

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS

ELIARA MARIA TAVARES

**ACESSIBILIDADE NOS PORTAIS DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS: UMA
ANÁLISE A PARTIR DO USO DE SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE
CONTEÚDO**

Varginha/MG

2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS

ELIARA MARIA TAVARES

**ACESSIBILIDADE NOS PORTAIS DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS: UMA
ANÁLISE A PARTIR DO USO DE SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE
CONTEÚDO**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Administração Pública pela Universidade Federal de Alfenas, *campus* de Varginha. Área de concentração: Administração Pública.
Orientador: Hélio Lemes Costa Júnior.

Varginha/MG

2016

Tavares, Eliara Maria.

Acessibilidade nos portais das universidades federais : uma análise a partir do uso de Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo / Eliara Maria Tavares. - 2016.

100 f. -

Orientador: Hélio Lemes Costa Júnior

Dissertação (mestrado em Administração Pública) - Universidade Federal de Alfenas, *campus Varginha*, 2016.

Bibliografia.

1. Inclusão digital - *Websites*. 2. Serviços públicos - Inclusão digital. 3. Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo. I. Costa Júnior, Hélio Lemes. II. Título.

CDD: 303.4833

ELIARA MARIA TAVARES

**ACESSIBILIDADE NOS PORTAIS DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS: UMA
ANÁLISE A PARTIR DO USO DE SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE
CONTEÚDO**

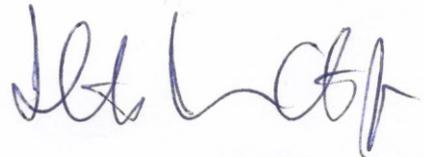
A Banca examinadora abaixo-assinada, aprova a
Dissertação apresentada como parte dos requisitos
para obtenção do título de Mestre em
Administração Pública pela Universidade Federal
de Alfenas, *campus* Varginha. Área de
Concentração: Administração Pública

Aprovada em: 29/09/2016

Prof. Dr.: Hélio Lemes Costa Júnior

Instituição: Universidade Federal de Alfenas

Assinatura:



Prof. Dr.: Paulo Roberto Rodrigues de Souza

Instituição: Universidade Federal de Alfenas

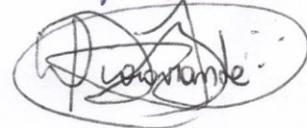
Assinatura:



Prof.: Wendell Fioravante da Silva Diniz

Instituição: Universidade Estadual de Campinas

Assinatura:



Aos meus pais, familiares e amigos pelo incentivo e apoio nesta jornada.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me guiar, iluminar e me dar forças para nunca desistir.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Hélio Lemes Costa Júnior, pela disponibilidade, apoio e confiança.

Aos professores, membros da banca de qualificação, professor Dr. Adílio Renê Almeida Miranda e professor Dr. Paulo Roberto Rodrigues de Souza, pelas críticas, apontamentos e sugestões.

Aos professores, Dr. Paulo Roberto Rodrigues de Souza e Wendell Fioravante da Silva Diniz por prontamente aceitarem o convite para participação na banca de defesa.

Aos professores e colegas da primeira turma do Mestrado Profissional em Administração Pública da Universidade Federal de Alfenas, pelas experiências vividas.

Aos colegas da Universidade Federal de Alfenas, pelo incentivo e apoio.

Aos meus pais, pelo amor, compreensão e apoio incondicional.

RESUMO

A Lei nº 13.146 - Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) – que passou a vigorar a partir de janeiro de 2016 reforça a obrigatoriedade de acessibilidade nos *websites* mantidos pelo governo, estabelecida há mais de dez anos através do Decreto nº 5296/2004. Através do e-Gov, o governo tem empreendido várias ações no sentido de impulsionar o desenvolvimento de *websites* que atendam os mais diversos cidadãos, permitindo assim, o acesso às informações e serviços públicos com igualdade e sem discriminação. Dentre essas ações destacam-se as recomendações do Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG) e o projeto Padrões Web em Governo Eletrônico (e-PWG). Neste contexto, os portais web das Universidade Federais têm grande responsabilidade de tornar acessível o seu conteúdo e informações a toda a comunidade. Este trabalho apresenta os resultados da avaliação da acessibilidade das páginas iniciais das 63 Universidades Federais Brasileiras. Como o uso de Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo (CMS, do inglês *Content Management System*) para a construção de *websites* governamentais é uma recomendação destacada pelo e-PWG, esta pesquisa buscou ainda investigar se estas Universidades estão adotando esta tecnologia. Diante desses resultados, o objetivo foi identificar se o uso de CMS pode contribuir ou não com a criação de páginas mais acessíveis, destacando os principais problemas de acessibilidade encontrados por essas páginas.

Palavras-chave: Acessibilidade Web. CMS. ASES-Web.

ABSTRACT

The Law n°. 13,146 - Brazilian Law of Inclusion of People with Disabilities (Person Statute with Disabilities) - which came into effect from January 2016 reinforces the requirement of accessibility on *websites* maintained by the government, established for over ten years through the Decree No. 5296/2004. Through the e-GOV, the government has undertaken several actions to boost the development of *websites* that attend the most diverse citizens, thus allowing access to information and public services equally and without discrimination. Among these actions highlight the Accessibility Model recommendations on Electronic Government (e-MAG) and the Web Standards in Electronic Government project (e-PWG). In this context, the web portals of the Federal University have a great responsibility to make available the content and information to the entire community. This study presents the results of the evaluation of the accessibility of homepages of the 63 Brazilian Federal Universities. As the use of Content Management Systems (CMS) for the construction of government *websites* is a recommendation highlighted by e-PWG, this research has also sought to investigate whether these universities are adopting this technology. Given these results, the goal was to identify the use of CMS can contribute or not to create more accessible pages, highlighting the major accessibility problems encountered by these pages.

Keywords: Web Accessibility. CMS. ASES-Web.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
ARPA	- Advanced Research and Projects Agency
ASES	- Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios
CGI.br	- Comitê Gestor da Internet no Brasil
CMS	- Content Management System
CSS	- Cascading Style Sheets
e-GOV	- Governo Eletrônico
e-MAG	- Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico
e-PWG	- Padrões Web em Governo Eletrônico
FURG	- Universidade Federal do Rio Grande
HTML	- HyperText Markup Language
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IHC	- Interação Humano-Computador
INEP	- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
ISO	- International Organization for Standardization
SISP	- Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática
TIC	- Tecnologia da Informação e Comunicação
UFABC	- Universidade Federal do ABC
UFAC	- Universidade Federal do Acre
UFAL	- Universidade Federal de Alagoas
UFAM	- Universidade Federal do Amazonas
UFBA	- Universidade Federal da Bahia
UFC	- Universidade Federal do Ceará
UFCA	- Universidade Federal do Cariri
UFMG	- Universidade Federal de Campina Grande
UFCSPA	- Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre
UFERSA	- Universidade Federal Rural do Semi-Árido
UFES	- Universidade Federal do Espírito Santo
UFF	- Universidade Federal Fluminense
UFFS	- Universidade Federal da Fronteira Sul

UFG	- Universidade Federal de Goiás
UFGD	- Universidade Federal da Grande Dourados
UFJF	- Universidade Federal de Juiz de Fora
UFLA	- Universidade Federal de Lavras
UFMA	- Universidade Federal do Maranhão
UFMG	- Universidade Federal de Minas Gerais
UFMS	- Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UFMT	- Universidade Federal de Mato Grosso
UFOB	- Universidade Federal do Oeste da Bahia
UFOP	- Universidade Federal de Ouro Preto
UFOPA	- Universidade Federal do Oeste do Pará
UFPA	- Universidade Federal do Pará
UFPB	- Universidade Federal da Paraíba
UFPE	- Universidade Federal de Pernambuco
UFPEL	- Universidade Federal de Pelotas
UFPI	- Universidade Federal do Piauí
UFPR	- Universidade Federal do Paraná
UFRA	- Universidade Federal Rural da Amazônia
UFRB	- Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
UFRGS	- Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	- Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRN	- Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFRPE	- Universidade Federal Rural de Pernambuco
UFRR	- Universidade Federal de Roraima
UFRRJ	- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UFS	- Universidade Federal de Sergipe
UFSB	- Universidade Federal do Sul da Bahia
UFSC	- Universidade Federal de Santa Catarina
UFSCar	- Universidade Federal de São Carlos
UFSJ	- Universidade Federal de São João del-Rei
UFSM	- Universidade Federal de Santa Maria
UFT	- Universidade Federal do Tocantins
UFTM	- Universidade Federal do Triângulo Mineiro
UFU	- Universidade Federal de Uberlândia

UFV	- Universidade Federal de Viçosa
UFVJM	- Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
UnB	- Universidade de Brasília
UNIFAL	- Universidade Federal de Alfenas
UNIFAP	- Universidade Federal do Amapá
UNIFEI	- Universidade Federal de Itajubá
UNIFESP	- Universidade Federal de São Paulo
UNIFESSPA	- Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
UNILA	- Universidade Federal da Integração Latino-Americana
UNILAB	- Universidade Federal da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
UNIPAMPA	- Universidade Federal do Pampa
UNIR	- Universidade Federal de Rondônia
UNIRIO	- Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
UNIVASF	- Universidade Federal do Vale do São Francisco
UTFPR	- Universidade Tecnológica Federal do Paraná
W3C	- World Wide Web Consortium
WAI	- Web Accessibility Initiative
WCAG	- Web Content Accessibility Guidelines
WWW	- World Wide Web
XML	- eXtensible Markup Language

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tela mostrando o uso do Wappalyzer	51
Figura 2 – Tela inicial do ASES-Web	52
Figura 3 – Exemplo de desmembramento de uma recomendação e-MAG em Critérios de Avaliação	54
Figura 4 – Tela do ASES-Web mostrando o resumo de uma avaliação.....	55
Figura 5 – Comparativo entre quantidade de erros e índice de acessibilidade da UFABC e UNIFESP	67
Figura 6 – Tela do ASES-Web mostrando detalhe da avaliação da recomendação 1.2 para a UFRJ.....	69
Figura 7 – Tela do ASES-Web mostrando o detalhe da avaliação da recomendação 2.1 para a FURG.....	70
Figura 8 – Tela do ASES-Web mostrando o detalhe da avaliação da recomendação 3.5 para a UFOP	71
Figura 9 – Notícia apresentada na página da UFOP	72
Figura 10 – Tela do ASES-Web mostrando o detalhe da avaliação da recomendação 3.6 para a UFAC	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Universidade Federais Brasileiras, Siglas e Portais.....	49
Quadro 2 – Recomendações do e-MAG por seção.....	52
Quadro 3 – Pesos adotados nos critérios de avaliação, conforme métrica utilizada pelo ASES-Web.....	54
Quadro 4 – CMSs identificados nas páginas iniciais das Universidades	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Percentual de acessibilidade das páginas iniciais das Universidades que usam o CMS Drupal.....	58
Tabela 2 – Percentual de acessibilidade das páginas iniciais das Universidades que usam o CMS Joomla	58
Tabela 3 – Percentual de acessibilidade das páginas iniciais das Universidades que usam o CMS Plone.....	59
Tabela 4 – Percentual de acessibilidade das páginas iniciais das Universidades que usam o CMS Wordpress.....	59
Tabela 5 – Percentual de acessibilidade das páginas iniciais das Universidades que usam o CMS Weby	60
Tabela 6 – Percentual de acessibilidade das páginas iniciais das Universidades que não usam CMS	60
Tabela 7 – Erros por Recomendações e-MAG verificados nas páginas que usam o CMS Drupal	61
Tabela 8 – Erros por Recomendações e-MAG verificados nas páginas que usam o CMS Joomla.....	62
Tabela 9 – Erros por Recomendações e-MAG verificados nas páginas que usam o CMS Plone	63
Tabela 10 – Erros por Recomendações e-MAG verificados nas páginas que usam o CMS Wordpress	64
Tabela 11 – Erros por Recomendações e-MAG verificados nas páginas que usam o CMS Weby.....	65
Tabela 12 – Erros por Recomendações e-MAG verificados nas páginas que não usam CMS	66
Tabela 13 – Comparativo de ocorrência de erros na recomendação 1.2 entre as páginas que usam e as que não usam CMS.....	68
Tabela 14 – Percentual de ocorrência de erros na recomendação 1.3	69

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	OBJETIVO GERAL	17
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
1.3	JUSTIFICATIVA	18
2	PRINCÍPIOS DA TRANSPARÊNCIA, COMUNICAÇÃO E PARTICIPAÇÃO	19
2.1	GOVERNO ELETRÔNICO.....	20
3	INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR (IHC)	23
3.1	COMPUTADOR COMO FERRAMENTA DE COMUNICAÇÃO.....	24
3.2	USABILIDADE	25
3.3	DESENHO UNIVERSAL E ACESSIBILIDADE WEB	27
4	DA INTERNET À WEB	33
4.1	WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C).....	33
4.1.1	Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo web (WCAG) 2.0	34
4.2	RECOMENDAÇÕES DO PROGRAMA DE GOVERNO ELETRÔNICO BRASILEIRO.....	35
4.2.1	Modelo de Acessibilidade do Governo Brasileiro – e-MAG.....	36
4.2.2	Padrões Web em Governo Eletrônico – e-PWG.....	37
4.3	SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE CONTEÚDO	38
5	LEGISLAÇÃO SOBRE ACESSIBILIDADE WEB	42
6	PORTAIS WEB DE UNIVERSIDADES FEDERAIS	48
7	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	49
7.1	NATUREZA DA PESQUISA	49
7.2	OBJETO DE ESTUDO	51
7.3	COLETA DE DADOS	53
8	ANÁLISE DOS DADOS	58
8.1	IDENTIFICAÇÃO DO USO DE CMS	58
8.2	ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE.....	60
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	78
	REFERÊNCIAS	80
	ANEXO – MAPEAMENTO ENTRE OS CRITÉRIOS DO WCAG 2.0 E AS RECOMENDAÇÕES DO e-MAG 3.1	88

1 INTRODUÇÃO

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) estão cada vez mais presentes em diversas áreas do conhecimento e fazem parte direta ou indiretamente do cotidiano das pessoas.

A Internet, rede mundial de computadores, modificou o modo como as pessoas se comunicam, geram e buscam informação. Sua expansão, nos últimos anos, fez com que um número cada vez maior de usuários passasse a ter acesso aos serviços oferecidos por esta tecnologia, como os *websites*. Na esfera governamental, a criação de *websites* favorece a divulgação de serviços e informações de interesse da sociedade, amplia as ações de governo em benefício da cidadania e fortalece a democracia. Tal prática relaciona-se ao conceito de Governo Eletrônico (e-Gov).

O e-Gov abrange um conjunto de projetos e iniciativas que utilizam as TICs para democratizar o acesso à informação e aprimorar a qualidade dos serviços prestados viabilizando a transparência e a eficiência governamental.

As Universidades Federais, autarquias do Poder Executivo Federal vinculadas ao Ministério da Educação, agregam em seus *websites* grande variedade e quantidade de informações e serviços dirigidos a um público diversificado, que abrange tanto sua comunidade interna quanto a sociedade em geral.

Entretanto, uma parcela significativa desse público encontra barreiras que podem impedi-la de se beneficiar dessas tecnologias. As pessoas que apresentam algum tipo de deficiência ou até mesmo uma limitação temporária são afetadas diretamente por conteúdos apresentados de forma inadequada nos *websites* que são projetados e desenvolvidos sem atenderem ao conceito da acessibilidade na *web*.

De acordo com o World Wide Web Consortium (W3C), acessibilidade na *web* significa garantir que todas as pessoas, incluindo pessoas com deficiência, possam utilizar a *web*. É fundamental para que o acesso se dê de forma igualitária a todos os indivíduos da sociedade.

Os resultados do censo de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apontaram a existência de 45,6 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência. Isso corresponde a 23,9% da população daquele ano. A deficiência visual foi a mais comum entre os brasileiros, atingindo 35,8 milhões de pessoas. As que apresentaram alguma deficiência motora são em número de 13,3 milhões, seguidas de 9,7 milhões com deficiência auditiva e 2,6 milhões com deficiência intelectual.

Conforme dados do censo realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) foram matriculados somente no ano de 2014 em cursos de graduação presenciais e a distância nas instituições federais, 10.602 alunos com algum tipo de deficiência.

O W3C trabalha para desenvolver padrões que assegurem o acesso à *web* a todos, em qualquer dispositivo, em qualquer lugar, de forma segura e confiável. Desde 1999 desenvolve diretrizes de acessibilidade. Essas diretrizes são técnicas que devem ser praticadas no desenvolvimento de *websites* para reduzir ou até mesmo eliminar as barreiras de acesso. Tais técnicas fazem com que navegadores e tecnologias assistivas, como os leitores de tela, interpretem a página de maneira adequada e a apresentem de forma clara e inteligível ao usuário.

No Brasil, dentre diversas iniciativas do e-Gov, estão as normas e recomendações criadas com o intuito de promover a acessibilidade *web*. Destaca-se o Modelo de Acessibilidade do Governo Brasileiro (e-MAG), cujo objetivo é auxiliar os órgãos públicos na implementação da acessibilidade em seus *websites* e os Padrões Web em Governo Eletrônico (e-PWG), um conjunto de cartilhas com diretrizes técnicas para o desenvolvimento de *websites* e gestão de conteúdos digitais.

O e-MAG, versão especializada dos padrões W3C, foi criado especificamente para atender ao Decreto nº 5.296 (BRASIL, 2004), que regulamenta as Leis nº 10.048 (BRASIL, 2000) que dá prioridade de atendimento às pessoas com deficiência, e nº 10.098 (BRASIL, 2000), que estabelece normas gerais e critérios básicos para promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Este decreto estabeleceu um prazo de doze meses para que se considerasse obrigatória a acessibilidade nos portais e sítios eletrônicos da administração pública.

Em julho de 2015 foi sancionada e no início de 2016 entrou em vigor a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) – Lei nº 13.146, que em seu capítulo 2º, artigo 63 diz que é obrigatória a acessibilidade nos *websites* da internet mantidos por empresas com sede ou representação comercial no País ou por órgãos de governo.

Uma das recomendações estabelecidas pelos Padrões Web em Governo Eletrônico (e-PWG) é a adoção de Sistemas Gerenciadores de Conteúdos, em inglês *Content Management System* (CMS), para o desenvolvimento e manutenção dos *websites* do governo.

A utilização de CMSs, tem se tornado uma boa opção para o desenvolvimento de *websites*. Por apresentar várias funcionalidades pré-programadas, o tempo de

desenvolvimento e manutenção do *website* é reduzido. Além disso, usuários com pouco conhecimento sobre tecnologias de desenvolvimento podem criar e publicar conteúdo na *web*.

Partindo dessas considerações, surgem os questionamentos que motivaram esta pesquisa: as Universidades Federais estão em conformidade com as recomendações estabelecidas pelo e-Gov quanto aos padrões *web*, ou seja, estão utilizando Sistemas Gerenciadores de Conteúdo para desenvolverem seus *websites*? E ainda: a utilização dessas ferramentas pode contribuir com a acessibilidades desses *websites* e assim permitir que sejam utilizados por um maior número de pessoas, inclusive as com deficiência?

1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é identificar se o uso de Sistemas Gerenciadores de Conteúdo (CMSs) pode contribuir com o desenvolvimento de *websites* mais acessíveis e que estejam de acordo com as diretrizes de acessibilidade *web* propostas pelo e-Gov através do Modelo de Acessibilidade do Governo Brasileiro (e-MAG).

Ao analisar os *websites* das Universidades Federais, utilizando o Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios (ASES), este trabalho propõe relacionar o índice de acessibilidade com o uso ou não de CMSs nestas páginas, evidenciando dentre os critérios avaliados e os CMSs utilizados quais apontam maior incidência de problemas de acessibilidade.

O intuito é que o resultado apresentado neste trabalho possa servir de base para futuras escolhas destas ferramentas no desenvolvimento de *websites*.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos consistem em:

- a) identificar a tecnologia utilizada no desenvolvimento dos portais das Universidades Federais, com o auxílio da ferramenta *wappalyzer*¹;

¹ Wappalyzer - é uma extensão do navegador que revela as tecnologias utilizadas em sites. Disponível em: <<https://wappalyzer.com/>>. Acesso em: 20 maio 2016.

- b) avaliar a acessibilidade das páginas iniciais das Universidades Federais quanto à conformidade com os critérios estabelecidos pelo e-MAG, utilizando o ASES;
- c) identificar os principais problemas de acessibilidade e propor soluções/recomendações.

1.3 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa justifica-se por focar em um tema cujo interesse tem aumentado na atualidade: a acessibilidade na *web*. Com a entrada em vigor, em janeiro de 2016, da Lei nº 13.146/2015 - Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), ficou reforçada a já obrigatoriedade da acessibilidade nos *websites* mantidos por órgãos governamentais. Órgãos de controle do governo também passarão a fiscalizar e cobrar mais o cumprimento das normas de acessibilidade e ainda incluirá o desrespeito a essas normas como causa de improbidade administrativa.

Este trabalho mostra-se relevante porque busca evidenciar quais as tecnologias de CMSs estão sendo mais utilizadas no desenvolvimento dos *websites* estudados e quais demonstram estar mais adequados às exigências e normas de acessibilidade.

Do ponto de vista de relevância prática, esta pesquisa pode contribuir com os profissionais que trabalham com o desenvolvimento de *websites*, especialmente com aqueles que desenvolvem para as universidades que são parte desse estudo. O panorama atual quanto a acessibilidade e as tecnologias empregadas podem servir de base para as futuras escolhas dessas universidades.

2 PRINCÍPIOS DA TRANSPARÊNCIA, COMUNICAÇÃO E PARTICIPAÇÃO

A transparência pública muitas vezes é relacionada ao conceito de *accountability*. Segundo Silveira (2012), o termo sem tradução exata para o português diz respeito à prestação de contas num sentido amplo, que vai além das questões puramente contábeis.

