importantes relacionados à avaliação de acessibilidade de sítios eletrônicos (web sites).

Por este motivo, o foco desta pesquisa está na participação de pessoas que já tenham realizado avaliações de acessibilidade em sítios eletrônicos. Respondendo a esta pesquisa, você estará colaborando com a minha pesquisa de doutorado e, consequentemente, estará ajudando no avanço da pesquisa em acessibilidade no Brasil.

Esta pesquisa demorará em média 5 (cinco) minutos. Garantimos que nenhum dos seus dados pessoais será divulgado e que estes só serão utilizados para futuros contatos em novas etapas da pesquisa, caso você tenha interesse e disponibilidade.

Mais uma vez agradecemos por sua enorme contribuição.

um abraço,

Edson Rufino de Souza
candidato ao doutorado em Design - PUC-Rio

Cláudia Mont'alvão
professora orientadora

termo de consentimento livre e esclarecido (obrigatório) *

☐ sim, aceito que as informações por mim disponibilizadas neste questionário sejam utilizadas de maneira anônima para fins da pesquisa acima descrita.

você já realizou avaliações de acessibilidade em sítios eletrônicos (web sites)? (obrigatório) *

- ☐ sim
☐ não

Página 2

Após a página 1

[Continuar para a próxima página](#)

Observação: As seleções de "ir para página" sobrescreverão esta navegação. [Saiba mais](#).

sobre acessibilidade.

autoavaliação: visão pessoal sobre acessibilidade (obrigatório) *

em relação às proposições relacionadas a acessibilidade abaixo, marque a opção de acordo com seu grau de concordância com as mesmas (marque 5 para "concordo totalmente" e 1 para "discordo totalmente").

	discordo totalmente	discordo parcialmente	concordo parcialmente	concordo totalmente
acessibilidade é a usabilidade de um produto, serviço, ambiente ou facilidade para pessoas com a mais ampla variedade de capacidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
acessibilidade significa que pessoas com deficiência possam usar a Web	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
acessibilidade permite que todos os cidadãos tenham sucesso utilizando as tecnologias da informação e comunicação em suas tarefas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

acessibilidade é a condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, (...) dos dispositivos, sistemas de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida



Página 3

Após a página 2

[Continuar para a próxima página](#)

sobre a avaliação de acessibilidade.

há quanto tempo já realiza avaliações de acessibilidade web? (obrigatório) *

- ☐ um ano (ou menos)
- ☐ dois anos
- ☐ três anos
- ☐ quatro anos
- ☐ cinco anos (ou mais)

qual foi o objetivo das avaliações de acessibilidade web que você já realizou? (obrigatório) *

- ☐ apenas acadêmico
- ☐ acadêmico e profissional
- ☐ apenas profissional

você usa sempre um mesmo passo a passo para avaliação? (obrigatório) *

- ☐ sim, uso o mesmo passo a passo, independente do tipo do sítio eletrônico, porte ou segmento em que ele se insere.
- ☐ não, eu repenso o passo a passo de acordo com o sítio eletrônico que vou avaliar.

que ferramentas (software) você já utilizou em uma avaliação de acessibilidade? (obrigatório) *

por favor, marque apenas aquelas que realmente já tiver utilizado.

- ☐ programas de validação automática de conformidade com recomendações de acessibilidade (por exemplo: "Da Silva", "Hera", "aChecker"...)
- ☐ validadores de código (por exemplo: validação de HTML, CSS...)
- ☐ programas usados por pessoas com deficiência (tecnologias assistivas - por exemplo: leitores ou ampliadores de tela...)
- ☐ simuladores de deficiência visual (por exemplo: simuladores de visualização de páginas por pessoas com glaucoma, daltonismo...)
- ☐ testadores de contraste e luminosidade (cor)
- ☐ nenhuma
- ☐ Outro:

que técnicas sem participação de usuários você já utilizou em uma avaliação de acessibilidade? (obrigatório) *

por favor, marque apenas aquelas que realmente já tiver utilizado.

- ☐ verificação de conformidade com o WCAG 1.0
- ☐ verificação de conformidade com o WCAG 2.0
- ☐ verificação de conformidade com o e-MAG
- ☐ avaliação heurística de acessibilidade
- ☐ nenhuma

☐ Outro:

você já realizou avaliações de acessibilidade web com a participação de usuários? (obrigatório) *

- ☐ sim, com usuários sem deficiência
- ☐ sim, com usuários com uma mesma deficiência
- ☐ sim, com usuários de diferentes deficiências
- ☐ não, nunca avaliei acessibilidade com a participação de usuários

qual sítio eletrônico de maior porte (em número aproximado de páginas) que você já avaliou? (obrigatório) *

marque a opção que melhor reflete o maior sítio eletrônico que você já avaliou.

- ☐ pequeno porte (1-50 páginas aprox.)
- ☐ médio porte (51-500 páginas aprox.)
- ☐ grande porte (mais de 500 páginas aprox.)

Página 4

Após a página 3

[Continuar para a próxima página](#)

Observação: As seleções de "Ir para página" sobrescreverão esta navegação. [Saiba mais.](#)

avaliação de acessibilidade de sítios eletrônicos (web sites) de grande porte.

qual o critério você usa na avaliação de sítios eletrônicos de grande porte? (obrigatório) *

- ☐ avalio todas as páginas individualmente
- ☐ avalio uma página de cada tipo (uma dentre um conjunto com mesma estrutura)
- ☐ avalio sequências de ação (páginas sequenciais)
- ☐ Outro:

Página 5

Após a página 4

[Ir para a página 7 \(tecnologias web.\)](#)

avaliação de acessibilidade de sítios eletrônicos (web sites) de médio porte.

qual o critério você usa na avaliação de sítios eletrônicos de médio porte (51-500 páginas) ? (obrigatório) *

- ☐ avalio todas as páginas individualmente
- ☐ avalio uma página de cada tipo (uma dentre um conjunto com mesma estrutura)
- ☐ avalio sequências de ação (páginas sequenciais)
- ☐ Outro:

Página 6

Após a página 5

[Ir para a página 7 \(tecnologias web.\)](#)

avaliação de acessibilidade de sítios eletrônicos (web sites) de pequeno porte.

qual o critério você usa na avaliação de sítios eletrônicos de pequeno porte (1-50 páginas) ? (obrigatório) *

- ☐ avalio todas as páginas individualmente
- ☐ avalio uma página de cada tipo (uma dentre um conjunto com mesma estrutura)
- ☐ avalio sequências de ação (páginas sequenciais)
- ☐ Outro:

tecnologias web.**autoavaliação: conhecimento em tecnologias relacionadas à construção de sítios eletrônicos (obrigatório) ***

avalie seu *conhecimento* nos itens abaixo:

	nenhum	básico	regular	avançado	domínio completo
HTML	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CSS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Javascript	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CMS (Content Management System)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

você realiza a validação de código (HTML e CSS) quando avalia a acessibilidade? (obrigatório) *

por favor, marque apenas aquelas que realmente já tiver utilizado.

- ☐ sim, manualmente e usando ferramentas de validação
☐ sim, só manualmente
☐ sim, só com ferramentas de validação
☐ não realizo a validação de código (HTML e CSS)

deficiências e tecnologias assistivas.**autoavaliação: conhecimento sobre deficiências (obrigatório) ***

avalie seu *conhecimento* nos itens abaixo:

	nenhum	básico	regular	avançado	domínio completo
cegueira (0-5% da visão)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
baixa visão (>5-30% da visão)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
surdez completa (pessoa não oralizada em português)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
surdez completa (pessoa oralizada em português)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
deficiências motoras (paralisia, tremores...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
deficiências intelectuais (Down, dislexia...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

autoavaliação: conhecimento sobre como as pessoas com deficiência usam tecnologias assistivas (obrigatório) *

avalie seu *conhecimento* nos itens abaixo:

	nenhum	básico	regular	avançado	domínio completo
leitor de tela (por exemplo: Jaws, NVDA, Virtual Vision...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
sistemas completos usados					

por cegos (por exemplo: Dosvox)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ampliadores ou magnificadores de tela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"display" ou monitor braille	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Página 9

Após a página 8

[Continuar para a próxima página](#)**recomendações de acessibilidade.****autoavaliação: conhecimento em recomendações e boas práticas para acessibilidade (obrigatório) ***

avaliar seu *conhecimento* nos itens abaixo:

	nenhum	básico	regular	avançado	domínio completo
WCAG 1.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
WCAG 2.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
WAI ARIA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mobile Web Best Practices 1.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e-MAG (modelo de acessibilidade web do governo eletrônico brasileiro)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Página 10

Após a página 9

[Continuar para a próxima página](#)**sobre você.****nome (obrigatório) *****e-mail (obrigatório) *****telefone (opcional)**

no formato: (DDD) XXXX-XXXX

idade (obrigatório) *

- ☐ até 25 anos
- ☐ 26 a 35 anos
- ☐ 36 a 45 anos
- ☐ 46 a 55 anos
- ☐ mais de 56 anos

escolaridade (obrigatório) *

marque a formação acadêmica completa mais alta que você possui.

