



SANDRA SOUZA RODRIGUES

**ESTUDO SOBRE A ACESSIBILIDADE DO
PORTAL DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO
SUPERIOR**

LAVRAS – MG

2013

SANDRA SOUZA RODRIGUES

**ESTUDO SOBRE A ACESSIBILIDADE DO PORTAL DE UMA
INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR**

Monografia apresentada ao Colegiado
do Curso de Sistemas de Informação,
para a obtenção do título de Bacharel em
Sistemas de Informação.

Orientador
André Pimenta Freire

Coorientador
Dr. André Luiz Zambalde

LAVRAS – MG

2013

SANDRA SOUZA RODRIGUES

**ESTUDO SOBRE A ACESSIBILIDADE DO PORTAL DE UMA
INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR**

Monografia apresentada ao Colegiado
do Curso de Sistemas de Informação,
para a obtenção do título de Bacharel em
Sistemas de Informação.

APROVADA em 20 de agosto de 2013.

MSc. André Grützmann UFLA

Dr. José Monserrat Neto UFLA



André Pimenta Freire
Orientador

Dr. André Luiz Zambalde
Coorientador

LAVRAS – MG

2013

RESUMO

O crescente uso da Web contribuiu significativamente para a disseminação da “Sociedade da Informação”, na qual pessoas, organizações e instituições educacionais são fortemente dependentes dessa tecnologia. Com isso, é necessário que os sistemas Web ofereçam a possibilidade de acesso a qualquer tipo de usuário, independente de deficiências ou necessidades especiais. Portais de instituições educacionais tem grande responsabilidade de tornar acessível o seu conteúdo e informações a toda a comunidade. Apesar dessa necessidade e da existência de legislação específica para instituições federais, ainda há muitos problemas com a acessibilidade desses Websites. Desta forma, é necessário que sejam feitas avaliações para identificar os problemas de acessibilidade que podem ser encontrados, por pessoas com deficiência para que possam ser corrigidos. A proposta deste trabalho foi a de efetuar um estudo de caso com avaliação do portal de uma Instituição de Ensino Superior. A avaliação foi realizada nas modalidades automática e manual utilizando as recomendações do Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WCAG 2.0). Em uma amostra de páginas do portal, observou-se que as páginas ainda não estão em conformidade nem mesmo com o nível mínimo recomendado. Os resultados mostraram problemas na acessibilidade de imagens, conteúdo multimídia, links, tabelas, entre outros. Ao final apresenta-se como contribuição um levantamento dos tipos de problemas e sugestões para correções que poderão ser utilizados para adequação e melhoria de acesso do portal. Os problemas encontrados demonstram que o trabalho de adequação é necessário para que a instituição federal esteja em conformidade com requisitos estipulados pela legislação brasileira e para que ofereça melhor acesso a pessoas com deficiência.

Palavras-chave: Acessibilidade Web, Avaliação de Acessibilidade, Interação Humano-Computador.

ABSTRACT

The increasing use of the Web has significantly helped bring about the so called “Information Society”, in which people, organizations and educational institutions are strongly reliant on this technology. As a consequence, it is very important for Web systems to be accessible to any type of user, independently of disabilities or any special needs. Websites of educational institutions have a responsibility to make its content and information available to all members of its community. Despite this important need for accessibility and of existing legislation, there are still many problems with the accessibility of Websites. Thus, it is necessary to perform evaluations to identify accessibility problems that may be encountered by people with disabilities in order to make the necessary correction. The purpose of this research was to perform a case study to evaluate the Web portal of a higher education institute. The evaluations were performed by means of manual and automatic evaluation using the recommendations of the Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WCAG 2.0). In a sample of pages in the portal, it was observed that the pages were not in accordance even with the minimum recommended level. The results showed problems with accessibility of images, multimedia content, links, tables, among others. The research’s contribution included the identification of the most critical types of problems encountered in the Web portal and suggestions for corrections that can be used to adapt and improve the portal’s accessibility. The problems found demonstrate that it is necessary to undertake repairs on the portal to make it in accordance with Federal legislation and to provide better accessibility for people with disabilities.

Keywords: Web Accessibility, Accessibility Evaluation, Human-computer Interaction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Ferramenta automática <i>TAW</i>	38
Figura 2 Relatório detalhado da ferramenta <i>TAW</i>	38
Figura 3 Planilha com os resultados da avaliação manual da página inicial do portal da IES	41
Figura 4 Mapeamento da página inicial do portal da IES.....	44
Figura 5 Mapeamento da página Acesso Rápido do portal da IES.....	45
Figura 6 Mapeamento da página PRG	46
Figura 7 Mapeamento da página PROEC.....	47
Figura 8 Ausência de texto alternativo nas imagens.....	54
Figura 9 Campo de entrada de texto na página inicial do portal da IES.....	55
Figura 10 Parte do código evidenciando a ausência de elemento <i>label</i>	55
Figura 11 Formulário para atualização de endereços de ex-alunos	56
Figura 12 Parte do código para atualização de endereço de ex-alunos.....	57
Figura 13 Vídeo de notícias da TV Universitária	58
Figura 14 Vídeo de notícias da TV Universitária em execução.....	60
Figura 15 Abreviaturas da página inicial do portal da IES	61

Figura 16 Exemplo de uso de elemento abbr para definir as abreviaturas por extenso	62
Figura 17 Ausência de ajuda contextualizada na página inicial do portal da IES	63
Figura 18 Links na página GRU simples do portal da IES.....	64
Figura 19 Exemplo de tabela no portal da IES	65
Figura 20 Parte do código HTML da tabela no portal da IES	65
Figura 21 Notícias em movimento na página inicial do portal da IES	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Resultados da avaliação manual52

Tabela 2 Resultados da avaliação automática..... 79

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Objetivos da pesquisa	12
1.2 Estrutura da monografia.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 Estudos de usuários e uso da informação	14
2.2 Acessibilidade Web	16
2.3 Diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo da Web 2.0 WCAG 2.0..	19
2.4 Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico – e-MAG.....	25
2.5 Métodos e Técnicas de Avaliação da Acessibilidade.....	29
2.6 Trabalhos relacionados	32
3 MÉTODOS.....	34
3.1 Tipo de pesquisa.....	34
3.2 Procedimentos metodológicos	35
3.3 Materias e métodos	36
3.3.1 Métodos de avaliação.....	36
3.3.1.1 Inspeção automática e manual.....	37
3.3.2 Website avaliado	42
3.3.3 Amostragem de páginas	43
3.3.4 Análise de dados.....	48
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	49

4.1 Resultados da avaliação automática.....	49
4.2 Resultados da avaliação manual.....	50
4.3 Descrição dos principais problemas encontrados	53
4.4 Discussão.....	67
5 CONCLUSÕES	72
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75
APÊNDICES	79
APÊNDICE A – Tabela 2 Resultados da avaliação automática	79
APÊNDICE B – Diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo da Web 2.0 – WCAG 2.0	82
APÊNDICE C – Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico – e-MAG	97

1 INTRODUÇÃO

O processo de transformação da sociedade industrial em sociedade informacional, apelidado de Revolução Tecnológica, criou novos espaços e novos conceitos. As novas tecnologias da comunicação e da informação potencializaram a construção de uma sociedade inclusiva, necessitando de produtos e serviços que atendam também à diversidade de indivíduos (PIMENTEL, 2011).

O crescente uso da Web como instrumento para o aprendizado eletrônico, comércio eletrônico e vários outros serviços online faz desta uma tecnologia essencial. Com isso, a inclusão dos indivíduos na Sociedade da Informação deve passar pela melhoria de acessibilidade das aplicações Web (FREIRE, 2008).

Segundo Silva e Zschornack (2009) “a acessibilidade preocupa-se com os cuidados que são necessários para que pessoas que tenham alguma deficiência ou que utilizem algum dispositivo ou plataforma específica, consigam acessar seus serviços”. Esse contexto envolve não somente aquelas pessoas que nasceram com algum tipo de deficiência, mas também idosos e aquelas que a adquiriram por condições diversas, como por exemplo, vítimas de uma doença ou acidente.

Neste ínterim, surge a acessibilidade Web, que por vezes é esquecida por muitos desenvolvedores, projetistas de sistemas e Web designers, mas que deve ser priorizada para que as informações possam ser acessíveis a um conjunto maior de usuários.

Segundo o Censo 2010 do IBGE a parcela da população brasileira com algum tipo de deficiência é de 45 milhões de brasileiros, o que equivale a aproximadamente 24% da população total (IBGE, 2010). Ainda assim, de acordo com Freire (2008), apesar das leis federais brasileiras que asseguram a

acessibilidade e da existência de diretrizes de acessibilidade, como as propostas pelo órgão internacional *Web Accessibility Initiative* (WAI/W3C) ainda existem muitas páginas da Web com problemas.

1.1 Objetivos da pesquisa

O principal objetivo deste trabalho foi analisar e avaliar o nível de acessibilidade Web do portal de uma Instituição de Ensino Superior (IES). Para isso, um estudo de caso foi realizado, considerando os seguintes objetivos específicos:

- a) Estudar e analisar o portal da IES quanto ao seu nível de conformidade com as recomendações de acessibilidade das Diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo da Web 2.0 (WCAG 2.0).
- b) Realizar inspeções de acessibilidade no portal da IES, utilizando softwares de avaliação automática e avaliações manuais.
- c) Descrever os principais problemas de acessibilidade e propor soluções/recomendações.

A pesquisa buscou colaborar para um melhor acesso do portal, de forma que seja utilizado na maior extensão possível, apontando os problemas encontrados e sugerindo as formas de correção para que possa melhorar a acessibilidade para pessoas com deficiência. Assim, pretendeu-se contribuir para a melhoria da acessibilidade deste portal e o melhor atendimento à grande diversidade de usuários.

1.2 Estrutura da monografia

O trabalho está organizado da seguinte forma: o Capítulo 1 faz uma breve introdução sobre o trabalho desenvolvido, juntamente com os objetivos de pesquisa.

No Capítulo 2 é apresentado o referencial teórico que fundamentou o entendimento do tema abordado. Nele é realizada uma revisão dos temas: estudo dos usuários e uso da informação, acessibilidade Web, as Diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo da Web 2.0 - WCAG 2.0, Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico – e-MAG e métodos ou técnicas de avaliação de acessibilidade.

O Capítulo 3 apresenta a descrição dos métodos envolvidos no estudo de caso do portal da IES com a descrição do conjunto de técnicas e procedimentos metodológicos usados para a execução do trabalho.

No Capítulo 4, são apresentados os resultados e discussões, contendo a análise da conformidade das páginas com recomendações de acessibilidade além das recomendações e considerações.

O Capítulo 5 descreve as conclusões, relatando as contribuições da pesquisa e propostas para pesquisas futuras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção foi realizado um embasamento teórico sobre a acessibilidade, usabilidade e normas/diretrizes de acessibilidade.

2.1 Estudos de usuários e uso da informação

Esta seção faz uma breve descrição sobre o panorama histórico dos estudos dos usuários e uso da informação.

Os estudos dos usuários iniciaram-se na segunda metade dos anos 40. Neste momento, a melhoria dos serviços prestados por um software de biblioteca, por exemplo, era um dos principais objetivos de estudo (FERREIRA, 1995).

Com a Conferência da *Royal Society*, em 1948, a forma como os técnicos e cientistas obtêm informações sofreu mudanças. O trabalho de Bernal & Urquhart único apresentado nesta Conferência contribuiu para o desenvolvimento dos estudos na área (FIGUEIREDO, 1983).

Com o passar dos anos foram realizados diversos estudos nessa vertente. Diante disso, podem-se levantar algumas generalizações ou, de acordo com alguns autores, tendências detectadas por esses estudos. Dentre os conhecimentos considerados generalizáveis a partir do estudo do uso da informação por parte de cientistas e técnicos destaca-se usabilidade e acessibilidade, objetivo principal de estudo da presente monografia, e a facilidade de uso. Ambos são fatores determinantes para a facilidade de uso ou não de um serviço ou canal de informação. Por outro lado, a percepção da usabilidade da informação, por parte do usuário, é influenciada pela experiência pessoal, ou seja, quanto mais experiência no uso de um canal, mais ele se torna usável para o usuário (FIGUEIREDO, 1983).

Muitas metodologias usadas nas ciências sociais são aplicadas nos estudos de usuários, tais como: questionário, entrevista, técnica de Delfos, observação, análise documentária, entre outras. Contudo, o foco desses estudos geralmente é voltado para padrões de coleta de informação, sobre o fluxo da informação nas organizações e sobre necessidade e demandas de informação (FIGUEIREDO, 1983).

Todavia, o foco sofreu mudanças a partir do surgimento da Internet, as tradicionais bibliotecas tornaram-se bibliotecas digitais e portais, e deslocaram-se para os sistemas de informação. O que antes era analisado atrás do balcão, nos dias de hoje, com a análise do arquivo de *log* de acesso, por exemplo, pode-se avaliar a usabilidade, quantidade de download e facilidades de acessos ao sítio ou documentos. Existem ainda os estudos sobre ergonomia de interface, acessibilidade e seus impactos sobre os usuários (FIGUEIREDO, 1983).

A informação tornou-se uma ferramenta valiosa e útil para os seres humanos em suas tentativas de prosseguir com sucesso suas vidas. Conforme o indivíduo se move através do tempo e espaço, assume-se que a informação tanto pode descrever como prever a realidade, auxiliando o indivíduo a mover-se de forma mais eficiente (FERREIRA, 1995).

Surge o termo usuário, definido por Preece, Rogers e Sharp, “aqueles indivíduos que interagem diretamente com o produto a fim de realizar uma tarefa”. Segundo os mesmos autores, os usuários são o elemento primordial na concepção de um software, os mesmos devem ser envolvidos durante todo o processo de desenvolvimento, a fim de que haja um gerenciamento da expectativa, pois verificarão todas as capacidades do produto.

Consultar os usuários a cerca de suas necessidades é essencial para o sucesso de um software. Ainda que seja conveniente para os desenvolvedores projetarem aquilo que gostam de utilizar ou que seja semelhante aos que já

fizeram é necessário consultar o grupo-alvo real, uma vez que suas ideias não coincidem (PREECE, ROGERS e SHARP, 2005).

Contudo, tentar descrever padrões de busca de informação deve, principalmente, admitir o indivíduo como o centro do fenômeno e considerar a visão, necessidades, opiniões e danos nesse indivíduo como elementos significantes e influentes que merecem investigação. Necessidades de informação, ainda, devem ser definidas em nível individual, destacando-se atenção para o tempo e espaço específicos experimentados pelo elemento em particular (FERREIRA, 1995).

2.2 Acessibilidade Web

De acordo com Junior e Almeida (2009), a internet tem se mostrado uma ferramenta poderosa para execução de diversas ações do dia-a-dia. Com isso, segundo Freire (2008) “a globalização do acesso a informações requer uma atenção especial nos projetos de aplicações Web, que se depara com o desafio de atender a diferentes necessidades e restrições dos usuários”.

Na interação, o usuário emprega um conjunto de fatores como sua habilidade motora, seus sentidos, sua capacidade de percepção e sua capacidade cognitiva, de interpretação e de raciocínio para compreender as respostas do sistema. A interface não poderá impor problemas ao usuário, caso contrário a interação é prejudica (BARBOSA, 2010).

É neste íterim que o termo acessibilidade surge. A definição de acessibilidade para a Organização Internacional de Padrões (ISO) aproxima-se de usabilidade (FREIRE, 2012) considerando a extensão dos aspectos da usabilidade a pessoas com deficiência. De acordo com a ISO 9241 padrão em Ergonomia de Sistema de Interação- Humana, parte-11 (*International Standards Organization*, 1998), a usabilidade é definida como "a medida em que um

produto [serviço ou ambiente] pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com efetividade, eficiência e satisfação em um contexto de uso especificado."

A Parte 171 da ISO 9241 (*International Standards Organization*, 2008) sobre a acessibilidade de software define acessibilidade como: "A usabilidade de um produto, serviço ambiente, ou facilidade por pessoas com a mais ampla gama de capacidades".

A definição de "acessibilidade na Web", termo usado neste trabalho, é adaptado a partir das definições da ISO 9241-11 (*International Standards Organization*, 1998) e ISO 9241-171 (*International Standards Organization*, 2008), e utilizada por Petrie e Kheir (2007) como: "A medida em que um produto / site pode ser usado por usuários específicos com deficiência específica para alcançar objetivos específicos com efetividade, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso"

O Centro de Engenharia de Reabilitação em Tecnologias de Informação e Comunicação - CERTIC (2012) descreve a acessibilidade Web como uma facilidade de acesso e de uso de ambientes e serviços por qualquer pessoa e em diferentes contextos.

As discussões acerca de acessibilidade, de acordo com Conforto e Santarosa (2002), relacionadas às limitações físicas ou sensoriais dos usuários com deficiência, mas esses aspectos podem trazer benefícios a um número bem maior de usuários, permitindo que os conhecimentos disponibilizados na Web possam estar acessíveis a uma extensão muito maior, sem com isso, prejudicar suas características gráficas ou funcionais. Segundo Barbosa (2010), isso significa que o sistema não deve ser desenvolvido de forma a atender apenas a uma classe especial de usuários.