Diante da dificuldade de tradução e conceituação do termo, Pinho (2008) sintetiza *accountability* como sendo a transparência, o engajamento dos governantes com a prestação de contas, e também a responsabilização dos governantes pelos seus atos.

A transparência administrativa não deve ser vista apenas como o ato de dar publicidade às ações dos governos. É preciso ir além da simples divulgação dos serviços públicos realizados ou prestados à sociedade. Assim, mais importante que disponibilizar dados, é fazer com que estes dados sejam apresentados de forma clara e acessível, de modo que a sociedade se sinta motivada a participar das decisões governamentais que impactarão sua vida ou de sua comunidade.

Neste sentido, Figueiredo e Santos (2013) afirmam que uma administração transparente pode permitir a participação do cidadão na gestão e no controle da administração pública, entretanto, para isso, é essencial que o cidadão tenha capacidade de conhecer e compreender as informações divulgadas.

Lima (2008) diz que o conceito de transparência abrange mais que o princípio da publicidade previsto na Constituição Federal. Segundo este autor, uma característica da transparência é a possibilidade de participação do cidadão nas decisões, permitindo que se conheça como se gasta os recursos obtidos da sociedade. Outra característica é a obrigação que o governo tem de prestar contas sobre seus atos, principalmente os que envolvem gastos. Essa prestação de contas permite à sociedade sintetizar as informações sobre o governo e emitir um juízo de valor sobre as ações governamentais. Para isso, cada vez mais o governo deve utilizar-se dos meios de comunicação, sobretudo os eletrônicos, que tendem a facilitar a oficial divulgação.

Portanto, a transparência, em seu sentido amplo, envolve o meio de acesso às informações, a possibilidade de compreensão dessa informação pelo cidadão comum e a divulgação e distribuição dessa informação (SILVEIRA, 2012).

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), são capazes de promover e facilitar o diálogo entre o governo e o cidadão, e assim influenciar, positivamente a

transparência e a democracia. É certo que a tecnologia por si só não é condição suficiente para a consolidação da democracia, como bem observa Pinho (2008),

[...] se no reino da tecnologia existe viabilidade para atingir tais objetivos, quando se migra para a esfera governamental/política, alcançá-los fica bem mais complexo e difícil. A abertura por parte dos governos para a transparência e participação societal depende de todo um processo histórico e do balanço de forças políticas existentes na sociedade, não ficando restrito a uma questão de tecnologia (PINHO, 2008, p. 473).

Também é necessário ter em mente que o interesse por parte da sociedade em acompanhar e controlar os atos públicos, exigir a prestação de contas e intervir em tomadas de decisões é fundamental nesse processo de construção da democracia.

Não é exclusivamente por meio da tecnologia que se criará a participação e o controle social, porém é inegável a contribuição que o advento das chamadas TICs, especialmente da Internet, oferece neste sentido.

Pinho (2011) observa que os impactos que a Internet pode provocar nas estruturas políticas no sentido de promover uma crescente democratização devem ser analisados sob dois aspectos: a partir do Estado e a partir da Sociedade.

A análise a partir do Estado deve compreender “suas estruturas e como estas se adaptam à utilização da Internet no sentido de promover a participação, interatividade, transparência e democratização de processos” (PINHO, 2011, p. 98). A Sociedade, por sua vez, deve ser analisada “em seus movimentos no sentido da atuação política e suas interações com o Estado exercendo um juízo crítico e participativo” (PINHO, 2011, p.98).

A Internet possibilita, portanto, uma revolução em várias dimensões da interação entre cidadãos e governos. A perspectiva dessa revolução é o cerne do chamado *e-government*, ou governo eletrônico.

2.1 GOVERNO ELETRÔNICO

A partir da evolução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), em especial da Internet, na segunda metade da década de 90, e de um contexto político caracterizado pelos movimentos de reforma do Estado e da urgência de transparência e *accountability*, surge o Governo Eletrônico (e-government ou e-Gov).

Rover (2009) conceitua Governo Eletrônico como:

[...] uma infraestrutura única de comunicação compartilhada por diferentes órgãos públicos a partir da qual a tecnologia da informação e da comunicação é usada de forma intensiva para melhorar a gestão pública e o atendimento ao cidadão. Assim, o

seu objetivo é colocar o governo ao alcance de todos, ampliando a transparência das suas ações e incrementando a participação cidadã. (ROVER, 2009, p. 95).

No Brasil, desde o ano 2000 o governo federal vem desenvolvendo ações e projetos de governo eletrônico que promovam o uso das TICs, tendo como política um conjunto de diretrizes que se baseiam no envolvimento da administração pública, sociedade e setor privado.

Pinho (2008) afirma que dado o avanço da tecnologia, o governo eletrônico não deve ser visto apenas por meio da disponibilização de serviços online, mas também pela vasta gama de possibilidades de interação e participação entre governo e sociedade e pelo compromisso de transparência por parte dos governos.

Corroborando com a visão acima exposta, Loureiro, Teixeira e Prado (2008) ressaltam que nos últimos anos, a noção de governo eletrônico trouxe conceitos mais abrangentes, incluindo não só a melhoria dos processos da administração pública e o aumento da eficiência, mas também melhor governança, elaboração e monitoramento das políticas públicas, integração entre governos e democracia eletrônica.

Pimenta e Canabarro (2014) acrescentam que a interação em duas vias (Estado<----->Sociedade) habilitada pelos canais de comunicação (portais *web*, e-mails, redes sociais, SMS, etc) é o fundamento da noção contemporânea de “governo aberto”: aberto à participação e à colaboração dos cidadãos no ciclo de políticas públicas, e capaz de prestar contas de forma pública e transparente em reforço ao controle democrático dentro e fora do Estado.

Magalhães (2006) esclarece ainda que governo eletrônico não é apenas a informatização de práticas de trabalho com os recursos de TICs, mas compreende ainda a articulação destes recursos aos processos de trabalho do governo, tendo a Internet como um canal de comunicação, interação e prestações de serviços.

A Internet é um valioso instrumento de comunicação disponível para as reciprocidades entre a sociedade e o governo. Fontana e Mezzaroba (2014) afirmam que o acesso às informações através dos *websites* é um dos instrumentos mais importantes na defesa da democracia, isto porque o principal instrumento no acesso neste processo democrático dentro dos e-Govs é a transparência.

Sintetizando as ideias anteriormente apresentadas, governo eletrônico engloba dois componentes: um técnico, relacionado à prestação de serviços e outro social, relativo à democracia, exercida através dos mecanismos de TICs.

Uma condição importante e fundamental para o avanço das ações de e-Gov em relação à prestação de serviços é que haja integração entre os aspectos gerenciais e tecnológicos. A utilização de padrões, normas e métodos comuns garantirá a interação entre as diversas áreas, poderes e esferas de governo, bem como com a sociedade. (OLIVEIRA *et al.*, 2014)

Em 2004, foi criado o Departamento de Governo Eletrônico, pelo Decreto nº 5.134, de 07 de julho, encarregado de coordenar e articular a implantação de ações unificadas e integradas de governo eletrônico, as atividades relacionadas à prestação de serviços públicos por meios eletrônicos, além de normatizar e disseminar o desenvolvimento de ações e informações de governo eletrônico na administração federal (BRASIL, 2016).

3 INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR (IHC)

As abordagens teóricas utilizadas para investigar fenômenos de Interação Humano-Computador (IHC) são de base cognitiva. Segundo Preece *et al.* (1994), IHC é uma área multidisciplinar, surgida na década de 80, que envolve disciplinas como: Ciência da Computação; Psicologia Cognitiva; Psicologia Social e Organizacional; Ergonomia ou Fatores Humanos; Linguística; Inteligência Artificial; Filosofia, Sociologia e Antropologia; Engenharia e Design.

Na Ciência da Computação é uma disciplina que se interessa pelo projeto, implementação e avaliação de sistemas computacionais interativos para uso humano. O foco da área de IHC não é apenas o projeto de interface, mas todos os aspectos relacionados com a interação entre usuários e sistemas.

Uma das preocupações do *designer*, ao projetar um sistema interativo, deve ser com a qualidade de uso associada à interação do usuário com a interface. A usabilidade de um sistema foi a primeira propriedade definida relativa a esta qualidade, e leva em consideração a facilidade e eficiência com a qual um usuário consegue utilizar um sistema (GOULD; LEWIS, 1985).

Barbosa e Silva (2010) explicam que existem diversas partes interessadas, denominadas *stakeholders*, envolvidas no desenvolvimento e uso dos sistemas computacionais interativos. Desse modo cada um desses atores - fabricantes de hardware, de software, profissionais de suporte e manutenção, provedores de acesso à Internet, produtores de conteúdo, usuários, organizações, dentre outros - enxerga a tecnologia sob um ponto de vista diferente, enfatizando alguns aspectos em detrimento de outros.

Ainda conforme estes autores, as diversas áreas de conhecimento possuem perspectivas diferentes sobre um problema. Assim enquanto a Engenharia de Software interessa-se pela construção de sistemas interativos mais eficientes, robustos, livres de erros, e de fácil manutenção, a área de Interação Humano-Computador (IHC) interessa-se pela qualidade de uso desses sistemas e no seu efeito na vida dos seus usuários. Em consequência disso, um sistema interativo com alta qualidade de construção pode ter baixa qualidade de uso, e vice-versa. Por exemplo, é possível que um sistema seja útil e agradável ao usuário, mas com manutenção bem difícil. Também é possível que um sistema seja robusto e livre de erros, mas difícil de ser compreendido pelo usuário e pouco útil para ele.

Usualmente, costuma-se conceber um sistema interativo de “dentro para fora”, ou seja, prioriza-se a construção e funcionamento e pouca atenção é dada a forma como será utilizado.

Barbosa e Silva (2010) esclarecem ainda que a concepção de um sistema interativo mais adequado deve seguir uma abordagem de “fora para dentro”, ou seja, investigando todos os atores envolvidos, seus interesses, objetivos, atividades, responsabilidades, motivações, contexto de uso para depois identificar a forma de intervenção apropriada para o seu desenvolvimento.

3.1 COMPUTADOR COMO FERRAMENTA DE COMUNICAÇÃO

Os primeiros computadores surgiram em meados da década de 40. Restrito ao uso militar, eram grandes máquinas (*mainframes*) que ocupavam grandes salas refrigeradas e serviam para a realização de cálculos. A partir dos anos 60, seu uso civil começou a ser difundido, mas sua utilização ainda era limitada. Segundo Levy (1999), a informática servia aos cálculos científicos, às estatísticas dos Estados e das grandes empresas ou a tarefas pesadas de gerenciamento (folhas de pagamento, etc.). Após os significativos avanços alcançados nestas décadas que possibilitaram o surgimento de dispositivos tecnológicos como os transistores, chips, circuitos integrados e microprocessadores, as grandes máquinas de calcular tornaram-se cada vez menores. O desenvolvimento e comercialização do microprocessador nos anos 70 desencadearam diversos processos econômicos que puderam ser sentidos na indústria, através da automação da produção bem como de alguns setores terciários como os bancos. Desde então, as diversas atividades econômicas dependem do uso de aparelhos eletrônicos, computadores e redes de comunicação.

Com a revolução dos computadores pessoais na década de 80, os computadores foram deixando de ser ferramentas utilizadas exclusivamente para o processamento de dados de grandes empresas e de uso de programadores profissionais. Laignier e Fortes (2009) afirmam que, juntamente com os novos dispositivos de hardware que favoreciam sua usabilidade (mouse, teclados, monitores próprios) começaram a ser desenvolvidos cada vez mais os dispositivos de softwares. Sistemas operacionais e programas tornaram as funções dos computadores mais amplas. Conforme Levy (1999, p. 32), os computadores tornaram-se “instrumentos de criação (de textos, imagens, músicas), de organização (bancos de dados,

planilhas), de simulação (planilhas, ferramentas de apoio à decisão, programas para pesquisa) e de diversão (jogos)”.

Com a explosão da Internet na década de 90, a imagem do computador mudou radicalmente. A interconexão em rede o tornou predominantemente um meio de comunicação humana. Cabe ressaltar que a primeira rede foi criada ainda em 1969, pela Advanced Research and Projects Agency (ARPA), com função inicial de transmitir dados entre bases militares e departamentos de pesquisa do governo americano, mas logo passou a ser utilizada entre os cientistas envolvidos, para transmitir todo tipo de mensagens, inclusive pessoais.

O que ocorreu nos anos 90 foi a ampliação desta rede, como afirmam Briggs e Burke (2004):

[...] o grande avanço aconteceu entre setembro de 1993 e março de 1994, quando uma rede até então dedicada à pesquisa acadêmica se tornou a rede das redes, aberta a todos. No mesmo período, o acesso público a um programa de navegação (Mosaico), descrito na seção de negócios do New York Times de dezembro de 1993 como a “primeira janela para o ciberespaço”, tornou possível atrair usuários – na época chamados “adaptadores” – e provedores, os pioneiros em programas. (BRIGGS; BURKE, 2004, p. 210)

Levy (1999, p.92), por sua vez, define ciberespaço “como o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores”.

Este espaço permite que as pessoas se comuniquem e compartilhem ideias através das mais diversas formas: e-mails, redes sociais, *websites*, blogs, aplicativos para trocas de mensagem, dentre outros. A comunicação por texto, som e imagem na rede vem se transformando conforme as novas tecnologias para a informação e comunicação surgem.

3.2 USABILIDADE

Usabilidade pode ser definida como uma medida da qualidade da experiência do usuário ao interagir com alguma coisa - seja um *website*, um aplicativo de software tradicional ou outro dispositivo que o usuário opere (DIAS, 2003).

A norma 9241-11 de 2011, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), que é equivalente à ISO (International Organization for Standardization – Organização Internacional de Padronização), 9241-11 de 1998, define usabilidade como “medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso” (ABNT, 2011).

Conforme Nielsen (2012) usabilidade pode ser definido por 5 componentes de qualidade:

- a) facilidade de aprendizado: o sistema deve ser fácil de aprender de tal forma que o usuário consiga rapidamente explorá-lo e realizar suas tarefas com ele;
- b) eficiência: o sistema deve ser eficiente a tal ponto de permitir que o usuário, tendo aprendido a interagir com ele, atinja níveis altos de produtividade na realização de tarefa;
- c) facilidade de memorização: após um certo período sem utilizá-lo, o usuário não frequente é capaz de retornar ao sistema e realizar suas tarefas sem a necessidade de reaprender como interagir com ele;
- d) erros: em um sistema com baixa taxa de erros, o usuário é capaz de realizar tarefas sem maiores transtornos, recuperando erros, caso ocorram;
- e) satisfação: o usuário considera agradável a interação com o sistema e se sente subjetivamente satisfeito com ele.

Nielsen (2012) afirma ainda que a usabilidade é uma condição necessária para a sobrevivência de uma página na *web*. Segundo este autor, se um *website* é difícil de usar, se a página inicial não indica claramente o que a empresa oferece e o que os usuários podem fazer, se o usuário se perde e as informações são difíceis de ler, o usuário simplesmente sai. Ele não fica tentando descobrir como utilizá-lo já que há uma infinidade de outros *websites* disponíveis.

Ao aprimorar a usabilidade pode-se conectar idosos com a comunidade, fornecer as mesmas informações e serviços a usuários com deficiência, e permitir que todos utilizem o computador de uma maneira mais produtiva reduzindo seus sentimentos de frustração e impotência, observa Nielsen (2007).

Os estudos em usabilidade e acessibilidade *web* centram todos os esforços em fazer com que a informação seja transmitida ao usuário de forma clara e inteligível. A usabilidade relaciona-se a aspectos relativos à facilidade de uso e interação do usuário com os sistemas *web* e *websites*. Já a acessibilidade vai além da usabilidade e preocupa-se não somente com uma boa interface e uma navegação intuitiva, mas também em possibilitar que as pessoas com deficiências (visual, auditiva, cognitiva, neurológica e física) usufruam de todos os recursos e informações disponíveis na *web*.

3.3 DESENHO UNIVERSAL E ACESSIBILIDADE WEB

Desenho universal e acessibilidade são conceitos fundamentais relacionados à garantia de acesso, interação e inclusão no meio virtual.

O conceito de desenho universal foi desenvolvido, inicialmente, entre os profissionais da área de arquitetura da Universidade da Carolina do Norte, Estados Unidos, tendo sido ampliado, mais tarde, a outros ramos técnicos, acadêmicos e profissionais.

Holm (2006 apud TEIXEIRA, 2008), explica que a expressão *Universal Design* surgiu a partir de uma necessidade de ampliar o conceito de *accessible design* (desenho acessível) e também o de *barrier-free design* (desenho sem barreiras), já que muitos arquitetos e engenheiros preocupavam-se apenas em promover o acesso físico das pessoas com deficiência em seus projetos arquitetônicos, não se atentando aos aspectos sociais da circulação dessas pessoas em seus edifícios. O pensamento de Holm (2006 apud TEIXEIRA, 2008) é de que não basta à pessoa com deficiência adentrar um prédio utilizando uma rampa lateral: é preciso poder entrar pelo acesso principal, circular nas áreas de convivência de maneira irrestrita – e não se restringir a áreas específicas para cadeirantes ou pessoas com quaisquer outros tipos de deficiência.

O termo Desenho Acessível é um subconjunto do Desenho Universal, ou seja, enquanto o Desenho Universal tem como foco a criação de produtos que atendam o público em geral, o Desenho Acessível destina-se a públicos específicos, com alguma limitação de uso ou incapacidade. Assim, o Desenho Acessível tende a separar o que é oferecido às pessoas deficientes das demais. O Desenho Universal, por outro lado tem uma função inclusivista, ou seja, a ideia de que todos deveriam ter acesso a tudo e por todo o tempo.

Desenho Universal, é, portanto, o processo de criar produtos, comercialmente viáveis, que possam ser usados por pessoas com as mais variadas habilidades, operando em situações (ambientes, condições e circunstâncias), as mais amplas possíveis (DIAS, 2003).

O W3C Brasil (2013) afirma em sua Cartilha de Acessibilidade na Web que o uso do Desenho Universal significa um grande passo na direção de um mundo cada vez mais inclusivo, que se adapta cada vez mais às diferentes habilidades e necessidades das pessoas e que exige delas cada vez menos esforço individual adaptativo.

De acordo com a NBR 9050:2015 (Norma Brasileira da ABNT), referenciada na legislação brasileira que versa sobre a promoção de acessibilidade para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, acessibilidade é a:

possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida (ABNT, 2015, p. 2).

É importante observar que esta definição geral do termo acessibilidade já faz menção à acessibilidade à informação e comunicação. Ao incluir sistemas e tecnologias é possível compreender a acessibilidade não só a recursos computacionais, como ao computador e a Internet, mas também à serviços e informações disponíveis em sistemas e sítios na *web*.

Uma definição de acessibilidade *web* bastante rica e abrangente é apresentada pela Cartilha de Acessibilidade na Web, do W3C Brasil:

Acessibilidade na *web* é a possibilidade e a condição de alcance, percepção, entendimento e interação para a utilização, a participação e a contribuição, em igualdade de oportunidades, com segurança e autonomia, em sítios e serviços disponíveis na *web*, por qualquer indivíduo, independentemente de sua capacidade motora, visual, auditiva, intelectual, cultural ou social, a qualquer momento, em qualquer local e em qualquer ambiente físico ou computacional e a partir de qualquer dispositivo de acesso (W3C BRASIL, 2013, p. 24).

Qualquer pessoa, independentemente de ser deficiente, ou não, possui um grau diferente de necessidade para poder acessar alguma coisa. Freire (2008) destaca que a acessibilidade na *web* não diz respeito somente aos usuários com deficiências. Assim, o conceito de Desenho Universal aplicados à *web* traz benefícios para diversos grupos de usuários.

A concepção e a implantação de projetos que tratem do meio físico, de transporte, de informação e comunicação, inclusive de sistemas e tecnologias da informação e comunicação, e de outros serviços, equipamentos e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, devem atender aos princípios do desenho universal, tendo como referência as normas de acessibilidade (BRASIL, 2015).

Tangarife (2007) afirma que existem muitos usuários da *web* que possuem algum tipo de deficiência e para terem acesso à informação em *websites*, utilizam tecnologias assistivas.

Tecnologia Assistiva, do inglês *Assistive Technology*, pode ser definida como uma ampla gama de equipamentos, serviços, estratégias e práticas concebidas e aplicadas para minorar os problemas encontrados pelos indivíduos com deficiências (COOK; HUSSEY, 2001). É muito utilizado na computação, porém o termo não se restringe a recursos computacionais. Assim, cadeiras de rodas, bengalas, dispositivos de escrita em braile são tecnologias assistivas. Esses recursos conferem mais autonomia e independência a estes indivíduos e, segundo Dias (2003) auxiliam em tarefas, sem os quais seria impossível ou muito difícil de realizá-las.

No contexto da acessibilidade na *web*, a Tecnologia Assistiva apresenta soluções que possibilitam o acesso ao mundo digital. A seguir, são listados algumas delas:

- a) leitores de tela: são *softwares* utilizados principalmente por pessoas cegas, que fornecem informações através de síntese de voz sobre os elementos exibidos na tela do computador. O JAWS (Freedom Scientific, 2016) e o DOSVOX (NCE-UFRJ, 2016) são alguns exemplos de leitores de tela;
- b) navegador textual: disponibiliza as informações contidas em um *website* apenas na forma de texto, diferente dos navegadores com interface gráfica onde as imagens são carregadas. Um dos principais navegadores textuais é o Lynx, utilizado em sistemas Linux;
- c) ampliador de tela: permite a ampliação total ou parcial da tela do computador, incluindo textos, gráficos e janelas.

É importante observar que, por si só, esses recursos não garantem o acesso ao conteúdo de uma página da *web*. Para tal, é preciso que o projeto da página tenha sido pensado de forma a garantir a acessibilidade.