- ☐ doutorado

- ☐ mestrado
- ☐ especialização / mba
- ☐ nível superior
- ☐ ensino médio / técnico

formação básica (obrigatório) *

marque a *área de conhecimento* que melhor reflete seu perfil de formação básica (curso técnico ou nível superior).

- ☐ design
- ☐ comunicação
- ☐ informática / tecnologia da informação
- ☐ ergonomia
- ☐ ciência da informação / biblioteconomia
- ☐ psicologia
- ☐ engenharia
- ☐ Outro:

formação complementar (obrigatório) *

marque a(s) área(s) de conhecimento que melhor reflete(m) seu perfil de formação complementar (cursos de extensão, especialização, mestrado, doutorado, pós-doutorado):

- ☐ design
- ☐ comunicação
- ☐ informática / tecnologia da informação
- ☐ ergonomia
- ☐ ciência da informação / biblioteconomia
- ☐ psicologia
- ☐ engenharia
- ☐ Outro:

podemos entrar em contato com você para a próxima etapa da pesquisa? (obrigatório) *

- ☐ sim
- ☐ não

algum comentário adicional? (opcional)

caso você tenha mais algum comentário sobre o questionário ou sobre seu perfil, use o campo abaixo:

muito obrigado!

clique em "enviar" para finalizar ou em "voltar" para editar suas respostas.

mais uma vez agradecemos pela sua contribuição e participação.

8.3.

Questionário final para avaliação de conformidade com voluntários especialistas em acessibilidade**Etapa 2: Explorar o sítio alvo****- Etapa 2.a: Identificar páginas da Web comuns do sítio**

requisito: Identificar as páginas web comuns, que podem ser estados de páginas web, no sítio alvo.

Explore o site de destino para identificar suas páginas comuns, que também podem ser estados de páginas web em aplicações web.

Normalmente, as páginas comuns (ou estados modificados de uma página) são ligados diretamente a partir do ponto de entrada principal (página inicial) do sítio, e muitas vezes vinculados às seções de cabeçalho, navegação e rodapé de outras páginas da web.

O resultado desta etapa é uma lista de todas as páginas web comuns do site de destino.

Após definir quais são as páginas comuns do sítio eletrônico definido, sugerimos que apresente as páginas no campo de texto por meio de uma lista simples de URL, como no exemplo abaixo:

<http://www.exemplo.com/paginacomum1>

<http://www.exemplo.com/paginacomum2>

<http://www.exemplo.com/paginacomum3>

2.a. Identifique páginas da Web comuns do sítio

liste as URL de páginas web comuns - ou estados de página comuns - do sítio (uma por linha)

- Etapa 2.b. Identificar funcionalidades essenciais do sítio

requisito: Identificar uma lista inicial de funcionalidades essenciais do sítio alvo

Explore o sítio para identificar sua funcionalidade essencial. Enquanto algumas funcionalidades serão fáceis de identificar, outras precisarão de descoberta mais cautelosa. Por exemplo, pode ser mais fácil para identificar a funcionalidade para a compra de produtos numa loja on-line do que a funcionalidade fornecida para os vendedores para vender produtos através da loja.

O resultado desta etapa é uma lista de funcionalidades que os usuários podem executar no website. Esta lista será usada nas etapas seguintes para ajudar a escolher instâncias representativas de página para avaliação.

Nota: A finalidade deste etapa não é identificar exaustivamente todas as funcionalidades do sítio, mas determinar aquelas que são essenciais para o propósito e objetivo do sítio.

Outras funcionalidades serão incluídas na avaliação, mas por outros mecanismos de seleção.

Exemplos de funcionalidades em um sítio incluem:

- A seleção e a compra de produtos numa loja de e-commerce;
- Preenchimento e envio dos formulários de pesquisa;
- Inscrição para uma conta no site.

2.b. Identificar funcionalidades essenciais do sítio

liste as funcionalidades do sítio avaliado que considera essenciais (uma por linha)

- Etapa 2.c. Variedade de tipos de página da Web

requisito: Identificar os diferentes tipos de página da Web (e estados de páginas Web)

variações de:

- estilo, estrutura, navegação, interação, linguagem visual...
- tipos de conteúdo: forms, tabelas, listas, multimídia...
- componentes como: date picker, lightbox, slider...
- usando diferentes combinações de Tecnologias Web
- diferentes seções do sítio, incluindo aplicações
- diferentes visualizações de acordo com contexto de uso
- conteúdo dinâmico, mensagens de erro, caixas de diálogo, popups...

2.c. variedade de tipos de página da Web

liste os diferentes tipos de páginas que identificar no sítio avaliado, seguido de breve descrição e URL de exemplo

- Etapa 2.d. Identificar tecnologias web "relied upon" (das quais se depende para fornecer o sítio em conformidade)

requisito: Identificar tecnologias web das quais se depende para fornecer o sítio (conteúdo e funcionalidade) em conformidade

Durante esta etapa, as tecnologias da web das quais se depende pra alcançar conformidade são identificadas. Isto inclui tecnologias web básicas, como HTML e CSS, tecnologias web auxiliares, tais como JavaScript e WAI-ARIA, bem como tecnologias web específicas, como SMIL, SVG e PDF.

O resultado desta etapa é uma lista de tecnologias que são invocadas de acordo com as WCAG 2.0. Esta lista será usada nas etapas seguintes para ajudar a selecionar as instâncias representativas de páginas web para avaliação.

2.d. identifique as tecnologias web "relied upon" (das quais se depende para fornecer o sítio em conformidade)

identifique as tecnologias das quais se depende para a conformidade encontradas no escopo alvo, e se houver tecnologias específicas, sinalize-as.

HTML

CSS

JavaScript

WAI-ARIA

SMIL

SVG

PDF

Outro:

- Etapa 2.e: Identificar outras páginas relevantes

requisito: Identificar outras páginas da web e os estados de páginas web que são relevantes para as pessoas com deficiência e à acessibilidade do site.

Alguns sítios incluem páginas web e estados de páginas web que são especialmente relevantes para as pessoas com deficiência e para a acessibilidade do site.

O resultado desta etapa é uma lista de tais páginas web e estados de páginas web que já não tenham sido identificados como parte da "Etapa 2.a: Identificar páginas da Web comuns do site".

Exemplos de outras páginas web relevantes e estados de páginas da Web incluem aquelas:

... Explicando os recursos de acessibilidade do site;

... Com as informações e ajuda sobre o uso do site;

... Explicando configurações, preferências, opções, atalhos, etc .;

... Com informações de contato, direções e instruções de suporte.

2.e. Identifique outras páginas relevantes

liste as URL de outras páginas web relevantes do sítio (uma por linha) não citados em 2.a

Etapa 4: Avaliar amostra

- Etapa 4.a: Avaliar páginas web iniciais

Requisito: Verifique se cada página web e estado da página web na amostra selecionada que não está no meio ou no fim de uma sequência completa está em conformidade com cada um dos cinco requisitos de conformidade do WCAG 2.0 considerando o nível de conformidade alvo.

Durante esta etapa (avaliação), o avaliador deve auditar (avaliação detalhada) as páginas da web e estados de páginas web selecionadas.

A auditoria é realizada de acordo com os cinco requisitos de conformidade do WCAG 2.0 considerando o nível de conformidade alvo definido na etapa 1.b (AA).

Os cinco requisitos de conformidade do WCAG 2.0 são:

- nível de conformidade
- páginas inteiras
- processos completos
- apenas formas de usar a tecnologia com suporte à acessibilidade
- não-interferência

Deve-se considerar o nível de conformidade alvo definido na Etapa 1.b, e incluir todos os componentes da página web ou estado de página web sem ativar todas as funções, inserir os dados ou de outra forma de iniciar um processo.

IMPORTANTE:

No escopo deste estudo: deve-se considerar para avaliação EXCLUSIVAMENTE a página inicial do Portal Saúde (<http://portalsaude.saude.gov.br/>).

4. Avalie amostra selecionada: página inicial do Portal da Saúde

utilize o espaço abaixo para descrever os problemas encontrados na avaliação e para informar o grau de conformidade atingido.

8.4.

Fichas com os perfis dos avaliadores participantes da etapa de avaliação de conformidade (segunda etapa).