Um usuário que possui limitações físicas ou perceptuais (como deficiência visual, auditiva e motora), mentais ou de aprendizagem (como

analfabetos plenos e analfabetos funcionais) pode encontrar muitas barreiras que dificultam ou o impedem de interagir com o sistema. Essas limitações podem ser por longo prazo, como aquelas causadas por deficiência congênita ou por alguma doença grave ou temporárias. A idade dos usuários também influencia suas capacidades físicas, mentais e de aprendizado, como é o caso dos idosos que têm suas capacidades afetadas pelo envelhecimento. Alguns casos em que os usuários com limitações podem encontrar dificuldades para interagir com sistemas computacionais são como um usuário que descobre uma tendinite crônica nas mãos e sente muitas dores ao manipular dispositivos de entrada caracterizando uma deficiência motora. Um estudante que sofre de deficiência visual, ao acessar um site de inscrição para o vestibular, pode encontrar dificuldades para poder encontrar informações que não são lidas por um leitor de tela. Nesses cenários, a interação é improdutiva, ou impossível, devido a dificuldades para controlar o sistema através de dispositivos de entrada, e para perceber e interpretar os resultados emitidos pelos dispositivos de saída (BARBOSA, 2010).

Além das barreiras mencionadas anteriormente, existem outras tais como: idiomas, hardware e/ou software incompatível, problemas no ambiente onde o usuário está, e também o nível de conhecimento e experiência do usuário (MAIA, 2010).

Para Harper e Yesilada (2008) uma das soluções encontradas para amenizar os problemas de acesso ao conteúdo Web consiste no uso de recomendações e/ou padrões que auxiliam a promoção da acessibilidade.

Com isso, estudos e técnicas realizados demonstram que, a partir da observação de regras conhecidas como **padrões Web**, é possível melhorar as páginas para atenderem à nova realidade futura. Os padrões *Web* (*Web standards*) são protocolos e diretivas pesquisados por um consórcio internacional chamado W3C (*World Wide Web Consortium*

<http://www.w3c.org>) com o objetivo de assegurar um crescimento a longo prazo na Internet através do desenvolvimento pleno de suas potencialidades (RIBEIRO, 2006).

O W3C é uma referência mundial na definição de tais padrões, uma vez que incentiva o uso de tecnologias e linguagens não proprietárias, de código aberto. As recomendações lançadas pelo W3C pretendem, segundo a sua própria definição, fazer com que os benefícios de compartilhamento de comunicação, de informações e de comércio sejam disponíveis para todos independente de equipamentos, dispositivos ou plataformas (RIBEIRO, 2006).

A principal recomendação de acessibilidade criada pelo W3C é as as Diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo da Web 2.0 - WCAG 2.0 (WCAG 2.0, 2008). Muitos outros países criaram suas próprias leis e regulamentações de acessibilidade Web, em muitos casos baseados nas recomendações WCAG. No Brasil, em dezembro de 2004, a legislação sobre acessibilidade foi regulamentada através do Decreto-Lei 5.296 (BRASIL, 2004). E em janeiro de 2005 foi criado o e-MAG (Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico) (e-MAG, 2011), um conjunto de recomendações para padronizar acessibilidade dos sítios e portais do governo brasileiro. Ele é baseado nos princípios, diretrizes, recomendações e níveis de prioridade do WCAG 1.0 (MAIA, 2010), e contém atualizações baseadas nas regras do WCAG 2.0 em sua última versão.

2.3 Diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo da Web 2.0 - WCAG 2.0

A segunda versão das Recomendações de Acessibilidade para o Conteúdo da Web (WCAG 2.0) foram publicadas como uma Recomendação W3C em dezembro de 2008, elas sucedem o Guia de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG 1.0) e definem um conjunto de recomendações sobre como tornar o conteúdo da Web mais acessível. A acessibilidade envolve vários

tipos de deficiência, tais como visuais, auditivas, físicas, de fala, cognitivas, de linguagem, de aprendizagem e neurológicas. Essas recomendações também se destinam às pessoas idosas, as quais adquirem algumas deficiências devido ao processo de envelhecimento e assim, possibilitar que o conteúdo Web fique mais acessível pelos usuários em geral (WCAG 2.0, 2008).

A elaboração das WCAG 2.0 contou com a colaboração de organizações e pessoas do mundo todo, com o objetivo de construir um padrão de acessibilidade para o conteúdo da Web que possa ser usado por pessoas, organizações e pelos governos, em nível internacional (WCAG 2.0, 2008).

As WCAG 2.0 possuem dois objetivos principais: o 1º refere-se a ser aplicado atualmente e futuramente em diferentes tecnologias Web, a partir do W3C e de outras fontes. O 2º objetivo é a capacidade de ser testável através das avaliações realizadas por seres humanos, e um subconjunto das recomendações por testes automáticos (ALONSO et al, 2010).

Tendo em vista sua utilização, “as pessoas e organizações que utilizam as WCAG são muito variadas e incluem programadores e Web designers, legisladores, agentes de compras, professores e alunos” (WCAG 2.0, 2008).

A fim de atender todo o universo de pessoas que as usam, as WCAG possuem vários níveis de abordagem (WCAG 2.0, 2008):

Princípios: formam a base para a fundação da acessibilidade Web, são eles: perceptível, operável, compreensível e robusto.

Recomendações: a partir dos princípios estão as recomendações, são no total de doze e apresentam os objetivos básicos que os autores devem seguir para tornar seus conteúdos mais acessíveis. As recomendações não são testáveis, mas auxiliam os autores a entender os critérios de sucesso e a implementar as técnicas. Como, por exemplo, a recomendação 1.1 que tem por finalidade

garantir que todo o conteúdo não textual esteja disponível em texto, traz uma descrição sobre a necessidade de alternativas de texto no conteúdo e os critérios de sucesso com os seus respectivos testes que devem ser realizados para avaliar a acessibilidade.

Crítérios de Sucesso: para cada recomendação, existem critérios de sucesso testáveis os quais permitem que as WCAG 2.0 sejam utilizadas em testes de conformidade. Existem três níveis de conformidade: A (o mais baixo), AA e AAA (o mais elevado). As WCAG possuem 61 critérios de sucesso divididos entre as 12 recomendações.

Técnicas de tipo Suficiente e de tipo Aconselhada: para cada uma das recomendações e critérios de sucesso existem várias técnicas. As técnicas dividem-se em duas categorias: as que são de tipo suficiente e estão relacionadas aos critérios de sucesso e as de tipo aconselhada, as quais permitem aos autores um melhor cumprimento das recomendações uma vez que vão além do que é trabalhado em cada um dos critérios de sucesso, como por exemplo, essas técnicas vão ao encontro de barreiras de acessibilidade.

Portanto, é necessário que todos os níveis de abordagem (princípios, recomendações, critérios de sucesso e técnicas do tipo aconselhada) funcionem em conjunto para fornecer orientações sobre como tornar o conteúdo mais acessível (WCAG 2.0,2008).

Os princípios responsáveis pela fundamentação da acessibilidade dividem-se em quatro (WCAG 2.0, 2008):

Perceptível: a informação e os componentes da interface do usuário devem ser apresentados aos usuários de forma que eles possam perceber.

Operável: os componentes da interface do usuário e navegação devem ser operáveis.

Compreensível: a informação e a operação da interface de usuário devem ser compreensíveis.

Robusto: o conteúdo deve ser robusto o suficiente para poder ser interpretado de forma concisa por uma grande variedade de usuários, incluindo as tecnologias assistivas.

Para que a página Web esteja de acordo com as WCAG 2.0 existem cinco requisitos de conformidade que devem ser cumpridos (WCAG 2.0, 2008):

Nível de Conformidade: Um dos seguintes níveis de conformidade deverá ser inteiramente cumprido.

- **Nível A:** é o nível mínimo de conformidade, para obtê-lo, a página Web cumpre todos os Critérios de Sucesso de Nível A ou então é fornecida uma versão alternativa em conformidade.
- **Nível AA:** para obtê-lo a página Web cumpre todos os Critérios de Sucesso de Nível A e AA ou então é fornecida uma versão alternativa em conformidade de Nível AA.
- **Nível AAA:** para obtê-lo a página Web cumpre todos os Critérios de Sucesso de Nível A, AA e AAA ou então é fornecida uma versão alternativa em conformidade de Nível AAA.

Páginas completas: A conformidade (e nível de conformidade) aplica-se apenas a página(s) Web completas, e não pode ser obtida se parte da página Web for excluída.

Processos completos: quando uma página Web fizer parte de uma série de páginas Web que estão em um processo, todas as páginas Web neste processo

devem estar em conformidade com o nível específico ou com um nível superior. (Não é possível obter conformidade com um determinado nível se uma das páginas do processo não estiver em conformidade com esse nível ou com um nível superior). Exemplo: uma loja online apresenta uma série de páginas que são utilizadas para selecionar e adquirir produtos. Todas as páginas, desde o início ao fim (*checkout*), cumprem os requisitos de conformidade, quanto à ordem, com qualquer página que faça parte do processo de conformidade.

Apenas Modos de Utilizar Tecnologias com Suportadas para Acessibilidade: apenas os modos suportados por acessibilidade para utilizar tecnologias que sejam dependentes podem ser utilizados, de forma a poderem cumprir os critérios de sucesso. As informações ou funcionalidades fornecidas de um modo que não sejam suportados por acessibilidade estão também disponíveis num modo suportado por acessibilidade.

Não-Interferência: caso as tecnologias sejam utilizadas de modo que não seja suportado por acessibilidade, ou se não forem utilizadas em conformidade, isso não impede que os usuários acessem o resto da página. Além disso, a página Web, como um todo, continua a cumprir os requisitos de conformidade nas seguintes condições:

- quando uma tecnologia que não seja dependente for ligada num agente de usuário.
- quando uma tecnologia que não seja dependente for desligada num agente de usuário, e
- quando uma tecnologia que não seja dependente não for suportada por um agente de usuário.

Além disso, os seguintes critérios de sucesso aplicam-se a todos os conteúdos da página, incluindo conteúdos que não são, de outra forma, dependentes para cumprir requisitos de conformidade, visto que o incumprimento destes requisitos poderá interferir com a utilização da página:

- 1.4.2 - Controle de áudio
- 2.1.2 - Sem Bloqueio de Teclado
- 2.3.1 - Três flashes ou Abaixo do Limite e,
- 2.2.2 - Colocar em Pausa, Parar, Ocultar.

Isto significa que as tecnologias não acessíveis podem ser usadas, desde que todas as informações estejam disponíveis perante o uso de tecnologias acessíveis e desde que o conteúdo inacessível não interfira a navegação e compreensão do mesmo (WCAG 2.0, 2008).

Como, por exemplo, uma página Web possui uma tecnologia de gráficos interativos denominada “ZAP”. Porém a ZAP não é acessível pois não cumpre o requisito de conformidade 1. Quando o usuário tenta utilizar a tecla de tabulação para percorrer o conteúdo da ZAP, o foco passa pelo objeto desta e permanece nele, ocorrendo um bloqueio do conteúdo. Assim, os usuários de teclado não conseguem acessar a metade inferior da página. Além disso, O conteúdo da ZAP está em modo flash contínuo a velocidades diferentes e não tem parada. Como tal, as pessoas com déficit de atenção distraem-se e as pessoas com fotossensibilidade podem ter ataques epiléticos. O requisito de conformidade 5 evita que situações como estas sejam possíveis numa página em conformidade (WCAG 2.0, 2008).

2.4 Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico – e-MAG

O governo eletrônico disponibiliza, de forma gratuita, para todos, software e documentos que auxiliam e orientam profissionais na construção, adequação, avaliação e correção de páginas, sítios e portais da Internet (GOVERNO ELETRÔNICO, 2012).

Dentre estes documentos que regem a disponibilização de serviços de governo eletrônico no Brasil está o e-MAG (Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico) o qual a partir da sanção do Decreto-Lei 5.296 foi criado em janeiro de 2005 pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão juntamente com a Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. O e-MAG consiste em um “conjunto de recomendações a ser considerado para que o processo de acessibilidade dos sítios e portais do governo brasileiro seja conduzido de forma padronizada e de fácil implementação” (e-MAG, 2011). Em maio de 2007, institucionalizou-se o e-MAG no âmbito do sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática – SISPI, tornando sua observância obrigatória nos sítios e portais do governo brasileiro (e-MAG, 2011).

A elaboração do e-MAG, segundo Junior e Almeida (2009), foi realizada com base em diversos padrões e técnicas, tais como a Section 508 do governo dos Estados Unidos, os padrões da CLF do Canadá, Stanca Act da Itália e outras diretrizes de outros países, no entanto, a que mais teve influência no conteúdo do e-MAG foi a WCAG 1.0.

Assim, o e-MAG é uma iniciativa brasileira para a elaboração de recomendações de acessibilidade, em conformidade com os padrões internacionais. Foi formulado para orientar profissionais que tenham contato com publicação de informações ou serviços na Internet a desenvolver, alterar

e/ou adequar páginas, sítios e portais, tornando-os acessíveis ao maior número de pessoas possível (e-MAG, 2011).

O e-MAG foi disponibilizado em sua versão 1.0, mas após alterações que lhes foram propostas, em 14 de dezembro de 2005 foi disponibilizada a versão 2.0. Esta era composta por duas partes (e-MAG, 2011):

A cartilha técnica: apresenta a proposta de implementação das recomendações práticas de acessibilidade em sítios do governo e é destinada aos desenvolvedores de sítios.

A visão do cidadão: apresenta o modelo de acessibilidade de forma mais intuitiva, mais compreensível e simples e é destinada aos cidadãos brasileiros.

Por outro lado, esta divisão sofreu alguns problemas durante o período de disseminação do Modelo, tais como a dificuldade das pessoas para entenderem a Visão do Cidadão e aplicar a acessibilidade. Verificando essas falhas e com o lançamento do WCAG 2.0 tornou-se necessário a revisão do Modelo (e-MAG, 2011).

A revisão do modelo e a elaboração da versão 3.0 foram desenvolvidas pela parceria entre o Departamento de Governo Eletrônico e o Projeto de Acessibilidade Virtual da RENAPI (Rede de Pesquisa e Inovação em Tecnologias Digitais) baseando-se na versão anterior do e-MAG e na WCAG 2.0 e também, considerando as novas pesquisas em acessibilidade Web. O e-MAG 3.0 foi desenvolvido para atender às prioridades brasileiras e manter-se alinhado ao que existe de mais atual na área (e-MAG, 2011).

A versão 3.0 do e-MAG é apresentada em um único documento, não existe mais a divisão entre cartilha técnica e visão do cidadão. Os níveis de

prioridade A, AA e AAA, anteriormente presentes, deixaram de existir para não permitir as exceções com relação ao cumprimento das recomendações uma vez que é voltado para as páginas do Governo. Nesta versão, a fim de padronizar os elementos de acessibilidade nos sítios e portais do governo, foi adicionada uma seção chamada “Padronização de acessibilidade nas páginas do governo federal” (e-MAG, 2011).

O e-MAG, no que se refere ao acesso ao computador, identifica quatro tipos de situações que usuários com deficiência podem se deparar (e-MAG, 2011):

Acesso ao computador sem *mouse*: relaciona-se a pessoas com dificuldade de controle dos movimentos, paralisia ou amputação do membro superior e ainda pessoas que sofrem de deficiência visual.

Acesso ao computador sem teclado: relaciona-se a pessoas com amputações, grandes limitações de movimentos ou falta de força nos membros superiores.

Acesso ao computador sem monitor: relaciona-se a pessoas com cegueira.

Acesso ao computador sem áudio: relaciona-se a pessoas que sofrem de deficiência auditiva.

Porém, quando fala-se em acessibilidade na Web não são somente estes casos que devem ser levados em consideração. Muitas pessoas apresentam outras limitações relacionadas, por exemplo, à memória, resolução de problemas, atenção, compreensão verbal, leitura e linguística. Por isso, um sítio

acessível é aquele que engloba as diferentes faixas etárias e a pouca experiência com o computador, além de ser compatível com os diversos dispositivos e plataformas para acessar a Web (e-MAG, 2011).

Para criar um sítio acessível é necessário passar por três passos, (e-MAG, 2011):

Seguir os padrões Web: o código deve estar em conformidade com os padrões Web internacionais definidos pelo W3C. Uma página que está de acordo com estes deve estar dentro das normas HTML, XML, XHTML e CSS.

Seguir as diretrizes ou recomendações de acessibilidade: as diretrizes e recomendações de acessibilidade auxiliam os criadores de conteúdo Web e aos programadores de ferramentas para a criação do conteúdo como tornar o conteúdo Web acessível a todos.

Realizar a avaliação de acessibilidade: após a construção do ambiente Web é necessário realizar a avaliação de acessibilidade, a qual pode ser realizada através de uma validação automática (avaliadores), os quais são softwares ou serviços online que avaliam o sítio e verificam se este está de acordo com as diretrizes e recomendações de acessibilidade, juntamente os avaliadores geram um relatório de erros. Porém, esses avaliadores automáticos por si só não determinam de forma completa se um sítio é ou não acessível. Para uma avaliação bem sucedida é necessário também a validação manual após a automática.

O e-MAG possui quarenta e cinco recomendações, as quais possuem grande importância e devem ser seguidas pelos autores de páginas, projetistas de sítios e aos desenvolvedores de ferramentas para criação de conteúdo Web acessível por todos (e-MAG, 2011).

Apesar de utilizar as WCAG 2.0 como referência, o e-MAG 3.0 foi desenvolvido e elaborado para as necessidades locais, visando atender as prioridades brasileiras e mantendo-se alinhado ao que existe de mais atual neste segmento (e-MAG, 2011).

2.5 Métodos e Técnicas de Avaliação da Acessibilidade

De acordo com Power, Freire e Petrie (2009) avaliar a conformidade de uma página Web ou aplicação Web “consiste em verificar suas características de implementação para verificar se eles satisfazem os aspectos de acessibilidade que são especificados em recomendações de acessibilidade como o WCAG 2.0”.