O Centro para Desenho Universal da Universidade do Estado de Carolina do Norte estabeleceu sete princípios de design. Ao trazer estes princípios para o contexto da acessibilidade à *web*, temos, segundo Dallagnol (2016):

- a) **uso equitativo** - esse princípio recomenda que pessoas com diferentes habilidades sejam capazes de usar diferentes espaços, produtos, serviços e informações. Na *web* isso significa garantir uma interface intuitiva, atraente e utilizável a usuários com diversas capacidades. Alguns exemplos desse princípio são:
 - possibilitar o acesso a qualquer conteúdo ou funcionalidade do ambiente via teclado, permitindo o acesso de usuários que não podem usar o mouse,
 - disponibilizar mecanismos que facilitem a navegação (atalhos, âncoras, divisão de blocos, campos de pesquisa, dentre outros) e o entendimento do conteúdo por usuários cegos que utilizam leitores de tela,
 - permitir o uso de ampliadores de tela, como também possibilitar alterações visuais de apresentação do conteúdo (tipo e tamanho da fonte, contraste, dentre outros) por usuários com baixa visão,

- disponibilizar alternativas para áudio (transcrição textual) e vídeo (transcrição textual, legenda ou alternativa em LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais) para garantir o acesso de usuários surdos ao conteúdo multimídia.
- b) **flexibilidade de uso** - o design é concebido de modo que atenda a usuários com diferentes habilidades e múltiplas preferências. Na *web* isso significa permitir que o conteúdo possa ser acessado de diferentes formas e por diferentes dispositivos. Alguns exemplos são:
- a construção de páginas com layout responsivo, de modo que o conteúdo se adapte ao tamanho da tela (computadores, notebooks, smartphones e tablets),
 - o acesso ao conteúdo através de Linha ou Display Braille por usuários cegos ou surdo cegos,
 - o acesso ao conteúdo através de softwares que facilitam a leitura e a escrita, como por exemplo, leitores de tela, teclados virtuais, softwares de reconhecimento de voz, dentre outros,
 - a disponibilização de conteúdos e tarefas que podem ser acessados sem limite de tempo, permitindo que o usuário siga seu próprio ritmo,
 - o controle do usuário sobre o ambiente, assegurando a possibilidade de pausar, retroceder, avançar, aumentar e diminuir volume, ocultar e mostrar conteúdos e outras funcionalidades,
 - a oferta de uma interface limpa com facilidade para localizar botões e demais controles.
- c) **uso simples e intuitivo** - esse princípio abrange o fácil entendimento para que qualquer pessoa possa compreender o conteúdo, independentemente de sua experiência, conhecimento, habilidades de linguagem ou nível de concentração. Em ambientes virtuais, esse princípio diz respeito a assegurar informações e instruções claras e concisas, com linguagem simples, fornecendo feedbacks durante a execução e finalização de tarefas. Exemplos são:
- evitar parágrafos muito longos,
 - dividir o texto em tópicos mais curtos sempre que possível,
 - dar preferência às fontes sem serifa, como Verdana e Arial,

- fornecer uma descrição textual para imagens complexas, gráficos e tabelas com muitos dados,
 - oferecer um glossário para explicação de termos técnicos ou expressões muito rebuscadas,
 - evitar utilizar imagens decorativas e objetos com animação (gifs, texto e imagens que se movem, etc.) que não transmitem conteúdo, pois acabam por desviar a atenção dos usuários.
- d) **informação de fácil percepção** - a informação necessária é transmitida de maneira a atender as necessidades de quem a recebe, independente de condições ambientais (estrangeiros) ou habilidades sensoriais do usuário (dificuldades de visão, audição, dentre outras). Na *web* isso abrange pensar em diferentes formas de apresentar o conteúdo, como também delimitar claramente o que é informação prioritária e o que é secundário. Exemplos são:
- fornecer transcrição textual para conteúdo em áudio,
 - fornecer opção para conteúdo em vídeo, como transcrição textual, legenda, audiodescrição e alternativa em LIBRAS,
 - não utilizar apenas características sensoriais como cor, forma, posicionamento para identificar ou destacar informações,
 - oferecer uma boa relação de contraste entre plano de fundo e primeiro plano,
 - manter o foco de navegação por meio do mouse ou via teclado visualmente evidente,
 - dividir blocos de informação de maneira lógica e organizada, como por exemplo, topo, conteúdo, menu e rodapé.
- e) **tolerância a erros** - busca minimizar erros, diminuindo riscos e possíveis consequências de ações acidentais ou não intencionais. Em aplicações *web*, se o usuário cometer um erro, o sistema automaticamente o corrige ou fornece um feedback para que o problema possa ser resolvido de maneira fácil e efetiva. São alguns exemplos desse princípio:
- fornecer dicas de preenchimento em campos de formulário, prevenindo ou minimizando erros de informação fornecidos pelo usuário,
 - identificar claramente quais campos são de preenchimento obrigatórios ao solicitar informações ao usuário,

- fornecer alertas de erro que sejam claros, perceptíveis e que possam receber foco via teclado.

f) **baixo esforço físico** - preconiza o uso eficiente, é ergonômico, ou seja, confortável e com o mínimo de fadiga. Na *web* esse princípio pode ser facilitado por meio do layout, que deve ser intuitivo, simples e operável. São exemplos:

- oferecer contraste adequado, ou ainda, opções de autocontraste a usuários com baixa visão, de maneira que não necessitem “forçar” seu resíduo visual,
- permitir o redimensionamento do conteúdo sem a perda de funcionalidade, ou seja, sem que haja sobreposições de texto ou aparecimento de barras de rolagem,
- fornecer teclas de atalho que saltem para blocos específicos do conteúdo (menu, conteúdo, campo de busca, rodapé, dentre outros),
- não utilizar uma grande quantidade de teclas na combinação dos atalhos ou para realizar determinada ação,
- para conteúdos extensos, fornecer sumário de âncoras que saltem para sessões específicas,
- não exigir que o usuário realize diversas ações simultaneamente.

g) **dimensão e espaço para acesso e uso** - estabelece dimensões e espaço apropriado para o acesso, o alcance, a manipulação, e o uso, independentemente do tamanho do corpo (obesidade, nanismo...), postura ou mobilidade do usuário (movimentos involuntários, dificuldades de preensão...). Para o *webdesign*, seguir este princípio envolve fornecer espaço suficiente entre os controles de uma página, incluindo controles de navegação e uma área grande o suficiente para receber o foco. São exemplos:

- usar os menus em cascata somente quando forem realmente necessários, uma vez que usuários com deficiência físico-motora podem apresentar dificuldades em manter o foco com o mouse,
- fornecer um tamanho adequado para os botões e controles de uma página, de maneira que não sejam muito pequenos ou pouco visíveis,
- ao separar botões, links, e áreas de conteúdo fornecer uma área de separação que facilite o clique e a visualização do foco.

4 DA INTERNET À WEB

A Internet é uma grande rede de computadores, criada a partir de um conjunto de regras e protocolos que interligam milhões de computadores em todo o mundo. A Internet em si é apenas o suporte físico para a informação. Já a *World Wide Web*, ou WWW, ou W3, ou simplesmente *web*, é um dos serviços oferecidos na Internet, concebido para promover a transferência dessas informações a todos os usuários. Criada em 1991 por Tim Berners-Lee, a *web* é composta por um imenso conjunto de documentos, que são disponibilizados através de páginas *web* e interligadas por *hiperlinks*. Esses *hiperlinks* seguem uma organização não linear, chamada de hipertexto. De acordo com a Cartilha W3C (2003), hipertexto é um texto que possui marcações especiais, indicando sua ligação ou *hiperlink* com outros hipertextos. Além dos *hiperlinks*, as marcações do hipertexto indicam também sua estrutura, composta por títulos, subtítulos, listas, tabelas, formulários, entre outros elementos.

4.1 WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C)

O World Wide Web Consortium (W3C) é um consórcio internacional que trabalha, juntamente com suas organizações filiadas, para desenvolver padrões para a *web* e assim garantir sua evolução e crescimento. Já desenvolveu mais de cem padrões gratuitos e abertos, entre eles o HTML² (HyperText Markup Language) e o CSS³ (Cascading Style Sheets), utilizados para a criação e interpretação dos conteúdos para a *web*. É considerado uma referência mundial na definição de tais padrões.

O W3C foi fundado em outubro de 1994 por Tim Berners-Lee, o inventor da *web*.

Tim Berners-Lee já destacava desde a sua concepção, que o poder da *web* está em sua universalidade. Segundo Lee, o aspecto essencial da *web* é ela ser acessada por todos, independentemente de deficiência. Diante disso, o W3C criou, a Iniciativa para a Acessibilidade na Web (*Web Accessibility Initiative, WAI*), que mantém grupos de trabalho para elaborar recomendações que visam promover a acessibilidade do conteúdo da *web* às

² HTML – HyperText Markup Language é uma linguagem de marcação utilizada para produzir páginas que possam ser lidas por navegadores ou outros dispositivos que acessem a Internet.

³ CSS – Cascading Style Sheets é uma linguagem de estilo utilizada para definir a apresentação de documentos escritos em uma linguagem de marcação, como o HTML. O seu principal benefício é a separação entre o formato e o conteúdo de um documento.

peças com deficiência e às pessoas que acessam a rede em condições especiais de ambiente, equipamento, navegador e outras ferramentas *web*. Este trabalho resultou na publicação da primeira versão, em 1999, das Diretrizes para a Acessibilidade do Conteúdo da *Web* (*Web Content Accessibility Guidelines*, WCAG 1.0). Uma segunda versão destas diretrizes (WCAG 2.0) foi publicada em 2008 e atualmente é referência mundial em recomendações de acessibilidade *web*.

No Brasil, as atividades do W3C iniciaram em 2008 por iniciativa do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) e do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br) e desde 2012 conta com o Grupo de Trabalho de Acessibilidade na Web (GT Acessibilidade na Web), criado para discutir e planejar ações em favor da acessibilidade na *web*. Em 2014 o grupo publicou a tradução das Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.0.

O W3C Brasil, Ceptro e Cetic, áreas do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) e Núcleo da Informação e Comunicação do Ponto BR (NIC.br) ainda desenvolveram e publicaram a pesquisa "Dimensões e características da *Web* brasileira: um estudo do .gov.br", Esta pesquisa foi realizada em 2010 e também em 2011 e considera vários aspectos relativos aos sítios governamentais, dentre eles o de acessibilidade.

4.1.1 Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo web (WCAG) 2.0

O W3C, através da *Web Accessibility Initiative* - WAI lançou, em maio de 1999, a primeira versão das Diretrizes de Acessibilidade de Conteúdo na *Web* (WCAG 1.0). Este documento definia 65 pontos de verificação de acessibilidade, divididos em três níveis de prioridade.

Em 2008, a WAI oficializou a nova versão deste documento (WCAG 2.0), que permanece até o momento a principal referência de acessibilidade na *web*.

As WCAG 2.0 foram desenvolvidas em colaboração com pessoas e organizações em todo o mundo, com o objetivo de fornecer um padrão compartilhado referente à acessibilidade do conteúdo da *Web*, que vá ao encontro das necessidades das pessoas, das organizações e dos governos em nível internacional (WCAG 2.0, 2008).

A nova versão teve dois objetivos principais. Primeiramente visou ser independente de tecnologia, de modo que pudesse ser aplicável às tecnologias atuais e futuras, quer fossem da

W3C ou outras fontes. Em segundo lugar que pudessem ser testáveis, isto é, que os profissionais fossem capazes de avaliar a conformidade de um *website* com as WCAG 2.0 (ALONSO *et al.*, 2010).

Segundo Harper e Chen (2012), nesta nova versão há 4 princípios, 12 diretrizes, 61 critérios de sucesso testáveis e uma série de técnicas para tornar o conteúdo da *Web* ainda mais acessível.

Os quatro princípios de acessibilidade apontados pelo WCAG 2.0 já estavam de certa forma contidos nas recomendações do WCAG 1.0. Contudo, a classificação como um princípio reforça a sua importância, e redefine a forma da organização da nova versão da recomendação do W3C (FREIRE, 2008).

Estes princípios constituem a base da acessibilidade na *Web*. São eles: perceptível, operável, compreensível e robusto. A partir dos princípios estão as 12 diretrizes (recomendações) que fornecem os objetivos básicos que os autores devem atingir para tornar o conteúdo mais acessível aos usuários com diferentes deficiências. As diretrizes não são testáveis, mas auxiliam os autores a entender os critérios de sucesso e a implementar as técnicas. Para cada diretriz, são fornecidos critérios de sucesso testáveis e três níveis de conformidade: A (o mais baixo), AA e AAA (o mais elevado). Para cada diretriz e critério de sucesso existente, o documento apresenta ainda técnicas de caráter informativo.

A acessibilidade abrange uma vasta gama de deficiências, incluindo visual, auditiva, física, de fala, intelectual, de linguagem, de aprendizagem e neurológica. Estas diretrizes tornam também o conteúdo da *web* mais acessível por pessoas idosas, e muitas vezes melhoram a usabilidade para usuários em geral (WCAG 2.0, 2008). Entretanto, o WCAG 2.0 (2008) observa que até mesmo o conteúdo que está em conformidade com o nível mais elevado (AAA) poderá não estar acessível a pessoas com todos os tipos, graus ou combinações de deficiências, particularmente nas áreas da linguagem cognitiva e da aprendizagem.

4.2 RECOMENDAÇÕES DO PROGRAMA DE GOVERNO ELETRÔNICO BRASILEIRO

O Governo Federal brasileiro, ao longo dos últimos anos vem implementando diversos projetos e iniciativas de Governo Eletrônico. Uma destas iniciativas é o Modelo de

Acessibilidade do Governo Brasileiro (e-MAG), que estabelece recomendações relativas à acessibilidade em *websites* do governo e os Padrões Web em Governo Eletrônico (e-PWG), que norteiam as recomendações de boas práticas que tem como objetivo aprimorar a comunicação e o fornecimento de informações e serviços prestados por meios eletrônicos pelo governo.

Todos esses documentos, cartilhas e recomendações do Programa de Governo Eletrônico Brasileiro estão disponíveis gratuitamente e sem qualquer restrição no portal do Programa.

4.2.1 Modelo de Acessibilidade do Governo Brasileiro – e-MAG

O e-MAG foi desenvolvido pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, através do Departamento de Governo Eletrônico para orientar os órgãos da administração pública federal, que passaram a ter como exigência, através do Decreto no 5.296, de 2 de dezembro de 2004, a acessibilidade de seus portais e *websites* eletrônicos.

Este modelo foi fundamentado no estudo de normas de acessibilidade existentes em diversos países e no WCAG. Consiste em um conjunto de recomendações a ser considerado para que o processo de acessibilidade dos *websites* e portais do governo brasileiro seja conduzido de forma padronizada e de fácil implementação.

O e-MAG é, portanto, uma versão especializada do documento internacional WCAG voltado para o governo brasileiro, porém o e-MAG não exclui qualquer boa prática de acessibilidade do WCAG.

A primeira versão (1.4) do e-MAG foi disponibilizada em janeiro de 2005 e a versão 2.0 em dezembro do mesmo ano.

Em 2007, a Portaria nº 3, de 7 de maio, institucionalizou o e-MAG no âmbito do Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática – SISP, tornando sua observância obrigatória nos sítios e portais do governo brasileiro (e-MAG, 2014).

As versões 1.4 e 2.0 eram divididas em dois documentos: a visão do cidadão e a cartilha técnica, voltada aos desenvolvedores de sítios. Esta divisão acabou apresentando dificuldades no entendimento da relação entre as duas áreas, resultando em inconvenientes durante o processo de disseminação do Modelo.

Já a terceira versão (3.0) foi publicada em 2013 embasada na WCAG 2.0 lançada em 2008 e considerando as novas pesquisas na área de acessibilidade à web. Esta versão uniu em apenas um documento o Modelo, retirando a separação entre visão técnica e visão do cidadão e abandonou os níveis de prioridade A, AA e AAA, por entender que o padrão é voltado as páginas do Governo, não sendo permitido exceções com relação ao cumprimento das recomendações. Além disso, no e-MAG 3.0 foi incluída a seção chamada “Padronização de acessibilidade nas páginas do governo federal”, com o intuito de padronizar elementos de acessibilidade que devem existir em todos os sítios e portais do governo (e-MAG, 2014).

Mais recentemente, em abril de 2014, uma nova versão revisada do modelo foi disponibilizada. A versão 3.1 apresenta diversas melhorias no conteúdo do texto para torná-lo mais compreensível, com destaque para o subitem "O processo para desenvolver um sítio acessível", que ganhou um capítulo próprio. Também foram inseridos novos exemplos, inclusive com o uso de HTML5 e WAI-ARIA para determinadas recomendações (BRASIL, 2015).

O Anexo mostra o mapeamento entre os critérios do WCAG 2.0 e as recomendações do e-MAG 3.1

4.2.2 Padrões Web em Governo Eletrônico – e-PWG

Os Padrões Web em Governo Eletrônico (e-PWG) são recomendações de boas práticas agrupadas em formato de cartilhas com o objetivo de aprimorar a comunicação e o fornecimento de informações e serviços prestados por meios eletrônicos pelos órgãos do Governo Federal (e-PWG, 2012).

A adoção dos Padrões Web em Governo Eletrônico traz diversas vantagens na gestão de sítios, como a diminuição do tempo, do custo de desenvolvimento e da manutenção das páginas. Além disso otimiza a comunicação entre governo e sociedade.

As cartilhas que contemplam essas recomendações são: Cartilha de Codificação, Guia de Administração, Cartilha de Usabilidade, Cartilha de Redação Web, Cartilha de Desenho e Arquitetura de Conteúdo. Segundo o Governo Eletrônico (2016), os objetivos dessas cartilhas são:

- a) estabelecer padrões de qualidade de uso, desenho, arquitetura de informação e navegação;
- b) estabelecer um fluxo de criação, desenvolvimento e manutenção na gestão dos sítios governamentais;
- c) consolidar a acessibilidade;
- d) criar artefatos de acordo com os padrões estabelecidos pelo W3C.

Um dos aspectos tratados pela Cartilha de Administração, com embasamento na Resolução nº 7/2002, diz respeito à adoção de Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo - SGC (*Content Management Systems - CMS*) para o desenvolvimento e manutenção dos sítios do governo.

A referida resolução estabelece regras e diretrizes para os sítios da administração pública federal e diz em seu segundo capítulo, artigo 6º que:

os órgãos e entidades da Administração Pública Federal deverão implementar ferramentas de controle editorial das informações publicadas, observadas as seguintes diretrizes:

I - as ferramentas de publicação a serem adotadas deverão permitir o monitoramento da inclusão e atualização do conteúdo dos sítios e da expiração de validade das informações, quando for o caso;

II - as informações devem ser organizadas, sempre que possível, em bancos de dados administrados por módulo de gestão descentralizado;

III - as informações e serviços deverão ser estruturados de modo a permitir seu manuseio e manutenção independente da participação de técnicos especializados;

IV - a data da informação e a periodicidade de sua atualização devem ser publicadas, quando for o caso (BRASIL, 2002).

Portanto, segundo a Cartilha de Administração, essas diretrizes apontam para a adoção de um Sistema de Gerenciamento de Conteúdo – SGC.

4.3 SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE CONTEÚDO

Os documentos componentes da web são estruturados na linguagem HTML (*HyperText Markup Language*) e podem conter informações digitalizadas de textos, sons e imagens, que são conectados entre si e espalhados por computadores do mundo todo.

A Web 1.0 permitia o acesso de grande quantidade de informações e contribuiu com a disseminação do conhecimento, entretanto não permitia a interatividade do usuário com a página, que somente poderia ser alterada ou atualizada por profissionais técnicos (webmaster ou o programador). As páginas eram estáticas.

A Web 2.0 é a chamada web participativa ou colaborativa. Destaca-se por ser dinâmica, ou seja, possibilita a interatividade e participação do usuário final com a estrutura e conteúdo da página. Os próprios usuários passaram a produzir os seus documentos e a publicá-los automaticamente, sem a necessidade de conhecimentos técnicos.

Isso posto, usando o paradigma da Web 2.0, foram criadas ferramentas que permitem a criação de uma rede social, a escrita colaborativa, a comunicação *online* e o acesso a vídeos. Dentre essas ferramentas, podem ser encontrados os Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo, conhecidos pelo acrônimo SGC, em inglês, CMS (*Content Management System*) (LOPEZ e KRONIG, 2014). Por usualmente serem mais conhecidos pela abreviação em inglês (CMS), a utilizaremos neste trabalho.

Os CMSs surgiram no final da década de 90 para sanar um problema no contexto da publicação de conteúdo em tempo real, timidamente iniciado por alguns jornais e portais. Como estes colocavam em suas páginas estáticas de conteúdo uma área de publicação de conteúdo em tempo real, a manutenção desse conteúdo acabava se tornando uma árdua tarefa. A alteração de conteúdos em páginas HTMLs não era considerada uma atividade simples e exigia um profissional com experiência na área. Em vista disso, os CMSs se concretizaram como plataformas de gerenciamento de conteúdo que não exigia do profissional conhecimentos específicos da área da computação (PAULINO, 2013).

Segundo Schwingel (2008) os CMSs foram propostos como forma de separar o conteúdo da programação visual, possibilitando uma maior autonomia para as publicações e a total descentralização administrativa dos *websites*.

Os CMSs são aplicações *web* que são usadas na criação de *websites* institucionais, de notícias ou para publicações de documentos para comunidades públicas ou privadas. Eles simplificam a vida dos administradores dos *websites* em razão de trazerem vários recursos pré-configurados.

Para Ramos (2011) os CMSs têm a finalidade de estruturar e facilitar a criação, administração, distribuição, publicação e disponibilidade da informação em um *website*.