(páginas seguintes)

	resumo do perfil do avaliador
avaliador 1 – J.O.	<ul style="list-style-type: none"> • faixa etária: 26 a 35 anos • nível superior • formação básica: informática / tecnologia da informação • formação complementar: acessibilidade web • perfil profissional: gestão de pessoas • ocupação profissional atual: gestão de pessoas • objetivos das avaliações que realizou: apenas acadêmico • tempo em que já realiza avaliações: quatro anos • maior sítio eletrônico que já avaliou: pequeno porte (1-50 páginas) • repensa o passo a passo de avaliação de acordo com o sítio eletrônico que vai avaliar • já utilizou as técnicas de avaliação (sem usuários): verificação de conformidade com o WCAG 1.0, verificação de conformidade com o WCAG 2.0, verificação de conformidade com o eMAG • faz validação de código HTML e CSS manualmente e usando ferramentas de validação • já avaliou com usuários com diferentes deficiências • conhecimento sobre HTML: regular • conhecimento sobre CSS: básico • conhecimento sobre WCAG 2.0: avançado • conhecimento sobre cegueira: regular • conhecimento sobre uso de leitores de tela: avançado • opinião sobre definição de acessibilidade ISO 9241-171: “discordo totalmente” • opinião sobre definição de acessibilidade WAI: “discordo totalmente” • opinião sobre definição de usabilidade universal: “discordo totalmente” • opinião sobre definição de acessibilidade Decreto Federal 5.296: “concordo parcialmente”

	resumo do perfil do avaliador
avaliador 2 – C.R.	<ul style="list-style-type: none"> • faixa etária: 26 a 35 anos • mestrado • formação básica: engenharia • formação complementar: pedagogia • perfil profissional: educação • ocupação profissional atual: educação • objetivos das avaliações que realizou: acadêmico e profissional • tempo em que já realiza avaliações: dois anos • maior sítio eletrônico que já avaliou: pequeno porte (1-50 páginas) • repensa o passo a passo de avaliação de acordo com o sítio eletrônico que vai avaliar • já utilizou as técnicas de avaliação (sem usuários): verificação de conformidade com o WCAG 2.0 • faz validação de código HTML e CSS manualmente e usando ferramentas de validação • já avaliou com usuários com uma mesma deficiência • conhecimento sobre HTML: avançado • conhecimento sobre CSS: avançado • conhecimento sobre WCAG 2.0: avançado • conhecimento sobre cegueira: avançado • conhecimento sobre uso de leitores de tela: avançado • opinião sobre definição de acessibilidade ISO 9241-171: “concordo totalmente” • opinião sobre definição de acessibilidade WAI: “concordo totalmente” • opinião sobre definição de usabilidade universal: “concordo parcialmente” • opinião sobre definição de acessibilidade Decreto Federal 5.296: “concordo totalmente”

	resumo do perfil do avaliador
avaliador 3 – M.S.	<ul style="list-style-type: none"> • faixa etária: 46 a 55 anos • nível superior • formação básica: design • formação complementar: design • perfil profissional: design • ocupação profissional atual: arquitetura de informação • objetivos das avaliações que realizou: apenas profissional • tempo em que já realiza avaliações: cinco anos (ou mais) • maior sítio eletrônico que já avaliou: grande porte (mais de 500 páginas aprox.) • repensa o passo a passo de avaliação de acordo com o sítio eletrônico que vai avaliar • já utilizou as técnicas de avaliação (sem usuários): verificação de conformidade com o WCAG 1.0, verificação de conformidade com o WCAG 2.0, verificação de conformidade com o eMAG • faz validação de código HTML e CSS só com ferramentas de validação • já avaliou com usuários com uma mesma deficiência • conhecimento sobre HTML: avançado • conhecimento sobre CSS: regular • conhecimento sobre WCAG 2.0: avançado • conhecimento sobre cegueira: regular • conhecimento sobre uso de leitores de tela: avançado • opinião sobre definição de acessibilidade ISO 9241-171: “concordo parcialmente” • opinião sobre definição de acessibilidade WAI: “concordo parcialmente” • opinião sobre definição de usabilidade universal: “concordo totalmente” • opinião sobre definição de acessibilidade Decreto Federal 5.296: “concordo parcialmente”

	resumo do perfil do avaliador
avaliador 4 – F.L.	<ul style="list-style-type: none"> • faixa etária: 46 a 55 anos • doutorado • formação básica: informática / tecnologia da informação • formação complementar: informática / tecnologia da informação • perfil profissional: educação • ocupação profissional atual: educação • objetivos das avaliações que realizou: acadêmico e profissional • tempo em que já realiza avaliações: cinco anos (ou mais) • maior sítio eletrônico que já avaliou: médio porte (51-500 páginas aprox.) • repensa o passo a passo de avaliação de acordo com o sítio eletrônico que vai avaliar • já utilizou as técnicas de avaliação (sem usuários): verificação de conformidade com o WCAG 1.0, verificação de conformidade com o WCAG 2.0, avaliação heurística de acessibilidade • faz validação de código HTML e CSS só com ferramentas de validação • já avaliou com usuários sem deficiência e com uma mesma deficiência • conhecimento sobre HTML: avançado • conhecimento sobre CSS: regular • conhecimento sobre WCAG 2.0: avançado • conhecimento sobre cegueira: regular • conhecimento sobre uso de leitores de tela: avançado • opinião sobre definição de acessibilidade ISO 9241-171: “concordo totalmente” • opinião sobre definição de acessibilidade WAI: “concordo totalmente” • opinião sobre definição de usabilidade universal: “concordo totalmente” • opinião sobre definição de acessibilidade Decreto Federal 5.296: “concordo totalmente”

	resumo do perfil do avaliador
avaliador 5 – C.B.	<ul style="list-style-type: none"> • faixa etária: 36 a 45 anos • nível superior • formação básica: design • formação complementar: comunicação • perfil profissional: desenvolvimento front-end • ocupação profissional atual: coordenador • objetivos das avaliações que realizou: apenas profissional • tempo em que já realiza avaliações: três anos • maior sítio eletrônico que já avaliou: médio porte (51-500 páginas aprox.) • repensa o passo a passo de avaliação de acordo com o sítio eletrônico que vai avaliar • já utilizou as técnicas de avaliação (sem usuários): verificação de conformidade com o WCAG 1.0, verificação de conformidade com o WCAG 2.0, avaliação heurística de acessibilidade • faz validação de código HTML e CSS manualmente e usando ferramentas de validação • já avaliou com usuários sem deficiência e com uma mesma deficiência • conhecimento sobre HTML: domínio completo • conhecimento sobre CSS: avançado • conhecimento sobre WCAG 2.0: avançado • conhecimento sobre cegueira: regular • conhecimento sobre uso de leitores de tela: regular • opinião sobre definição de acessibilidade ISO 9241-171: “concordo totalmente” • opinião sobre definição de acessibilidade WAI: “concordo totalmente” • opinião sobre definição de usabilidade universal: “concordo parcialmente” • opinião sobre definição de acessibilidade Decreto Federal 5.296: “concordo totalmente”

	resumo do perfil do avaliador
avaliador 6 – A.F.	<ul style="list-style-type: none"> • faixa etária: 26 a 35 anos • doutorado • formação básica: informática / tecnologia da informação • formação complementar: acessibilidade web • perfil profissional: educação • ocupação profissional atual: educação • objetivos das avaliações que realizou: acadêmico e profissional • tempo em que já realiza avaliações: cinco anos (ou mais) • maior sítio eletrônico que já avaliou: médio porte (51-500 páginas aprox.) • repensa o passo a passo de avaliação de acordo com o sítio eletrônico que vai avaliar • já utilizou as técnicas de avaliação (sem usuários): verificação de conformidade com o WCAG 1.0, verificação de conformidade com o WCAG 2.0, verificação de conformidade com o eMAG, avaliação heurística de acessibilidade • faz validação de código HTML e CSS manualmente e usando ferramentas de validação • já avaliou com usuários com diferentes deficiências • conhecimento sobre HTML: domínio completo • conhecimento sobre CSS: avançado • conhecimento sobre WCAG 2.0: domínio completo • conhecimento sobre cegueira: domínio completo • conhecimento sobre uso de leitores de tela: avançado • opinião sobre definição de acessibilidade ISO 9241-171: “concordo totalmente” • opinião sobre definição de acessibilidade WAI: “concordo totalmente” • opinião sobre definição de usabilidade universal: “concordo totalmente” • opinião sobre definição de acessibilidade Decreto Federal 5.296: “concordo totalmente”

	resumo do perfil do avaliador
avaliador 7 – H.A.	<ul style="list-style-type: none"> • faixa etária: 36 a 45 anos • especialização / mba • formação básica: ciência da informação / biblioteconomia • formação complementar: comunicação, informática / tecnologia da informação • perfil profissional: análise de sistemas • ocupação profissional atual: análise de sistemas • objetivos das avaliações que realizou: acadêmico e profissional • tempo em que já realiza avaliações: dois anos • maior sítio eletrônico que já avaliou: pequeno porte (1-50 páginas) • repensa o passo a passo de avaliação de acordo com o sítio eletrônico que vai avaliar • já utilizou as técnicas de avaliação (sem usuários): verificação de conformidade com o WCAG 2.0, verificação de conformidade com o eMAG, avaliação heurística de acessibilidade • faz validação de código HTML e CSS manualmente e usando ferramentas de validação • já avaliou com usuários com uma mesma deficiência • conhecimento sobre HTML: regular • conhecimento sobre CSS: regular • conhecimento sobre WCAG 2.0: avançado • conhecimento sobre cegueira: regular • conhecimento sobre uso de leitores de tela: regular • opinião sobre definição de acessibilidade ISO 9241-171: “concordo totalmente” • opinião sobre definição de acessibilidade WAI: “concordo totalmente” • opinião sobre definição de usabilidade universal: “concordo totalmente” • opinião sobre definição de acessibilidade Decreto Federal 5.296: “concordo totalmente”