A avaliação de conformidade é realizada por meio de inspeções com ferramentas automáticas e testes manuais. Os métodos automáticos são muito limitados e sozinhos não conseguem identificar todos os detalhes que dizem respeito à acessibilidade de uma página. Alguns dos critérios que são avaliados, tais como presença ou ausência de texto alternativo, podem ser verificados com uma ferramenta automática. Mas aqueles relacionados à clareza do conteúdo do texto alternativo, a avaliação deve ser feita por meio de inspeção humana (POWER, FREIRE e PETRIE, 2009).

Ferramentas automatizadas foram desenvolvidas para avaliar de forma eficiente as questões de acessibilidade em páginas Web. Baseadas nas recomendações das WCAG 1.0 e segundo Tangarife e Mont’Alvão (2005) “tais programas produzem relatórios precisos com os problemas encontrados e que deveriam ser corrigidos para que o sítio se torne acessível”.

Primeiramente para garantir que os sítios Web possam ser entendidos por tecnologias assistivas, as ferramentas verificam a validade do (X)HTML, uso de folhas de estilo, alinhamento de elementos em tabelas e cabeçalhos e o

uso adequado de outras tecnologias W3C recomendadas (POWER, FREIRE e PETRIE, 2009).

Além disso, as ferramentas podem verificar a ausência ou presença de atributos de texto e títulos alternativos, ou podem verificar os valores em contraste de cor (POWER, FREIRE e PETRIE, 2009).

Alguns exemplos de ferramentas automáticas são: *TAW* (TAW, 2013), ferramenta utilizada para a realização de testes da presente pesquisa, *Cynthia Says* (CYNTHIA Says, 2013), *DaSilva* (DaSilva, 2013), *Examinator* (Examinator, 2013), *Hera* (Hera, 2013), entre outros.

Para que o processo de avaliação de páginas Web traga melhor resultados é necessário juntamente com os testes automáticos a realização dos testes por inspeção humana, os quais encontram a maior parte de problemas no início do desenvolvimento (POWER, FREIRE e PETRIE, 2009). De acordo com os mesmos autores “o uso de métodos de inspeção é importante para auxiliar a encontrar barreiras nas páginas Web que não podem ser verificados automaticamente”.

Dois exemplos de métodos de inspeção humana são: a revisão *checklist* por especialista e o *Barriers Walkthrough*. O primeiro relaciona-se a uma lista em que o avaliador verifica a conformidade de um conteúdo Web com as recomendações do WCAG e o segundo baseia-se no uso de heurísticas de acessibilidade para realizar as avaliações. Foi identificado em estudos com diferentes métodos que o *Barriers Walkthrough* foi melhor em vários aspectos, sendo mais preciso, identificando os problemas mais graves e levando a um número menor de relatos de falsos problemas (BRAJNIK, 2006).

Para auxiliar no processo de avaliação, a inspeção manual deve envolver testes com tecnologias usadas por pessoas com deficiência como os leitores de tela, como o NVDA (NVDA, 2012) utilizado nesta pesquisa, ampliadores de tela e o acesso apenas via teclado. Uma série de ferramentas de apoio também

podem ser usadas. Dentre tais ferramentas, são exemplos: extensões ou complementos que funcionam junto aos navegadores de internet, como o Firefox Web Developer (FIREFOX WEB DEVELOPER, 2013). Essas ferramentas fornecem funcionalidades como o redimensionamento de texto e da página Web, a presença ou ausência de texto alternativo nas imagens, entre outras (FREIRE, 2012).

A fim de garantir a acessibilidade em um conteúdo Web, (Petrie e Bevan, 2009), é de extrema importância a realização de testes de avaliação com usuários com deficiência. Além dos testes automáticos e os realizados por inspeção humana, os testes com os usuários são essenciais para verificar a acessibilidade de uma página Web pelo seu público-alvo em situações realistas.

Para realizar avaliações com usuários é necessário o recrutamento dos mesmos (POWER, FREIRE e PETRIE, 2009). Segundo os mesmos autores “esse público-alvo devem ser pessoas que irão utilizar a página Web, mas que estão separados da equipe de desenvolvimento”.

Um conjunto maior de pessoas para a avaliação de uma página Web é ideal, mas um conjunto reduzido envolvendo pessoas cegas que usam leitor de tela, pessoas com visão parcial que usam ampliador de tela, pessoas com dislexia e pessoas com deficiência auditiva são capazes de encontrar erros críticos de acessibilidade. (POWER, FREIRE e PETRIE, 2009).

Um dos métodos utilizados para a realização de testes de usabilidade com os usuários é o método “think-aloud”. Neste método, os avaliadores primeiramente preparam tarefas típicas que representam o que os usuários possam fazer no Website, os usuários as realizam com a observação de um avaliador e é pedido que os usuários “pensem em alto” sobre o que estão fazendo, descrevendo a estratégia que eles utilizam, o que estão tentando fazer, e em particular, descrever quaisquer tipos de dificuldades e problemas de usabilidade no Website.

2.6 Trabalhos relacionados

Nesta seção são apresentados estudos realizados sobre a análise e avaliação de acessibilidade em sites de instituições de ensino superior internacionais, assim como os principais resultados e discussões acerca dos mesmos.

Um estudo realizado para analisar a acessibilidade de páginas Web de 162 Universidades do Reino Unido, após promulgação de legislação para a promoção de acessibilidade entrar em vigor no Reino Unido, utilizando-se a ferramenta automática Bobby e embasando-se nas diretrizes de nível A e AA. Ao analisar os critérios WCAG 1.0 de prioridades 1 e 2, foi apontado que apenas 4 sites de Universidades atingiram o nível AA por não possuírem problemas de prioridade 1 e 2. Entre elas estavam Universidade de Bristol, Universidade de East London, Universidade de Sheffield e Faculdade Writtle. A principal conclusão da pesquisa foi que a grande maioria das páginas apresentam problemas de acessibilidade, menos da metade das páginas avaliadas violam a prioridade 1. Os principais problemas encontrados foram a ausência de texto alternativo e a impossibilidade de redimensionamento das páginas. A pesquisa realizou apenas a avaliação automática e demonstrou a necessidade de realização de testes manuais, e, contudo, deixou claro que existe um longo esforço no trabalho de tornar os sites acessíveis (KELLY, 2002).

Em outro estudo foi avaliado o nível de acessibilidade das páginas iniciais de sites das 100 melhores universidades internacionais. Essa avaliação considerou fatores como localização geográfica, idioma, entre outros. Os resultados mostraram que os problemas de acessibilidade nos sites de universidades variam em diferentes países e regiões geográficas. Nos países de língua inglesa, como os Estados Unidos, Canadá, Reino Unido e Austrália, os sites apresentaram um nível ligeiramente mais elevado de acessibilidade. Os

sites de alguns países que não falam o inglês, as páginas web encontraram-se significativamente menos acessíveis. A avaliação foi realizada nas modalidades automática e manual e fizeram uso das recomendações WCAG 1.0 e das prioridades 1, 2 e 3. Porém apenas 2 universidades, a Universidade de Michigan e a Universidade de Queensland não apresentaram erros de acessibilidade, todos os demais apresentaram alguma violação das *guidelines* (KANE et al, 2007).

Um estudo realizado no Departamento de Computação Aplicada, na Universidade de Dundee realizou uma auditoria de acessibilidade em 11 websites que fornecem informações e serviços ao setor de Ensino Superior do Reino Unido. Cada um desses sites é hospedado por uma instituição acadêmica da Comunidade de Ensino Superior do Reino Unido. Foram realizadas avaliações automáticas com o Bobby e com a Ferramenta de avaliação do W3C, além da avaliação manual que foi realizada com poucas páginas. Os resultados mostraram que o nível global de acessibilidade dos sites era razoável e que todos apresentam problemas de acessibilidade (SLOAN et al, 2007).

Os estudos realizados em universidades internacionais de excelência revelaram que existem muitos problemas de acessibilidade em seus websites e que há um longo trabalho para torná-los em conformidade com as normas e a legislação vigente. Os estudos evidenciaram a necessidade de realização de avaliações automáticas e manuais afim de gerar resultados mais completos. Os principais problemas encontrados foram a ausência de texto alternativo, a impossibilidade de redimensionamento do texto, entre outros.

3 MÉTODOS

Esta seção relata qual foi a metodologia utilizada na pesquisa e os procedimentos metodológicos que foram realizados.

3.1 Tipo de pesquisa

A abordagem desse trabalho é qualitativa e quantitativa (Wainer, 2007) e, segundo a conceituação de Jung (2004) sobre os tipos de pesquisa, é um estudo de natureza aplicada, com objetivos de caráter exploratório e procedimentos de estudo de caso. A pesquisa é fundamentada em referencial documental, bibliográfico e análise em profundidade do portal da IES com o uso das WCAG 2.0.

A pesquisa qualitativa baseia-se no estudo detalhado e cuidadoso do ambiente ou objeto de estudo, do entendimento das várias perspectivas dos desenvolvedores responsáveis e usuários ou potenciais usuários, no caso, do ambiente ou página Web.

Além de qualitativa, a pesquisa também é quantitativa pois “é baseada na medida (normalmente numérica) de poucas variáveis objetivas, na ênfase em comparação de resultados e no uso intensivo de técnicas estatísticas” (WAINER, 2007).

Com a análise quantitativa, foram analisados a quantidade de critérios violados segundo cada avaliação, foram realizados os somatórios e médias e por fim, uma comparação entre os resultados de cada avaliação.

A pesquisa é de natureza tecnológica, pois objetiva a aplicação direta dos conhecimentos relacionados principalmente as diretrizes do WCAG 2.0 e problemas encontrados pelos usuários. Essas diretrizes se enquadram ao tema tecnologia e acessibilidade.

Quanto aos objetivos, a pesquisa tem caráter exploratório uma vez que visa à descoberta, via levantamento analítico e interrogativo (levantamentos e entrevistas utilizando roteiros semi-estruturados, dos problemas e potencialidades do portal da IES, no que diz respeito à acessibilidade envolvendo as diretrizes do WCAG 2.0.

Quanto aos procedimentos, trata-se de um estudo de caso, que permite investigar um fenômeno ou ação de um conjunto de diretrizes dentro de um contexto local e real, no caso da presente pesquisa, o estudo de caso envolverá o uso de duas técnicas de avaliação para realizar a investigação: avaliação de *guidelines* com ferramentas automáticas e avaliação manual, não ocorrendo a interferência do pesquisador na pesquisa.

3.2 Procedimentos metodológicos

A pesquisa foi realizada no período de Março de 2012 a Julho de 2013 nas dependências do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras – MG (UFLA).

Inicialmente foi realizada uma revisão documental e de literatura envolvendo os temas acessibilidade, normas de acessibilidade e diretrizes de acessibilidade do governo brasileiro e normas internacionais.

Na sequência foram selecionadas as recomendações de acessibilidade do WCAG 2.0. A partir destas recomendações, foi construído um roteiro semi-estruturado para avaliação da acessibilidade do portal da IES na forma de uma planilha com os testes que são realizados para cada critério de sucesso presente nas recomendações. Também foi elaborado um processo para análise do portal da IES e seleção de uma amostra de páginas a serem avaliadas.

Mesmo tratando-se de uma Instituição de Ensino Superior Federal priorizou-se o uso das WCAG 2.0 por serem mais completas e detalhadas, além de cobrirem todas as 45 recomendações do e-MAG.

O objetivo central foi levantar e descrever os principais problemas e oferecer sugestões à melhoria de acessibilidade do portal da IES. A avaliação também fez uso de software específico para avaliação de acessibilidade. Foi utilizado o software *TAW* (TAW, 2013). Foram considerados outros softwares como o *Cynthia Says*, DaSilva, Hera, mas a ferramenta TAW foi utilizada devido a ter maior compatibilidade com as normas do WCAG 2.0, enquanto a maioria das outras ferramentas só tinha suporte para a versão 1.0 do WCAG.

Portanto os passos básicos para a pesquisa envolveram: revisão bibliográfica e documental; elaboração de roteiro para levantamento de dados; análise técnica do portal; estruturação e análise de dados coletados, descrição, discussões e recomendações e conclusões.

3.3 Materiais e métodos

Esta subseção apresenta uma descrição dos materiais e métodos utilizados para realizar a pesquisa. Os métodos de avaliação utilizados são relatados, bem como uma definição do portal da IES, a amostragem das páginas selecionadas para o estudo e a análise dos dados.

3.3.1 Métodos de avaliação

As páginas do portal da IES foram cuidadosamente selecionadas a fim de permitir uma boa análise dos problemas de acessibilidade encontrados por meio de um trabalho realizado utilizando metodologias bem fundamentadas na literatura para a avaliação de usabilidade de sistemas computacionais e teve duas

etapas: a 1ª foi a inspeção automática e manual e uma 2ª fase com avaliação manual. Devido ao tempo limitado para a realização do trabalho, não foi possível realizar testes com usuários. Durante a realização do presente projeto, foram realizados planos para a realização de tais testes, que deverão ser conduzidos em trabalhos futuros que complementarão os resultados obtidos neste trabalho.

As próximas seções descrevem os procedimentos utilizados para realizar as avaliações de acessibilidade.

3.3.1.1 Inspeção automática e manual

Nesta primeira etapa da pesquisa, foi efetuada uma avaliação técnica, por meio da análise de uma amostra de 43 páginas representativas do portal da IES. Nesta análise, foi verificada a conformidade das páginas com normas internacionais de acessibilidade de páginas Web definidas pelas WCAG 2.0.

Para auxiliar na avaliação foi utilizada uma ferramenta automática de avaliação de acessibilidade denominada *TAW*.

TAW é uma família de ferramentas para a análise da acessibilidade em páginas Web. Esta ferramenta verifica o nível de acessibilidade na concepção e desenvolvimento de páginas Web, a fim de permitir um acesso mais amplo da mesma. É destinada ao público em geral e aos profissionais da área de desenvolvimento como: Webmasters, programadores, Web designers, entre outros (*TAW*, 2013).

A partir da URL da página, a ferramenta *TAW* faz a avaliação de acessibilidade segundo as regras WCAG 1.0 ou WCAG 2.0 além de fornecer as opções de nível A, AA ou AAA e opções de tecnologias suportadas como o HTML, CSS e Javascript para que o usuário possa escolher (Figura 1).

Seleccione la normativa sobre la que desea analizar su web, introduzca la URL de la página y el nivel de análisis que desea validar.

WCAG 1.0 WCAG 2.0 beta mobileOK beta **Analizador WCAG 2.0**

Documento a analizar

▼ opciones

Nivel AA - Tecnologías: HTML, CSS

analizar

Figura 1 Ferramenta automática TAW

Ao inserir a URL e assinalar as opções, a ferramenta gera quatro tipos de relatórios: o relatório resumo, o marcado, o detalhado e a lista de problemas. Dentre eles, o usada para a avaliação automática foi o relatório detalhado (Figura 4) que apresenta a quantidade de problemas, advertências e não verificados em cada um dos critérios de sucesso das WCAG, apresenta também o número das linhas de código nos quais ocorrem e fornece o código com as marcações dos problemas, advertências e não verificados.

Technique	Result	Problems	Line numbers
[H37]	✘	8	147, 352, 354, 356, 358, 360, 362, 364 ... →
[H45]	⚠	20	171, 327, 328, 329, 494, 502, 510, 518, ... →
[H44 H65]	✘	1	167
[H53]	⚠	3	187, 187, 365

Figura 2 Relatório detalhado da ferramenta TAW

Priorizou-se o relatório detalhado, uma vez que especifica os resultados por critérios de sucesso e apresenta o código com problemas.

A partir dos relatórios detalhados gerados pela ferramenta *TAW* foi realizada uma análise sobre os problemas encontrados e em seguida foi realizada a inspeção manual.

A realização da inspeção manual é importante pois, por ser mais completa, consegue cobrir mais problemas do que avaliação automática. Por outro lado, demanda um tempo maior para sua execução, portanto foi necessário selecionar um subconjunto de 9 páginas das quarenta e três utilizadas no estudo original para a inspeção manual. Os critérios para seleção das mesmas foram o alto grau de acesso e presença de elementos críticos para a acessibilidade como: vídeos, formulários e imagens.

A inspeção foi realizada com o auxílio de leitores de tela, como o NVDA, a navegação por teclado e com o complemento Firefox Web Developer, assim, novos relatórios foram criados.

A inspeção manual demandou grande parte de tempo da pesquisa. Primeiramente foi necessário um estudo aprofundado e detalhado sobre as WCAG 2.0. Em seguida, a inspeção foi realizada de forma minuciosa sobre cada critério de sucesso e realizando todos os seus vários testes. Apesar das WCAG possuírem sessenta e um critérios, são inúmeros os testes a serem realizados sob o conteúdo analisado. Como, por exemplo, o critério de sucesso 1.3.1 que possui mais de vinte técnicas do tipo suficiente, cinco técnicas adicionais e doze falhas comuns, cada uma com testes a serem realizados na avaliação. Contudo, muitos testes são detalhados e demorados, exigem análise do código e do conteúdo, por exemplo, o teste sugerido pelo critério de sucesso 1.3.1, técnica H44 a qual defende o uso de elementos *label* para associar etiquetas de texto a controles de formulário:

Teste

Procedimento

Para todos os elementos *input* de tipo *text*, *file* ou *password*, para todos os *textareas* e para todos os elementos *select* existentes na página Web:

1. Verifique se existe um elemento *label* que identifique a finalidade do controlo antes do elemento *input*.
2. Verifique se o atributo *for* do elemento *label* corresponde ao *id* do elemento *input*.
3. Verifique se o elemento *label* está visível.