Resumidamente um CMS é uma estrutura pré-moldada que é transformada em um *website* com base nos comandos passados pelo administrador/usuário.

É importante observar, entretanto que a adoção de um CMS não dispensa um profissional da área, ele simplesmente visa facilitar o trabalho de gestão do *website*, ou seja, dos responsáveis pela criação de conteúdos para a Internet. Um CMS requer uma infraestrutura de hospedagem (servidores) e manutenções periódicas (análise e codificação de

sistemas). Dessa forma, sempre haverá um ambiente a ser mantido, e conteúdo a ser produzido.

Conforme Amaral *et al.* (2011), com a divisão de responsabilidades e níveis de acesso, disponíveis no CMS, é possível descentralizar a tarefa de inserção de conteúdo. Os usuários podem publicar suas informações e os técnicos asseguram a infraestrutura e evolução do *website*, aumentando a eficiência e reduzindo os “gargalos” na atualização de conteúdo.

De acordo com Moura e Nascimento (2014) o objetivo principal de um gerenciador de conteúdo Web ou Sistema de Gerenciamento de Conteúdo é gerir páginas integrando ferramentas necessárias para criar, editar, compartilhar e excluir conteúdo em tempo real sem a necessidade de programação de códigos.

Uma dessas ferramentas é o editor HTML (editor WYSIWYG), um acrônimo da expressão em inglês “*What You See Is What You Get*”, cuja tradução é “O que você vê é o que você obtém”. Este editor possibilita a criação de conteúdo formatado, sem a necessidade de conhecimento de linguagens como HTML, CSS e XML⁴. Assim os conteúdos são trabalhados em aplicativos comuns, como editores de texto, para posteriormente serem convertidos para o formato HTML.

Addey *et al.* (2002, apud Gabrielli e De Oliveira, 2006) explicam que a ferramenta de criação e edição de conteúdo costuma fazer uso de interfaces de navegação com funcionalidades de edição de texto e diferentes níveis de integração com outros aplicativos, como criação e edição de imagens, vídeos, sons e multimídia. O conteúdo criado é armazenado em banco de dados e, pode ou não conter metadados associados, ou seja, informações para categorização e contextualização do conteúdo, como dados de autoria ou datas de criação e publicação. Sobre este conteúdo armazenado são aplicados mecanismos com formatos e estilos, os quais possibilitam a exibição do mesmo de acordo com padrões estéticos e funcionais pré-definidos. Este mecanismo geralmente se encontra associado a um gerenciador de conexões, o qual mantém a integridade das relações entre os diversos itens e elementos de conteúdo. A interface é então transmitida ao usuário final através do mecanismo de publicação. A fim de coordenar o fluxo das atividades de gerenciamento de conteúdo, podem ser disponibilizadas ainda ferramentas para controle de versões e gestão dos fluxos de trabalho entre os responsáveis (*workflow*). Finalmente, administradores podem fazer uso de ferramentas de controle de acesso a fim de gerenciar os diferentes tipos de usuário.

⁴ XML - eXtensible Markup Language é uma linguagem de marcação recomendada pela W3C para a criação de documentos com dados organizados hierarquicamente, tais como textos, banco de dados ou desenhos vetoriais. A linguagem XML é classificada como extensível porque permite definir os elementos de marcação.

Há inúmeros CMSs disponíveis, desde *softwares open source*⁵ até os proprietários. Dentre os *open source*, os mais populares atualmente são o Wordpress, Drupal, Joomla e Plone. É oportuno observar que todos estes CMSs possuem, em sua documentação, uma declaração de acessibilidade, e apresentam as instruções para a aplicação nos sites construídos nessas plataformas.

⁵ *Software open source* – *software* com o código aberto, ou seja, que pode ser executado, copiado, distribuído, modificado e aperfeiçoado por todos seus usuários. Conhecido também como “*free software*”, com o termo “*free*” indicando liberdade, não gratuidade.

5 LEGISLAÇÃO SOBRE ACESSIBILIDADE WEB

O processo de promoção da acessibilidade *web* e a implementação do e-MAG foram norteados pela Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Esta lei estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. O decreto nº 5296, de 2 de dezembro de 2004, que a regulamenta, estabelece no capítulo VI, que trata do acesso à informação e comunicação, que

Art. 47. No prazo de até doze meses a contar da data de publicação deste Decreto, será obrigatória a acessibilidade nos portais e sítios eletrônicos da administração pública na rede mundial de computadores (internet), para o uso das pessoas portadoras de deficiência visual, garantindo-lhes o pleno acesso às informações disponíveis (BRASIL, 2004).

A Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência de 30 de março de 2007, elaborada pela Organização das Nações Unidas (ONU) e assinada pelo Brasil, teve seu texto aprovado através do Decreto Legislativo nº 186, de 2008. Promulgada pelo Decreto Executivo nº 6.949, de 25 de agosto de 2009, define em seu artigo 9º a obrigatoriedade de promoção do acesso de pessoas com deficiência a novos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, inclusive à Internet.

A fim de possibilitar às pessoas com deficiência viver de forma independente e participar plenamente de todos os aspectos da vida, os Estados Partes tomarão as medidas apropriadas para assegurar às pessoas com deficiência o acesso, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas, ao meio físico, ao transporte, à informação e comunicação, inclusive aos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, bem como a outros serviços e instalações abertos ao público ou de uso público, tanto na zona urbana como na rural (BRASIL, 2009).

Nota-se que a Lei nº 10.098 traz em seu texto a expressão “pessoas portadoras de deficiência”, atualmente não mais adequada. A Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência acabou por oficializar a expressão "pessoas com deficiência" em seu próprio título, além de reafirmá-la em todos os seus artigos.

Destacando o 1º artigo que expressa: “Pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade com as demais pessoas”, pode-se perceber que esta mudança de conceituação retira da pessoa a deficiência e a remete ao meio.

Nestes termos, a Convenção trata expressamente a deficiência como um fenômeno resultante da interação entre pessoas e as barreiras sociais que impedem a plena participação em sociedade, indo além do indivíduo e evidenciando a importância chave do ambiente para sua manifestação. Reivindicação antiga dos movimentos sociais de pessoas com deficiência, o reconhecimento do meio social como fator de

limitação da participação social atenua o foco colocado sobre a pessoa pelas antigas definições que se restringiam à caracterização da deficiência a partir das limitações individuais em contraponto com o ambiente ou com algo chamado “padrão normal” (MONTANARI, 2013, p. 55).

Lopes (2014) afirma que o novo modelo social determina que a deficiência não está na pessoa como um problema a ser curado, e sim na sociedade, que pode, por meio das barreiras que são impostas às pessoas, agravar uma determinada limitação funcional. Assim, na concepção de novos espaços, políticas, programas, produtos e serviços, o desenho deve ser sempre universal e inclusivo, a fim de evitar a construção de barreiras que impeçam a participação das pessoas com deficiência.

A Jornalista Maria Isabel da Silva (2015) explica a diferença entre a expressão “pessoas com deficiência” e as utilizadas anteriormente:

A diferença entre esta e as anteriores é simples: ressalta-se a pessoa à frente de sua deficiência. Ressalta-se e valoriza-se a pessoa, acima de tudo, independentemente de suas condições físicas, sensoriais ou intelectuais. Também em um determinado período acreditava-se como correto o termo "especiais" e sua derivação "pessoas com necessidades especiais". "Necessidades especiais" quem não as tem, tendo ou não deficiência? Essa terminologia veio na esteira das necessidades educacionais especiais de algumas crianças com deficiência, passando a ser utilizada em todas as circunstâncias, fora do ambiente escolar (SILVA, 2015).

E acrescenta:

Não se rotula a pessoa pela sua característica física, visual, auditiva ou intelectual, mas reforça-se o indivíduo acima de suas restrições. A construção de uma verdadeira sociedade inclusiva passa também pelo cuidado com a linguagem. Na linguagem se expressa, voluntária ou involuntariamente, o respeito ou a discriminação em relação às pessoas com deficiência. Por isso, vamos sempre nos lembrar que a pessoa com deficiência antes de ter deficiência é, acima de tudo e simplesmente: pessoa (SILVA, 2015).

É oportuno observar também que a Convenção dos Direitos da Pessoa com Deficiência da ONU amplia à todas as deficiências a acessibilidade, antes restrita às pessoas com deficiência visual, conforme Decreto nº 5.296 de 2004.

Da mesma forma, a portaria nº 3, de 7 de maio de 2007, que institucionaliza o e-MAG foi mais abrangente ao se referir à promoção do acesso à informação:

Considerando a necessidade de assegurar a todos os interessados, independentemente de suas capacidades físico-motoras, perceptivas, culturais e sociais, o acesso à informação disponível, resguardados os aspectos de sigilo, restrições administrativas e legais, e em respeito a valores republicanos e democráticos de igualdade, respeito e transparência [...] (BRASIL, 2007).

O acesso à informação é um direito assegurado pela Constituição Federal ao cidadão, no desempenho do seu papel em um Estado democrático. Conforme o inciso XXXIII do art. 5º:

[...] todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob

pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado (BRASIL, 1988).

Entretanto somente através das leis nº 8.159/91, 9.507/97, 9.784/99, 10.650/2003, 11.111/2005 e mais recentemente da lei nº 12.527/2011, a Lei de Acesso à Informação, é que se começou a buscar o amplo direito de acesso à informação, que durante muito tempo permaneceu restrito e ineficiente.

A Lei de Acesso à Informação ao estabelecer o dever dos órgãos públicos em divulgar as informações em *websites*, traz em seu artigo 8º, parágrafo 3º, inciso VIII o seguinte conteúdo:

[...] adotar as medidas necessárias para garantir a acessibilidade de conteúdo para pessoas com deficiência, nos termos do art. 17 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000, e do art. 9º da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, aprovada pelo Decreto Legislativo nº186, de 9 de julho de 2008 (BRASIL, 2011).

Portanto, a própria lei de Acesso à Informação exige o cumprimento das normas de acessibilidade na *web*. O decreto nº 7.724, de 16 de maio de 2012, que a regulamenta, afirma:

Art. 8º Os sítios na Internet dos órgãos e entidades deverão, em cumprimento às normas estabelecidas pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, atender aos seguintes requisitos, entre outros:

[...]

VIII - garantir a acessibilidade de conteúdo para pessoas com deficiência (BRASIL, 2012).

Cabe ainda ressaltar a recente instituição da Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 - Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), que entrou em vigor em janeiro de 2016.

Esta lei tem como base a já citada Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência que foi assinada e ratificada como Emenda Constitucional Brasileira.

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, regulamenta e orienta para a promoção dos direitos e liberdades dos deficientes. Além disso, o texto amplia as condições de acesso à educação e à saúde e também prevê punições para atitudes discriminatórias.

De acordo com Lucchesi e Xavier (2016) a elaboração do Estatuto foi necessária para dar verdadeira operabilidade aos direitos consagrados no documento internacional.

O artigo 63 do Estatuto reforçou a obrigatoriedade da acessibilidade nos *websites* da internet mantidos por órgão do governo, além de incluí-la também em *websites* comerciais:

É obrigatória a acessibilidade nos sítios da internet mantidos por empresas com sede ou representação comercial no País ou por órgãos de governo, para uso da pessoa com deficiência, garantindo-lhe acesso às informações disponíveis, conforme as melhores práticas e diretrizes de acessibilidade adotadas internacionalmente. (BRASIL, 2015)

Já em seu artigo 93, a lei determina que seja verificado pelos órgãos de controle interno e externo o cumprimento da legislação sobre acessibilidade:

Art. 93. Na realização de inspeções e de auditorias pelos órgãos de controle interno e externo, deve ser observado o cumprimento da legislação relativa à pessoa com deficiência e das normas de acessibilidade vigentes (BRASIL, 2015).

Assim, por meio do Acórdão 0505/2016, ata 4, o Tribunal de Contas da União (TCU) determinou a Sefti/TCU (Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação) que passe a cobrar a acessibilidade em sistemas, portais e outras ferramentas disponibilizadas pelos órgãos:

9.4. determinar à Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação (Sefti), em observância ao disposto no art. 93 da Lei nº 13.146/2015, que inclua, em seus programas de fiscalização, a verificação da adoção, por parte de órgãos e entidades da administração pública federal, de tecnologias assistivas que possuam como objetivo a promoção da acessibilidade em sistemas, portais e outras ferramentas tecnológicas por eles disponibilizadas, com vistas a favorecer o acesso de pessoas com deficiência visual, auditiva, cognitiva e motora a esses recursos de tecnologia da informação (TCU, 2016).

A previsão de sanção para o servidor que deixar de cumprir os requisitos de acessibilidade é determinada pelo artigo 103 do Estatuto, que altera a Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992.

Art. 103. O art. 11 da Lei no 8.429, de 2 de junho de 1992, passa a vigorar acrescido do seguinte inciso IX:

[...]

IX - deixar de cumprir a exigência de requisitos de acessibilidade previstos na legislação” (NR) (BRASIL, 2015).

Com isso, o descumprimento da exigência dos requisitos de acessibilidade previstos na legislação passou a ser considerado ato de improbidade administrativa contra os princípios da Administração Pública, conforme a Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992.

Seção III

Dos Atos de Improbidade Administrativa que Atentam Contra os Princípios da Administração Pública

Art. 11. Constitui ato de improbidade administrativa que atenta contra os princípios da administração pública qualquer ação ou omissão que viole os deveres de honestidade, imparcialidade, legalidade, e lealdade às instituições, e notadamente:

[...]

IX - deixar de cumprir a exigência de requisitos de acessibilidade previstos na legislação (Incluído pela Lei nº 13.146, de 2015) (BRASIL, 1992)

Logo, os agentes públicos que não cumprirem o estabelecido pelo Estatuto da Pessoa Com Deficiência, estarão sujeitos às penalidades previstas na Lei nº 8.429, em seu artigo 12, inciso III:

Art. 12. Independentemente das sanções penais, civis e administrativas previstas na legislação específica, está o responsável pelo ato de improbidade sujeito às seguintes cominações, que podem ser aplicadas isolada ou cumulativamente, de acordo com a gravidade do fato: (Redação dada pela Lei nº 12.120, de 2009).

[...]

III - na hipótese do art. 11, ressarcimento integral do dano, se houver, perda da função pública, suspensão dos direitos políticos de três a cinco anos, pagamento de multa civil de até cem vezes o valor da remuneração percebida pelo agente e proibição de contratar com o Poder Público ou receber benefícios ou incentivos fiscais ou creditícios, direta ou indiretamente, ainda que por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário, pelo prazo de três anos.

Ademais, a nova lei trouxe algumas alterações em definições de termos apresentados no artigo 2º da Lei nº 10.098/2000. Assim, a definição de acessibilidade foi alterada de:

[...] possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos transportes e dos sistemas e meios de comunicação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida; (BRASIL, 2000)

para:

[...] possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida; (BRASIL, 2015)

Também a definição de barreiras fica alterada de:

[...] qualquer entrave ou obstáculo que limite ou impeça o acesso, a liberdade de movimento e a circulação com segurança das pessoas, classificadas em:

- a) barreiras arquitetônicas urbanísticas: as existentes nas vias públicas e nos espaços de uso público;
- b) barreiras arquitetônicas na edificação: as existentes no interior dos edifícios públicos e privados;
- c) barreiras arquitetônicas nos transportes: as existentes nos meios de transportes;
- d) barreiras nas comunicações: qualquer entrave ou obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens por intermédio dos meios ou sistemas de comunicação, sejam ou não de massa; (BRASIL, 2000)

para:

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

- a) barreiras urbanísticas: as existentes nas vias e nos espaços públicos e privados abertos ao público ou de uso coletivo;
- b) barreiras arquitetônicas: as existentes nos edifícios públicos e privados;
- c) barreiras nos transportes: as existentes nos sistemas e meios de transportes;
- d) barreiras nas comunicações e na informação: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens e de informações por intermédio de sistemas de comunicação e de tecnologia da informação; (BRASIL, 2015)

Devido ao objetivo desta pesquisa, deve-se também considerar a Resolução nº 7, de 29 de julho de 2002, que estabelece regras e diretrizes para os sítios na internet da Administração Pública Federal.

6 PORTAIS WEB DE UNIVERSIDADES FEDERAIS

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) assumem cada vez mais um papel vital nas organizações públicas, atuando como suporte e instrumento que viabiliza as suas atividades-fim.

A atuação da universidade brasileira se resume no tripé formado pelo ensino, pesquisa e extensão. As diversas atividades no contexto acadêmico necessitam de instrumentos eficientes para a entrega de serviços e transmissão de informações e de conhecimento.

De acordo com a Cartilha W3C (2013) a maior parte das informações e serviços é disponibilizada na Internet por meio da *web*. As páginas *web* não são armazenadas aleatoriamente, de maneira dispersa, mas com uma organização própria. Um conjunto de páginas *web* interligadas e que possuem o mesmo endereço principal e a mesma administração é chamado de *website*, *site* ou sítio. O *website* possui uma página inicial, também chamada de *home page*, considerada o ponto principal de acesso às outras páginas da aplicação ou do serviço.

Conforme definições encontradas no Guia de Administração de Sítios dos Padrões Web em Governo Eletrônico (e-PWG) a página é a unidade mínima de informação. Um sítio geralmente possui uma página inicial, uma institucional e páginas secundárias: serviços, informações, contato, resultados de busca, mapa, entre outras.

Um portal é um sítio que possui um grande conjunto de informações, de órgãos e departamentos diferentes, muitos serviços e outros sítios a ele agregados. É reconhecido, principalmente, pela sua complexidade. Oferece acesso direto a diversas aplicações, informações e serviços e possui componentes especializados: notícias, buscas, agenda, entre outros. Os canais, ou seções são unificados pelo desenho e pelo fluxo de interação.

Os portais *web* de universidades federais agregam grande quantidade de informações para um público-alvo variado. Por meio desta tecnologia, alunos, professores, técnicos administrativos, gestores e a comunidade externa podem buscar informações sobre a universidade, os cursos e seus principais serviços. Podem ainda ter conhecimento sobre pesquisa e produção científica, prestação de contas, além de acompanhar as notícias e eventos da instituição.

7 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7.1 NATUREZA DA PESQUISA

De caráter exploratório-descritivo a pesquisa realiza uma análise documental, coletada através de *websites*.

O método de pesquisa adotado baseia-se em uma abordagem mista, ou seja, quantitativa e qualitativa. Para Martins e Theóphilo (2009) as duas abordagens não são percebidas como opostas, mas sim como complementares.

Trata-se de uma abordagem quantitativa uma vez que as avaliações realizadas por meio de ferramentas de avaliação automática de código web apresentam resultados que quantificam as ocorrências de erros de acessibilidade em *websites*. Porém, caracteriza-se sobretudo pela abordagem qualitativa, já que é feita uma análise documental essencialmente descritiva dos *websites*.

Martins e Theóphilo (2009) discorrem sobre algumas características da pesquisa qualitativa:

- a) ambiente natural como fonte de dados e o pesquisador como instrumento chave: é necessário que o pesquisador entre em contato direto e prolongado com o ambiente no qual o fenômeno está inserido;
- b) os dados coletados são predominantemente descritivos;
- c) preocupação com o processo e não somente com os resultados e o produto;
- d) análise indutiva dos dados: os dados são analisados à medida que são coletados, e então formam-se ou consolidam-se abstrações;
- e) preocupação com significado: tem como preocupação central descrições, compreensões e interpretações dos fatos ao invés de medições.

Gil (1999) ressalta que a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar uma visão geral sobre determinado fato, sendo realizada, principalmente, quando o tema escolhido é pouco explorado e torna difícil formular hipóteses precisas e operacionalizáveis.

Referindo-se à pesquisa exploratória, Andrade (2002) define algumas finalidades deste tipo de pesquisa, como proporcionar mais informações sobre o assunto investigado e facilitar a delimitação do tema de pesquisa.

Ainda sobre a pesquisa exploratória, Raupp e Beuren (2003, p.81) acrescentam que explorar um assunto significa reunir mais conhecimento e incorporar características novas, bem como buscar outras dimensões até então não conhecidas e concluem: “o estudo exploratório apresenta-se como um primeiro passo no campo científico, a fim de possibilitar a realização de outros tipos de pesquisa acerca do mesmo tema”.

Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009) relatam existir várias denominações quanto ao uso de documentos na investigação científica: pesquisa documental, método documental, técnica documental e análise documental. Ao relacionarem essa diversidade de conceitos concluem que:

[..] quando um pesquisador utiliza documentos objetivando extrair dele informações, ele o faz investigando, examinando, usando técnicas apropriadas para seu manuseio e análise; segue etapas e procedimentos; organiza informações a serem categorizadas e posteriormente analisadas; por fim, elabora sínteses, ou seja, na realidade, as ações dos investigadores – cujos objetos são documentos – estão impregnadas de aspectos metodológicos, técnicos e analíticos (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009, p. 4).

De acordo com Martins e Theóphilo (2009) a pesquisa documental caracteriza-se por estudos que utilizam documentos como fonte de dados, informações e evidências. Os documentos são de variados tipos, escritos ou não, tais como diários, gravações, correspondências, fotografias, filmes etc. A principal diferença entre a pesquisa documental e a bibliográfica decorre da natureza das fontes. Enquanto a pesquisa bibliográfica utiliza fontes secundárias, a pesquisa documental emprega fontes primárias, assim considerados os materiais compilados pelo próprio autor do trabalho.

É importante que os cientistas entendam o significado de fontes primárias e fontes secundárias. As fontes primárias são dados originais, a partir dos quais se tem uma relação direta com os fatos a serem analisados, ou seja, é o pesquisador que analisa, ao passo que as secundárias compreendem a pesquisa de dados e informações que foram trabalhadas por outros estudiosos e, por isso, já são de domínio científico (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009).

As páginas *web* investigadas neste trabalho podem ser consideradas, portanto, fontes primárias.