	resumo do perfil do avaliador
avaliador 8 – L.C.	<ul style="list-style-type: none"> • faixa etária: 26 a 35 anos • especialização / mba • formação básica: design • formação complementar: design, ergonomia • perfil profissional: design • ocupação profissional atual: avaliação de usabilidade e experiência do usuário • objetivos das avaliações que realizou: acadêmico e profissional • tempo em que já realiza avaliações: cinco anos (ou mais) • maior sítio eletrônico que já avaliou: médio porte (51-500 páginas aprox.) • repensa o passo a passo de avaliação de acordo com o sítio eletrônico que vai avaliar • já utilizou as técnicas de avaliação (sem usuários): verificação de conformidade com o WCAG 1.0, verificação de conformidade com o WCAG 2.0, avaliação heurística de acessibilidade • faz validação de código HTML e CSS manualmente e usando ferramentas de validação • já avaliou com usuários com uma mesma deficiência • conhecimento sobre HTML: avançado • conhecimento sobre CSS: avançado • conhecimento sobre WCAG 2.0: avançado • conhecimento sobre cegueira: regular • conhecimento sobre uso de leitores de tela: avançado • opinião sobre definição de acessibilidade ISO 9241-171: “concordo totalmente” • opinião sobre definição de acessibilidade WAI: “concordo parcialmente” • opinião sobre definição de usabilidade universal: “concordo totalmente” • opinião sobre definição de acessibilidade Decreto Federal 5.296: “concordo parcialmente”

	resumo do perfil do avaliador
avaliador 9 – T.J.	<ul style="list-style-type: none"> • faixa etária: 26 a 35 anos • especialização / mba • formação básica: informática / tecnologia da informação • formação complementar: ergonomia • perfil profissional: desenvolvimento front-end • ocupação profissional atual: desenvolvimento front-end • objetivos das avaliações que realizou: acadêmico e profissional • tempo em que já realiza avaliações: dois anos • maior sítio eletrônico que já avaliou: pequeno porte (1-50 páginas) • uso o mesmo passo a passo independente do tipo do sítio eletrônico • já utilizou as técnicas de avaliação (sem usuários): verificação de conformidade com o WCAG 1.0, verificação de conformidade com o WCAG 2.0, verificação de conformidade com o eMAG, avaliação heurística de acessibilidade • faz validação de código HTML e CSS manualmente e usando ferramentas de validação • já avaliou com usuários sem deficiência e com usuários com uma mesma deficiência • conhecimento sobre HTML: domínio completo • conhecimento sobre CSS: domínio completo • conhecimento sobre WCAG 2.0: regular • conhecimento sobre cegueira: regular • conhecimento sobre uso de leitores de tela: regular • opinião sobre definição de acessibilidade ISO 9241-171: “concordo parcialmente” • opinião sobre definição de acessibilidade WAI: “concordo parcialmente” • opinião sobre definição de usabilidade universal: “concordo totalmente” • opinião sobre definição de acessibilidade Decreto Federal 5.296: “concordo totalmente”

8.5.

Resultados completos do estudo de avaliação de acessibilidade com voluntários avaliadores

8.5.1.

Etapas 2.a: Identifique páginas da Web comuns do sítio.**avaliador 1 – J.O.**

- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/saude-para-voce>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/orientacao-e-prevencao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/acoes-e-programas>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/comunicacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/legislacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/redes-sociais>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/entenda-o-sus>

avaliador 2 – C.R.

- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/saude-para-voce>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/orientacao-e-prevencao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/acoes-e-programas>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/comunicacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/legislacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/redes-sociais>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/entenda-o-sus>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/profissional-e-gestor/principal>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/sctie/horus>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/profissional-e-gestor/pesquisa-em-saude>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/profissional-e-gestor/educacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/profissional-e-gestor/gestao-da-saude-publica>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/8839-trabalhe-na-saude-arquivo>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/profissional-e-gestor/legislacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/profissional-e-gestor/vigilancia>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/historico>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/estrutura-e-competencias>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/ministro>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/aissa>

- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/unidades-do-ministerio>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/legislacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/servicos/principa>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/servicos/servicos>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/biblioteca/principal>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/biblioteca/biblioteca>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/acesso-a-informacao/principal>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/acesso-a-informacao/acesso-a-informacao>
- http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=6749

avaliador 3 – M.S.

- <http://portalsaude.saude.gov.br/>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/profissional-e-gestor>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/servicos>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/biblioteca>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/biblioteca>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/saude-para-voce>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/orientacao-e-prevencao>

avaliador 4 – F.L.

- <http://portalsaude.saude.gov.br/>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/saude-para-voce>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/orientacao-e-prevencao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/acoes-e-programas>
- http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=8757&Itemid=426
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/acoes-e-programas/saude-mais-perto-de-voce>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/acoes-e-programas/saude-da-mulher>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/acoes-e-programas/saude-toda-hora/12743-saude-toda-hora-acoes-e-programas>

avaliador 5 – C.B.

- <http://portalsaude.saude.gov.br/>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/profissional-e-gestor/>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/servicos>

- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/biblioteca>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/acesso-a-informacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/profissional-e-gestor/>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/historico>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/estrutura-e-competencias>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/ministro>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/aisa>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/unidades-do-ministerio>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/legislacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/servicos/servicos>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/biblioteca/biblioteca>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/acesso-a-informacao/acesso-a-informacao>
- http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=6749
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/mapa-do-site>
- http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&layout=faq&id=285&Itemid=529
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/saude-para-voce>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/orientacao-e-prevencao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/acoes-e-programas>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/comunicacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/legislacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/redes-sociais>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/entenda-o-sus>

avaliador 6 – A.F.

- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/saude-para-voce>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/orientacao-e-prevencao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/acoes-e-programas>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/comunicacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/legislacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/redes-sociais>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/entenda-o-sus>
- http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=8757&Itemid=426
- http://cnes.datasus.gov.br/Lista_Tot_Es_Estado.asp
- http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=9296&Itemid=478

- http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=8754&Itemid=423
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/siops>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/581-sctie-raiz/deciis/12-deciis/12086-produtos-estrategicos-para-o-sus>

avaliador 7 – H.A.

- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/aceso-a-informacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/servicos>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/orientacao-e-prevencao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/saude-para-voce>

avaliador 8 – L.C.

- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/profissional-e-gestor>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/servicos>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/biblioteca>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/aceso-a-informacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/saude-para-voce>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/orientacao-e-prevencao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/acoes-e-programas>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/comunicacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/legislacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/redes-sociais>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/entenda-o-sus>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/sctie/horus>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/profissional-e-gestor/pesquisa-em-saude>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/profissional-e-gestor/educacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/profissional-e-gestor/gestao-da-saude-publica>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/8839-trabalhe-na-saude-arquivo>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/profissional-e-gestor/legislacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/profissional-e-gestor/vigilancia>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/historico>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/estrutura-e-competencias>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/ministro>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/aisa>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/unidades-do-ministerio>

- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/legislacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/servicos/servicos>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/biblioteca/biblioteca>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/acesso-a-informacao/acesso-a-informacao>
- http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=6749
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/mapa-do-site>
- http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&layout=faq&id=285&Itemid=529
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/guia-de-sinalizacao>

avaliador 9 – T.J.

- http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&layout=faq&id=285&Itemid=529
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/guia-de-sinalizacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/saude-em-dia>
- http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&layout=campanhas&id=25&Itemid=104
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/videos/video/0>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/galeria?id=1030>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/saude-para-voce>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/orientacao-e-prevencao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/acoes-e-programas>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/comunicacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/legislacao>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/redes-sociais>
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/entenda-o-sus>

8.5.2.

Etapas 2.b: Identificar funcionalidades essenciais do sítio.

avaliador 1 – J.O.

“Pelo que percebo a página principal quanto aos links do perfil cidadão são mais pra prover informações, não percebi links com formulários, serviço que necessitasse fazer seleção etc. O site é mais de prover informação.”

avaliador 2 – C.R.

- “- Preenchimento e envio dos formulários de pesquisa;
- Acesso a outros canais do portal de saúde (YouTube, Facebook etc.);
- Orientação sobre assuntos pertinentes à saúde;
- Fornecimento de informações sobre o panorama atual da saúde no Brasil;

- Obtenção de informações sobre o ministério da saúde;
- Acesso à listagem de serviços oferecidos e à biblioteca da saúde;
- Acesso a informações sobre licitações e contratos.”

avaliador 3 – M.S.

“Ouvidoria

Página:

http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&layout=faq&id=285&Itemid=529 Link "Acompanhe sua manifestação"

Mais médicos Página: <http://maismedicos.saude.gov.br/> Link: "Acesse o Sistema de Gerenciamento de Programa"

Farmácia

popular

Página:

http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=9296&Itemid=478 Link "Credenciamento"

Portal

Saúde

do

Cidadão

(SUS)

Página:

<https://portaldocidadao.saude.gov.br/portalcidadao/index.htm>

Links para consultas e cadastro

Consulta

Pública

Página:

http://200.214.130.94/CONSULTAPUBLICA/INDEX.PHP?MODULO=DISPLAY&SUB=DSP_CONSULTA Link "Contribuir" Horus sistema de gestão de assistência farmacêutica Página:

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/sctie/horus> Link "Adesão ao sistema"

Biblioteca Consulta on-line ao acervo <http://bvsmms-bases.saude.bvs.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/ms/?IsisScript=iah/iah.xis&lang=P&base=ms>

avaliador 4 – F.L.