Para todos os elementos *input* de tipo caixa de verificação ou botão de opção existentes na página Web:

1. Verifique se existe um elemento *label* que identifique a finalidade do controlo depois do elemento *input*.
2. Verifique se o atributo *for* do elemento *label* corresponde ao *id* do elemento *input*.
3. Verifique se o elemento *label* está visível.

A partir da avaliação manual, os critérios violados, assim como os possíveis comentários sobre os problemas encontrados foram anotados em planilhas (Figura 3), cada uma para as nove páginas avaliadas. Estas planilhas contêm todos os critérios de sucesso e suas técnicas, respectivamente.

WAI Code	Pass	Linked Techniques	Linked Code	Pass	Technology	Situations	Testes		Critérios de sucesso			Resultados (Passou/falhou)	Comentários
							Test	Violações	Level	SC	Violação		
G94		<i>Short Description Techniques (one of)</i>				1.1.1 A, D			1	1.1.1	11		
		Alt Attributes on Submit Button Images	H36		HTML								
		Combining Adjacent Image and Text	H2		HTML								
		Alt Attribute on Image Elements	H37		HTML			8					Ausência de texto alternativo para os elementos não serviços ao cidadão, acesso à informação. Não existe conforme a técnica sugere.
													

Figura 3 Planilha com os resultados da avaliação manual da página inicial do Portal da IES

3.3.2 Website avaliado

O portal da IES selecionado para a presente pesquisa foi o portal da Universidade Federal de Lavras – portal UFLA, o qual foi desenvolvido e está sob a responsabilidade (conteúdo) da Assessoria de Comunicação Social da Universidade (ASCOM) por meio da Editoria de Programação Visual e Web, desde junho de 2008 (Portal UFLA, 2013).

A ASCOM é a responsável por realizar a reformulação visual e organizacional dos temas disponíveis no portal, de forma a proporcionar uma comunicação mais rápida e objetiva (Portal UFLA, 2013).

O portal foi desenvolvido baseando-se em uma pesquisa realizada com os principais portais de universidades do Brasil e do Mundo em relação à organização dos conteúdos e as necessidades dos usuários para assim atender de forma coerente toda a comunidade acadêmica e é desenvolvido sob as linguagens de programação CMS e Wordpress (Portal UFLA, 2013).

O portal possui atalho para acesso a todos os sites dos departamentos, sites de outros órgãos da Universidade que tratam dos cursos de graduação e de pós, pesquisa, extensão, cultura, eventos, também apresenta as principais notícias que ocorrem no campus, entre outros serviços (Portal UFLA, 2013).

Para a pesquisa realizada foi selecionada uma amostra de quarenta e três páginas representativas do portal, que oferecem as informações mais importantes, que apresentam vídeos e são comumente acessadas pela comunidade acadêmica periodicamente. Nesta análise, foi verificada a conformidade das páginas com as normas internacionais de acessibilidade de páginas Web, as WCAG 2.0.

3.3.3 Amostragem de páginas

Para o presente trabalho foram selecionadas as quarenta e três páginas do portal da IES que atendiam à alguns requisitos tais como: grau de acesso da página, presença de vídeos e de formulários e informações importantes para a comunidade acadêmica.

Foi realizado um mapeamento das páginas de acordo com o portal da IES. Primeiramente, o mapeamento da página inicial do portal da UFLA, na Figura 4, o mapeamento da página Acesso Rápido, na Figura 5, o mapeamento da página da Pró-Reitoria de Graduação (PRG), Figura 6 e o mapeamento da página da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEC), Figura 7.

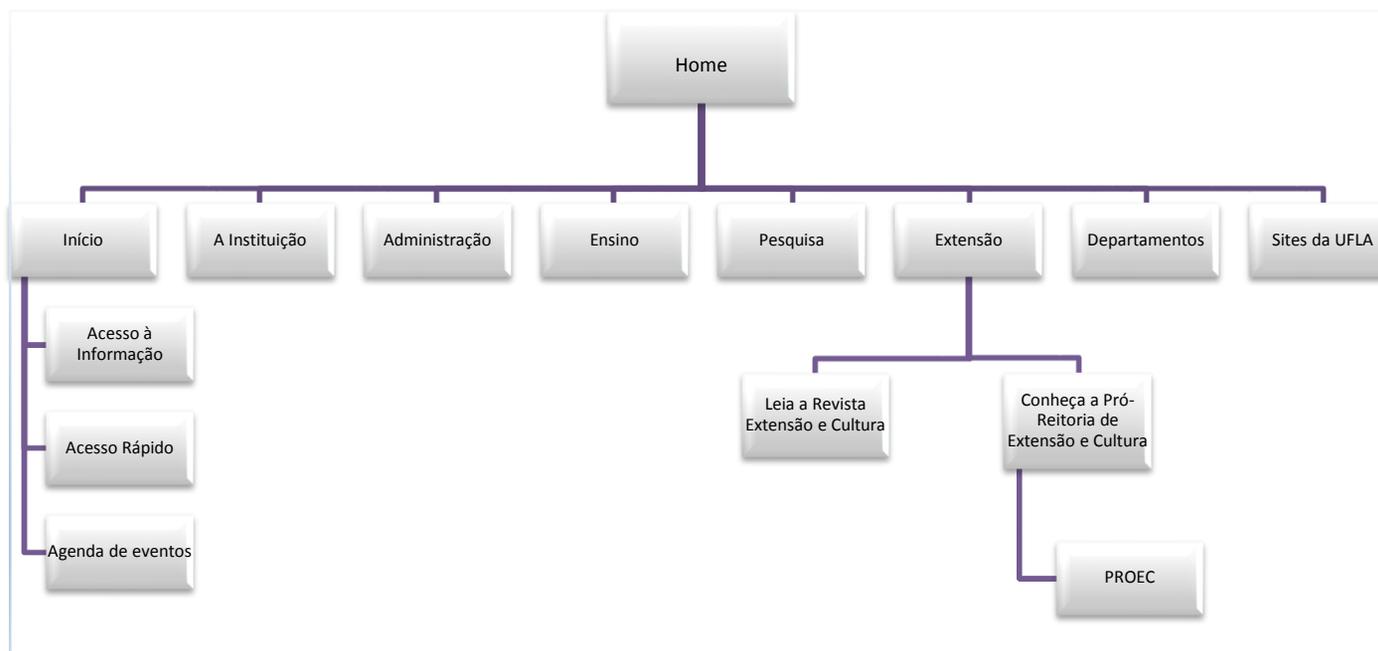


Figura 4 Mapeamento da página inicial do portal da IES

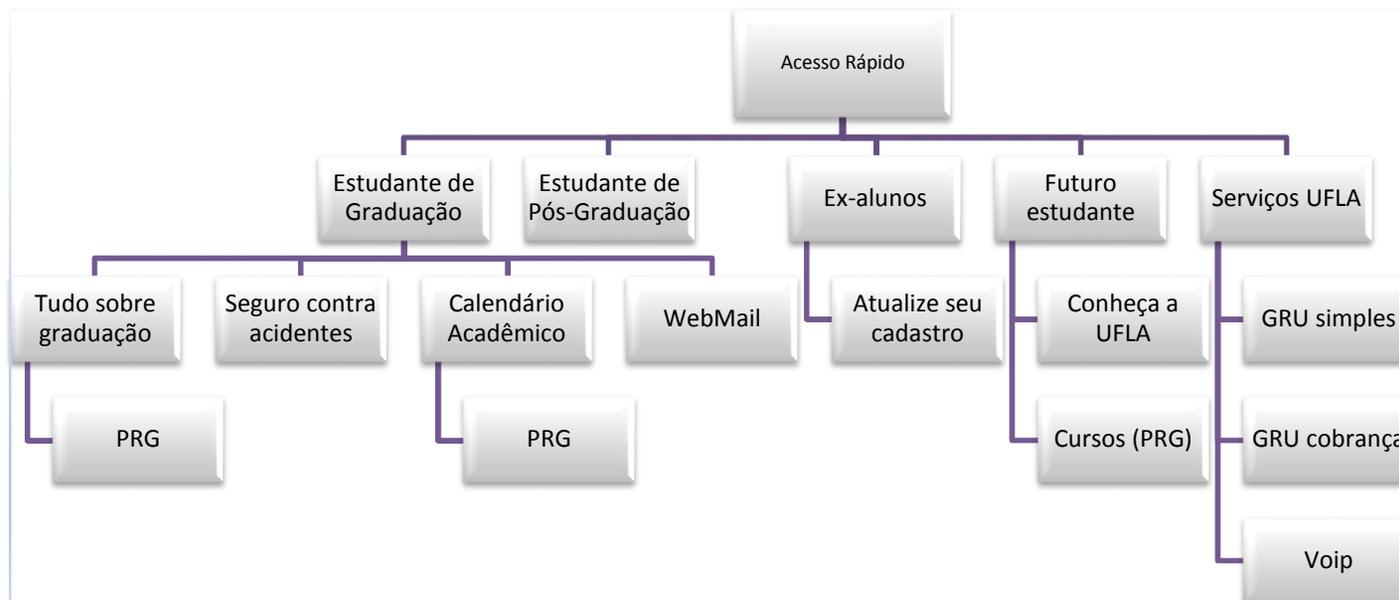


Figura 5 Mapeamento da página Acesso Rápido do portal da IES

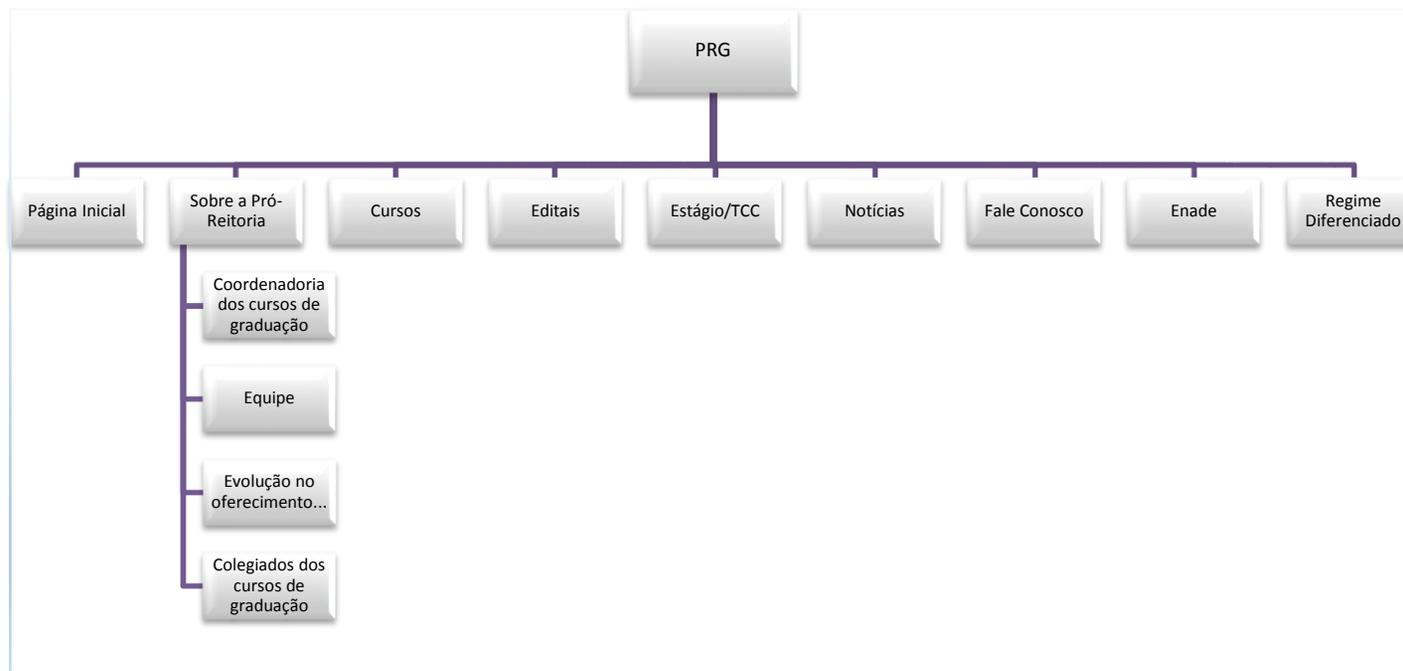


Figura 6 Mapeamento da página da PRG

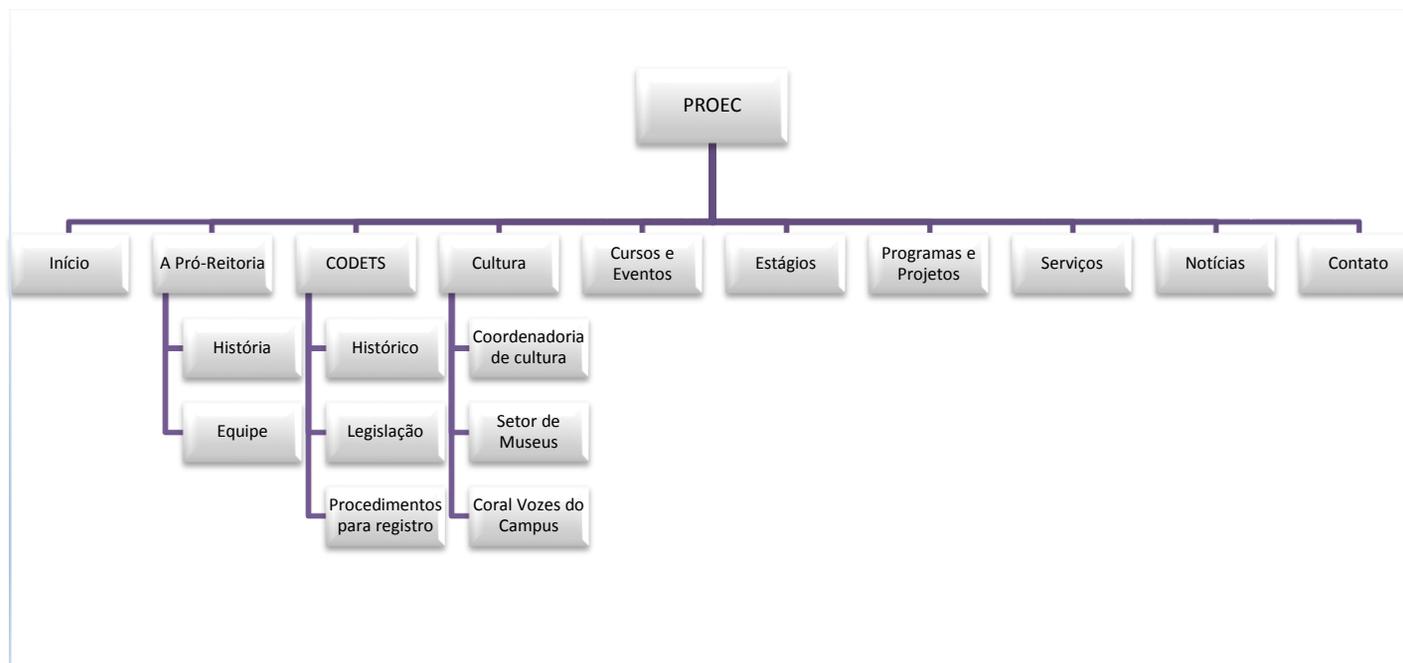


Figura 7 Mapeamento da página da PROEC

3.3.4 Análise de dados

Esta seção descreve os detalhes sobre as atividades realizadas para analisar os resultados gerados pelas avaliações. Foram realizadas dois tipos de análises; a qualitativa e a quantitativa.

A análise qualitativa foi realizada de forma a identificar os principais problemas agrupados por tipo de elementos da página Web, levantando os elementos mais significativos e recomendações de design para a correção. Esta análise foi realizada considerando os diferentes tipos de mídias e elementos estruturais para agrupar os principais elementos e tipos de problemas. O subconjunto de nove páginas escolhido para a análise priorizou àquelas que gozam de alto grau de acesso, vídeos, formulários e informações essenciais para a comunidade acadêmica e a comunidade externa à Universidade.

Na análise quantitativa, foram criadas duas tabelas resumo para cada uma das avaliações realizadas. Essas classificaram os dados por número de instâncias de violações de critérios em cada nível por página, o qual representa a contagem total de falhas detectadas em critérios de sucesso de cada nível de conformidade e por número de critérios violados em cada nível por página, o qual representa a contagem total de critérios violados em cada nível de conformidade. A partir dos resultados, segundo essas categorias de classificação, a página foi classificada sob o seu nível, se está ou não em conformidade.

A partir da caracterização dos dados por número de instancias e número de critérios violados foram realizados dois somatórios: um que representa o total do número de instâncias de violações de critérios agrupados pelos três níveis de conformidade do WCAG 2.0 e o outro, com o total de critérios diferentes violados separados pelos três níveis para cada página. Com estes dados, na tabela de avaliação automática, foram realizadas as médias, uma sob o número de instâncias e a outra sob o número de critérios violados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção encontram-se relatados os resultados da presente pesquisa que buscou realizar um estudo de acessibilidade do portal da IES através da análise e avaliação do seu nível de conformidade com as recomendações da WCAG 2.0.

Para o mesmo, foram realizadas avaliações automáticas e manuais, as quais geraram relatórios importantes e mostraram os principais problemas de acessibilidade. Por fim, foram feitas as principais discussões e recomendações visando colaborar para um melhor acesso ao portal.