7.2 OBJETO DE ESTUDO

São objetos de estudo desta pesquisa os *websites* das Universidades Federais Brasileiras.

A identificação destas Universidades foi feita através de consulta ao sistema e-MEC (<http://emec.mec.gov.br/>). O Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos de Educação Superior é uma base de dados oficial e única de informações relativas às Instituições de Educação Superior – IES e cursos de graduação do Sistema Federal de Ensino. Utilizando-se como parâmetros de busca as Instituições de Ensino Superior, cuja Categoria Administrativa fosse Pública Federal e a Organização Acadêmica, Universidade, a consulta realizada em 20 de maio de 2016 apontou 63 Universidades Federais ativas. Em seguida foi realizada a identificação dos portais *web* de cada uma dessas Universidades, conforme Quadro 1.

Quadro 1- Universidades Federais Brasileiras, Siglas e Portais

(continua)

Universidade	Sigla	Portal
Universidade de Brasília	UnB	http://www.unb.br/
Universidade Federal da Grande Dourados	UFGD	http://ufgd.edu.br/
Universidade Federal de Goiás	UFG	https://www.ufg.br/
Universidade Federal de Mato Grosso	UFMT	http://www.ufmt.br
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	UFMS	https://www.ufms.br/
Universidade Federal da Bahia	UFBA	https://www.ufba.br/
Universidade Federal do Sul da Bahia	UFSB	http://ufsb.edu.br/
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia	UFRB	https://ufrb.edu.br/
Universidade Federal da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira	UNILAB	http://www.unilab.edu.br/
Universidade Federal da Paraíba	UFPB	http://www.ufpb.br/
Universidade Federal do Cariri	UFCA	http://www.ufca.edu.br/
Universidade Federal de Alagoas	UFAL	http://www.ufal.edu.br/
Universidade Federal de Campina Grande	UFCG	http://www.ufcg.edu.br/
Universidade Federal de Pernambuco	UFPE	https://www.ufpe.br/
Universidade Federal de Sergipe	UFS	http://www.ufs.br/
Universidade Federal do Ceará	UFC	http://www.ufc.br/
Universidade Federal do Maranhão	UFMA	http://www.ufma.br
Universidade Federal do Oeste da Bahia	UFOB	http://www.ufob.edu.br/
Universidade Federal do Piauí	UFPI	http://www.ufpi.br/
Universidade Federal do Rio Grande do Norte	UFRN	http://www.ufrn.br
Universidade Federal do Vale do São Francisco	UNIVASF	http://www.univasf.edu.br/
Universidade Federal Rural de Pernambuco	UFRPE	http://www.ufrpe.br/

Quadro 2- Universidades Federais Brasileiras, Siglas e Portais

(conclusão)

Universidade	Sigla	Portal
Universidade Federal Rural do Semi-Árido	UFERSA	https://ufersa.edu.br/
Universidade Federal de Rondônia	UNIR	http://www.unir.br/
Universidade Federal de Roraima	UFRR	http://ufrr.br/
Universidade Federal do Acre	UFAC	http://www.ufac.br/
Universidade Federal do Amapá	UNIFAP	http://www.unifap.br/
Universidade Federal do Amazonas	UFAM	http://www.ufam.edu.br/
Universidade Federal do Oeste do Pará	UFOPA	http://www.ufopa.edu.br/
Universidade Federal do Pará	UFPA	https://www.portal.ufpa.br/
Universidade Federal do Tocantins	UFT	http://www.uft.edu.br/
Universidade Federal Rural da Amazônia	UFRA	https://portal.ufra.edu.br/
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	UNIFESSPA	https://www.unifesspa.edu.br/
Universidade Federal de Alfenas	UNIFAL	http://www.unifal-mg.edu.br/
Universidade Federal de Itajubá	UNIFEI	http://www.unifei.edu.br/
Universidade Federal de Juiz de Fora	UFJF	http://www.ufjf.br/
Universidade Federal de Lavras	UFLA	http://www.ufla.br/
Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	https://www.ufmg.br/
Universidade Federal de Ouro Preto	UFOP	http://www.ufop.br/
Universidade Federal de São Carlos	UFSCar	http://www.ufscar.br/
Universidade Federal de São João del-Rei	UFSJ	http://www.ufsj.edu.br/
Universidade Federal de São Paulo	UNIFESP	http://www.unifesp.br/
Universidade Federal de Uberlândia	UFU	http://www.ufu.br/
Universidade Federal de Viçosa	UFV	http://www.ufv.br/
Universidade Federal do ABC	UFABC	http://www.ufabc.edu.br/
Universidade Federal do Espírito Santo	UFES	http://www.ufes.br/
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro	UNIRIO	http://www.unirio.br/
Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	https://www.ufrj.br
Universidade Federal do Triângulo Mineiro	UFTM	http://www.uftm.edu.br/
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri	UFVJM	http://www.ufvjm.edu.br/
Universidade Federal Fluminense	UFF	http://www.uff.br/
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	UFRRJ	http://portal.ufrj.br/
Universidade Federal da Fronteira Sul	UFFS	http://www.uffs.edu.br/
Universidade Federal da Integração Latino-Americana	UNILA	https://www.unila.edu.br/
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre	UFCSPA	http://www.ufcspa.edu.br/
Universidade Federal de Pelotas	UFPEL	http://portal.ufpel.edu.br/
Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	http://ufsc.br/
Universidade Federal de Santa Maria	UFSM	http://www.ufsm.br
Universidade Federal do Pampa	UNIPAMPA	http://novoportail.unipampa.edu.br/
Universidade Federal do Paraná	UFPR	http://www.ufpr.br
Universidade Federal do Rio Grande	FURG	http://www.furg.br/
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	http://www.ufrgs.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	http://www.utfpr.edu.br/

Fonte: e-MEC

Os portais agregam inúmeras outras páginas e *websites* vinculados à Instituição. É importante que a acessibilidade contemple todo o *website* porém, como esta pesquisa opta por uma visão geral da situação de todas as Universidades Federais, esta pesquisa limitou-se a analisar somente a página inicial de cada portal por considerá-la a mais importante, já que é pela página inicial ou *home* que o usuário será direcionado aos diferentes conteúdos disponíveis no portal. Ainda que o usuário não acesse um *website* pela página inicial, uma das suas primeiras ações será sempre voltar a ela a fim de ter uma visão geral do que o *website* oferece. Portanto, a acessibilidade deve estar presente desde a primeira página de um *website*.

7.3 COLETA DE DADOS

Para este trabalho foram coletados os dados das páginas iniciais dos portais das Universidades Federais entre os meses de junho e setembro de 2016.

O primeiro passo da pesquisa foi identificar o uso de CMS nessas páginas. Como a identificação somente através da observação do código-fonte pode se tornar uma tarefa lenta e ineficaz foi necessário buscar uma alternativa. Assim, utilizou-se uma extensão de navegador *web* chamada *wappalyzer*. Esta ferramenta revela as tecnologias utilizadas nos *websites*, dentre elas, os sistemas de gerenciamento de conteúdo. De forma complementar, usou-se também, quando necessário, a observação manual do código-fonte.



Figura 1 – Tela que mostra o uso do Wappalyzer. Na barra de endereço do navegador é possível observar os ícones das tecnologias identificadas na página web da Universidade Federal de Uberlândia.

Fonte: Elaborada pela autora.

O passo seguinte foi verificar a acessibilidade destas páginas. A verificação da acessibilidade em *websites* exige a utilização de vários recursos. Contudo, este trabalho tem como foco a validação automática que é aquela feita por avaliadores ou validadores de acessibilidade. Foi utilizado o software ASES – Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios, recomendado pelo e-MAG, cujo propósito é auxiliar na construção de *websites* acessíveis a quaisquer pessoas, independente do seu tipo de deficiência e dispositivo de navegação.

Atualmente desenvolvido em parceria entre o Departamento de Governo Eletrônico e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), o ASES está disponível e atualizado apenas na versão web. O ASES-Web é um software que executa em navegadores web.

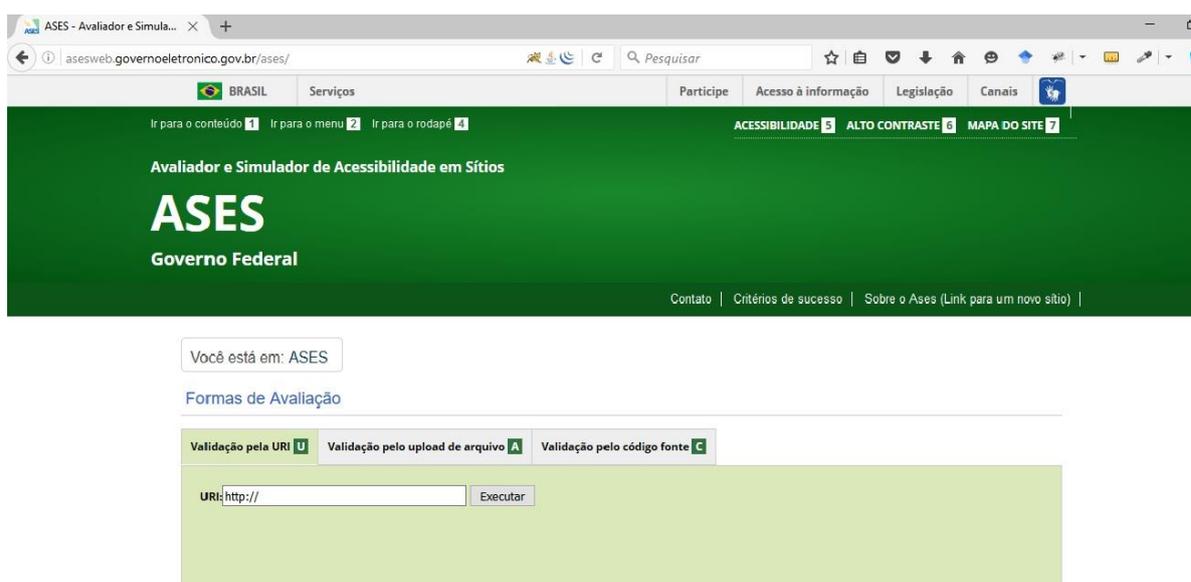


Figura 2 – Tela inicial do ASES-Web
Fonte: Elaborada pela autora.

Esta ferramenta extrai o código HTML (url, arquivo ou código fonte) de uma página *web* e faz a análise do seu conteúdo, fundamentado no conjunto de diretrizes de acessibilidade do e-MAG. Como resultado dessa análise é apresentado um relatório de erros e avisos encontrados por recomendações do e-MAG. Além disso, o relatório traz uma nota, que é um índice que sintetiza e quantifica o nível de acessibilidade da página analisada. Esta nota está representada numa escala de 0% a 100%, representando o valor 100% uma adoção plena das boas práticas de acessibilidade.

O cálculo desta nota é obtido através de métricas desenvolvidas especificamente para atenderem às recomendações do e-MAG.

Para a construção dessas métricas, as recomendações e-MAG, listadas no Quadro 2 foram desmembradas em critérios de avaliação, conforme ilustra o exemplo da Figura 3. Os critérios de avaliação recebem um peso, conforme detalhado no Quadro 3.

Quadro 2- Recomendações do e-MAG por seção

(continua)

Recomendações de Acessibilidade e-MAG 3.1

MARCAÇÃO

- 1.1 – Respeitar os Padrões Web
- 1.2 – Organizar o código HTML de forma lógica e semântica
- 1.3 – Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho
- 1.4 – Ordenar de forma lógica e intuitiva a leitura e tabulação
- 1.5 – Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo
- 1.6 – Não utilizar tabelas para diagramação
- 1.7 – Separar links adjacentes
- 1.8 – Dividir as áreas de informação
- 1.9 – Não abrir novas instâncias sem a solicitação do usuário

COMPORTEAMENTO (Document Object Model - DOM)

- 2.1 - Disponibilizar todas as funções da página via teclado
- 2.2 – Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis
- 2.3- Não criar páginas com atualização automática periódica
- 2.4 – Não utilizar redirecionamento automático de páginas
- 2.5 – Fornecer alternativa para modificar limite de tempo
- 2.6 – Não incluir situações com intermitência de tela
- 2.7 – Assegurar o controle do usuário sobre as alterações

CONTEÚDO/INFORMAÇÃO

- 3.1 – Identificar o idioma principal da página
- 3.2 – Informar mudança de idioma no conteúdo
- 3.3 – Oferecer um título descritivo e informativo à página
- 3.4 – Informar o usuário sobre sua localização na página
- 3.5 – Descrever links clara e sucintamente
- 3.6 – Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio
- 3.7 – Utilizar mapas de imagem de forma acessível
- 3.8 – Disponibilizar documentos em formatos acessíveis
- 3.9 – Em tabelas, utilizar títulos e resumos de forma apropriada
- 3.10 – Associar células de dados às células de cabeçalho
- 3.11 – Garantir a leitura e compreensão das informações
- 3.12 – Disponibilizar uma explicação para siglas, abreviaturas e palavras incomuns

APRESENTAÇÃO/DESIGN

- 4.1 - Oferecer contraste mínimo entre plano de fundo e primeiro plano
- 4.2 – Não utilizar apenas cor ou outras características sensoriais para diferenciar elementos
- 4.3 – Permitir redimensionamento sem perda de funcionalidade
- 4.4 – Possibilitar que o elemento com foco seja visualmente evidente

MULTIMÍDIA

- 5.1 – Fornecer alternativa para vídeo
- 5.2 – Fornecer alternativa para áudio
- 5.3 – Oferecer audiodescrição para vídeo pré-gravado
- 5.4 – Fornecer controle de áudio para som

Quadro 2- Recomendações do e-MAG por seção

(conclusão)

Recomendações de Acessibilidade e-MAG 3.1

5.5 – Fornecer controle de animação

FORMULÁRIOS

6.1 – Fornecer alternativa em texto para os botões de imagem de formulários

6.2 – Associar etiquetas aos seus campos

6.3 – Estabelecer uma ordem lógica de navegação

6.4 – Não provocar automaticamente alteração no contexto

6.5 – Fornecer instruções para entrada de dados

6.6 – Identificar e descrever erros de entrada de dados e confirmar o envio das informações

6.7 – Agrupar campos de formulário

6.8 – Fornecer estratégias de segurança específicas ao invés de CAPTCHA

Fonte: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – Departamento de Governo Eletrônico

CONTEÚDO/INFORMAÇÃO			
3.1 – Identificar o idioma principal da página			
3.2 – Informar mudança de idioma no conteúdo			
3.3 – Oferecer um título descritivo e informativo à página			
3.4 – Informar o usuário sobre sua localização na página			
3.5 – Descrever links clara e sucintamente			
3.6 – Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio			
3.7 – Utilizar mapas de imagem de forma acessível			
3.8 – Disponibilizar documentos em formatos acessíveis			
3.9 – Em tabelas, utilizar títulos e resumos de forma apropriada			
3.10 – Associar células de dados às células de cabeçalho			
3.11 – Garantir a leitura e compreensão das informações			
3.12 – Disponibilizar uma explicação para siglas, abreviaturas e palavras incomuns			

FORNECER ALTERNATIVA EM TEXTO PARA AS IMAGENS DO SÍTI			
Critérios de Avaliação	V. automática	Retorno	Peso
Imagens sem a declaração do atributo alt	Sim	Erro	3
Imagens com conteúdo sem descrição	Sim	Erro/Avaliação Humana	3
Imagens com descrição igual ao nome do arquivo	Sim	Erro	3
Imagens com descrições comuns (criar lista de expressões: exemplo: figura, imagem, alt, descrição, em branco, etc)	Sim	Erro	3
Imagens com descrições inadequadas e/ou confusas	Não	Erro/Avaliação Humana	3
Imagens decorativas que não são ignoradas pelo leitor de tela	Não	Erro/Avaliação Humana	1
Imagens diferentes com a mesma descrição	Sim	Aviso	
Imagem com dupla descrição, pois utiliza atributo title com mesmo valor da descrição	Sim	Erro	1

Figura 3 – Exemplo de desmembramento de uma recomendação e-MAG em Critérios de Avaliação

Fonte: Elaborada pela autora.

Quadro 3- Pesos adotados nos critérios de avaliação, conforme métrica utilizada pelo ASES-Web

PESO	RECOMENDAÇÕES
Peso 3	Recomendações que, se não cumpridas, impossibilitarão o acesso a um ou mais grupos de pessoas.
Peso 2	Recomendações que, se não cumpridas, dificultarão o acesso a um ou mais grupos de pessoas.
Peso 1	Recomendações que, se não cumpridas, não impossibilitarão e, provavelmente, dificultarão pouco o acesso, mas, se cumpridas, facilitarão o acesso a um ou mais grupos de pessoas.

Fonte: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – Departamento de Governo Eletrônico

Não será objetivo desta pesquisa, entretanto, detalhar a metodologia de aplicação dessas métricas, já que o propósito é discutir apenas os resultados de acessibilidade das páginas avaliadas.

Para a discussão dos resultados será considerado a nota e o resumo da avaliação de acessibilidade apresentados pelo ASES, conforme Figura 4.

Este resumo apresenta os erros e avisos encontrados na página avaliada por recomendações do e-MAG. Os avisos não são considerados no cálculo da métrica e, portanto, não influenciam na nota obtida, não sendo discutidos neste trabalho.

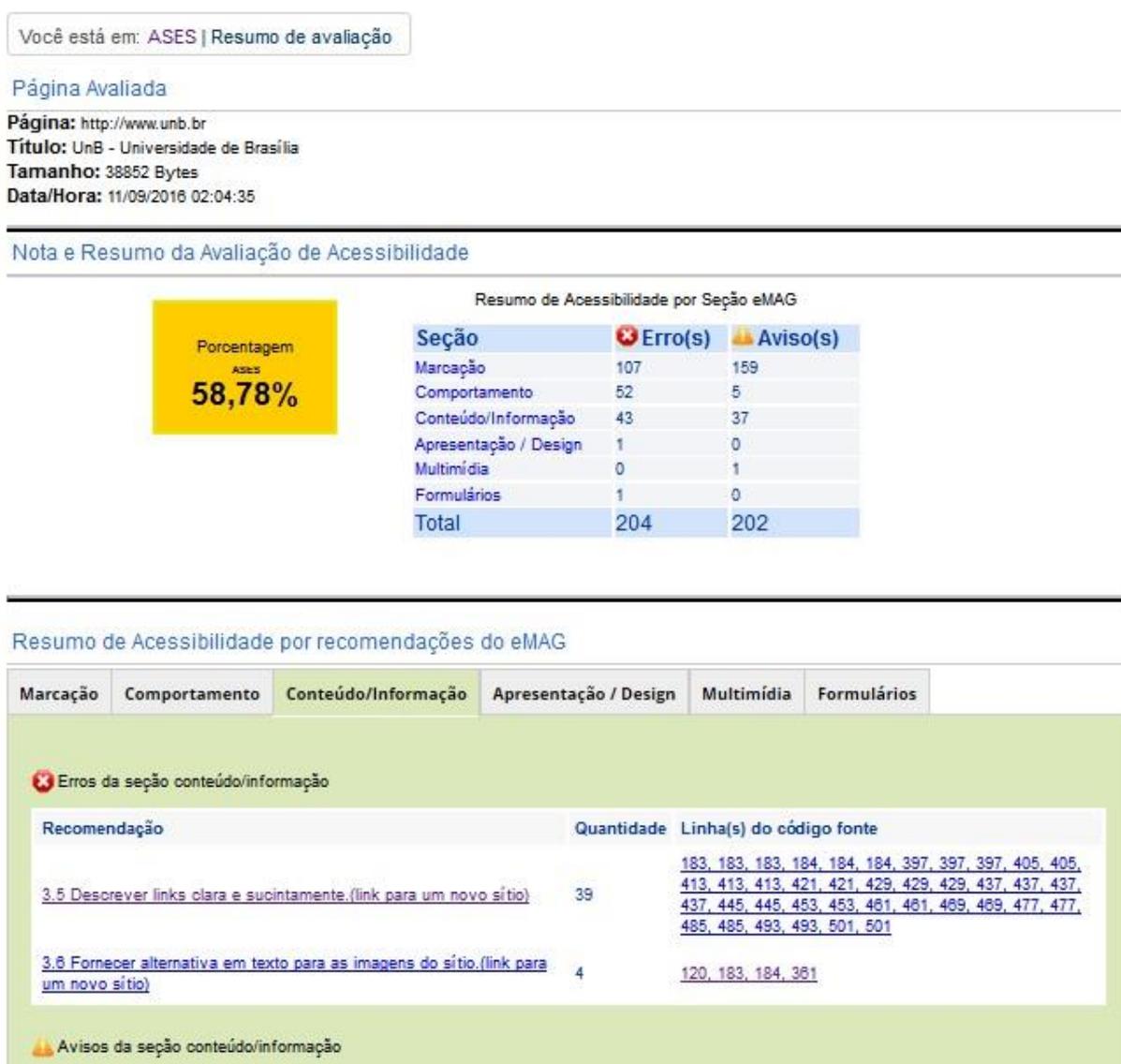


Figura 4 – Tela do ASES-Web, mostrando o resumo da avaliação de acessibilidade da Universidade de Brasília
 Fonte: Elaborada pela autora.

8 ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo são relatados os resultados da presente pesquisa. Foram mostradas quais universidades utilizam CMS na construção de suas páginas *web* e identificados quais são estes CMSs. Os resultados da avaliação automática de acessibilidade, utilizando o ASES, também são apresentados. Por fim tentou-se traçar a relação entre o uso destes CMSs com o nível alcançado de acessibilidade.