- “-Informacao generica para cidadao e para profissional/gestor;
- Informacao de acoes do governo relacionadas a saude;
 - Servicos;
 - Comunicacao via Redes sociais;”

avaliador 5 – C.B.

- “- informações sobre saúde (Saúde para Você, Orientação e Prevenção)
- Ações e Programas
 - Informações de Legislação”

avaliador 6 – A.F.

- “- Obter informações sobre legislação e políticas de saúde no Brasil
- Entender o funcionamento do SUS
 - Conhecer o funcionamento e objetivos de programas nacionais de saúde
 - Encontrar estabelecimentos de saúde em um certo município

- Encontrar farmácias populares em um certo município”

avaliador 7 – H.A.

- “- Procura por dicas de saúde da minha região;
- Dicas de informações de uma determinada doença;
- Dicas referente a um determinado medicamento;
- Lista de postos de saúde e hospitais públicos;
- Acesso para poder denunciar descaso ou outro problema sobre saúde;”

avaliador 8 – L.C.

- “Leitura de notícias do Ministério
- Leitura de artigos, instruções e alertas sobre orientação de saúde em geral
- Visualização de vídeos sobre saúde
- Pesquisa de legislação de saúde
- Divulgação de campanhas e programas do ministério
- Divulgação de serviços e obrigações do ministério
- Contato do ministério por telefone e localizações
- Oferta de trabalho no ministério
- Histórico [de ações?] do ministério
- Divulgação de licitações e contratos
- Prestação de contas com a sociedade”

avaliador 9 – T.J.

- “Busca de assuntos
- Artigos sobre saúde
- Noticias relacionadas a saúde
- Assistir videos de campanhas
- Ver fotos de campanhas
- Escutar ráido web saúde
- Escutar podcasts”

8.5.3.

Etapa 2.c: variedade de tipos de página da Web.

avaliador 1 – J.O.

[sem resposta pelo avaliador]

avaliador 2 – C.R.

“Página com colunas, textos, imagens e links: o tipo mais comum de página, que se repete ao longo do site todo

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal>

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/saude-para-voce>

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/unidades-do-ministerio>

Página sem colunas, apenas com parágrafos de texto, links e algumas imagens: utilizado em algumas áreas do site para fornecer informações mais específicas

http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=6749

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/servicos/servicos#>”

avaliador 3 – M.S.

[sem resposta pelo avaliador]

avaliador 4 – F.L.

“-pgnas informativas para cidadao e para profissional/gestor:

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal>

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal>

Este 1o menu tenta ser consistente em suas 6 opcoes de acesso, entretanto, soh mantem consistencia nas 2 primeiras (cidadao e para profissional/gestor). As restantes teem aparencia diferenciada.

-as urls teem agrupamentos funcionais diferentes. As vezes sao indices de levam a outras paginas, como a url de servicos:

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/servicos>

-em outros casos, urls agrupam tipos de usuarios, mas nem sempre mantendo consistencia visual. Em:

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/saude-para-voce>

a parte de Saude da Mulher tem apresentacao diferente de Idoso, Homem, etc.”

avaliador 5 – C.B.

“- Home (<http://portalsaude.saude.gov.br/>)

- Canais

- Subcanais”

avaliador 6 – A.F.

“- Portal com conteúdo com mudanças temporais (banner) -

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal>\

- Player multimídia - <http://webradio.saude.gov.br/radio/>

- Lista (ou deveria ser uma)

- [http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-](http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/345-sctie-raiz/daf-raiz/farmacia-popular/9749-veja-tambem-os-enderecos-das-farmacias-e-drogarias-que-integram-o-programa-aqui-tem-farmacia-popular)

[ministerio/345-sctie-raiz/daf-raiz/farmacia-popular/9749-veja-tambem-os-enderecos-das-farmacias-e-drogarias-que-integram-o-programa-aqui-tem-farmacia-popular](http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/345-sctie-raiz/daf-raiz/farmacia-popular/9749-veja-tambem-os-enderecos-das-farmacias-e-drogarias-que-integram-o-programa-aqui-tem-farmacia-popular)

- Imagem mapeada e javascript - http://cnes.datasus.gov.br/Lista_Tot_Es_Estado.asp

- Formulário (busca)

- todas as páginas, tal como em
<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/saude-para-voce>
- Menu dinâmico com javascript (todas as páginas)
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/redes-sociais>
- Documento PDF
- <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/fevereiro/26/fp1mg.pdf>

avaliador 7 – H.A.

[sem resposta pelo avaliador]

avaliador 8 – L.C.

[sem resposta pelo avaliador]

avaliador 9 – T.J.

“Multimidia:

- escutar rádio da saúde (<http://webradio.saude.gov.br/radio/>)
- podcasts (<http://www.webradio.saude.gov.br/>)
- achei que esta area deveria ter destaque falando realmente do significado de um podcast

Componentes:

- slide na home com as campanhas.
- calendário com a agenda das autoridades
(<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/agenda-das-autoridades/cat.listevents/2014/07/08/->)

Eu realmente nao consegui entender, a diferença de noticias, ou artigos de saude, ou relação com órgão, está tudo muito misturado.”

avaliador 10 – L.F.

“página inicial

saúde para você: fotos e links / mesmo template orientação e prevenção; ações e programas; legislação; redes sociais (muda só cor), entenda o sus
comunicação > campanhas (percebe ser template derivado do anterior)”

8.5.4.

Etapas 2.c: variedade de tipos de página da Web.

avaliador 1 – J.O.

[sem resposta pelo avaliador]

avaliador 2 – C.R.

“Página com colunas, textos, imagens e links: o tipo mais comum de página, que se repete ao longo do site todo

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal>

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/saude-para-voce>

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/unidades-do-ministerio>

Página sem colunas, apenas com parágrafos de texto, links e algumas imagens: utilizado em algumas áreas do site para fornecer informações mais específicas

http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=6749

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/servicos/servicos#>

avaliador 3 – M.S.

[sem resposta pelo avaliador]

avaliador 4 – F.L.

“-pgnas informativas para cidadao e para profissional/gestor:

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal>

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal>

Este 1o menu tenta ser consistente em suas 6 opcoes de acesso, entretanto, soh mantem consistencia nas 2 primeiras (cidadao e para profissional/gestor). As restantes teem aparencia diferenciada.

-as urls teem agrupamentos funcionais diferentes. As vezes sao indices de levam a outras paginas, como a url de servicos:

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/servicos>

-em outros casos, urls agrupam tipos de usuarios, mas nem sempre mantendo consistencia visual. Em:

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/saude-para-voce>

a parte de Saude da Mulher tem apresentacao diferente de Idoso, Homem, etc.”

avaliador 5 – C.B.

“- Home (<http://portalsaude.saude.gov.br/>)

- Canais

- Subcanais”

avaliador 6 – A.F.

“- Portal com conteúdo com mudanças temporais (banner) -

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal>

- Player multimídia - <http://webradio.saude.gov.br/radio/>

- Lista (ou deveria ser uma)

- [http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-](http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/345-sctie-raiz/daf-raiz/farmacia-popular/9749-veja-tambem-os-enderecos-das-farmacias-e-drogarias-que-integram-o-programa-aqui-tem-farmacia-popular)

[ministerio/345-sctie-raiz/daf-raiz/farmacia-popular/9749-veja-tambem-os-enderecos-das-farmacias-e-drogarias-que-integram-o-programa-aqui-tem-farmacia-popular](http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/345-sctie-raiz/daf-raiz/farmacia-popular/9749-veja-tambem-os-enderecos-das-farmacias-e-drogarias-que-integram-o-programa-aqui-tem-farmacia-popular)

- Imagem mapeada e javascript - http://cnes.datasus.gov.br/Lista_Tot_Es_Estado.asp

- Formulário (busca)
- todas as páginas, tal como em
<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/saude-para-voce>
- Menu dinâmico com javascript (todas as páginas)
- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/redes-sociais>
- Documento PDF
- <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/fevereiro/26/fp1mg.pdf>

avaliador 7 – H.A.

[sem resposta pelo avaliador]

avaliador 8 – L.C.

[sem resposta pelo avaliador]

avaliador 9 – T.J.

“Multimidia:

- escutar rádio da saúde (<http://webradio.saude.gov.br/radio/>)
- podcasts (<http://www.webradio.saude.gov.br/>)
- achei que esta area deveria ter destaque falando realmente do significado de um podcast

Componentes:

- slide na home com as campanhas.
- calendário com a agenda das autoridades

(<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/agenda-das-autoridades/cat.listevents/2014/07/08/->)

Eu realmente nao consegui entender, a diferença de noticias, ou artigos de saude, ou relação com orgão, está tudo muito misturado.”

8.5.5.

Etaa 2.d: identifique as tecnologias web “*relied upon*” (das quais se depende para fornecer o sítio em conformidade).

avaliador 1 – J.O.