4.1 Resultados da avaliação automática

A avaliação automática das 43 páginas do portal da IES, (Tabela 2, APÊNDICE A), utilizando a ferramenta automática *TAW*, mostrou que todas as páginas (100% das páginas) violaram o nível A, o nível mínimo de conformidade e também violaram o nível AA. Com isso, a avaliação realizada mostrou que nenhuma das páginas analisadas está em conformidade com as WCAG 2.0.

Além da análise dos níveis de conformidade, também foram calculadas as médias do número de instâncias de violações de critérios e o número de critérios de sucesso diferentes que foram violados. A média do total de instâncias de violações de critérios, foi de 28,3 instâncias de critérios nos três níveis. A média do total de critérios violados por página na análise automática foi de aproximadamente 5,02 critérios violados nos três níveis de conformidade.

Os principais problemas encontrados por meio da avaliação automática estavam relacionados a ausência de texto alternativo, ausência de elemento *label*

em campos de entrada de texto, violação do critério 2.4.9 – finalidade do link e violação do critério 4.1.1 – página com HTML bem formado.

Com isso, apenas com a avaliação automática, a qual é limitada e não consegue individualmente encontrar todos os problemas de acessibilidade de uma página Web, as páginas do Portal já se mostraram sem conformidade.

4.2 Resultados da avaliação manual

Para que o processo de avaliação trouxesse resultados completos e consistentes foi realizada a avaliação manual do subconjunto de nove páginas das quarenta e três do conjunto original, como mostra a Tabela 1. Foram selecionadas as páginas que apresentavam vídeos, formulários e que trouxessem informações importantes a comunidade acadêmica. A Tabela 1 apresenta o número de instâncias violadas e o número de critérios violados de cada página em cada nível. Além da média e o desvio padrão em cada nível.

A avaliação manual realizada com o auxílio do leitor de tela NVDA e do complemento para navegador, Firefox Web Developer encontrou mais problemas que a avaliação automática não encontrou. Por exemplo, a página inicial do Portal da IES, na avaliação automática, teve 37 instâncias de violações de critérios de nível A, enquanto que na manual esta teve 101 instâncias de violações do mesmo nível. Todavia, houve páginas que tiveram critérios dados como violados na avaliação automática, mas que na avaliação manual foram dados falso positivos. Essas violações foram descartadas uma vez que eram incoerentes e não representavam problemas de acessibilidade. Por exemplo, o critério 2.4.9 que trata sobre a finalidade do link é apontado como violado na avaliação automática em cinco páginas (aproximadamente cerca de 55% das páginas), porém na manual estes erros não eram consistentes e a violação foi descartada.

Assim como na avaliação automática foram calculadas as médias do número de instâncias de violações de critérios de sucesso e o número de diferentes critérios violados. A média do número de instâncias de violações foi de 61,55 nos três níveis. A média do número de diferentes critérios violados foi de 9,55 critérios nos três níveis de conformidade. Os valores maiores do que na avaliação automática, considerando esta avaliação sobre o subconjunto das páginas cobriu um número maior de critérios que podiam ser avaliados manualmente.

A maior parte dos problemas encontrados estavam relacionados a ausência de texto alternativo, ausência de elemento *label* em campos de entrada de texto, uso de abreviaturas sem sua definição, ausência de ajuda contextualizada e violação do critério 4.1.1 – página com HTML mal formado.

Mesmo com a remoção dos falsos positivos detectados com a avaliação automática, pode-se observar que as páginas selecionadas estavam sem conformidade com as WCAG 2.0.

Tabela 1 Resultados da avaliação manual

Páginas	Número de instâncias de violações de critérios				Número de critérios violados				Nível da página
	A	AA	AAA	Total	A	AA	AAA	Total	
Home (UFLA)	101	12	14	127	7	3	4	14	Página sem conformidade
Ex-aluno	95	26	12	133	6	3	2	11	Página sem conformidade
GRU simples	64	12	14	90	5	2	3	10	Página sem conformidade
GRU cobrança	64	12	13	89	5	2	3	10	Página sem conformidade
Home (PRG)	15	8	1	24	6	1	1	8	Página sem conformidade
Cursos	8	8	2	18	4	1	2	7	Página sem conformidade
Colegiado	8	8	2	18	4	1	2	7	Página sem conformidade
Fale Conosco	22	14	2	38	6	3	2	11	Página sem conformidade
Setor de Museus	6	8	3	17	4	1	3	8	Página sem conformidade
Média	42,56	12	7	61,56	5,22	1,89	2,44	9,56	
Desvio padrão	38,72	5,74	5,98	48,34	1,09	0,93	0,88	2,30	

4.3 Descrição dos principais problemas encontrados

Cada um dos tipos de problemas mais críticos encontrados na pesquisa será descrito no decorrer desta seção. A partir da identificação e descrição de problemas, também serão fornecidas recomendações para melhoria e adequação do conteúdo de forma a torná-lo mais acessível.

Imagens

Em uma página Web, as imagens usadas podem ter caráter informativo e decorativo. As imagens informativas contém informações importantes para a execução de tarefas em uma página (POWER, FREIRE e PETRIE, 2009).

Segundo as recomendações WCAG 2.0 no Critério de Sucesso 1.1.1 (Técnica G95) e a correspondente Recomendação 20 do e-MAG, quando a página Web apresenta uma imagem que contém informações essenciais para a compreensão do conteúdo, esta deve apresentar texto alternativo (informado por meio do atributo alt), que transmite o mesmo significado da imagem e possibilita que o leitor de tela ao focar na mesma, consiga ler o conteúdo e repassá-lo às pessoas com deficiências visuais, por exemplo.

A presença de texto alternativo auxilia pessoas que têm dificuldade em perceber o conteúdo visual, bem como aquelas que tem dificuldade em compreender o significado de fotografias, desenhos, gráficos, quadros, diagramas, entre outros. Além do mais, as alternativas em texto dão suporte à capacidade de pesquisar o conteúdo não textual por meio de serviços de busca e de reproduzi-lo em diferentes formatos (WCAG 2.0, 2008).

O portal da IES não apresenta textos alternativos em imagens informativas de algumas páginas, Figura 8, é mostrada a ausência do atributo alt em imagens importantes no conteúdo na página inicial do Portal. Logo, para

corrigir este problema, basta no código HTML, junto ao atributo `img` colocar um atributo `alt` especificando o significado da imagem.



Figura 8 Ausência de texto alternativo nas imagens

Controles e elementos de formulários

Ao criar um formulário ou campo de entrada de texto, esses devem possibilitar o acesso por meio do teclado e do mouse, de forma que permita ao leitor de tela detectar estes campos e transmiti-los a usuários com deficiência (POWER, FREIRE e PETRIE, 2009).

A página inicial do portal da IES, ilustrada na Figura 9, apresenta um problema com o acesso para usuários com deficiência. Ao acessar, via teclado o campo busca no portal, o leitor de tela não consegue detectar por meio de informações no código o que ele é e informar ao usuário com deficiência a

funcionalidade do mesmo. A Figura 10, mostra parte do código responsável pelo campo de busca no portal, onde é evidenciada a ausência do elemento *label* com um descritor do campo, responsável por tornar esse conteúdo acessível a leitores de tela. O texto “busca no portal” desaparece assim que se entra no campo, e dessa forma não é lido pelos leitores de tela para usuários cegos.



Figura 9 Campo de entrada de texto na página inicial do Portal da IES

```

11
12 <form id="searchform" method="get" action="http://www.ufla.br/portal/">
13 <input type="text" value="busca no portal..."
14 onfocus="if (this.value == 'busca no portal...') {this.value = ''};"
15

```

Figura 10 Parte do código evidenciando a ausência do elemento *label*

Para que seja possível a compreensão do conteúdo, de acordo com as WCAG 2.0 - Critério de Sucesso 1.1.1 (Técnica H44 e H65) e a correspondente Recomendação 38 do e-MAG, é necessário o uso do elemento *label* no código para associar rótulos de textos em controles de formulários. A presença do *label* auxilia os usuários que necessitam de ajuda para compreender a finalidade do campo.

Outros problemas encontrados na pesquisa do portal estão relacionados aos campos de formulários, como ilustrado na Figura 11. Outros campos apresentam os mesmos problemas de ausência de elemento *label*, como mostra o código dos campos de formulário na Figura 12. Além da ausência de uma

descrição do formato de dados esperados, quando a entrada de dados pelo usuário é feita erroneamente as páginas não fornecem uma descrição em texto que os dados não se enquadram ao formato esperado.

Quando o usuário introduz dados inválidos no campo de um formulário, as recomendações para esses problemas, segundo as WCAG 2.0 – Critérios de Sucesso 3.3.1 (Técnica G85) e 3.3.2 (Técnica G89) e correspondentes Recomendações 42 e 43 do e-MAG, após o usuário sair do campo, deve ser apresentada uma caixa de diálogo de aviso e natureza do erro para que o mesmo possa corrigi-lo. Outra alternativa é, após o usuário introduzir dados inválidos no campo de um formulário e submetê-lo, que o servidor retorne os dados preenchidos com os dados do usuário ainda presentes e indique em texto, em local que possa ser facilmente identificado pelos usuários, que existem erros de entrada. O texto deve descrever a natureza dos erros e indicar qual campo que apresenta o problema para que o usuário possa navegar facilmente até ao mesmo e corrigi-lo.



The image shows a web form titled "Atualize seu endereço" (Update your address). It contains three input fields, each with a label and a red arrow pointing to it, indicating an error. The fields are: "Nome completo (obrigatório)" (Full name - required), "E-mail (obrigatório)" (Email - required), and "Ano de formatura (obrigatório)" (Year of graduation - required). The red arrow points to the "Ano de formatura" field.

Figura 11 Formulário para atualização de endereço de ex-alunos

```
12 <p>Nome completo (obrigatório)<br />
13 <span class="wpcf7-form-control-wrap your-name">
14 <input type="text" name="your-name" value="" class="wpcf7-text
15 wpcf7-validates-as-required" size="40" /></span> </p>
16
```

Figura 12 Parte do código para atualização de endereço de ex-alunos

Para que o formulário e o campo de busca sejam acessíveis, o código do campo de entrada de texto deve apresentar um elemento *label* que identifique a finalidade do controle de formulário antes do elemento *input* e o atributo *for* do elemento *label* corresponde ao *id* do elemento *input*.

Outro problema relacionado ao controle de teclado foi encontrado no conteúdo de vídeo, como mostra a Figura 13. O tecla *play* não funciona com o teclado, somente com o mouse, e além disso, quando o teclado chega ao vídeo o usuário fica “preso” dentro do elemento em Flash, impossibilitando a navegação de prosseguir para demais elementos na página.

De acordo com as WCAG Critérios de Sucesso 2.1.2 (Técnica G21) e 2.1.3 (Técnica G90) e a correspondente Recomendação 5 do e-MAG, para evitar esse problema é necessário utilizar um dos mecanismos para fornecer aos usuários uma forma de saírem da subseção do conteúdo:

- Garantir que a navegação via teclado saia da subseção do conteúdo e chegue ao local de destino.
- Fornecer uma função de teclado para tirar o foco da subseção do conteúdo. Certificar-se de que a funcionalidade está documentada de forma acessível na subseção.



Figura 13 Vídeo de notícias da TV Universitária

Multimídia

Conteúdos multimídia em Websites incluem principalmente conteúdo de áudio e conteúdo de vídeo, os quais representam grandes desafios para a acessibilidade e precisam ser minuciosamente adequados para que o conteúdo seja acessível (POWER, FREIRE e PETRIE, 2009).

As WCAG 2.0 Critérios de Sucesso 1.2.4 (Técnicas G9 e G87) e 1.2.6 (Técnica G54) e as correspondentes Recomendações 33 e 34, determinam que é necessário disponibilizar as informações transmitidas por meio do conteúdo de áudio e de vídeo a todos os usuários. Para que isso seja possível, todos os conteúdos de áudio e vídeo devem apresentar legendas e interpretação em língua de sinais, que permitem às pessoas surdas ou com dificuldades de audição a compreenderem o conteúdo.

O portal da IES analisado viola esses critérios de sucesso, uma vez que não apresenta legendas e nem a interpretação em língua de sinais para vídeos disponibilizados, como mostra a Figura 14. Para resolver esse problema é necessário que todos os conteúdos de vídeo apresentem alternativa em texto na forma de legenda, e que os vídeos com áudio apresentem interpretação em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) com um intérprete de língua de sinais no canto do vídeo.

Outra recomendação importante para multimídia é a audiodescrição, que consiste na descrição clara e objetiva de todas as informações apresentadas de forma visual e que não fazem parte dos diálogos para tornar vídeos mais acessíveis para usuários cegos. Essas descrições são apresentadas nos espaços entre os diálogos e nas pausas entre as informações sonoras. Segundo as WCAG Critério de Sucesso 1.2.5 e correspondente Recomendação 35 do e-MAG, vídeos que transmitem conteúdo visual que não estão disponíveis na faixa de áudio devem possuir uma audiodescrição. As pessoas que são cegas ou têm baixa visão, bem como as pessoas com limitações cognitivas que têm dificuldade em interpretar visualmente o que está a acontecer, se beneficiam da audiodescrição das informações visuais.



Figura 14 Vídeo de notícias da TV Universitária em execução

Abreviaturas

Quando as abreviaturas nas páginas Web aparecem sem o seu significado podem causar confusão aos leitores de tela de formas diferentes. Algumas abreviaturas não parecem palavras normais e não podem ser pronunciadas de acordo com as regras normais do idioma. Em outros casos, a mesma abreviatura tem diferentes significados em diferentes contextos, e os usuários precisam compreender o contexto para entender o seu significado (WCAG 2.0, 2008).

Nas páginas analisadas nenhuma das abreviaturas existentes apresenta uma descrição completa do seu significado, como mostra a Figura 15.

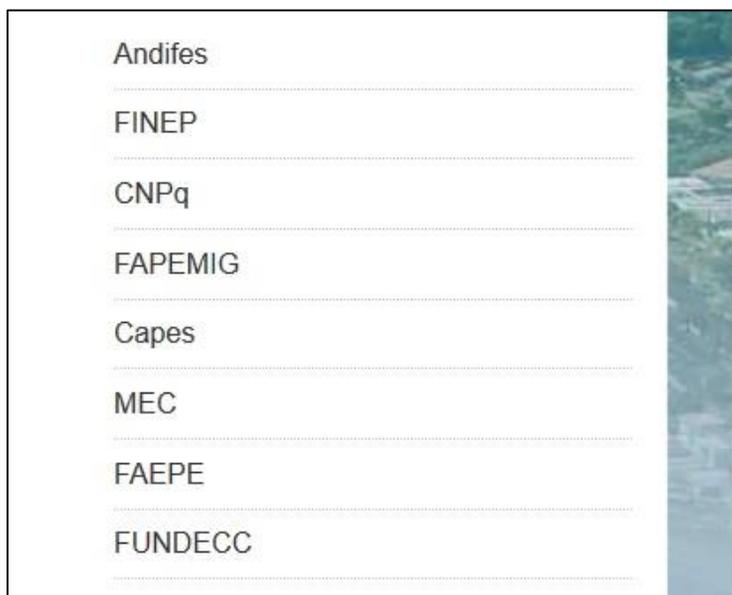


Figura 15 Abreviaturas da página inicial do portal da IES

Assim, conforme as WCAG Critério de Sucesso 3.1.4 e a correspondente Recomendação 26 do e-MAG é necessário disponibilizar a definição por extenso de uma abreviatura. Ao reduzir uma palavra, frase ou nome mediante utilização de abreviatura, iniciais, acrônimo ou qualquer outra forma abreviada, é necessário fornecer a definição por extenso antes de fornecer a forma abreviada. Isto facilita a leitura do texto e é recomendado por vários guias de estilo, além de auxiliar pessoas que tem dificuldade em decodificar palavras, pessoas que tem memória limitada e pessoas que tem dificuldade em utilizar o contexto para auxiliar a compreensão.

Uma das formas de fornecer definições de uma abreviatura por extenso, segundo as WCAG 2.0, é utilizar elementos abbr no código, como mostra a Figura 16.

```
28  
29 <p>Sugar is commonly sold in 5 <abbr title="pound">lb.</abbr> bags.</p>  
30 <p>Welcome to the <abbr title="World Wide Web">WWW</abbr>!</p>  
31
```



Figura 16 Exemplo de uso do elemento abbr para definir as abreviaturas por extenso

Ajuda contextualizada

A ajuda contextualizada é essencial para evitar erros, uma vez que a probabilidade de cometer erros de usuários com deficiência é muito maior, ao navegar em uma página Web, do que para usuários sem deficiência. A ajuda contextualizada auxilia os usuários a efetuar uma tarefa sem esquecer daquela que estava executando. A mesma deve aparecer de forma clara em uma página Web para que o usuário possa consultá-la sempre que for necessário (WCAG 2.0, 2008).

As páginas analisadas na pesquisa não apresentam um link de ajuda contextualizada (Figura 17). Assim, segundo as WCAG 2.0 Critério de Sucesso 3.3.5 (Técnica G71) (sem correspondência com o e-MAG), exigem o fornecimento de ajuda contextualizada aos usuários à medida que introduzem dados nos formulários. A ajuda deve aparecer na forma de um link que conduz a uma página de ajuda com informações específicas dessa página Web. A apresentação das informações de ajuda em uma nova janela de browser garante que todos os dados já tenham sido introduzidos no formulário não sejam perdidos.