8.1 IDENTIFICAÇÃO DO USO DE CMS

Foi possível identificar o uso de CMS na maioria das páginas iniciais das Universidades pesquisadas. Dentre as 63 Universidades, 45 delas fazem uso de algum Sistema Gerenciador de Conteúdo, sendo o Joomla, Drupal, Wordpress e Plone os que mais aparecem. Interessante mencionar que além destes CMSs populares, foi identificado ainda o Weby, que é um CMS usado e desenvolvido pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Nas Universidades restantes não foi possível, ainda que por uma investigação mais minuciosa do código fonte, identificar o uso de CMS. É possível que estas páginas tenham sido desenvolvidas utilizando apenas ferramentas, como editores de html. O Quadro 4 mostra os CMSs e as Universidades que os utilizam.

Quadro 4 - CMSs identificados nas páginas iniciais das Universidades

(continua)

CMS	Universidade (Sigla)	Quantidade de Universidades
Não usa CMS ou CMS não identificado	UnB, UFGD, UFMT, UFCG, UFS, UFMA, UFRN, UNIVASF, UNIR, UNIFAP, UFPA, UNIFAL, UFMG, UFSCar, UFSJ, UFTM, UFSM, FURG	18
Joomla	UFRB, UFCA, UFPE, UFC, UFOB, UFPI, UFRR, UFAM, UFT, UFRA, UNIFESSPA, UNIFESP, UFABC, UFVJM, UFFS, UFCSPA	16
Drupal	UFBA, UFPB, UFRPE, UNIFEI, UFOP, UFU, UFES, UFRJ, UFF, UNILA, UNIPAMPA	11

Quadro 4 - CMSs identificados nas páginas iniciais das Universidades

(conclusão)		
CMS	Universidade (Sigla)	Quantidade de Universidades
Wordpress	UFMS, UFSB, UNILAB, UFERSA, UFJF, UFLA, UFV, UFRRJ, UFPEL, UFSC, UFPR	11
Plone	UFAL, UFAC, UFOPA, UNIRIO, UFRGS, UTFPR	6
Weby (CMS desenvolvido pela própria UFG)	UFG	1

Fonte: Elaborado pela autora

É importante observar que este resultado considera somente as páginas iniciais de cada um dos portais das Universidades pesquisadas. Entretanto é pertinente ressaltar que, considerando a grande quantidade de páginas e *websites* que um portal agrega, é bastante provável que se sejam encontradas diversas tecnologias na construção destas páginas. Desse modo, uma mesma Universidade poderá utilizar diferentes CMSs em diferentes *websites* vinculados a ela.

O número de Universidades que não usam CMSs nas páginas pesquisadas foi bastante expressivo, representado quase 30% do total. Este fato despertou uma curiosidade, já que além de ser uma das recomendações dos Padrões Web em Governo Eletrônico (e-PWG), o uso de CMS poderia ser uma das iniciativas tomadas pelas Universidades visando facilitar a manutenção dos seus *websites*. Diante desse resultado, e mesmo não sendo o foco deste trabalho, uma rápida pesquisa em outras páginas vinculadas a algumas dessas Universidades mostrou a adoção de algum CMS. Foram os casos da Universidade de Brasília (UnB), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Universidade Federal do Pará (UFPA) e Universidade Federal do Rio Grande (FURG) que adotam o CMS Joomla no desenvolvimento de algumas de suas páginas. Foi possível identificar ainda o CMS Wordpress em alguns *websites* da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) e da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Além dessas, a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) utiliza o CMS Plone e a Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), o CMS Drupal.

Talvez uma explicação, ainda que não justificada, para essas Universidades não estarem usando algum CMS nas suas páginas iniciais possa ser porque sua manutenção ainda dependa exclusivamente do Setor de Desenvolvimento Web da Universidade, ou seja, seus conteúdos são mantidos apenas por profissionais técnicos da área, diferentemente de outras páginas que são mantidas por usuários comuns.

Outra possibilidade é que essas sejam as páginas mais antigas das Universidades e, portanto, ainda não passaram por atualizações e reformulações para se adequarem às recomendações e-PWG.

8.2 ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE

As páginas iniciais dos portais das Universidades Federais foram submetidas à avaliação automática de acessibilidade utilizando a ferramenta ASES-Web.

Como o objetivo é obter uma comparação entre o uso de CMS e o nível de acessibilidade dessas páginas, optou-se por mostrar os resultados das Universidades por CMS utilizado. Assim as tabelas 1, 2, 3, 4 e 5 representam respectivamente as Universidades que utilizam o Drupal, Joomla, Plone, Wordpress, Weby. A tabela 6 mostra os resultados das Universidades que não usam CMS.

Em algumas páginas não foi possível fazer a análise. Diversas tentativas foram realizadas em momentos distintos, porém o sistema ASES-Web retornou uma mensagem de erro em todas elas. As Universidades que não puderam ter o código fonte da página inicial avaliado estão marcados com um asterisco (*) nas tabelas apresentadas. São elas: Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Universidade Federal da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) e Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM).

As notas das Universidades avaliadas variaram entre 43.51% e 92.26%. Isso indica que, dentre as páginas analisadas, nenhuma encontra-se totalmente acessível e aderente às recomendações do e-MAG. Os CMSs mais populares, entretanto conseguiram uma média melhor, ficando acima de 70%, enquanto que o CMS Weby e as páginas que não usam CMS ficaram abaixo dessa média.

Tabela 1- Percentual de acessibilidade das páginas iniciais das Universidades que usam o CMS Drupal

CMS DRUPAL		
UNIVERSIDADE	NOTA %	MÉDIA % CMS
UNILA	82.18	
UFU	81.79	
UFBA	79.89	
UNIPAMPA	79.86	
UFPB	74.21	
UFRJ	73.74	73.10
UNIFEI	71.82	
UFRPE	67.59	
UFF	67.36	
UFES	63.98	
UFOP	61.73	

Fonte: Elaborada pela autora

Tabela 2- Percentual de acessibilidade das páginas iniciais das Universidades que usam o CMS Joomla

CMS JOOMLA		
UNIVERSIDADE	NOTA %	MÉDIA % CMS
UFCA	89.12	
UFC	87.24	
UFT	84.84	
UFRA	84.33	
UNIFESSPA	79.83	
UFPI	79.73	
UFOB	79.61	
UNIFESP	79.61	76.98
UFRB	78.48	
UFRR	75.15	
UFABC	72.32	
UFVJM	71.58	
UFCSPA	70.76	
UFPE	62.42	
UFFS	59.75	
UFAM	*	

Fonte: Elaborada pela autora

Tabela 3 - Percentual de acessibilidade das páginas iniciais das Universidades que usam o CMS Plone

(continua)

CMS PLONE		
UNIVERSIDADE	NOTA %	MÉDIA %
UNIRIO	91.71	
UFAL	81.16	76.84
UFOPA	78.27	

Tabela 3 - Percentual de acessibilidade das páginas iniciais das Universidades que usam o CMS Plone

(conclusão)

CMS PLONE		
UNIVERSIDADE	NOTA %	MÉDIA %
UFRGS	76.41	
UTFPR	75.09	
UFAC	58.42	

Fonte: Elaborada pela autora

Tabela 4 - Percentual de acessibilidade das páginas iniciais das Universidades que usam o CMS Wordpress

CMS WORDPRESS		
UNIVERSIDADE	NOTA %	MÉDIA %
UFJF	92.26	
UFSC	82.18	
UFPEL	79.24	
UFSB	77.88	
UFPR	73.90	
UFMS	72.83	75.88
UFRRJ	70.21	
UFERSA	67.72	
UFLA	66.68	
UFV	*	
UNILAB	*	

Fonte: Elaborada pela autora

Tabela 5 - Percentual de acessibilidade das páginas iniciais das Universidades que usam o CMS Weby

CMS WEBY		
UNIVERSIDADE	NOTA %	MÉDIA %
UFG	69.39	69.39

Fonte: Elaborada pela autora

Tabela 6 - Percentual de acessibilidade das páginas iniciais das Universidades que não usam CMS

(continua)

NÃO USAM CMS		
UNIVERSIDADE	NOTA %	MÉDIA %
UFS	88.01	
UFSM	80.77	68.98
UFRN	79.92	
UFMA	76.49	

Tabela 6 - Percentual de acessibilidade das páginas iniciais das Universidades que não usam CMS

(conclusão)

NÃO USAM CMS		
UNIVERSIDADE	NOTA %	MÉDIA %
UFMG	76.27	
UFSJ	72.37	
UFMT	72.35	
UNIFAP	71.63	
UFSCar	68.47	
UNIFAL	67.20	
UNIR	66.06	
UFPA	64.47	
UFCG	64.41	
UnB	58.78	
FURG	52.94	
UNIVASF	43.51	
UFGD	*	
UFTM	*	

Fonte: Elaborada pela autora

A seguir são apresentadas as tabelas que detalham as ocorrências de erros da avaliação de acessibilidade das páginas iniciais das Universidades, baseada no e-MAG.

O e-MAG traz ao todo 45 recomendações, porém, com a finalidade de facilitar a leitura e o entendimento dos dados, são apresentadas nas tabelas numeradas de 7 a 12, apenas as 20 recomendações que tiveram pelo menos uma incidência de erro.

Esta análise não pretende, contudo, discutir cada uma destas recomendações. O objetivo é destacar alguns pontos que possam relacionar o resultado da acessibilidade com o uso ou não de CMS.

Tabela 7 - Erros por Recomendações e-MAG verificados nas páginas que usam o CMS Drupal

CMS DRUPAL	UFBA	UFPB	UFRPE	UNIFEI	UFOP	UFU	UFES	UFRJ	UFF	UNILA	UNIPAMPA
	Erros	Erros	Erros	Erros	Erros	Erros	Erros	Erros	Erros	Erros	Erros
Recomendações de Acessibilidade e-MAG 3.1											
MARCAÇÃO											
1.1 – Respeitar os Padrões Web	26	1113	89	80	76	80	48	70	1114	95	145
1.2 – Organizar o código HTML de forma lógica e semântica		5	20	1	8	6	8	18	20	2	33
1.3 – Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho			1	18	1	1	1	5	1	14	
1.5 – Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo			1	2	4	1	4	1	5	2	16
1.7 – Separar links adjacentes		2							1		
COMPORTAMENTO (Document Object Model - DOM)											
2.2 – Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis	8	2	4	11	3	5	3	14	9	6	9
2.6 – Não incluir situações com intermitência de tela											3
CONTEÚDO/INFORMAÇÃO											
3.1 – Identificar o idioma principal da página			1				1	1			1
3.5 – Descrever links clara e sucintamente	87	76	48	94	55	18	49	35	84	36	199
3.6 – Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio	64	3	28	53	9	24	11	12	10	5	11
3.7 – Utilizar mapas de imagem de forma acessível				1							
3.10 – Associar células de dados às células de cabeçalho		2	4				3		4		
APRESENTAÇÃO/DESIGN											
4.4 – Possibilitar que o elemento com foco seja visualmente evidente		1		1	1				1		
MULTIMÍDIA											
FORMULÁRIOS											
6.1 – Fornecer alternativa em texto para os botões de imagem de formulários			1		2		1				
6.2 – Associar etiquetas aos seus campos			1	1	2	1	1		2		

Fonte: Elaborada pela autora

Tabela 8 - Erros por Recomendações e-MAG verificados nas páginas que usam o CMS Joomla

CMS JOOMLA	UFRB	UFCA	UFPE	UFC	UFOB	UFPI	UFRR	UFT	UFRA	UNIFESSPA	UNIFESP	UFABC	UFVJM	UFFS	UFCSPA
	Erros	Erros	Erros	Erros	Erros	Erros									
Recomendações de Acessibilidade e-MAG 3.1															
MARCAÇÃO															
1.1 – Respeitar os Padrões Web	646	75	136	12	815	41	659	445	88	678	1035	2	45	5	57
1.2 – Organizar o código HTML de forma lógica e semântica		2		4	10	1	8		19	7	38	5	2	300	1
1.3 – Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho	6				1	1	7	1	1	8	1	1	1		1
1.4 – Ordenar de forma lógica e intuitiva a leitura e tabulação					1										
1.5 – Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo				2				1	1	1	1	2	2	1	3
1.6 – Não utilizar tabelas para diagramação				1								1		1	
1.7 – Separar links adjacentes	2				2						26	3			1
COMPORTAMENTO (Document Object Model - DOM)															
2.1 - Disponibilizar todas as funções da página via teclado				5										48	
2.2 – Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis	2	5	6	2	4	7	3	3	4	2	8	4	9	9	2
CONTEÚDO/INFORMAÇÃO															
3.5 – Descrever links clara e sucintamente	9	5	9	14	16	25	6	10	77	21	77	22	44	93	39
3.6 – Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio				13	11	5	11		3	29	6	11	6	12	7
3.10 – Associar células de dados às células de cabeçalho				10			1			1		29	3	2	21
3.11 – Garantir a leitura e compreensão das informações					5										
APRESENTAÇÃO/DESIGN															
4.4 – Possibilitar que o elemento com foco seja visualmente evidente	1					1	1					1			1
MULTIMÍDIA															
FORMULÁRIOS															
6.2 – Associar etiquetas aos seus campos		1	1						1			1		2	1
6.7 – Agrupar campos de formulário								1							

Fonte: Elaborada pela autora

Tabela 9 - Erros por Recomendações e-MAG verificados nas páginas que usam o CMS Plone

CMS PLONE	Erros UFAL	Erros UFAC	Erros UFOPA	Erros UNIRIO	Erros UFRGS	Erros UTFPR
Recomendações de Acessibilidade e-MAG 3.1						
MARCAÇÃO						
1.1 – Respeitar os Padrões Web	111	93	95	23	38	6
1.2 – Organizar o código HTML de forma lógica e semântica	2	18			12	12
1.3 – Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho	3	2	4		1	1
1.5 – Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo	1			1		
1.7 – Separar links adjacentes		1				
COMPORTAMENTO (Document Object Model - DOM)						
2.1 - Disponibilizar todas as funções da página via teclado		16				
2.2 – Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis	4	5	2		2	2
2.6 – Não incluir situações com intermitência de tela		1				
CONTEÚDO/INFORMAÇÃO						
3.1 – Identificar o idioma principal da página		1	1		2	
3.5 – Descrever links clara e sucintamente	42	75	69	27	39	37
3.6 – Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio	4	84	32		7	16
3.10 – Associar células de dados às células de cabeçalho				1		
3.11 – Garantir a leitura e compreensão das informações		14				
APRESENTAÇÃO/DESIGN						
4.4 – Possibilitar que o elemento com foco seja visualmente evidente				1		1
MULTIMÍDIA						
FORMULÁRIOS						
6.2 – Associar etiquetas aos seus campos		1		1	1	

Fonte: Elaborada pela autora

Tabela 10 - Erros por Recomendações e-MAG verificados nas páginas que usam o CMS Wordpress

CMS WORDPRESS	UFMS	UFSB	UFERSA	UFJF	UFLA	UFRRJ	UFFEL	UFSC	UFPR
	Erros	Erros	Erros	Erros	Erros	Erros	Erros	Erros	Erros
Recomendações de Acessibilidade e-MAG 3.1									
MARCAÇÃO									
1.1 – Respeitar os Padrões Web	254	51	203	86	114	121	133	189	24
1.2 – Organizar o código HTML de forma lógica e semântica	21	9	36		13	10	7	20	7
1.3 – Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho	2	1	6	2	18	14		5	2
1.5 – Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo		1			2	2	1		1
1.7 – Separar links adjacentes							2		
COMPORTAMENTO (Document Object Model - DOM)									
2.1 - Disponibilizar todas as funções da página via teclado					2				
2.2 – Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis	10	9	9	8	10	23	5	2	8
CONTEÚDO/INFORMAÇÃO									
3.1 – Identificar o idioma principal da página			1		1	2	2		1
3.5 – Descrever links clara e sucintamente	89	48	137		58	186	66	109	22
3.6 – Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio	11	18	32		15	3	15	22	21
3.7 – Utilizar mapas de imagem de forma acessível					1				
3.10 – Associar células de dados às células de cabeçalho		1			10			1	
APRESENTAÇÃO/DESIGN									
4.4 – Possibilitar que o elemento com foco seja visualmente evidente					1	1			
MULTIMÍDIA									
FORMULÁRIOS									
6.2 – Associar etiquetas aos seus campos	2	1	3		1	1	1	1	1
6.7 – Agrupar campos de formulário							1		

Fonte: Elaborada pela autora

Tabela 11 - Erros por Recomendações e-MAG verificados nas páginas que usam o CMS Weby

CMS WEBY	Erros UFG
Recomendações de Acessibilidade e-MAG 3.1	
MARCAÇÃO	
1.1 – Respeitar os Padrões Web	1048
1.2 – Organizar o código HTML de forma lógica e semântica	5
1.3 – Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho	1
1.5 – Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo	1
1.7 – Separar links adjacentes	3
COMPORTAMENTO (Document Object Model - DOM)	
2.2 – Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis	3
CONTEÚDO/INFORMAÇÃO	
3.5 – Descrever links clara e sucintamente	70
3.6 – Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio	18
APRESENTAÇÃO/DESIGN	
MULTIMÍDIA	
FORMULÁRIOS	
6.2 – Associar etiquetas aos seus campos	2

Fonte: Elaborada pela autora

Tabela 12 - Erros por Recomendações e-MAG verificados nas páginas em que não foi identificado o uso de CMS

NÃO USAM CMS	UnB	UFMT	UFMG	UFS	UFMA	UFRN	UNIVASF	UNIR	UNIFAP	UFPA	UNIFAL	UFMG	UFSCar	UFSJ	UFSC	FURG
	Erros	Erros	Erros	Erros	Erros	Erros	Erros	Erros	Erros	Erros						
Recomendações de Acessibilidade e-MAG 3.1																
MARCAÇÃO																
1.1 – Respeitar os Padrões Web	82	53	122	77	766	155	62	184	127	250	71	26	5	235	101	479
1.2 – Organizar o código HTML de forma lógica e semântica	18	4	5	2		15	2	7	6	2	1	3	6	5	13	7
1.3 – Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho		2	1	7	1	1	1	27	1	1	1		1	1	2	1
1.5 – Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo	2	1	2	5		1	2	2	2	24	1	1	1	1	1	2
1.6 – Não utilizar tabelas para diagramação			1										1			
1.7 – Separar links adjacentes															3	
COMPORTAMENTO (Document Object Model - DOM)																
2.1 - Disponibilizar todas as funções da página via teclado	45	2					111	6		7		3				159
2.2 – Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis	7		4		1	5	3		2	10	4	3	3	3	4	4
CONTEÚDO/INFORMAÇÃO																
3.1 – Identificar o idioma principal da página		2	1		1		2	2	2	2		2	2	2		2
3.5 – Descrever links clara e sucintamente	32	30	47	11	52	120	16	85	87	144	18	14	17	48	32	32
3.6 – Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio	4	32	64		29	48	23	28	30	69	5	3	35	18		37
3.7 – Utilizar mapas de imagem de forma acessível		3										1				
3.10 – Associar células de dados às células de cabeçalho			15				18				2		45			19
3.12 – Disponibilizar uma explicação para siglas, abreviaturas e palavras incomuns						10										
APRESENTAÇÃO/DESIGN																
4.4 – Possibilitar que o elemento com foco seja visualmente evidente	1		1				1	1	1	1	1	1	1			1
MULTIMÍDIA																
FORMULÁRIOS																
6.1 – Fornecer alternativa em texto para os botões de imagem de formulários	1															
6.2 – Associar etiquetas aos seus campos		2	1	1	1	1		1	1		1		1	1		
6.7 – Agrupar campos de formulário		1														

Fonte: Elaborada pela autora

Das 6 seções do e-MAG, a que mais apresentou recomendações com incidência de erros em todas as páginas analisadas foi a primeira seção, que é a de Marcação. Esta seção possui 9 recomendações, sendo que em 7 delas foi indicada a ocorrência de erros. Dessas 7 recomendações, a recomendação nº 1.1 – Respeitar os padrões web é a que maior quantidade de erros apresenta, além de ter ocorrido em todas as páginas.

Os padrões web são recomendações do W3C (World Wide Web Consortium), para o desenvolvimento de páginas web, que incluem o HTML5, CSS, SVG, Ajax, e outras tecnologias. Respeitar os padrões web é, portanto, respeitar o conceito de desenvolvimento em camadas, ou seja, o uso de cada tecnologia de acordo com o propósito ao qual foi criada. Por exemplo, o HTML deve ser utilizado apenas para a criação de conteúdo, enquanto a apresentação visual deve ser criada através do CSS. Já o comportamento deve ser definido pelas linguagens de script.

Neste sentido, tanto as páginas construídas com o uso de CMS, quanto as que não o usam, apresentam várias falhas.

Esta análise dos resultados não considera importante e relevante para esta pesquisa a quantificação dos erros e sim a ocorrência deles. Isto porque, tomando como exemplo os dados da Universidade Federal do ABC (UFABC) e da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) pode-se notar que, mesmo apresentando uma menor quantidade de erros em uma recomendação, a UFABC apresentou um menor índice de acessibilidade, conforme mostra a Figura 5.

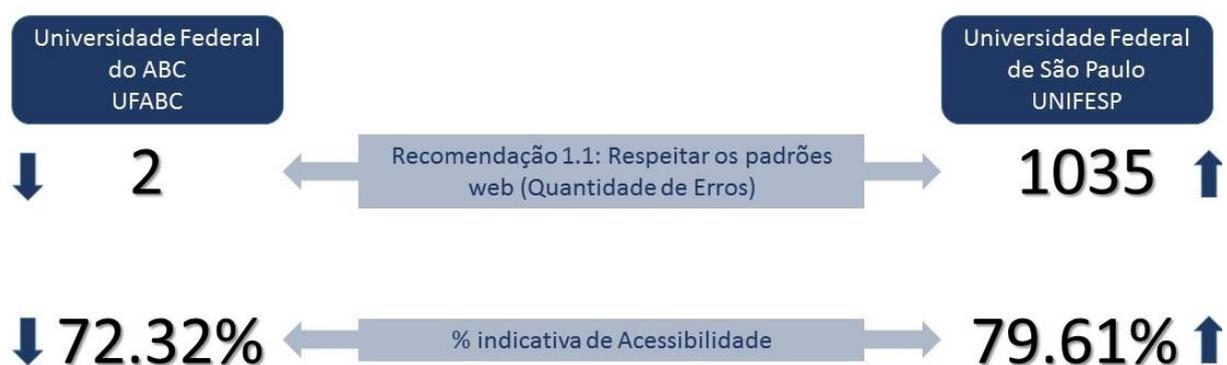


Figura 5 – Comparativo entre quantidade de erros e índice de acessibilidade da UFABC e UNIFESP
Fonte: Elaborada pela autora.