“CSS, JavaScript, PDF”

avaliador 2 – C.R.

“HTML, CSS, JavaScript”

avaliador 3 – M.S.

[sem resposta pelo avaliador]

avaliador 4 – F.L.

“HTML, CSS, JavaScript, PDF”

avaliador 5 – C.B.

“JavaScript”

avaliador 6 – A.F.

“HTML, CSS, JavaScript, PDF”

avaliador 7 – H.A.

“HTML, CSS, WAI-ARIA”

avaliador 8 – L.C.

“HTML, CSS, JavaScript, PDF”

avaliador 9 – T.J.

“HTML, CSS, JavaScript, PDF”

8.5.6.**Etapla 2.e: Identifique outras páginas relevantes.****avaliador 1 – J.O.**

“<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/mapa-do-site>”

avaliador 2 – C.R.

“Mapa do site: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/mapa-do-site>

Fale

conosco

e

FAQ:

http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&layout=faq&id=285&Itemid=529

Acesso ao portal Brasil: <http://brasil.gov.br/barra>

Acesso a outros serviços do governo: <http://www.servicos.gov.br/>”

avaliador 3 – M.S.

[sem resposta pelo avaliador]

avaliador 4 – F.L.

“-> Nao localizei acesso a infos de acessibilidade, apenas os 3 simbolos (A+, A-, C+) com pqno texto em forma ""tooltiptext"".

-> os logos Aprovado AAA e CSS nao teem url associada, para o caso de um usuario buscar mais infos.

FaleConosco:

http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&layout=faq&id=285&Itemid=529

Mapa do Site:

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/mapa-do-site>

FAQ:

http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&layout=faq&id=285&Itemid=529”

avaliador 5 – C.B.

[sem resposta pelo avaliador]

avaliador 6 – A.F.

“<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/mapa-do-site>

Fale conosco

http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&layout=faq&id=285&Itemid=529”

avaliador 7 – H.A.

“- Não encontrei uma página que explica sobre acessibilidade e seus recursos;

- Informações primordiais aos cidadãos ficam na parte inferior do site enquanto a publicidades das ações do ministério ficam na parte superior”

avaliador 8 – L.C.

“<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/espanol>

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/english>”

avaliador 9 – T.J.

“Dicionario com o conteudo em ordem alfabetica

Pessoa com deficiencia <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/acoes-e-programas/saude-sem-limite> , achei esta e a maioria das páginas com conteudo jogado dsem uma distribuição melhor.

Não achei mais nada relacionado a conteudo que ajude a pessoas com deficiencia, somente os certificados das conformidades com AAA e W3C”

8.5.7.

Etap 4: Avaliação da página inicial do Portal da Saúde.

avaliador 1 – J.O.

“Falta de identificação consistente (erro 3.2.4)”

avaliador 2 – C.R.

“Problemas:

- O contraste de cores da barra principal (texto/fundo, exceto o primeiro e segundo itens) não atinge nem o nível AA, a não ser que o usuário selecione o modo de contraste alterado do site;

- Nenhum atributo ARIA é utilizado nos controles;

- Nem todas as opções da barra principal podem ser acessadas através do teclado.

Pontos positivos:

- As cores dos elementos do site possuem um contraste suficiente para atingir o nível AAA, exceto nas áreas mencionadas anteriormente;

- A navegação do site se dá de maneira fluída, e o teclado acompanha a ordem natural dos elementos exibidos na tela, exceto nas áreas mencionadas anteriormente;
- Todas as imagens importantes possuem uma descrição alternativa.”

avaliador 3 – M.S.

[sem resposta pelo avaliador]

avaliador 4 – F.L.

- “1) Falta de consistencia ao apresentar onde o usuario estah.
-<http://www.webradio.saude.gov.br/>
- 2) Ao escolher idioma ingles, os menus principais nao sao traduzidos, somente o conteudo secundario.
- 3) Nao hah opcao de voltar para o idioma portugues.
- 4) videos sem transcricao
- 5) ”

avaliador 5 – C.B.

“- nível de conformidade

Atende os pontos específicos do nível AA, exceto em também ter conformidade no nível A, pois falha em vários ítems como

- 1.1.1 Conteúdo Não Textual:
- 1.3.2 Sequência com Significado:
- 1.4.1 Utilização de Cores:
- 2.2.2 Colocar em Pausa, Parar, Ocultar
- páginas inteiras
- processos completos
- apenas formas de usar a tecnologia com suporte à acessibilidade

Aparentemente está em conformidade, mas não posso afirmar, pois não tenho limitações físicas ou contextuais que me forcem a usar a página numa situação real. Testei usando apenas teclado. Um outro porém, as deficiências arquitetura de informação e usabilidade são iguais independentes da forma de uso (teclado, mouse, voz), então, talvez isto mascare outros problemas de acessibilidade.

- não-interferência

Aparentemente está em conformidade”

avaliador 6 – A.F.

“Infelizmente não foi possível efetuar avaliação manual aprofundada em todas as páginas da amostra selecionada devido à falta de tempo.

Foi feita uma avaliação automática inicial utilizando a ferramenta TAW para o nível de conformidade AA sobre a página inicial do Portal da Saúde. As análises manuais foram

complementadas utilizando o Web Developer Toolbar para Firefox e o WCAG contrast checker, além de análises do código-fonte.

A página inicial não estava em conformidade com o WCAG 2.0 em nenhum nível.

Seguem alguns exemplos de violações de critérios de sucesso:

- SC 1.1.1. - Imagens decorativas que deveriam ter alt="","", tais como sombra de coluna do rodapé. A imagem com o telefone do disque saúde tinha alt text de ""logo"". Diversas imagens de texto tinham alt="","", mesmo tendo conteúdo relevante.

- SC 1.4.3 - Os textos com fonte cinza sobre fundo cinza não atingem o nível de contraste estipulado

- SC 1.4.4 - Quando o tamanho do texto (texto somente) é alterado para 200%, as funcionalidades se perdem e a leitura fica impossível para usuários com baixa visão

- SC 1.4.5 - imagem do Disque Saúde poderia ter sido feita como texto formatado

- SC 2.2.2 - não é possível pausar as notícias do lado direito só com o teclado - não há botão de pausa

- SC 2.4.1 - apesar de haver cabeçalhos para as seções da página, não há link de saltar para o conteúdo. Isso é de grande importância para pessoas cegas no Brasil, uma vez que muitas aprenderam utilizar o computador com leitores que não tinham funcionalidade de navegar por cabeçalhos.

- SC 2.4.3 - A ordem de foco dos elementos do menu não segue a mesma forma visual, o que pode causar frustração para usuários com deficiência motora que só utilizam o teclado

- SC 2.4.4 - Os links ""leia mais"" não indicam seu destino

- SC 2.4.6 - Cabeçalhos na parte central são marcados como headings mesmo sem ter nenhum conteúdo abaixo deles (pode causar confusão para usuários de leitor de tela que navegam por cabeçalhos e tem em seu modelo mental que abaixo de cabeçalhos sempre há mais conteúdo)

- SC 3.3.1 - não há identificação de erro na busca quando o campo é deixado em branco

- SC 3.3.3 - não há sugestão de erro na busca quando é deixada em branco

- SC 4.1.1 - página não está de acordo com especificação do HTML, de acordo com avaliação feita com o validador do W3C”

avaliador 7 – H.A.

“Retornou o erro HTTP response status 403 - Forbidden ao utilizar a ferramenta Access Monitor,

já na ferramenta Webaim reornou erros da falta de texto alternatino preenchido e ligações vazias.

Além de vários texto de título com redundancia.

Muitos erros de contraste e baixa utilização de Html 5 e Aria.”

avaliador 8 – L.C.

“Algumas imagens e links não possuem equivalência textual (A)

Os vídeos não apresentam legenda (A)

O site não possibilita navegação por teclado, focando apenas na busca (A)

As cores dos links de navegação são inconsistentes (AA)”

avaliador 9 – T.J.

“Não estou apta para esta avaliação, me recordo pouco sobre estes estudos.”

8.6.

Transcrição dos estudos com voluntários cegos

Voluntária “A”: L. P.