Figura 17 Ausência de ajuda contextualizada na página inicial do portal da IES

Links

Links são um facilitador para direcionar os usuários à página Web que contém o conteúdo desejado. Para que os links funcionem de forma adequada, é necessário ter cuidado com relação à rotulagem de links em uma página. Se a lista completa dos links desta for muito longa, a navegação torna-se difícil para alguns usuários, em particular para usuários cegos. Além disso, se esses links não são rotulados de forma adequada, com identificadores significativos, será impossível interpretar qual é o seu destino por leitores de tela (POWER, FREIRE e PETRIE, 2009).

De acordo com as WCAG - Critério de Sucesso 2.4.9 (Técnica H30) e a correspondente Recomendação 19 do e-MAG, a descrição do link deve permitir que um usuário diferencie este link de outros na página Web, além de auxiliar o mesmo a determinar se deve ou não seguir o link. Não é recomendada a utilização de links do tipo “clique aqui” pois esta expressão não faz sentido fora do contexto. Muitos usuários de leitores de tela navegam por links, saltando pelos links usando a tecla TAB ou utilizando uma funcionalidade que só lista links da página. Isso, torna descrições como “Clique aqui” ou “Veja mais” insuficientes para o usuário saber o destino do link, ou localizá-lo na página.

O portal da IES apresenta problemas relacionados aos links, pois em vez de apresentar a descrição do mesmo, apresenta o clique aqui, como

mostrado na Figura 18. Logo, é necessário a substituição desses links que façam sentido mesmo quando isolado do contexto da página.

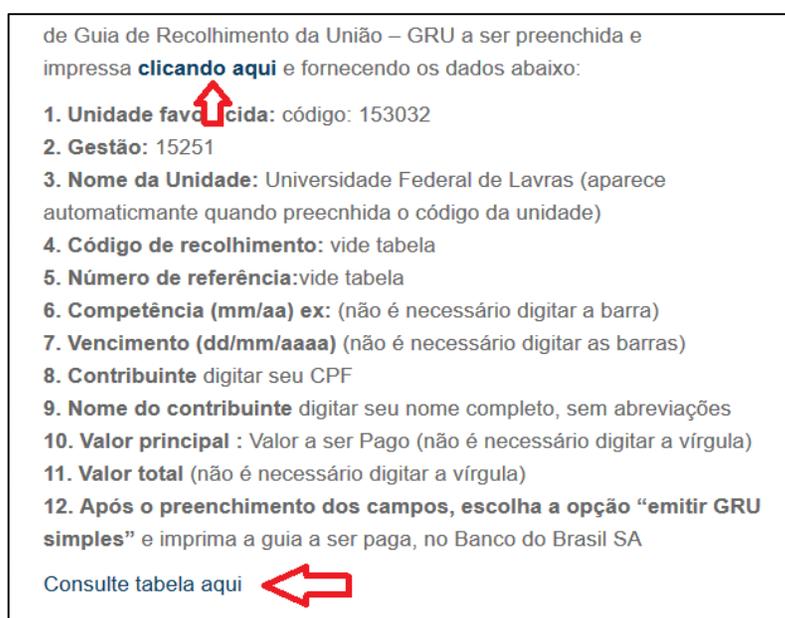


Figura 18 Links na página GRU simples do portal da IES

Tabelas

A informação tabular exige que haja uma relação de cabeçalho de cada dado em específico. Se um leitor de telas para cegos ler um dado de uma célula sem relaciona-lo com o conteúdo do cabeçalho na linha e/ou na coluna, não é possível estabelecer o sentido daquele número ou dado.

Outro problema encontrado na página inicial do portal foi o uso de tabela somente para efeitos de layout (Figura 19). Quando leitores de tela não conseguem verificar que uma tabela não é de fato usada para mostrar dados de forma tabular, mas somente para facilitar o alinhamento de elementos na tela, ele poderá tentar ler a tabela dando todas as informações dos cabeçalhos a cada nova célula que for lida, dificultando a leitura da página por usuários cegos. O

código HTML evidencia a ausência do elemento th de cabeçalho na tabela usada no portal (Figura 20).

31/07	Equipe Pterodátilo de Aerodesign dedica-se à criação de aeronaves não tripuladas
31/07	Curso de treinamento de cavalos esportivos será realizado em agosto
30/07	Viagem mostrará aos participantes relação entre solo, vegetação e rochas
29/07	UFLA recebe nesta semana pesquisadores das universidades de Auburn e da Pensilvânia

Figura 19 Exemplo de tabela no portal da IES

```

28     </ul>
29     <p><span class="datanotbase"> </span></p>
30     <table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="100%">
31         <tbody><tr>
32             <td valign="top" width="10%"><span class="datanotbase">01/08</span></td>
33             <td valign="top" width="90%"><a href="http://www.ufla.br/ascom/?p=24510" target="_parent">I
Incubadoras de Empresas e Parques Tecnológicos</a></td>
34         </tr>
35     </tbody></table>
36     <ul>

```

Figura 20 Parte do código HTML da tabela no portal da IES

As WCAG Critério de Sucesso 1.3.1 (Técnica H51) e a correspondente Recomendação 7 do e-MAG, recomenda que se deve apresentar informações dispostas em tabelas de forma a preservar as relações nas informações, mesmo quando os usuários não conseguem ver a tabela ou o formato de apresentação tiver sido alterado. As informações são consideradas como dispostas em tabelas quando existem relações lógicas a duas dimensões (vertical e horizontal) entre texto, números, imagens ou outros dados. Estas relações são representadas em colunas e linhas, e as colunas e as linhas têm de ser reconhecíveis por ordem

para as relações lógicas serem percebidas. A utilização do elemento table com os elementos subordinados tr, the td torna estas relações perceptíveis.

Pausar a exibição de conteúdo em movimento

Corresponde as tecnologias que possuem conteúdo em movimento.

Muitas páginas da Web (Figura 21) possuem uma faixa de notícias em movimento no topo da página. Os usuários que precisam de mais tempo para ler, necessitam de uma tecla Escape ou algum botão para pausar o movimento (WCAG 2.0, 2008).

O portal da IES apresenta uma faixa de notícias em movimento porém não fornece a tecla Escape e nenhum botão para pausar o movimento. Dessa forma, ela não permite que o conteúdo seja colocado em pausa e reiniciado a partir do momento em que foi pausado.

Segundo as WCAG Critério de Sucesso 2.2.2 (Técnicas G4 e G187) e a correspondente Recomendação 15 do e-MAG, é necessário fornecer uma forma para colocar se colocar em pausa o movimento do conteúdo. Assim, se um usuário necessitar de colocar o movimento em pausa, reduzir a distração ou aumentar o tempo para ler, pode fazê-lo e, em seguida, reiniciá-lo conforme necessário. Isto é possível através do uso de controles interativos que estão em conformidade ou através de atalhos de teclado.



Figura 21 Notícias em movimento na página inicial do portal da IES

4.4 Discussão

A acessibilidade em sistemas computacionais passou a ser regulamentada pela legislação brasileira em dezembro de 2004. A regulamentação mais detalhada para o caso de acessibilidade em sistemas Web utilizando o e-MAG foi efetuada pela Portaria nº 03, de 7 de maio de 2007, a qual obriga que o planejamento, implantação, desenvolvimento ou atualização de portais e sítios eletrônicos do governo brasileiro, sistemas e equipamentos em Programas em Tecnologia da Informação e Comunicação devem ser sistematizados na forma do Modelo e-MAG. Desta forma, o estudo realizado neste trabalho é de grande relevância para verificar a adequação do portal da IES federal analisado em relação a legislação vigente.

As *guidelines* utilizadas

Esse trabalho priorizou o uso das recomendações WCAG 2.0 apesar da existência do conjunto de recomendações brasileiras e-MAG. A razão para a escolha das *guidelines* internacionais, foi que quase totalidade das recomendações do e-MAG, como mostrado na listagem das recomendações nos APÊNDICES B e C.

O principal motivo para a escolha do WCAG é a maior disponibilidade de documentação e ferramental de apoio para realizar avaliações. Várias ferramentas automáticas cobrem as WCAG e as recomendações atualmente estão mais consolidadas em termos de metodologia que o e-MAG. A quantidade de informações e testes que as WCAG apresenta é muito maior que o e-MAG. Por exemplo, a Recomendação 14 do e-MAG, que trata sobre não incluir situações com intermitência de tela, apenas apresenta as recomendações em um parágrafo simples de quatro linhas, enquanto a sua correspondente no WCAG 2.0, o Critério de Sucesso 2.3.1, que apresenta as recomendações em três técnicas e cada qual com seus respectivos testes, com extensa documentação.

Avaliação automática e manual

As avaliações efetuadas com os métodos automático e manual mostraram resultados muito interessantes para a análise quantitativa. Utilizando as WCAG 2.0, os resultados quantitativos da pesquisa mostraram que somente com a avaliação automática, já foram encontrados problemas críticos no portal, tais como ausência de texto alternativo, ausência de *label*, entre outros. Porém, sendo essa avaliação limitada em termos dos testes que podem ser feitos, uma vez que ela deixa a desejar na avaliação em muitos critérios de sucesso, por vezes não os analisando ou os fazendo de forma incompleta.

Para realizar uma avaliação mais efetiva na pesquisa, a avaliação manual foi realizada e encontrou uma quantidade maior de problemas, visto que

analisou minuciosamente todos os critérios de sucesso das WCAG e realizou todos os seus respectivos testes. Se a mesma não fosse realizada, diversos problemas de acesso ao Portal por vários usuários ainda não seriam encontrados, pois problemas como visualização de vídeo, preenchimento de formulário, ausência de ajuda, links incompletos, siglas sem descrição, entre outros, somente foram encontrados por meio da avaliação manual.

A partir da experiência com essa pesquisa e da análise de relatos da literatura sobre o uso de métodos automáticos e manuais, recomendaria-se que a adoção de uma política para adequação do Portal deve-se realizar ambas as avaliações, pois somente a automática não é suficiente para assegurar que os problemas de acessibilidade indicados nas recomendações sejam descobertos.

A falta de conformidade do Portal da Instituição com a legislação federal

É preocupante que mesmo diante da existência de leis federais que obrigam os sites e portais do governo brasileiro a serem acessíveis, e ainda com exigência que estes atendam o Modelo e-MAG, o Portal de uma Instituição de Ensino Superior Federal não possua recursos e adaptações para permitir o acesso a todos os tipos de usuários. Todas as páginas analisadas na pesquisa sequer passam pelo nível mínimo de conformidade das WCAG, ou seja todas estão sem conformidade.

O impacto dos principais problemas encontrados para usuários com deficiência

A existência de problemas de acessibilidade no portal Web afeta negativamente toda a comunidade acadêmica e a comunidade externa a Universidade. O impacto que a ausência de recursos de acessibilidade traz é muito significativo pois impossibilita o acesso às informações institucionais

àquelas pessoas com cegueira, baixa visão, surdez e dislexia, por exemplo. Tarefas importantes como abrir o calendário acadêmico no site da PRG ou consultar os horários de ônibus que circulam no campus não são acessíveis por uma pessoa cega ou com baixa visão.

É preocupante que exista conteúdo multimídia de vídeo no portal da IES sem legendas e sem intérpretes de língua de sinais, os quais impossibilitam as pessoas surdas ou com dificuldade de audição de compreender o conteúdo. As pessoas cegas ou com baixa visão também são afetadas com a impossibilidade de acessar o conteúdo somente via teclado em diversos pontos. Além disso, essas pessoas podem encontrar problemas para preencher diversos formulários presentes, uma vez que o leitor de tela não consegue compreender o que deve ser preenchido em cada campo de entrada de texto e transmitir ao usuário.

Pontos favoráveis

Apesar da grande quantidade de problemas, o portal da IES apresenta diversos pontos favoráveis para a acessibilidade. O conjunto de páginas analisadas apresentou uma excelente performance nos testes de redimensionamento da página em até 200%. Utilizando diferentes navegadores não ocorreu perda de conteúdo ou funcionalidade. Esses pontos são fatores importantes que possibilitam o acesso ao conteúdo por pessoas com baixa visão, que necessitam aumentar o texto para visualizá-lo.

Outro ponto favorável é que todo o conteúdo foi organizado com cabeçalhos com marcação, o que facilita os usuários e o leitor de tela a de encontrar e compreender as relações entre as diferentes partes do conteúdo quando navegam por partes específicas do site.

Limitações

O presente estudo realizou as inspeções automática e manual. Entretanto, a realização de testes com usuários seria bastante interessante para encontrar problemas que os usuários encontram na prática. Devido a limitações de tempo, não foi possível realizar testes com usuários com deficiência. Contudo, sendo uma avaliação formativa para levantamento inicial dos problemas existentes, as inspeções deram grande contribuição para o levantamento que poderá ser complementado com estudos futuros envolvendo usuários com diferentes deficiências.

A inspeção manual sofreu com as limitações de tempo, que foi sucinto para a realização de todos os testes, e de escopo, visto que analisou nove páginas com conteúdo diversos e que atendem a diferentes públicos. Em trabalhos futuros, um conjunto maior de páginas podem ser consideradas para a análise além da realização de estudos com usuários.

O estudo não foi de grande extensão. No entanto, os resultados encontrados foram satisfatórios para a pesquisa e conseguiu-se cumprir com os objetivos propostos pela mesma. Com os resultados gerados já é possível dar início a um processo de adaptação do portal.

5 CONCLUSÕES

A presente monografia buscou analisar e avaliar a acessibilidade Web do portal de uma IES Federal, o portal da Universidade Federal de Lavras. Diante dos resultados, foram propostas recomendações/contribuições para a melhoria de acesso para pessoas com deficiência.

O estudo e análise do portal quanto ao seu nível de conformidade com as recomendações das WCAG teve como resultado que todas as 43 páginas avaliadas não passam pelo nível mínimo de conformidade. Ou seja, todas as páginas avaliadas estão sem conformidade com as recomendações, o que indica que o mesmo não está de acordo com a legislação brasileira, que afirma a obrigatoriedade dos sites e portais do governo brasileiro a serem acessíveis.

Outros estudos realizados em sites de Instituições de Ensino Superior Internacionais mostraram que quase todos os sites apresentam problemas de acessibilidade e os principais encontrados são muito similares aos encontrados neste estudo como ausência de texto alternativo e problemas com formulários.

A presente pesquisa realizou as avaliações automáticas e manuais no portal, as quais serviram como um bom aprendizado, confirmando as limitações da avaliação automática, sugerindo que uma política futura de monitoramento da acessibilidade na instituição inclua testes manuais, além de avaliações automáticas.

Foi realizado um levantamento dos principais problemas de acessibilidade encontrados, dos quais pode-se destacar: problemas na acessibilidade de imagens de caráter informativo, como a ausência de texto alternativo (informado por meio do atributo alt), o qual transmite o mesmo significado da imagem e possibilita que o leitor de tela ao focar na mesma, consiga ler o conteúdo e repassá-lo as pessoas com deficiências visuais, por exemplo. Foram encontrados elementos de formulários sem elemento *label*, que

é responsável por tornar o conteúdo acessível ao leitor de tela. Problemas com multimídia incluíram a presença de conteúdo de vídeo sem legendas e interpretação em língua de sinais, o que prejudica a compreensão do conteúdo pelas pessoas surdas ou com dificuldades de audição. Também foi encontrado conteúdo em movimento sem uma tecla para pausá-lo, o que dificulta o acesso as pessoas que necessitam de um tempo maior para ler.

Por outro lado, o portal apresenta fatores favoráveis, como a possibilidade de redimensionar a página em até 200% sem ocorrer perda de conteúdo ou de funcionalidade e a organização do mesmo em cabeçalhos com marcação. Uma das contribuições da pesquisa foi o conjunto de recomendações para os problemas encontrados, com a lista dos mesmos, a Instituição de Ensino Superior poderá implantar as correções.

Com os resultados obtidos e as recomendações adotadas, a Instituição poderá adotar uma política de melhoria ao acesso do seu portal, de forma que melhore as condições do acesso do mesmo a qualquer tipo de usuário, independente de ter alguma deficiência.

A adoção de práticas para a promoção de acessibilidade web não exige custos elevados, uma vez que existem muitas ferramentas de avaliação automática e recomendações internacionais e nacionais disponíveis gratuitamente na Web. Qualquer programador ou desenvolvedor pode utilizá-las e aplica-las em seus projetos, evitando assim problemas gerados pela ausência de acessibilidade como processos judiciais e retrabalho.

O uso da ferramenta automática foi importante para auxiliar no processo de avaliação, porém ineficiente para gerar um relatório completo de acessibilidade. Para complementar a pesquisa, a avaliação manual foi minuciosa e avaliou todos os critérios de sucesso das WCAG, contudo, para a mesma foi necessária boa parte de tempo da pesquisa.

Para que haja uma extensão dos resultados desta pesquisa, um dos trabalhos futuros que poderiam ser realizados, consiste na aplicação das recomendações e contribuições para a reformulação do portal a fim de torná-lo mais acessível. Também recomenda-se que sejam realizados testes com usuários, o que seria muito enriquecedor para descobrir problemas encontrados pelos usuários na prática. Políticas de acessibilidade de departamentos específicos na Instituição Federal também poderiam ser adotadas a partir das recomendações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALONSO, F. et al. On the testability of WCAG 2.0 for beginners, Proceedings of the 2010 Internacional Cross Disciplinary Conference on Web Accessibility (W4A), Raleigh, Carolina do Norte, abr. 2010. Disponível em <http://oa.upm.es/7574/1/INVE_MEM_2010_77466.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2012.