Tarefa 1. procurar informações sobre como fazer cartão do SUS

- acessou o *link* “Saúde para você”;
 - voltou para a página inicial e usou a busca com o termo “fazer cartão do SUS”;
 - leu parte da página dos resultados e acessou o *link* “O Ministério da Saúde”;
 - leu parte da página e acessou o *link* “Orientação e prevenção”;
 - leu parte da página e acessou o *link* “Acesso à informação”;
 - acessou o link “Guia de serviços públicos”, usando a lista alfabética;
 - voltou para a página inicial;
 - **encerrou a tarefa sem completar.**
-

Tarefa 2. prccurar informações sobre prevenção do Ebola

- acessou “Orientação e prevenção”;
 - leu parte da página e usou a busca com o termo “ebola”;
 - leu os resultados e abriu a notícia: “Porto de Santos realiza simulado para ebola”, que continha descrição de medidas de prevenção do Ebola pelo governo federal;
 - **tarefa parcialmente concluída.**
-

Tarefa 3. Unidades de Pronto Atendimento

- acessou “Orientação e prevenção”;
 - leu parte da página e usou a busca com o termo “unidades de pronto-a” - não percebeu que o campo de busca limitou os caracteres, não permitindo que digitasse a palavra “pronto-atendimento”;
 - leu parte da página dos resultados e acessou o *link* “O Ministério da Saúde”;
 - leu parte da página e acessou o *link* “Serviços”;
 - leu parte da página “Serviços”, e nela achou informação relativa à realização da primeira tarefa (informações sobre como fazer cartão do SUS);
 - continuando com a tarefa 3, acessou o *link* “Saúde pra você”;
 - leu parte da página e foi ao campo de busca, digitou “pronto atendi”, mas não teclou *enter*;
 - acessou o *link* “Comunicação”;
 - leu parte da página e depois voltou para a página inicial;
 - acessou o *link* “Ações e programas” onde encontrou a informação;
 - **tarefa concluída.**
-

Tarefa 4. Verificar se há licitações do MS abertas

- acessou o *link* “Acesso à informação” (página do Governo Federal, externa ao portal do MS);
 - acessou o *link* “Saúde para você”;
 - leu parte da página e acessou o *link* “Acesso à informação” (página do MS);
 - abriu a página “Licitações”
 - leu parte do conteúdo inicial e foi pro fim da página;
 - leu as licitações disponíveis e viu que são vigentes, mas não em aberto;
 - **tarefa concluída.**
-

Tarefa 1. procurar informações sobre como fazer cartão do SUS

- fez uma navegação por cabeçalhos (tecla H) na página inicial
- usou a combinação de teclas “shift+H” para voltar ao cabeçalho “Sobre o SUS”
- entrou no *link* “Programas, projetos, ações e indicadores” (Página do Sage)
- acessou a lista dos links construída pelo leitor de tela (combinação de teclas “insert+f7”)
- digitou “C” e achou dois links iniciados por essa letra, inclusive “Cartão SUS” e o abriu
- entrou em <http://portalcidadao.saude.gov.br/> ;
- fez uma navegação por cabeçalhos (tecla H) até achar o cabeçalho e *link* “Pré-cadastro do Cartão Nacional de Saúde – CNS”
- deu mais alguns “tab” para se certificar do que havia após o *link* “Pré-cadastro...” e em seguida voltou com combinação de teclas “shift+Tab” para acessar este *link*
- **tarefa concluída.**
- **observação:**
só notou que foi para uma página externa, de outro portal, e que foi aberta em outra aba no fim da tarefa, ao ser avisada pelo pesquisador no início da tarefa 2)

Tarefa 2. precurar informações sobre prevenção do Ebola

- na página inicial, usou a combinação de teclas “ctrl+insert+F” (busca de palavras numa página), e procurou pelo termo “ebola”, mas não encontrou nenhum resultado;
- refez a navegação por cabeçalhos (tecla H) e foi até o cabeçalho “Orientação e prevenção”, para ler os *links* que este cabeçalho abrigava, mas não encontrou “ebola”;
- entrou no *link* “Orientação e prevenção”;
- novamente usou a combinação de teclas “ctrl+insert+F”, e também não encontrou nada;
- usou a busca com o termo “ebola” e, na página de resultados, buscou com a tecla “N” por textos que não fossem link com o termo “ebola”
- iniciou a navegação da página com a tecla “tab” e surpreendeu-se porque o título do primeiro resultado falava de tuberculose e não de ebola;
- não considerou as notícias sobre simulação relacionada ao Ebola no Porto de Santos (ação de prevenção), afirmando depois que não mencionavam o termo “prevenção”;
- **encerrou a tarefa sem completar.**
- **observação:**
após ser questionada sobre as notícias que mencionavam “ebola”, testou fazer outra busca com os termos “prevenção ebola” e, diante da pouca relevância dos resultados, voltou a dizer que desistiria da tarefa.

Tarefa 3. Achar endereços de Unidades de Pronto Atendimento no município do Rio de Janeiro

- acessou a listas de elementos (insert+f7), tentando acessar links iniciados com “U”, mas não achou nada relevante;

- fez a navegação por cabeçalhos (tecla H) e foi até o cabeçalho “Serviços”;
- leu os subtítulos e, dentro de “CNES – Estabelecimentos de Saúde”, acessou o *link* “Verifique os disponíveis em sua cidade”, abrindo a página do CNESNet;
- tentou a navegação por cabeçalhos e não encontrou nenhum cabeçalho;
- começou a leitura dos links pela tecla “tab” e depois usou a combinação de teclas “insert+f7” para ver a lista de *links* e procurar “Rio de Janeiro”;
- acessou a página do estado do Rio de Janeiro, tentando a navegação por cabeçalhos e por listas (tecla L), não encontrando nenhum desses elementos;
- achou melhor usar a navegação por “tab” e, ao perceber que os links eram os municípios do Rio de Janeiro, usou a combinação de teclas “insert+f7” para ver a lista de *links* e novamente procurar “Rio de Janeiro”;
- começou a ler a tabela de estabelecimentos de saúde do município do Rio de Janeiro (públicos e privados), e não tinha certeza se a tabela estava mostrando corretamente todas as informações (inclusive cabeçalhos, a partir de sua marcação HTML);
- foi informada de que era a lista de todos os estabelecimentos de saúde do município do Rio de Janeiro (públicos e privados) e não só públicos e de emergência;
- usou a busca com o termo “ubs” e, na página de resultados achou que não eram os resultados que procurava, no que foi informada esclareci que o era pra ser procurado não era UBS, e sim UPA, unidades de pronto atendimento;
- buscou por “unidades de pronto a” (não notou que não conseguiu digitar o termo completo);
- entre os resultados, só achou notícias que citam UPAs falando do programa “Mais Médicos” e buscou outra estratégia;
- acessou a listas de elementos (insert+f7) e acessou o link “mapa do *site*”
- na página “Mapa do Site”, acessou o *link* “serviços” e entrou sem notar no <http://www.servicos.gov.br> (site externo)
- nesta página, buscou por “unidade de pronto atendimento” e achou um resultado, o *link* “Unidade de Pronto Atendimento (UPA 24h)”;
- acessou o *link* e, na página sobre UPA, acessou o link “Acesse a Sala de Gestão Estratégica e localize uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA 24h) em sua região” - mas criticou o texto do link por achá-lo desconectado da informação buscada;
- digitou “T” para procurar tabelas e achou uma com título quadro geral, mas os termos “Parte I”, “Parte II” e “Parte III” foram considerados pouco esclarecedores;
- usou a combinação de teclas “ctrl+insert+F” e buscou na página pelos textos “rio” (só achou “ministério”) e “rio de janeiro” (sem resultados);
- tentou achar uma caixa “combo box” com a tecla “C” e listas com a tecla “L”, também sem sucesso;
- acessou a listas de elementos (insert+f7) e achou difícil de entender por haver um *link* “saiba_mais” e diversos *links* “visualizar” que não compreendeu para que serviam;
- tentou acessar um dos links “visualizar” e não entendeu porque não saiu da página, e desistiu dizendo que não conseguia saber se estava na página com a informação correta;
- **tarefa parcialmente concluída: achou a página mas não foi possível acessar as informações com facilidade pelo teclado.**

- **observação:**
criticou bastante a dificuldade de achar esta informação, por considerá-la de grande necessidade para a população em geral.

Tarefa 4. Verificar se há licitações do MS abertas

- usou a combinação de teclas “insert+f7” para ver a lista de *links*, incomodou-se com mais de um link “Leia mais”;
- acabou não notando o *link* “Licitações”, e acessou o “Mapa do site”;
- usou novamente “insert+f7” para ver a lista de *links* e não achou nenhum *link* “licitações”, e tentou procurar cabeçalhos na página, sem sucesso;
- usou a busca com o termo “licitação” e, na página de resultados, achou que não eram o resultados que procurava;
- voltou para a página “Mapa do site” e navegou na mesma usando “tab”;
- acessou o *link* “Gestão da Saúde Pública” e tentou achar “licitações” pela lista de *links*, sem sucesso;
- informou querer desistir da tarefa quando informei que ela não tinha visto o termo “Licitações” na lista de *links* (“insert+f7”) na página inicial;
- voltou para a página inicial, e ao rever a lista de *links* (“insert+f7”), achou o *link* “licitações”;
- o link abriu uma página de um sítio externo (TCU), sem que tenha notado;
- não achou relevante pois a página era um formulário de busca de relatórios de gestão, e tentou encontrar outro *link* “licitações” na lista de *links* sem sucesso;
- reafirmou que desistiria da tarefa, e foi informada do outro *link* “licitações” na página inicial (que não apareceu na lista de *links*);
- foi informada do outro *link*, “licitações” que na página e conseguiu acessá-lo usando “ctrl+insert+F”;
- abriu o *link* e, na página “licitações e contratos”, achou o *link* “Clique aqui e confira as informações sobre licitações”, mas criticou o fato de ser iniciado por “Clique aqui”;
- acessando o link, conseguiu acessar a página de consulta às licitações no Portal da Transparência, fazendo a consulta para o ano de 2015 com sucesso;
- **tarefa concluída com ressalvas.**
- **falou que o “clique aqui” nada esclarece e criticou o grande número de links (180).**

Tarefa 1. procurar informações sobre como fazer cartão do SUS

- acessou a lista dos links construída pelo leitor de tela (combinação de teclas “insert+f7”) e começou a lê-los linearmente, depois começou a ouvir os iniciados por C (tecla “C”) e chegou ao link “Cartão Nacional de Saúde”, e o acionou (fica em “O Ministério > Secretarias > SGEP”);
- começou a ler a página linearmente e, na seção “Como fazer o cadastramento”, acionou o link “leia mais”;
- na página seguinte, leu linearmente e informou que pararia a tarefa, porque o texto informou que ele precisaria ter PIS ou PASEP (ele não tem por ser aposentado);
- **tarefa parcialmente concluída.**
- **observação:**
informou que não foi possível navegar nas páginas de conteúdo pelos cabeçalhos (disse que não há) e que em todas as páginas são lidas as mesmas informações iniciais (menu superior)

Tarefa 2. procurar informações sobre prevenção do Ebola

- acessou a lista dos *links* (combinação de teclas “insert+f7”), começou a ouvir os iniciados por P (tecla “P”, procurava “prevenção ao ebola”;
- fechou a lista de *links* e com o “tab” acessou o link “Acesso à Informação” (Governo Federal);
- fez uma rápida leitura por cabeçalhos na página e acessou a página inicial do Portal Brasil;
- usou novamente a lista dos *links* (combinação de teclas “insert+f7”) e achou estranha a diferença de haver *links* como “ir para o conteúdo”, e achou que a página inicial não tivesse conteúdo por não ter esse link (foi informado que era uma página externa e voltou para a página inicial);
- acionou a busca usando o termo “Prevenção ao Ebola” e leu linearmente a página de resultados;
- passou direto pelo resultado 10, que era “Prevenção” (Ebola);
- entrou no resultado 11 “Informe técnico e orientações para ações de vigilância” (sobre Ebola);
- **tarefa concluída.**
- **observação:**
comentou que foi necessário “correlacionar algumas coisas para achar a informação”, e que “nada estava sendo direto”.

Tarefa 3. Achar endereços de Unidades de Pronto Atendimento no município do Rio de Janeiro

- acessou a listas de elementos (insert+f7), e começou a ouvi-los linearmente (comentou não

entender alguns links como “Ask” e “bandeira da Espanha”);

- desistiu e fechou a lista de links e começou a navegar por “tab” na página inicial;
- ao chegar ao *ticker* de notícias (rolagem dinâmica) ficou confuso pela repetição de leitura de notícias, achando que a página tinha sido atualizada sozinha;
- continuou a navegar linearmente pela página inicial com “tab” e acessou o *link* “Verifique os disponíveis em sua cidade” (sob o subtítulo “CNES – Estabelecimentos de Saúde”), abrindo a página do CNESNet (foi informado de que a página não teria a informação buscada);
- voltou para a página inicial e acessou novamente a listas de elementos (insert+f7), procurando “hospitais federais”, mas desistiu;
- acessou o link “Conta com a gente”, mas percebeu falar de saúde mental e voltou para a página inicial;
- acessou o “Portal de Serviços Públicos” (não percebeu ser uma página externa), leu parte do conteúdo e voltou a página inicial;
- acessou a buscar e tentou digitar o termo “unidade de pronto atendimento” e notou não ser possível digitar tudo por causa do limite de caracteres do campo, mas usou a busca ainda assim, navegando pelos resultados sem sucesso;
- fez nova busca usando o termo “UPA” e não entendeu porque as notícias falavam só sobre o programa “Mais Médicos”;
- acessou novamente a listas de elementos (insert+f7), e acessou o *link* “A a Z”;
- na página, acessou o *link* “U” e, na lista de *links*, acessou o *link* “UPA UPA Unidade de Pronto Atendimento”;
- leu a página linearmente e acessou o link “Leia mais” (em “Apresentação”);
- **encerrou a tarefa sem completar.**
- **observação:**
comentou sobre links de mesmo nome e destinos diferentes, citando “serviços”, “pessoa com deficiência”, entre outros, e que por ter cegueira adquirida, tende a desanimar quando tem muita dificuldade em acessar uma informação, por ser cego há relativamente pouco tempo e lembrar da internet como vidente.

Tarefa 4. Verificar se há licitações do MS abertas

- leu linearmente a página inicial e, sob o título “Transparência”, achou o *link* “Licitações”, mas continua a ler para entender o contexto;
- voltou e acionou o *link* “Licitações”, e entrou na página “Licitações e contratos”;
- leu a página linearmente e acessou o link “Clique aqui e confira as informações sobre licitações” (página externa do Portal da Transparência);
- **tarefa concluída.**
- **observação:**
- reclamou de *links* nada compreensíveis como “bandeira da espanha” e “bandeira inglesa”, e quando esclarecido que apontavam para as versões do portal respectivamente em espanhol e inglês, disse que “nunca ia imaginar isso”.

Tarefa 1. procurar informações sobre como fazer cartão do SUS

- ouviu linearmente a página inicial e relatou estar perdida pela estrutura que o sítio apresenta;
- teve dificuldade em entender o *banner* (desabilitado por ela não ter o *plug-in* proprietário Adobe Flash instalado);
- seguiu até o título “Serviços”, passou por “Cartão Nacional de Saúde” e seguiu em frente, voltou a este item mas continuou a ler a página;
- relatou que não consegue usar atalhos de teclado como a tecla “N” (que informou como a que dá acesso à notícia principal da página);
- sentiu se confusa pois tentou entrar no link “Cartão Nacional de Saúde” e achava que tinha entrado na página, e não sabia se tinha ou não entrado em outra página;
- **desistiu da tarefa.**
- **observação:**
a usuária reclamou muito da estrutura de navegação (relação entre títulos e links), e disse que em sítios acessíveis essa relação é mais direta, citando como exemplo um título biblioteca e a lista de links relacionada ser livros diversos.
- **nota:**
a referida tecla N é informada no manual do NVDA como de acesso direto a objetos na navegação.
(<http://acessibilidade.bento.ifrs.edu.br/arquivos/pdf/manual/manual-02-arquivo-08.pdf>)

Tarefa 2. procurar informações sobre prevenção do Ebola

- acessou a busca usando o termo "ebola";
- leu os resultados e não encontrou resultados relacionados à prevenção do ebola, e no fim da página, comentou que achava talvez não ser possível encontrar essa informação, pelo fato do sítio não ser acessível;
- tentou reler a página sem sucesso e realizou nova busca, usando os termos "prevenção do vírus ebola", e não percebeu o limite de caracteres dos campos, que só permitiu buscar “prevenção do vírus e”;
- não entendeu os resultados, pois tratavam de aids, dengue (foi informada de que provavelmente ocorreu por causa do uso da palavra “vírus”);
- realizou uma terceira busca por "prevenção do ebola" e acessou o resultado de busca 10, "prevenção (ebola)";
- **tarefa concluída com ressalvas.**
- **observação:**
a usuária encontrou momentos em que não sabia mais o que fazer, e sem as informações recebidas, provavelmente não completaria a tarefa.

Tarefa 3. Achar endereços de Unidades de Pronto Atendimento no município do Rio de Janeiro

- acessou a busca tentando usar o termo “unidade de pronto atendimento no município do rio de janeiro” e não percebeu o limite de caracteres dos campos, que só permitiu buscar “unidade de pronto a”;
- leu os resultados da busca ainda sem perceber o problema do limite de caracteres;
- leu os resultados e não viu relação entre os resultados, citando o programa “Mais Médicos”, e o que buscava;
- foi informada do problema e de que a sigla UPA seria sinônimo de pronto atendimento;
- tentou nova busca usando os termos “Upas do RJ”, mas achou que os resultados foram quase os mesmos, também citando o programa “Mais Médicos”;
- comentou que se sente desencorajada a navegar pela dificuldade de entender as opções disponíveis no sítio;
- sugerida a acessar o menu de navegação, começou a leu os *links* do menu e acessou o *link* “Serviços”;
- começou a ler o conteúdo da página e apesar de ter ouvido o *link* “UPA 24h”, sentiu-se desencorajada porque achou que a página explicaria o que é UPA mas não forneceria informação sobre localização das UPA;
- acessou o *link* “Acesso à Informação” (Ministério da Saúde) e não encontrou informação relacionada;
- **desistiu da tarefa.**
- **observação:**
não entendeu diversos links, como “A+”, “A-”, “C” (sendo estes recursos de acessibilidade), além de “bandeira da Espanha”, “Facebook”, entre outros.

Tarefa 4. Verificar se há licitações do MS abertas

- acessou a busca usando o termo “licitações” e leu a página de os resultados;
- achou notícia que pensou equivocadamente ser sobre uma licitação relacionada a povos indígenas, mas que era relacionada a notícia que citava comentário de um secretário sobre a dificuldade em realizar licitações em áreas de difícil acesso;
- informou que achava que era a única informação que seria capaz de achar sobre licitações;
- **desistiu da tarefa.**