BARBOSA, S.D.J.; SILVA, B. S. da. Interação Humano-computador. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BRAJNIK, G. Web Accessibility Testing: When the Method is the Culprit, ICCHP 2006, 10th International Conference on Computers Helping People with Special Needs, July 2006, Linz, Austria.

BRASIL. Decreto-lei 5296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm>. Acesso em: 18 jun. 2012.

CERTIC. Centro de Engenharia de Reabilitação em Tecnologias de Informação e Comunicação. Disponível em: <<http://www.acessibilidade.net/Web/>>. Acesso em: 29 mai. 2012.

CYNTHIA Says Portal. Disponível em: <<http://www.cynthiasays.com>>. Acesso em: 27 jan. 2013.

CONFORTO, D.; SANTAROSA, L. M. C. Acessibilidade à Web : Internet para Todos . Revista de Informática na Educação: Teoria, Prática – PGIE/UFRGS. Rio Grande do Sul, v. 5, n. 2, p. 87-102, 2002.

DA SILVA O primeiro avaliador de acessibilidade para Websites em português. Disponível em: <<http://www.dasilva.org.br>>. Acesso em: 27 jan. 2013.

e-MAG - Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico/ Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação; Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Brasília, 2011. Disponível em:

<<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG>>. Acesso em 18. jun. 2012.

EXAMINATOR Validador de Acessibilidade Web. Disponível em: <<http://www.acessibilidade.gov.pt/Webax/examinator.php>>. Acesso em: 27 jan. 2013.

FERREIRA, S. M. S. P. Novos paradigmas e novos usuários de informação. *Ciência da Informação*, v. 25, n. 2, p. 2, 1995.

FIGUEIREDO, N. M. Aspectos especiais de estudos dos usuários. *Ciência da Informação*, v. 12, n. 2, p. 127-135, 1983.

FIREFOX WEB DEVELOPER 1.2.5 Complemento para Mozilla Firefox. Disponível em: <<http://addons.mozilla.org/pt-br/firefox/addon/Web-developer>>. Acesso em: 6 jul. 2013.

FREIRE, A. P. Acessibilidade no desenvolvimento de sistemas Web: um estudo sobre o cenário brasileiro. Dissertação (Mestrado em Ciências de Computação e Matemática Computacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação – ICMC-USP, São Carlos, 2008.

FREIRE, A. P. Disabled people and the Web: user-based measurement of accessibility. Tese (Doutorado em Philosophy) –Department of Computer Science – University of York, York, 2012.

GOVERNO ELETRÔNICO, 2012. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/acessibilidade>>. Acesso em: 08 mai. 2012.

HARPER, S.; YESILDA, Y. Web Accessibility and Guidelines. In: *Web Accessibility – A Foundations for Research*, Springer – Verlag London Limited, 61-78, 2008.

HERA Revendo a Acessibilidade com Estilo. Disponível em: <<http://www.sidar.org/hera/index.php.pt>>. Acesso em: 27 jan. 2013.

IBGE. Censo demográfico 2010, 2010. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 07 mai. 2012.

International Standards Organization (1993) 'ISO 9241-3, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - Part 3: Visual display requirements. Amendment 1.', 281

International Standards Organization (1998) 'ISO 9241-11 - Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)-Part 11: guidance on usability—Part 11: guidance on usability',

International Standards Organization (2008) 'ISO 9241-171: Ergonomics of human-system interaction. Part 171: Guidance on software accessibility',

JUNIOR, S. M. J. de; ALMEIDA, G. W. de. Avaliação de Acessibilidade Web: Um estudo de caso em Sítios do Governo. Monografia (Bacharelado em Ciência da Computação) – Universidade de Brasília – UnB, Brasília, 2009.

KANE, S. K et al. A web accessibility report card for top international university web sites. Proceeding of the 2007 International Cross-disciplinary Conference on Web Accessibility (W4A) – Banff, Alberta, Canada, 2007.

KELLY, B. An accessibility analysis of UK university entry points. Ariadne Issue 33 – University of Bath, Bath – UK, 2002. Disponível em <<http://www.ariadne.ac.uk/issue33/web-watch>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

MAIA, S. L. Um processo para o desenvolvimento de aplicações Web acessíveis. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS, Campo Grande, 2010.

NVDA Acesso Não-Visual ao Ambiente de Trabalho, leitor de tela para Windows. Disponível em: <<http://www.bengalalegal.com/nvda>>. Acesso em: 08 mai. 2012.

PETRIE, H.; BEVAN, N. The evaluation of accessibility, usability and user experience' in Stephanidis, C., ed. *The Universal Access Handbook*, CRC Press, 20-I - 20-XXX., 2009.

PIMENTEL, M. G. Inclusão digital e usuários com deficiência visual no DF: estudo de acessibilidade na sociedade de informações. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade da Ciência da Informação da Universidade de Brasília – UnB, Brasília, 2011.

Portal da IES. Portal da Universidade Federal de Lavras. Disponível em <<http://www.ufla.br>>. Acesso em: 27 jan. 2013.

POWER, C.; FREIRE, A. P.; PETRIE, H; Integrating Accessibility Evaluation in Web Engineering Processes. University of York, York, 2009.

RIBEIRO, D. M. Vantagens Corporativas da Aplicação dos Padrões Web Voltados para Acessibilidade e Usabilidade. Monografia (Especialização em Gestão Estratégica da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, 2006.

SILVA, F. R.; ZSCHORNACK, F. Análise de Acessibilidade em Redes Sociais. Faculdade de Informática – UniRitter, Porto Alegre, 2009.

SLOAN, D. et al. Auditing accessibility of UK higher education web sites. *Interacting with Computers* – p. 313-325, 2002.

TANGARIFE, T.; MONT'ALVÃO, C. D. Sc.; Estudo Comparativo Utilizando uma Ferramenta de Avaliação de Acessibilidade para Web. *Proceedings of the 2005 Latin American conference on Human-computer interaction* – p. 313-318, 2005.

TAW Accessibility Tool. Disponível em: < <http://www.tawdis.net>>. Acesso em: 27 jan. 2013.

WAINER, Jacques. *Jornadas de Atualização em Informática*. Cap 5. Rio de Janeiro. Editora PUC-Rio, 2007.

WCAG 2.0. *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. Recomendação (2008)*. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/WCAG20/>> Acesso em: 14 jan. 2013.

Web Accessibility Initiative W3C/WAI. Disponível em: <<http://www.w3.org/WAI>>. Acesso em: 07 mai. 2012.

W3C WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. Disponível em: <<http://www.w3.org/Consortium>> Acesso em: 18 jun. 2012.

APÊNDICES

APENDICE A – Tabela 2 Resultados da avaliação automática

Páginas	Número de instâncias de violações de critérios				Número de critérios violados				Nível da página
	A	AA	AAA	Total	A	AA	AAA	Total	
Portal da IES									Página sem conformidade
Home	37	10	16	63	6	1	2	9	Página sem conformidade
Institucional	28	13	14	55	4	2	1	7	Página sem conformidade
Administração	36	12	18	66	6	1	1	8	Página sem conformidade
Ensino	40	12	14	66	6	1	1	8	Página sem conformidade
Pesquisa	36	12	14	62	6	1	1	8	Página sem conformidade
Extensão	36	12	14	62	6	1	1	8	Página sem conformidade
Departamentos	36	12	14	62	6	1	1	8	Página sem conformidade
Revista	2	9	1	12	2	1	1	4	Página sem conformidade
Sites da UFLA	36	12	22	70	6	1	1	8	Página sem conformidade
Acesso Rápido									Página sem conformidade
Seguro acidentes	36	12	15	63	6	1	2	9	Página sem conformidade
Webmail	13	1	1	15	6	1	1	8	Página sem conformidade
Ex-alunos	76	11	14	101	6	1	1	8	Página sem conformidade
Conheça a UFLA	35	13	16	64	5	2	1	8	Página sem conformidade

Tabela 1, continua

GRU simples	35	12	14	61	5	2	1	8	Página sem conformidade
GRU cobrança	35	12	14	61	5	1	1	7	Página sem conformidade
Voip	8	5	1	14	5	1	1	7	Página sem conformidade
PRG									Página sem conformidade
Início	4	8	0	12	2	1	0	3	Página sem conformidade
Coordenadoria	1	8	1	10	1	1	1	3	Página sem conformidade
Equipe	1	8	1	10	1	1	1	3	Página sem conformidade
Evolução	11	8	1	20	3	1	1	5	Página sem conformidade
Colegiados	1	8	0	9	1	1	0	2	Página sem conformidade
Cursos	1	8	3	12	1	1	2	4	Página sem conformidade
Editais	1	8	1	10	1	1	1	3	Página sem conformidade
Estágio/TCC	2	8	1	11	1	1	1	3	Página sem conformidade
Notícias	1	11	0	12	1	1	0	2	Página sem conformidade
Fale conosco	13	12	1	26	4	2	1	7	Página sem conformidade
Enade	3	8	1	12	3	1	1	5	Página sem conformidade
Regime Dif.	1	10	1	12	1	1	1	3	Página sem conformidade
PROEC									
Início	2	7	0	9	2	1	0	3	Página sem conformidade
História	1	7	1	9	1	1	1	3	Página sem conformidade
Equipe	1	7	1	9	1	1	1	3	Página sem conformidade
Histórico CODETS	1	7	1	9	1	1	1	3	Página sem conformidade

APENDICE B – Diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo da Web 2.0 - WCAG 2.0

As Diretrizes WCAG 2.0 estão divididas em quatro níveis:

1. Princípio Perceptível

Diretriz 1.1 - Fornecer alternativas em texto para qualquer conteúdo não-textual para que ele possa ser transformado em outras formas que as pessoas precisam, tais como: letras grandes, braille, fala, símbolos ou linguagem mais simples.

- Critério de Sucesso 1.1.1 (Conteúdo não textual) - todo o conteúdo não textual, que é apresentado ao usuário, deve ter uma alternativa em texto que sirva como equivalente propósito (Nível A).

Diretriz 1.2 - Fornecer alternativas para multimídia baseada no tempo.

- Critério de Sucesso 1.2.1 (Apenas áudio e vídeo pré-gravados) - é necessário fornecer uma alternativa para multimídia baseada no tempo, que apresente informações equivalentes para o conteúdo composto por apenas áudio pré-gravado. Também é necessário fornecer uma faixa de áudio ou uma alternativa para multimídia baseada no tempo, que apresente informações equivalentes para o conteúdo composto por apenas vídeo pré-gravado (Nível A).
- Critério de Sucesso 1.2.2 (Legendas pré-gravadas) – é necessário fornecer legendas para todo o conteúdo composto por

áudio pré-gravado em multimídia sincronizada, exceto quando a mesma for uma alternativa para texto e for claramente identificada como tal (Nível A).

- Critério de Sucesso 1.2.3 (Áudio-descrição ou multimídia pré-gravadas) - é necessário fornecer uma alternativa para multimídia baseada no tempo ou uma áudio-descrição do conteúdo composto por vídeo pré-gravado para multimídia sincronizada, exceto quando a multimídia for uma alternativa em multimídia para texto e for claramente identificada como tal (Nível A).
- Critério de Sucesso 1.2.4 (Legendas) – devem ser fornecidas legendas para todo o conteúdo composto por áudio direto em multimídia sincronizada (Nível AA).
- Critério de Sucesso 1.2.5 (Áudio-descrição pré-gravadas) – deve ser fornecida uma áudio-descrição para todo o conteúdo composto por vídeo pré-gravado em multimídia sincronizada (Nível AA).
- Critério de Sucesso 1.2.6 (Língua gestual pré-gravada) – deve ser fornecida interpretação em língua gestual para todo o conteúdo composto por áudio pré-gravado em multimídia sincronizada (Nível AAA).
- Critério de Sucesso 1.2.7 (Áudio-descrição pré-gravada) – quando as pausas no áudio do primeiro plano forem

insuficientes para permitir que as áudio-descrições transmitam o sentido do vídeo, deve ser fornecida uma áudio-descrição alargada para todo o conteúdo composto por vídeo pré-gravado em multimídia sincronizada (Nível AAA).

- Critério de Sucesso 1.2.8 (Alternativa em multimídia pré-gravada) – deve ser fornecida uma alternativa para multimídia baseada no tempo para toda a multimídia sincronizada pré-gravada e para toda a multimídia composta por apenas vídeo pré-gravada (Nível AAA).
- Critério de Sucesso 1.2.9 (Apenas áudio) – deve ser fornecida uma alternativa para multimídia baseada no tempo que apresenta informações equivalentes para conteúdo composto por apenas áudio em direto. (Nível AAA).

Diretriz 1.3 - Criar conteúdo que possa ser apresentado de diversas formas (por exemplo, uma disposição mais simples) sem perder informação ou estrutura.

- Critério de Sucesso 1.3.1 (Informações e relações) – as informações, a estrutura e as relações transmitidas através da apresentação podem ser determinadas de forma programática ou estarem disponíveis no texto (Nível A).
- Critério de Sucesso 1.3.2 (Sequencia com significação) – quando a sequência na qual o conteúdo é apresentado afeta o seu

significado, uma sequência de leitura correta pode ser determinada de forma programática (Nível A).

- Critério de Sucesso 1.3.3 (Características sensoriais) – as instruções fornecidas para compreender e utilizar o conteúdo não dependem somente das características sensoriais dos componentes, tais como forma, tamanho, localização visual, orientação ou som (Nível A).

Diretriz 1.4 - Tornar mais fácil aos usuários ver e ouvir o conteúdo, incluindo a separação do primeiro plano de fundo.

- Critério de Sucesso 1.4.1 (Uso de cores) – a cor não deve ser utilizada como o único meio visual de transmitir informação, indicar uma ação, pedir uma resposta ou distinguir um elemento visual (Nível A).
- Critério de Sucesso 1.4.2 (Controle de áudio) – se qualquer som existente numa página Web tocar automaticamente durante mais de 3 segundos, ou está disponível um mecanismo para fazer uma pausa ou parar o som, ou está disponível um mecanismo para controlar o volume do som, independentemente do volume do sistema na sua generalidade (Nível A).
- Critério de Sucesso 1.4.3 (Contraste mínimo) - a apresentação visual de texto e imagens de texto tem uma relação de contraste de, no mínimo, 4.5:1 (Nível AA).

- Critério de Sucesso 1.4.4 (Redimensionamento de texto) – exceto para legendas e imagens de texto, o texto pode ser redimensionado sem tecnologia de apoio até 200% sem perder conteúdo ou funcionalidade (Nível AA).
- Critério de Sucesso 1.4.5 (Imagens de texto) – se as tecnologias que estiverem a ser utilizadas puderem proporcionar a apresentação visual, é utilizado texto para transmitir informações em vez de imagens de texto (Nível AA).
- Critério de Sucesso 1.4.6 (Contraste melhorado) - a apresentação visual do texto e imagens de texto tem uma relação de contraste de, no mínimo, 7:1 (Nível AAA).
- Critério de Sucesso 1.4.7 (Som baixo ou sem som de fundo) – para o conteúdo composto por apenas áudio pré-gravado que contenha, essencialmente, fala no fundo, ou seja, voz, não seja um CAPTCHA de áudio ou logótipo de áudio, e não seja vocalização com o objetivo de ser, essencialmente, expressão musical, tal como cantar ou fazer batidas, no mínimo, uma das seguintes afirmações é verdadeira (Nível AAA):
 1. **Sem Música de Fundo:** O áudio não contém sons de fundo.
 2. **Desligar:** Os sons de fundo podem ser desligados.
 3. **20 dB:** Os sons de fundo têm, no mínimo, 20 decibéis a menos do que o conteúdo da voz de fundo, com a exceção de sons ocasionais que duram apenas um ou dois segundos.

- Critério de Sucesso 1.4.8 (Apresentação visual) – Para a apresentação visual de blocos de texto, está disponível um mecanismo para se obter o seguinte (Nível AAA):
 1. As cores do primeiro plano e do plano de fundo podem ser selecionadas pelo usuário.
 2. A largura não tem mais do que 80 caracteres.
 3. O texto não é justificado (alinhado às margens esquerda e direita).
 4. O espaçamento entre linhas (principal) tem, no mínimo, um espaço e meio nos parágrafos, e o espaçamento entre parágrafos é, no mínimo, 1,5 vezes maior do que o espaçamento entre linhas.
 5. O texto pode ser redimensionado sem tecnologia de apoio até 200%, de modo a que o usuário não tenha que deslocar horizontalmente para ler uma linha de texto com o leitor de tela.

- Critério de Sucesso 1.4.9 (Imagens de texto sem exceção) – as imagens de texto só são utilizadas por questões meramente decorativas ou quando uma determinada apresentação de texto é essencial para a informação que está a ser transmitida (Nível AAA).

2. Princípio Operável

Diretriz 2.1 – Fazer com que todas as funcionalidades sejam disponíveis a partir de um teclado.

- Critério de Sucesso 2.1.1 (Teclado) – toda a funcionalidade do conteúdo deve ser operável através de uma interface de teclado sem requerer temporização específica para pressionar teclas individualmente, exceto quando a função subjacente necessitar de entrada de dados que dependa da sequência de prioridade do movimento do utilizador e não apenas dos pontos finais (Nível A).
- Critério de Sucesso 2.1.2 (Sem bloqueio de teclado) – se o foco do teclado puder ser movido para um componente da página utilizando uma interface de teclado, o foco poderá ser afastado desse componente utilizando apenas uma interface de teclado e, se for necessário mais do que teclas de cursor ou de tabulação não modificadas ou outros métodos de saída normais, o usuário é aconselhado sobre o método a utilizar para afastar o foco (Nível A).
- Critério de Sucesso 2.1.3 (Teclado sem exceção) – toda a funcionalidade do conteúdo é operável através de uma interface de teclado sem requerer temporização específica para a digitação de teclas individuais (Nível AAA).

Diretriz 2.2 - Fornecer aos usuários tempo suficiente para ler e usar o conteúdo.

- Critério de Sucesso 2.2.1 (Ajustável por temporização) – para cada limite de tempo definido pelo conteúdo, no mínimo, uma das seguintes afirmações é verdadeira (Nível A):

- **Desligar:** O usuário pode desligar o limite de tempo antes de o atingir; ou
 - **Ajustar:** O usuário pode ajustar o limite de tempo antes de o atingir, acima de um grande intervalo que dure, no mínimo, dez vezes mais do que a predefinição; ou
 - **Prolongar:** O usuário é avisado antes de o tempo expirar e tem, no mínimo, 20 segundos para prolongar o limite de tempo com uma simples ação (por exemplo, "pressionar a barra de espaços"), e o usuário pode prolongar o limite de tempo, no mínimo, dez vezes; ou
 - **Exceção em Tempo Real:** O limite de tempo é uma parte necessária de um evento em tempo real (por exemplo, um leilão), e não é possível nenhuma alternativa ao limite de tempo; ou
 - **Exceção Essencial:** O limite de tempo é essencial e prolongá-lo iria invalidar a atividade; ou
 - **Exceção de 20 Horas:** O limite de tempo é superior a 20 horas.
-
- Critério de Sucesso 2.2.2 (Colocar em pausa, parar, ocultar) – evitar a distração dos usuários durante a sua interação com uma página Web (Nível A).
 - Critério de Sucesso 2.2.3 (Sem temporização) – a temporização não é uma parte essencial do evento ou atividade apresentados pelo conteúdo, exceto para multimídia sincronizada não interativa e eventos em tempo real (Nível AAA).

- Critério de Sucesso 2.2.4 (Interrupções) – as interrupções podem ser adiadas ou suprimidas pelo usuário, exceto interrupções que envolvam uma emergência (Nível AAA).
- Critério de Sucesso 2.2.5 (Nova autenticação) – quando uma sessão autenticada expira, o usuário pode continuar a atividade sem perder dados após a nova autenticação (Nível AAA).

Diretriz 2.3 - Não criar conteúdo que possa causar convulsões.

- Critério de Sucesso 2.3.1 (Três flashes ou abaixo do limite) – as páginas Web não devem incluir qualquer conteúdo com mais de três flashes no período de um segundo, ou o flash encontra-se abaixo dos limites de flash universal e flash vermelho (Nível A).
- Critério de Sucesso 2.3.2 (Três flashes) – as páginas Web não devem incluir qualquer conteúdo com mais de três flashes no período de um segundo (Nível AAA).

Diretriz 2.4 - Fornecer formas de ajudar os usuários a navegar, localizar conteúdos e a determinar sua localização no conteúdo.

- Critério de Sucesso 2.4.1 (Ignorar blocos) – deve estar disponível um mecanismo para ignorar blocos de conteúdo que são repetidos em várias páginas Web (Nível A).

- Critério de Sucesso 2.4.2 (Página com título) – as páginas Web devem ter títulos que descrevem o tópico ou a finalidade (Nível A).
- Critério de Sucesso 2.4.3 (Ordem do foco) – se uma página Web puder ser navegada de forma sequencial e as sequências de navegação afetem o significado ou a operação, os componentes que podem ser focados recebem o foco de uma forma que o significado e a operabilidade sejam preservados (Nível A).
- Critério de Sucesso 2.4.4 (Finalidade do link (em contexto)) – a finalidade de cada link pode ser determinada a partir apenas do texto do link, ou a partir do texto do link juntamente com o respectivo contexto do link determinado de forma programática, exceto quando a finalidade do link for ambígua para os utilizadores em geral (Nível A).
- Critério de Sucesso 2.4.5 (Várias formas) – deve estar disponível mais de uma forma para localizar uma página Web num conjunto de páginas, exceto quando ela for o resultado, ou um passo, de um processo (Nível AA).
- Critério de Sucesso 2.4.6 (Cabeçalhos e etiquetas) – os cabeçalhos e as etiquetas devem descrever o tópico ou a finalidade (Nível AA).
- Critério de Sucesso 2.4.7 (Foco visível) – qualquer interface de usuário operável por teclado deve dispor de um modo de

operação, em que o indicador de foco do teclado está visível (Nível AA).

- Critério de Sucesso 2.4.8 (Localização) – deve estar disponível informação sobre a localização do usuário num conjunto de páginas Web (Nível AAA).
- Critério de Sucesso 2.4.9 (Finalidade do link) – deve estar disponível um mecanismo para permitir que a finalidade de cada link seja identificada a partir apenas do texto do link (Nível AAA).
- Critério de Sucesso 2.4.10 (Cabeçalhos da seção) – os cabeçalhos da seção devem ser utilizados para organizar o conteúdo (Nível AAA).

3. Princípio Compreensível

Diretriz 3.1 - Tornar o conteúdo de texto legível e compreensível.

- Critério de Sucesso 3.1.1 (Idioma da página) – o idioma humano predefinido de cada página Web pode ser determinado de forma programática (Nível A).
- Critério de Sucesso 3.1.2 (Idioma de partes) – o idioma de cada passagem ou frase do conteúdo pode ser determinado de forma programática, exceto para os nomes próprios, termos técnicos, palavras de idioma indeterminado e palavras ou frases que se

tornaram parte do vernáculo do texto imediatamente circundante (Nível AA).

- Critério de Sucesso 3.1.3 (Palavras vulgares) – deve estar disponível um mecanismo para identificar definições específicas de palavras ou expressões utilizadas de uma forma restrita e invulgar, incluindo expressões idiomáticas e jargão (Nível AAA).
- Critério de Sucesso 3.1.4 (Abreviaturas) – deve estar disponível um mecanismo para identificar a forma completa ou o significado das abreviaturas (Nível AAA).
- Critério de Sucesso 3.1.5 (Nível de leitura) – quando o texto exigir uma capacidade de leitura mais avançada após a remoção dos nomes próprios e títulos, está disponível conteúdo suplementar, ou uma versão que não exija uma capacidade de leitura mais avançada do que o ensino fundamental (Nível AAA).
- Critério de Sucesso 3.1.6 (Pronúncia) – deve estar disponível um mecanismo para identificar a pronúncia específica de palavras, em que o significado das mesmas, em contexto, seja ambíguo caso não se conheça a pronúncia (Nível AAA).

Diretriz 3.2 - Criar páginas Web que funcionem de forma previsível.

- Critério de Sucesso 3.2.1 (Em foco) – quando um componente recebe foco, não deve haver uma alteração de contexto (Nível A).
- Critério de Sucesso 3.2.2 (Em entrada) – alterar a definição de um componente da interface do usuário não provoca, automaticamente, uma alteração de contexto, a menos que o usuário tenha sido avisado sobre essa situação antes de utilizar o componente (Nível A).
- Critério de Sucesso 3.2.3 (Navegação consistente) – os mecanismos de navegação que são repetidos em várias páginas num conjunto de páginas Web ocorrem pela mesma ordem relativa de cada vez que são repetidos, a menos que seja iniciada uma alteração pelo usuário (Nível AA).
- Critério de Sucesso 3.2.4 (Identificação consistente) – os componentes que têm a mesma funcionalidade num conjunto de páginas Web são identificados de forma consistente (Nível AA).
- Critério de Sucesso 3.2.5 (Alteração a pedido) – as alterações de contexto são iniciadas apenas a pedido do usuário, ou está disponível um mecanismo para desativar essas alterações (Nível AAA).

Diretriz 3.3 - Ajudar os usuários a evitar e corrigir erros.

- Critério de Sucesso 3.3.1 (Identificação de erros) – se um erro de entrada for automaticamente detectado, o item que apresenta erro é identificado e o erro deve ser descrito ao usuário por texto (Nível A).
- Critério de Sucesso 3.3.2 (Etiquetas ou instruções) – as etiquetas ou instruções são fornecidas quando o conteúdo exigir a entrada de dados por parte do usuário (Nível A).
- Critério de Sucesso 3.3.3 (Sugestão de Erro) – se um erro de entrada for automaticamente detectado e forem conhecidas sugestões de correção, então as sugestões devem ser fornecidas ao usuário, a menos que ponham em perigo a segurança da finalidade do conteúdo (Nível AA).
- Critério de Sucesso 3.3.4 (Prevenção de erros (legais, financeiros, dados)) – auxiliar os usuários a evitar consequências graves que resultam de um erro quando executam uma ação que não é reversível (Nível AA).
- Critério de Sucesso 3.3.5 (Ajuda) – deve estar disponível ajuda contextualizada (Nível AAA).
- Critério de Sucesso 3.3.6 (Prevenção de erros (todos)) – ajudar os usuários a evitar as consequências que podem resultar de um erro ao submeterem dados de formulário (Nível AAA).

4. Princípio Robusto

Diretriz 4.1 - Maximizar a compatibilidade com usuários atuais e futuros, incluindo tecnologias de apoio.

- Critério de Sucesso 4.1.1 (Análise gramatical) – no conteúdo implementado utilizando linguagens de marcação, os elementos dispõem de marcas de início e de fim completas, os elementos estão encaixados de acordo com as respectivas especificações, os elementos não contêm atributos duplicados, e todos os IDs são exclusivos, exceto quando as especificações permitem estas funcionalidades (Nível A).
- Critério de Sucesso 4.1.2 (Nome, função, valor) – para todos os componentes da interface do usuário (incluindo, mas não se limitando a: elementos de formulário, links e componentes gerados por scripts), o nome e a função podem ser determinados de forma programática; os estados, as propriedades e os valores que podem ser definidos pelo usuário podem ser definidos de forma programática; e a notificação sobre alterações a estes itens está disponível para os usuários, incluindo tecnologias de apoio (Nível A).

APENDICE C – Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico – e-MAG

O e-MAG estão divididas em seis seções:

MARCAÇÃO

Recomendação 1 – Respeitar os padrões de desenvolvimento Web

Correspondência com os Critérios de sucesso 4.1.1 e 4.1.2 das WCAG 2.0.

Recomendação 2 – Organizar o código HTML de forma lógica e semântica

Correspondência com os Critério de sucesso 1.3.1 das WCAG 2.0.

Recomendação 3 – Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho

Correspondência com os Critérios de sucesso 1.3.1 e 2.4.10 das WCAG 2.0.

Recomendação 4 – Ordenar de forma lógica e intuitiva a leitura e tabulação

Correspondência com os Critérios de sucesso 1.3.2 e 2.4.3 das WCAG 2.0.

Recomendação 5 – Disponibilizar todas as funções da página via teclado

Correspondência com os Critérios de sucesso 2.1.1 e 2.1.2 das WCAG 2.0.

Recomendação 6 – Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo

Correspondência com o Critério de sucesso 2.4.1 das WCAG 2.0.

Recomendação 7 – Não utilizar tabelas para diagramação

Correspondência com o Critério de sucesso 1.3.1 (Técnica H51) das WCAG 2.0.

Recomendação 8 – Separar links adjacentes

Correspondência com o Critério de sucesso 1.3.1 (Técnica H48) das WCAG 2.0.

Recomendação 9 – Não abrir novas instâncias sem a solicitação do usuário

Correspondência com o Critério de sucesso 3.2.5 das WCAG 2.0.

COMPORTAMENTO (DOM)**Recomendação 10** – Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis

Correspondência com os Critérios de sucesso 2.1.1 e 2.1.2 das WCAG 2.0.

Recomendação 11 – Não criar páginas com atualização automática periódica

Correspondência com o Critério de sucesso 3.2.5 (Técnicas SVR1 e H76) das WCAG 2.0.

Recomendação 12 – Não utilizar redirecionamento automático de páginas

Correspondência com o Critério de sucesso 3.2.5 (Técnicas SVR1 e H76) das WCAG 2.0.

Recomendação 13 – Fornecer alternativa para modificar limite de tempo

Correspondência com o Critério de sucesso 2.2.1 das WCAG 2.0.

Recomendação 14 – Não incluir situações com intermitência de tela

Correspondência com o Critério de sucesso 2.3.1 das WCAG 2.0.

Recomendação 15 – Assegurar o controle do usuário sobre as alterações temporais do conteúdo

Correspondência com o Critério de sucesso 2.2.2 das WCAG 2.0.

Recomendação 16 – Identificar o idioma principal da página

Correspondência com o Critério de sucesso 3.1.1 das WCAG 2.0.

Recomendação 17 – Oferecer um título descritivo e informativo à página

Correspondência com o Critério de sucesso 2.4.2 das WCAG 2.0.

Recomendação 18 – Disponibilizar informação sobre a localização do usuário na página

Correspondência com o Critério de sucesso 2.4.8 das WCAG 2.0.

Recomendação 19 – Descrever links clara e sucintamente

Correspondência com os Critérios de sucesso 2.4.4 e 2.4.9 das WCAG 2.0.

Recomendação 20 – Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio

Correspondência com o Critério de sucesso 1.1.1 (Técnica G95) das WCAG 2.0.

Recomendação 21 – Fornecer alternativa em texto para as zonas ativas de mapa de imagem.

Correspondência com o Critério de sucesso 1.1.1 (Técnica H24) das WCAG 2.0.

Recomendação 22 – Disponibilizar documentos em formatos acessíveis

Sem correspondência com os critérios das WCAG 2.0.

Recomendação 23 – Em tabelas, utilizar títulos e resumos de forma apropriada

Correspondência com o Critério de sucesso 1.3.1 (Técnicas H39 e H73) das WCAG 2.0.

Recomendação 24 – Associar células de dados às células de cabeçalhos em uma tabela

Correspondência com o Critério de sucesso 1.3.1 (Técnicas H43 e H63) das WCAG 2.0.

Recomendação 25 – Garantir a leitura e compreensão das informações

Correspondência com o Critério de sucesso 3.1.5 das WCAG 2.0.

Recomendação 26 – Disponibilizar uma explicação para siglas, abreviaturas e palavras incomuns

Correspondência com os Critérios de sucesso 3.1.3 e 3.1.4 das WCAG 2.0.

Recomendação 27 – Informar mudança de idioma no conteúdo

Correspondência com o Critério de sucesso 3.1.2 das WCAG 2.0.

APRESENTAÇÃO/ DESIGN

Recomendação 28 – Oferecer contraste mínimo entre plano de fundo e primeiro plano

Correspondência com o Critério de sucesso 1.4.3 das WCAG 2.0.

Recomendação 29 – Não utilizar apenas cor ou outras características sensoriais para diferenciar elementos

Correspondência com os Critérios de sucesso 1.3.3 e 1.4.1 das WCAG 2.0.

Recomendação 30 – Permitir redirecionamento de texto sem perda de funcionalidade

Correspondência com o Critério de sucesso 1.4.4 das WCAG 2.0.

Recomendação 31 – Dividir áreas de informação

Correspondência com o Critério de sucesso 3.2.3 (Técnica G61) das WCAG 2.0.

Recomendação 32 – Possibilitar que o elemento com foco seja visualmente evidente

Correspondência com o Critério de sucesso 2.4.7 das WCAG 2.0.

MULTIMÍDIA

Recomendação 33 – Fornecer alternativa para vídeo

Correspondência com os Critérios de sucesso 1.2.1, 1.2.2, 1.2.6 e 1.2.8 das WCAG 2.0.

Recomendação 34 – Fornecer alternativa para áudio

Correspondência com os Critérios de sucesso 1.2.1, 1.2.2 e 1.2.6 das WCAG 2.0.

Recomendação 35 – Oferecer audiodescrição para vídeo pré-gravado

Correspondência com os Critérios de sucesso 1.2.3, 1.2.5 e 1.2.7 das WCAG 2.0.

Recomendação 36 – Fornecer controle de áudio para som

Correspondência com o Critério de sucesso 1.4.2 das WCAG 2.0.

Recomendação 37 – Fornecer controle de animação

Correspondência com o Critério de sucesso 2.2.2 das WCAG 2.0.

FORMULÁRIOS**Recomendação 38** – Fornecer alternativa em texto para botões de imagem de formulários

Correspondência com o Critério de sucesso 1.1.1 das WCAG 2.0.

Recomendação 39 – Associar etiquetas aos seus campos

Correspondência com o Critério de sucesso 1.3.1 (Técnica H44) das WCAG 2.0.

Recomendação 40 – Estabelecer uma ordem lógica de navegação

Correspondência com o Critério de sucesso 2.4.3 das WCAG 2.0.

Recomendação 41 – Não provocar automaticamente alteração do contexto

Correspondência com o Critério de sucesso 3.2.2 das WCAG 2.0.

Recomendação 42 – Fornecer instruções para entrada de dados

Correspondência com o Critério de sucesso 3.3.2 das WCAG 2.0.

Recomendação 43 – Identificar e descrever erros de entrada de dados

Correspondência com o Critério de sucesso 3.3.1 das WCAG 2.0.

Recomendação 44 – Agrupar campos de formulário

Correspondência com o Critério de sucesso 1.3.1 (Técnicas H71 e H85) das WCAG 2.0.

Recomendação 45 – Fornecer CAPTCHA humano

Correspondência com o Critério de sucesso 1.1.1 (Técnicas G143 e G144) das WCAG 2.0.