Isso mostra que o número de erros não tem relação direta com o nível de acessibilidade. Existem outras variáveis que podem influenciar a nota alcançada. Alguns critérios de avaliação, por exemplo, possuem um peso maior que outros, por isso algumas páginas, mesmo com uma quantidade menor de erros, possuem uma porcentagem de avaliação de acessibilidade menor. Além disso, outro fator que pode influenciar este cálculo e a quantidade de erros retornado é o número de linhas de código fonte analisado. Ainda tomando como exemplo estas duas Universidades, foram analisadas 961 linhas da UFABC e 2676 linhas da UNIFESP.

Como já comentado, foi desenvolvida uma métrica para calcular esta porcentagem de acessibilidade, que não será discutida neste trabalho.

Outra recomendação, da seção Marcação, que apresentou erros na maioria dos *websites* foi a 1.2 – Organizar o código HTML de forma lógica e semântica. Essa recomendação diz que os elementos devem ser apresentados em uma ordem compreensível e que cada elemento HTML deve ser utilizado para o fim que foi criado.

Apesar da maioria dos *websites* avaliados terem apresentado problemas nesta recomendação, os que usam CMS parecem estar mais adequados. Das páginas que usam o CMS Plone, apenas 66,6% apresentaram erros neste item. As que usam Joomla, 80%, seguidas de 88,88 % das que usam Wordpress e 90,9% das que adotaram o Drupal. O CMS Weby é usado por apenas uma Universidade, e também apresentou erro. Já dentre as páginas que não usam CMS, todas apresentaram erros nesta recomendação.

Tabela 13 - Comparativo de ocorrência de erros na recomendação 1.2 entre as páginas que usam e as que não usam CMS

1.2 – Organizar o código HTML de forma lógica e semântica (% de ocorrência de erros)	
Páginas que usam CMS	Páginas que não usam CMS
83,33%	100%

Fonte: Elaborada pela autora

A Figura 6 exibe como exemplo o critério avaliado nesta recomendação, na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Critério(s) Avaliado(s)

Erro(s) da recomendação 1.2 Organizar o código HTML de forma lógica e semântica.

Critério	Quantidade	Linha(s) de Código Fonte
1.2.3 Presença de tags HTML sem atributo e conteúdo de texto	18	188 - 200 - 201 - 386 - 387 - 395 - 396 - 404 - 405 - 413 - 414 - 422 - 423 - 1038 - 1039 - 1040 - 1041 - 1042

Código Fonte

```

188 : <a href="/" class="logo"></a>
200 : <a alt="Twitter da UFRJ" class="icon-head-redes sociais icon-twitter" href="https://twitter.com/ufrj" target="_blank"></a>
201 : <a alt="Página oficial da UFRJ no Facebook" class="icon-head-redes sociais icon-facebook" href="https://www.facebook.com/PortalUFRJ" target="_blank"></a>
386 : <h4 class="slide-label-title"></h4>
387 : <p class="slide-label-content"></p>
395 : <h4 class="slide-label-title"></h4>
396 : <p class="slide-label-content"></p>
404 : <h4 class="slide-label-title"></h4>
405 : <p class="slide-label-content"></p>
413 : <h4 class="slide-label-title"></h4>
414 : <p class="slide-label-content"></p>
422 : <h4 class="slide-label-title"></h4>
423 : <p class="slide-label-content"></p>
1038 : 
1039 : 
1040 : 
1041 : 

```

Tag HTML que apresentem início e fechamento, mas sem conteúdo de texto

Figura 6 – Tela do Ases que mostra o detalhe da avaliação da recomendação 1.2 para a UFRJ

Fonte: Elaborada pela autora.

Muitas páginas também apresentaram erros na recomendação 1.3 – Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho, conforme mostra a tabela 14. A utilização de forma hierárquica dos níveis de cabeçalho facilita a leitura e compreensão e facilita a navegação por leitores de tela.

Tabela 14 - Percentual de ocorrência de erros na recomendação 1.3

1.3 – Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho (% de ocorrência de erros)					
Drupal	Joomla	Plone	Wordpress	Weby	Não usam
72,72%	73,33%	83,33%	88,88%	100%	87,5%

Fonte: Elaborada pela autora

Erros na recomendação 2.1 – Disponibilizar todas as funções da página via teclado, da seção Comportamento, aconteceram com pouca frequência nas páginas que usam CMS. Das 42 páginas que usam CMS, apenas 4 apresentaram este tipo de erro, enquanto que das 16 que

não usam 7 apresentaram. A Figura 7 mostra a avaliação da Universidade do Rio Grande (FURG), que não utiliza CMS e apresenta grande quantidade de erros nesta recomendação.

Recomendação Avaliada

2.1 Disponibilizar todas as funções da página via teclado.

Critério(s) Avaliado(s)

Erro(s) da recomendação 2.1 Disponibilizar todas as funções da página via teclado.

Critério	Quantidade	Linha(s) de Código Fonte
2.1.2 Há funcionalidade que só funciona pelo mouse	62	779 - 779 - 782 - 782 - 785 - 785 - 788 - 788 - 791 - 791 - 794 - 794 - 797 - 797 - 800 - 800 - 803 - 803 - 806 - 806 - 809 - 809 - 812 - 812 - 815 - 815 - 818 - 818 - 821 - 821 - 824 - 824 - 827 - 827 - 830 - 830 - 833 - 833 - 836 - 836 - 839 - 839 - 842 - 842 - 845 - 845 - 848 - 848 - 851 - 851 - 854 - 854 - 857 - 857 - 860 - 860 - 863 - 863 - 866 - 866 - 869 - 869
2.1.8 Presença de eventos associados a elementos não interativos	97	159 - 210 - 473 - 474 - 779 - 779 - 779 - 782 - 782 - 782 - 785 - 785 - 785 - 788 - 788 - 788 - 791 - 791 - 791 - 794 - 794 - 794 - 797 - 797 - 797 - 800 - 800 - 800 - 803 - 803 - 803 - 806 - 806 - 806 - 809 - 809 - 809 - 812 - 812 - 812 - 815 - 815 - 815 - 818 - 818 - 818 - 821 - 821 - 821 - 824 - 824 - 824 - 827 - 827 - 827 - 830 - 830 - 830 - 833 - 833 - 833 - 836 - 836 - 836 - 839 - 839 - 839 - 842 - 842 - 842 - 845 - 845 - 845 - 848 - 848 - 848 - 851 - 851 - 851 - 854 - 854 - 854 - 857 - 857 - 857 - 860 - 860 - 860 - 863 - 863 - 863 - 866 - 866 - 866 - 869 - 869 - 869

Código Fonte

```

159 : <td style="width:587px;height:121px;background-image:url('//sistemas.furg.br/sistemas/paginaFURG/arquivos/topos/000000084.jpg');padding-top:0px;
210 : <td style="width:213px; height:60px; background-image:url('http://www.furg.br/img/sigla.png') onclick="volta_pagina_principal();" ></td>
473 : 259</a> - <a href="#">260</a> - <a href="#">261</a> - <a href="#">291</a> - <a href="#">300</a> - <a href="#">301</a> - <a href="#">451</a> - <a href="#">458</a> - <a href="#">465</a> - <a href="#">521</a> - <a href="#">540</a> - <a href="#">559</a> - <a href="#">578</a> - <a href="#">773</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.5.5 Links que são imagem sem descrição                             | 9          | <a href="#">291</a> - <a href="#">451</a> - <a href="#">458</a> - <a href="#">465</a> - <a href="#">521</a> - <a href="#">540</a> - <a href="#">559</a> - <a href="#">578</a> - <a href="#">773</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.5.6 Links do tipo clique aqui, leia mais, veja aqui, entre outros: | 5          | <a href="#">525</a> - <a href="#">544</a> - <a href="#">563</a> - <a href="#">582</a> - <a href="#">595</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.5.11 Links com a mesma descrição que remetem a locais diferentes   | 28         | <a href="#">163</a> - <a href="#">167</a> - <a href="#">177</a> - <a href="#">196</a> - <a href="#">204</a> - <a href="#">210</a> - <a href="#">215</a> - <a href="#">230</a> - <a href="#">231</a> - <a href="#">259</a> - <a href="#">300</a> - <a href="#">301</a> - <a href="#">345</a> - <a href="#">349</a> - <a href="#">357</a> - <a href="#">377</a> - <a href="#">385</a> - <a href="#">391</a> - <a href="#">396</a> - <a href="#">412</a> - <a href="#">413</a> - <a href="#">525</a> - <a href="#">544</a> - <a href="#">563</a> - <a href="#">582</a> - <a href="#">703</a> - <a href="#">704</a> - <a href="#">705</a> |
| 3.5.14 Links que remetem a páginas indisponíveis/inexistentes        | 1          | <a href="#">210</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Código Fonte |                                                                                                                                                    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 525          | : <a href="/noticias/oportunidades/ufop-e-parceira-em-projeto-de-formacao-musical" class="campl-primary-cta">Leia Mais</a>                         |
| 525          | : <a href="/noticias/oportunidades/ufop-e-parceira-em-projeto-de-formacao-musical" class="campl-primary-cta">Leia Mais</a>                         |
| 540          | : <a href="/noticias/comunidade/ufop-convida-realiza-ultima-apresentacao-do-periodo">Leia Mais</a>                       |
| 544          | : <a href="/noticias/comunidade/ufop-convida-realiza-ultima-apresentacao-do-periodo" class="campl-primary-cta">Leia Mais</a>                       |

Figura 8 – Tela do ASES-Web mostrando o detalhe da avaliação da recomendação 3.5 para a UFOP

Fonte: Elaborada pela autora.

No exemplo acima, o usuário navegando de link em link receberia a seguinte informação do leitor de tela: "Leia Mais, link". O usuário provavelmente não acessaria este link, pois não teria como saber qual o seu destino. Ele provavelmente iria perguntar-se "Leia mais sobre o quê?". Uma solução neste caso seria retirar o link "Leia mais" e transformar o próprio título da notícia em link, como a seguir:

```
525: UFOP é parceira em projeto de formação musical
```

Assim o texto de cada um dos links torna-se claro e descritivo. Quando o usuário de leitor de tela passar pelo link, receberá a informação “UFOP é parceira em projeto de formação musical, link”. Dessa forma, ele saberá que se trata de um link e poderá decidir se deseja acessá-lo ou não. A Figura 9 ilustra o exemplo.

## Notícias

---

### Oportunidades



### **UFOP é parceira em projeto de formação musical**

*15 Agosto 2016*

O programa, que será realizado pela primeira vez na cidade, é uma parceria da Fundação de Educação Artística de Minas Gerais (FEA-BH) com a UFOP. As atividades serão realizadas entre 5 e 16 de setembro, no Departamento de Música da UFOP - Campus Morro do Cruzeiro. O projeto, chamado

Figura 9 – Notícia apresentada na página da UFOP  
Fonte: Elaborada pela autora.

Outra recomendação que trouxe muitos erros, tanto em CMSs, quanto em páginas que não fazem uso desta ferramenta, foi a recomendação 3.6 – Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio. Esta recomendação diz que deve ser fornecida uma descrição para as imagens da página, utilizando para isso o atributo “alt”.



De modo geral as páginas que não usam CMS apresentaram mais ocorrências de erros em mais recomendações do e-MAG. Por conseguinte, estas páginas alcançaram uma média inferior de acessibilidade, em comparação com as que fazem uso desta tecnologia.

Ainda assim, vale destacar o bom resultado obtido pela página da Universidade Federal de Sergipe (UFS), cujo uso de CMS não foi identificado. Esta página teve um índice de acessibilidade de 88,01%. Este alto índice poderia ser justificado pela utilização de outras tecnologias, como *frameworks*, que auxiliam no desenvolvimento de *websites* melhor estruturados e de acordo com os padrões web.

Por outro lado, a Universidade Federal do Acre (UFAC), que usa o CMS Plone apresentou apenas 58,42% de acessibilidade, o que pode indicar que ainda que estas tecnologias permitam a geração correta e acessível da página, quem as utilizam geralmente são usuários que possuem pouco ou nenhum conhecimento no assunto, e, portanto, podem não estar fazendo o uso correto da ferramenta ou subutilizando seus recursos.

Esta pesquisa mostrou ainda que a Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) é a que está melhor adequada às recomendações do e-MAG. Utilizando o CMS Wordpress, obteve 92,26% no índice de acessibilidade e apresentou erros em somente 3 recomendações.

No outro extremo está a Universidade Federal do Vale do São Francisco (UFVFSF), com apenas 43,51% de acessibilidade e incidência de erros em 11 recomendações.

Interessante observar que a UFVFSF não usa CMS em sua página inicial, mas foi verificado o uso do CMS Joomla em outras páginas da Universidade. Portanto, passar a utilizá-lo também na página inicial poderia contribuir para melhorar sua acessibilidade.

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou responder às questões acerca da acessibilidade e das tecnologias empregadas no desenvolvimento dos *websites* das Universidades Federais Brasileiras.

Como amostragem, foram selecionadas as páginas iniciais desses portais. O estudo apontou que das 63 Universidades, 45 usam CMS em suas páginas iniciais. Além disso, das 18 Universidades que não usam, 9 delas optaram por esta tecnologia em outras páginas. Isso demonstra que há uma tendência à adoção desta ferramenta pelas Universidades Federais.

Os CMS escolhidos variaram entre os *open source* mais populares, o que reflete a consonância com as estratégias do Governo Federal, que além de recomendar o uso de CMS prega que a opção por softwares livres deve ser priorizada. De acordo com a pesquisa, o CMS Joomla foi preferência da maioria das Universidades, sendo identificado em 16 delas. Em seguida vieram os CMSs Drupal e Wordpress, encontrados nas páginas iniciais de 11 Universidades cada um deles. O CMS Plone está sendo usado por 6 Universidades. Curiosamente foi identificado ainda o CMS Weby inicialmente desenvolvido para uso exclusivo pela Universidade Federal de Goiás (UFG).

A segunda parte da pesquisa foi analisar a acessibilidade destas páginas e relacionar o resultado à tecnologia utilizada.

A avaliação automática, realizada através do software ASES-Web, demonstrou que nenhuma página está totalmente em conformidade com as diretrizes e recomendações do e-MAG e, portanto, todas apresentam problemas de acessibilidade.

De forma geral pode-se perceber que as Universidades que optaram pelo uso de CMS conseguiram criar páginas mais acessíveis, porém o resultado não permite apontar a melhor escolha entre os CMS mais utilizados. Isso porque além da média do nível de acessibilidade entre eles terem ficado muito próximas, a maioria dos problemas identificados são comuns em todos eles.

Ainda que o uso de CMS pareça a melhor opção para a criação de conteúdos mais acessíveis na web, percebe-se que essas tecnologias não são ainda totalmente eficientes e necessitam de melhorias. Os CMSs trabalham com *templates* prontos, que são desenvolvidos por profissionais da área que conhecem e se preocupam com os aspectos da acessibilidade. Entretanto a criação de conteúdo é feita por diversos tipos de usuários, que na maioria das vezes desconhecem esses aspectos ou não sabem adaptar seus conteúdos para que atendam às recomendações de acessibilidade. Este talvez seja o gargalo existente na utilização de CMSs

para a criação de páginas acessíveis. O ideal seria que os CMSs pudessem eliminar do usuário a tarefa de conhecer os aspectos da acessibilidade ou ainda que fornecessem suporte ao usuário criador de conteúdo de modo que este pudesse produzir conteúdos acessíveis.

Vale destacar que o CMS Weby, próprio da UFG, não apresentou um resultado melhor que os outros CMSs usados pelas outras Universidades. Essa constatação leva a um novo questionamento: justifica-se o empenho de uma Universidade em desenvolver seu próprio CMS? É certo que apenas com o resultado desta pesquisa não se pode responder a esta pergunta, porém esta pode ser uma sugestão para futuras pesquisas na área.

Esta pesquisa pôde apurar, portanto, que após mais de dez anos da publicação em 2004 do Decreto nº 5296, que declarou obrigatória a acessibilidade nos portais e *websites* eletrônicos da administração pública, nenhuma das Universidades Federais analisadas está em conformidade com a legislação.

Os problemas de acessibilidade encontrados demonstram que é necessário que essas Universidades passem por um trabalho de adequação de seus *websites* para que possam ficar em acordo com a legislação, inclusive com a nova Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência.

## REFERÊNCIAS

ALONSO, F. et al. On the testability of WCAG 2.0 for beginners. In: INTERNATIONAL CROSS DISCIPLINARY CONFERENCE ON WEB ACCESSIBILITY (W4A), 19., 2010, Raleigh, Carolina do Norte. **Anais...** Raleigh, Carolina do Norte, 2010. Disponível em: <[http://oa.upm.es/7574/1/INVE\\_MEM\\_2010\\_77466.pdf](http://oa.upm.es/7574/1/INVE_MEM_2010_77466.pdf)>. Acesso em: 20 maio 2016.

AMARAL, M. A. et al. *Websites Acessíveis e o uso de CMS*. **Cadernos De Informática**, v. 6, n. 1, p. 187-194, 2011. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/cadernosdeinformatica/article/view/v6n1p187-194/0>>. Acesso em: 22 abr. 2016.

ANDRADE, M. M. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://www.ufpb.br/cia/contents/manuais/abnt-nbr9050-edicao-2015.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2016.

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. **Interação humano-computador**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BRANDÃO, E. P. Usos e significado do conceito comunicação pública. In: ENCONTRO DOS NÚCLEOS DE PESQUISA DA INTERCOM, 6., 2006, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: INTERCOM, 2006. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2006/resumos/R1037-1.pdf>>. Acesso em: 2 maio 2016.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil, 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2016.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e a nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 dez. 2004. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm)>. Acesso em: 12 fev. 2016.

\_\_\_\_\_. Decreto Legislativo nº 186, de 2008. Aprova o texto da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e de seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova Iorque, em 30 de março de 2007. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jul. 2008. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Congresso/DLG/DLG-186-2008.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Congresso/DLG/DLG-186-2008.htm)>. Acesso em: 12 fev. 2016.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 ago. 2009. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6949.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6949.htm)>. Acesso em: 12 fev. 2016.

\_\_\_\_\_. Lei nº. 8.429, de 2 de junho de 1992. Dispõe sobre as sanções aplicáveis aos agentes públicos nos casos de enriquecimento ilícito no exercício de mandato, cargo, emprego ou função na administração pública direta, indireta ou fundacional e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 jun. 1992. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8429.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8429.htm)>. Acesso em: 12 maio 2016.

\_\_\_\_\_. Lei nº. 10.048, de 8 de novembro de 2000. Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 9 nov. 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L10048.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10048.htm)>. Acesso em: 12 fev. 2016.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 dez. 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm)>. Acesso em: 12 fev. 2016.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 nov. 2011. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm)>. Acesso em: 12 fev. 2016.

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 7 jul. 2015.

Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm)>. Acesso em 01 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. **E-MAG Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico**. Brasília, DF: SLTI, 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. **E-PWG Padrões Web em Governo Eletrônico**. Brasília, DF: SLTI, 2012.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 7, de 29 de julho de 2002. Estabelece regras e diretrizes para os sítios na internet da Administração Pública Federal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 jul. 2002. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Resolução/2002/RES07-02web.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Resolução/2002/RES07-02web.htm)>. Acesso em: 2 maio 2016.

\_\_\_\_\_. Tribunal de Contas da União (TCU). **Acórdão 0505/2016-ata 4-TCU-Plenário**, Brasília, DF, 2016. Disponível em:

<<https://contas.tcu.gov.br/juris/Web/Juris/ConsultarTextual2/Jurisprudencia.faces?numeroAcordao=505>>. Acesso em: 25 maio 2016.

BRIGGS, A.; BURKE, P. **Uma história social da mídia: de Gutenberg à Internet**. Tradução Maria Carmelita Pádua Dias. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.

COOK, A. M.; HUSSEY, S. M. **Assistive technologies: Principles and practice**. 2. ed. Mosby: Year Book, 2001.

DALLAGNOL, A. **Desenho universal: princípios aplicados à web com foco na acessibilidade**, 2016. Disponível em:< <http://cta.ifrs.edu.br/noticias/visualizar/88>>. Acesso em: 31 abr. 2016.

DIAS, C. **Usabilidade na WEB: criando portais mais acessíveis**. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2003.

FIGUEIREDO, V. S.; SANTOS, W. J. L. Transparência e controle social na administração pública. **Temas de Administração Pública**, v. 8, n. 1, 2013.

FONTANA, O. A. P.; MEZZARROBA, O. O Governo Eletrônico como Instrumento Eficaz da Democracia Inclusiva. **Unoesc International Legal Seminar**, v. 2, n. 1, p. 187-200, 2014. Disponível em: < <http://editora.unoesc.edu.br/index.php/uils/article/view/3990>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

FREIRE, A. P. **Acessibilidade no desenvolvimento de sistemas web**: um estudo sobre o cenário brasileiro. 2008. 154f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Computação e Matemática Computacional) - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

GABRIELI, L. V.; OLIVEIRA, L. R. Projeto e Avaliação de Sistema para Gestão de Conteúdos em Websites. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 3., 2006. **Anais...** 2006. Disponível em: < [http://gpi.aedb.br/seget/artigos06/961\\_W3SGC.pdf](http://gpi.aedb.br/seget/artigos06/961_W3SGC.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2016.

GIL, A. M. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOULD J., LEWIS, C. Designing for usability: key principles and what designers think. **Communications of the ACM**, v 28, 1985.

HARPER, S.; CHEN, A. Q. Web accessibility guidelines: a lesson from the evolving Web. **World Wide Web**, v. 15, p. 61–88, 2012. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11280-011-0130-8>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 05 mar. 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Censo da Educação Superior de 2014**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

LAIGNIER, P; FORTES, R. **Introdução à história da comunicação**. Rio de Janeiro: E-papers, 2009.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIMA, H. R. Controle externo, administração pública e transparência administrativa. **Revista da AGU**, v. 7, n. 17, 2008.

LOPES, L. V. C. F. A. **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência: novos comentários**. Brasília, DF: Secretaria de Direitos Humanos, 2014. Disponível em: <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/convencao-sdpcdnovos-comentarios.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2016.

LOPEZ, J. H.; KRONIG, R. Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo para a Dinamização de Sites. **FaSci-Tech**, v. 1, n. 8, 2014. Disponível em: <<http://fatecsaocaetano.edu.br/fascitech/index.php/fascitech/article/view/114>>. Acesso em: 10 maio 2016.

LOUREIRO, M. R.; TEIXEIRA, M. A. C.; PRADO, O. Construção de instituições democráticas no Brasil contemporâneo: transparência das contas públicas. **Organização & Sociedade**, v. 15, n. 47, p. 107-119, out./dez. 2008.

LUCCHESI, G. B; LUCIANA, P. X. O estatuto da pessoa com deficiência e suas repercussões no direito penal. **Gazeta do Povo**, Curitiba. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vida-publica/justica-e-direito/artigos/o-estatuto-da-pessoa-com-deficiencia-e-suas-repercussoes-no-direito-penal-1yksix4ech3zrrc1t9a8zptiy>>. Acesso em: 10 maio 2016.

MAGALHÃES, D. A aplicação das tecnologias da informação e da comunicação (TICs) na efetividade da gestão pública. **Fonte**, Belo Horizonte, v. 3, n. 5, p.134-141, dez. 2006.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MONTANARI, F. A. P. O conceito de deficiência na convenção da ONU sobre os direitos das pessoas com deficiência. **Revista Nacional de Reabilitação**, ano 16, n. 94, p. 52-55, set./out. 2013. Disponível em: <<http://www.revistareacao.com.br/website/Edicoes.php?e=94&c=944&d=0>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

MONTEIRO, L. A internet como meio de comunicação: possibilidades e limitações. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE COMUNICAÇÃO, 24., 2001, Campo Grande, MS. **Anais...** Campo Grande, MS, 2001.

MOURA, M. H. D; NASCIMENTO, H. A. D. **O desenvolvimento de um gerenciador de conteúdo web livre**. 2014. Disponível em: <<http://www.portal.inf.ufg.br/~erigo2014/AnaisIIERIGO2014.pdf#page=123>>. Acesso em: 10 maio 2016.

NIELSEN, J.; LORANGER, H. **Usabilidade na web**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.  
NIELSEN, J. **Usability 101**: introduction to usability. 2012. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>>. Acesso em: 25 maio 2016.

OLIVEIRA, J. B. F. et al. O uso de padrões na prestação de serviços públicos eletrônicos. In: PESQUISA sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro. Brasília, DF. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. 2013. Disponível em: <<http://www.cetic.br/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-tic-governo-eletronico-2013/>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

PAULINO, R. C. R. A participação coletiva nas mídias sociais e o compartilhamento de conteúdo midiático em sistemas de gestão de conteúdos (SGC). **Voices e Diálogo**, v. 12, n. 01, 2013. Disponível em: <<http://siaiap32.univali.br/seer/index.php/vd/article/view/4358>>. Acesso em: 5 maio 2016.

PIMENTA, M. S.; CANABARRO, D. R. **Governança Digital**. Porto Alegre: UFRGS/CEGOV, 2014. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/cegov/files/livros/gtdigital.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

PIMENTEL, M. G. **Inclusão digital e usuários com deficiência visual no DF**: estudo de acessibilidade na sociedade de informações. 2011. 350f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade da Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2011.

PINHO, J. A. G. Investigando portais de governo eletrônico de estados no Brasil: muita tecnologia, pouca democracia. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 03, p. 1-17, maio, 2008.

PINHO, J. A. G. Sociedade da informação, capitalismo e sociedade civil: reflexões sobre política, internet e democracia na realidade Brasileira. **Revista de administração de empresas**. São Paulo, v. 51, n. 1, p. 98-106, fev. 2011.

PREECE, J. et al. **Human-Computer Interaction**. Boston: Addison-Wesley, 1994.

RAMOS, A. L. B. M. **Uma abordagem metodológica para a avaliação multidimensional da acessibilidade de interfaces com o usuário para aplicações web**. 2011. 202f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Centro de Engenharia Elétrica e Informática, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2011.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In: BEUREN, I. M. (Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2003.

ROVER, A. Introdução ao governo eletrônico. **Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico**, v. 1, n. 1, 2009. Disponível em: <<http://www.buscalegis.ccj.ufsc.br/revistas/index.php/observatoriodoegov/article/view/30883/30643>>. Acesso em: 20 fev. 2016.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 1, n. 1, 2009.

SILVA, M. I. **Por que a terminologia “pessoas com deficiência”?**. Universidade Federal Fluminense. Núcleo de Acessibilidade e Inclusão Sensibiliza, Niterói, 2015. Disponível em: <<http://www.proac.uff.br/sensibiliza/por-que-terminologia-pessoas-com-deficiencia>>. Acesso em: 13 set. 2015.

SILVEIRA, A. R. D. **A comunicação pública a serviço da transparência pública na internet: estudo em portais de universidades federais**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

SCHWINGEL, C. **Sistemas de produção de conteúdos no ciberjornalismo: a composição e a arquitetura da informação no desenvolvimento de produtos jornalísticos**. 2008. 313f. Tese (Doutorado em Comunicação e Cultura Contemporâneas) - Faculdade de Comunicação, Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2008.

TANGARIFE, T. M. **A acessibilidade nos *websites* governamentais: um estudo de caso no site da Eletrobrás**. 2007. 394f. Dissertação (Mestrado em Design) - Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica - PUC, Rio de Janeiro, 2007.

TEIXEIRA, V. P. P. **Acessibilidade como fator de equiparação de oportunidades para pessoas com deficiência na escola: análise de garantias legais em países da América Latina**. 2008. 122f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). **Web Accessibility Initiative (WAI)**. 2005. Disponível em: <<http://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>>. Acesso em 12 fev. 2016

\_\_\_\_\_. **Web Design And Applications**. 2016. Disponível em: <<http://www.w3.org/standards/webdesign/accessibility>>. Acesso em: 12 fev. 2016.

W3C BRASIL. **Cartilha de acessibilidade na Web do W3C Brasil**: introdução. 2013. Disponível em: < <http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-I.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2016.

## ANEXO - Mapeamento entre os critérios do WCAG 2.0 e as recomendações do e-MAG 3.1

| Anexo: e-MAG x WCAG – Versão 1.0 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nível WCAG                       | Nº | Critério WCAG 2.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Recomendações do e-MAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| A                                | 1  | <b>1.1.1 Conteúdo Não Textual:</b> Todo o conteúdo não textual que é exibido ao usuário tem uma alternativa textual que serve a um propósito equivalente, exceto para as situações indicadas abaixo. (Nível A)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Recomendação 3.6 – Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio</p> <p>Recomendação 3.7 – Utilizar mapas de imagem de forma acessível</p> <p>Recomendação 6.1 – Fornecer alternativa em texto para os botões de imagem de formulários</p> <p>Recomendação 6.8 – Fornecer estratégias de segurança específicas ao invés de CAPTCHA</p> |
|                                  | 2  | <p><b>1.2.1 Apenas Áudio e apenas Vídeo (Pré-gravado):</b> Para as mídias de apenas áudio   pré-gravados e mídias de vídeo (sem áudio)   pré-gravados as regras seguintes são verdadeiras, exceto quando o áudio ou o vídeo é uma mídia alternativa para o texto e está claramente identificado como tal: (Nível A).</p> <p><b>Apenas áudio pré-gravado:</b> É fornecida uma alternativa para mídia com base em tempo, que apresenta informação equivalente para o conteúdo composto por apenas áudio pré-gravado.</p> <p><b>Apenas vídeo pré-gravado:</b> É fornecida uma alternativa em mídia com base em tempo ou uma faixa de áudio que apresenta informação equivalente para o conteúdo apenas de vídeo pré-gravado.</p> | <p>Recomendação 5.1 – Fornecer alternativa para vídeo</p> <p>Recomendação 5.2 – Fornecer alternativa para áudio</p>                                                                                                                                                                                                                                |
|                                  | 3  | <b>1.2.2 Legendas (Pré-gravadas):</b> São fornecidas legendas para todo conteúdo de áudio   pré-gravado em mídia sincronizada, exceto quando a mídia for uma alternativa para texto e for claramente identificada como tal. (Nível A)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Recomendação 5.1 – Fornecer alternativa para vídeo                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Recomendação 5.2 – Fornecer alternativa para áudio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|   | 4 | <b>1.2.3 Audiodescrição ou Mídia Alternativa (Pré-gravada):</b> Uma alternativa para mídia com base em tempo ou uma audiodescrição do conteúdo em vídeo   pré-gravado é fornecida para mídia sincronizada, exceto quando a mídia é uma alternativa ao texto e for claramente identificada como tal. (Nível A) | Recomendação 5.2 – Fornecer alternativa para áudio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|   | 5 | <b>1.3.1 Informações e Relações:</b> As informações, a estrutura e os relacionamentos transmitidos através de apresentação podem ser determinados por meio de código de programação ou estão disponíveis no texto. (Nível A)                                                                                  | <p>Recomendação 1.2 – Organizar o código HTML de forma lógica e semântica</p> <p>Recomendação 1.3 – Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho</p> <p>Recomendação 1.6 – Não utilizar tabelas para diagramação</p> <p>Recomendação 1.7 – Separar links adjacentes</p> <p>Recomendação 3.9 – Em tabelas, utilizar títulos e resumos de forma apropriada</p> <p>Recomendação 3.10 – Associar células de dados às células de cabeçalho</p> <p>Recomendação 6.2 – Associar etiquetas aos seus campos</p> <p>Recomendação 6.7 – Agrupar campos de formulário</p> |
| A | 6 | <b>1.3.2 Sequência com Significado:</b> Quando a sequência na qual o conteúdo é apresentado afeta o seu significado, uma sequência de leitura correta pode ser determinada por meio de código de programação. (Nível A)                                                                                       | Recomendação 1.4 – Ordenar de forma lógica e intuitiva a leitura e tabulação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7  | <p><b>1.3.3 Características Sensoriais:</b> 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)</p> <p>Nota: Para requisitos relacionados com a cor, consulte a Diretriz 1.4.1</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Recomendação 4.2 – Não utilizar apenas cor ou outras características sensoriais para diferenciar elementos                                                      |
| 8  | <p><b>1.4.1 Utilização de Cores:</b> A cor não é utilizada como o único meio visual de transmitir informações, indicar uma ação, pedir uma resposta ou distinguir um elemento visual. (Nível A)</p> <p>Nota: Este critério de sucesso aborda especificamente a percepção de cores. Outras formas de percepção são abordadas na Diretriz 1.3, incluindo o acesso às cores por meio de código de programação e a outra codificação da apresentação visual.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Recomendação 4.2 – Não utilizar apenas cor ou outras características sensoriais para diferenciar elementos                                                      |
| 9  | <p><b>1.4.2 Controle de Áudio:</b> Se qualquer áudio em uma página web tocar automaticamente durante mais de 3 segundos, deve estar disponível um mecanismo para fazer uma pausa ou parar o áudio, ou um mecanismo para controlar o volume do áudio, independentemente do nível global de volume do sistema deve disponibilizar. (Nível A)</p> <p>Nota: Uma vez que qualquer conteúdo que não cumpra este critério de sucesso pode interferir na capacidade de um usuário de usar toda a página, todo o conteúdo da página web (quer seja ou não utilizado para cumprir outros critérios de sucesso) deve atender este critério de sucesso. Consulte o Requisito de Conformidade 5: Não-Interferência.</p>                                                                                                               | Recomendação 5.4 – Fornecer controle de áudio para som                                                                                                          |
| 10 | <p><b>2.1.1 Teclado:</b> Toda a funcionalidade do conteúdo é operável através de uma interface de teclado sem requerer temporizações específicas para digitação individual, exceto quando a função subjacente requer entrada de dados que dependa da cadeia de movimento do usuário e não apenas dos pontos finais. (Nível A)</p> <p>Nota 1: Esta exceção diz respeito à função subjacente, não à técnica de entrada de dados. Por exemplo, se utilizar escrita manual para introduzir texto, a técnica de entrada de dados (escrita manual) requer entrada de dados dependente de caminho, mas a função subjacente (entrada de texto) não.</p> <p>Nota 2: Isto não proíbe, e não deve desencorajar, a entrada de dados através do mouse ou outros métodos de entrada de dados em conjunto à operação com o teclado.</p> | <p>Recomendação 2.1 - Disponibilizar todas as funções da página via teclado</p> <p>Recomendação 2.2 – Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis</p> |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>11</b></p> <p><b>2.1.2 Sem Bloqueio do Teclado:</b> Se o foco do teclado puder ser movido para um componente da página utilizando uma interface de teclado, então o foco pode ser retirado desse componente utilizando apenas uma interface de teclado e, se for necessário mais do que as setas do cursor ou tabulação ou outros métodos de saída normalmente utilizados, o usuário deve ser informado sobre o método para retirar o foco. (Nível A)<br/> Nota: Uma vez que qualquer conteúdo que não cumpra este critério de sucesso pode interferir com a capacidade de um usuário usar toda a página, todo o conteúdo da página web (quer seja utilizado para cumprir outros critérios de sucesso ou não) tem que cumprir este critério de sucesso. Consulte o Requisito de Conformidade 5: Não-Interferência.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Recomendação 2.1 - Disponibilizar todas as funções da página via teclado</p> <p>Recomendação 2.2 – Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis</p> |
| A | <p><b>12</b></p> <p><b>2.2.1 Ajustável por Temporização:</b> Para cada limite de tempo definido pelo conteúdo, no mínimo, uma das seguintes afirmações é verdadeira: (Nível A)<br/> <b>Desligar:</b> O usuário pode desligar o limite de tempo antes de atingi-lo; ou<br/> <b>Ajustar:</b> O usuário pode ajustar o limite de tempo antes de atingi-lo, num intervalo de, no mínimo, dez vezes mais do que a configuração padrão; ou<br/> <b>Prolongar:</b> 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<br/> <b>Exceção em Tempo Real:</b> 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<br/> <b>Exceção Essencial:</b> O limite de tempo é essencial e prolongá-lo invalidaria a atividade; ou<br/> <b>Exceção de 20 Horas:</b> O limite de tempo é superior a 20 horas.<br/> Nota: Este critério de sucesso ajuda a garantir que os usuários possam executar tarefas sem alterações inesperadas no conteúdo ou contexto, que são resultados de um limite de tempo. Este critério de sucesso deve ser considerado em conjunto com o Critério de Sucesso 3.2.1, que impõe limites nas alterações de conteúdo ou contexto como resultado da ação do usuário.</p> | <p>Recomendação 2.5 – Fornecer alternativa para modificar limite de tempo</p>                                                                                   |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>2.2.2 Colocar em Pausa, Parar, Ocultar:</b> Para informações em movimento, em modo intermitente, em deslocamento ou em atualização automática, todas as seguintes afirmações são verdadeiras: (Nível A)</p> <p><b>Em movimento, em modo intermitente, em deslocamento:</b> Para quaisquer informações em movimento, em modo intermitente ou em deslocamento, que (1) sejam iniciadas automaticamente, (2) durem mais de cinco segundos, e (3) sejam apresentadas em paralelo com outro conteúdo, existe um mecanismo para o usuário colocar em pausa, parar, ou ocultar as mesmas, a menos que o movimento, o modo intermitente ou o deslocamento façam parte de uma atividade, na qual sejam essenciais; e</p> <p><b>Em atualização automática:</b> Para quaisquer informações em atualização automática, que (1) sejam iniciadas automaticamente e (2) sejam apresentadas em paralelo com outro conteúdo, existe um mecanismo para o usuário colocar em pausa, parar ou ocultar as mesmas, ou controlar a frequência da atualização, a menos que a atualização automática faça parte de uma atividade, onde é essencial.</p> <p><b>13</b> Nota 1: Para obter requisitos relacionados com conteúdo em modo intermitente ou em modo piscando, consulte a Diretriz 2.3.</p> <p>Nota 2: Uma vez que qualquer conteúdo que não cumpra este critério de sucesso pode interferir com a capacidade de um usuário de usar toda a página, todo o conteúdo da página web (quer seja ou não utilizado para cumprir outros critérios de sucesso) tem que cumprir este critério de sucesso. Consulte o Requisito de Conformidade 5: Não-Interferência.</p> <p>Nota 3: O conteúdo que é atualizado periodicamente por software ou que é transmitido ao agente do usuário não tem obrigação de preservar ou apresentar as informações geradas ou recebidas entre o início de uma pausa e a continuação da apresentação, uma vez que pode não ser tecnicamente possível e, em muitas situações, pode ser confuso fazê-lo.</p> <p>Nota 4: Uma animação que ocorra como parte de uma fase de pré-carregamento ou situação semelhante pode ser considerada essencial se a interação não puder ocorrer durante essa fase para todos os usuários e se a não indicação do progresso puder confundir os usuários e levá-los a pensar que o conteúdo está congelado ou danificado.</p> | <p>Recomendação 2.7 – Assegurar o controle do usuário sobre as alterações temporais do conteúdo</p> <p>Recomendação 5.5 – Fornecer controle de animação</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                       | <p><b>2.3.1 Três Flashes ou Abaixo do Limite:</b> As páginas web não incluem nenhum conteúdo que pisque mais de três vezes no período de um segundo, ou o flash encontra-se abaixo dos limites de flash universal e flash vermelho. (Nível A)</p> <p><b>14</b> Nota: Uma vez que qualquer conteúdo que não cumpra este critério de sucesso pode interferir com a capacidade de um usuário de usar toda a página, todo o conteúdo da página web (quer seja ou não utilizado para cumprir outros critérios de sucesso) tem que cumprir este critério de sucesso. Consulte o Requisito de Conformidade 5: Não-Interferência.</p> | Recomendação 2.6 – Não incluir situações com intermitência de tela                                                                           |
|                                                                                                                                                                       | <p><b>15</b> <b>2.4.1 Ignorar Blocos:</b> Um mecanismo está disponível para ignorar blocos de conteúdo que são repetidos em várias páginas web. (Nível A)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Recomendação 1.5 – Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo                                                                    |
| A                                                                                                                                                                     | <p><b>16</b> <b>2.4.2 Página com Título:</b> As páginas web têm títulos que descrevem o tópico ou a finalidade. (Nível A)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Recomendação 3.3 – Oferecer um título descritivo e informativo à página                                                                      |
|                                                                                                                                                                       | <p><b>17</b> <b>2.4.3 Ordem do Foco:</b> Se uma página web puder ser navegada de forma sequencial e as sequências de navegação afetarem o significado ou a operação, os componentes que podem ser focados recebem o foco em uma ordem que preserva o significado e a operabilidade. (Nível A)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Recomendação 1.4 – Ordenar de forma lógica e intuitiva a leitura e tabulação<br>Recomendação 6.3 – Estabelecer uma ordem lógica de navegação |
|                                                                                                                                                                       | <p><b>18</b> <b>2.4.4 Finalidade do Link (Em Contexto):</b> A finalidade de cada link pode ser determinada a partir do link sozinho ou a partir do texto do link em conjunto com seu respectivo contexto do link determinado por meio de código de programação, exceto quando a finalidade do link for ambígua para os usuários em geral. (Nível A)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       | Recomendação 3.5 – Descrever links clara e sucintamente                                                                                      |
|                                                                                                                                                                       | <p><b>19</b> <b>3.1.1 Idioma da Página:</b> O idioma humano pré-definido de cada página web pode ser determinado por meio de código de programação. (Nível A)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Recomendação 3.1 – Identificar o idioma principal da página                                                                                  |
|                                                                                                                                                                       | <p><b>20</b> <b>3.2.1 Em Foco:</b> Quando qualquer componente recebe o foco, não inicia uma alteração de contexto. (Nível A)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                       | <p><b>21</b> <b>3.2.2 Em Entrada:</b> Alterar a definição de um componente de interface de usuário não provoca, automaticamente, uma alteração de contexto, a menos que o usuário tenha sido avisado sobre esse comportamento antes de utilizar o componente. (Nível A)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Recomendação 6.4 – Não provocar automaticamente alteração no contexto                                                                        |
|                                                                                                                                                                       | <p><b>22</b> <b>3.3.1 Identificação do Erro:</b> Se um erro de entrada for automaticamente detectado, o item que apresenta erro é identificado e o erro é descrito para o usuário em texto. (Nível A)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Recomendação 6.6 – Identificar e descrever erros de entrada de dados e confirmar o envio das informações                                     |
| <p><b>23</b> <b>3.3.2 Rótulos ou Instruções:</b> Rótulos ou instruções são fornecidos quando o conteúdo exigir a entrada de dados por parte do usuário. (Nível A)</p> | Recomendação 6.5 – Fornecer instruções para entrada de dados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                              |

|    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |
|----|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 24 | <p><b>4.1.1 Análise:</b> No conteúdo implementado utilizando linguagens de marcação, os elementos dispõem de tags completas de início e de fim, os elementos são aninhados de acordo com as respectivas especificações, os elementos não contêm atributos duplicados, e quaisquer IDs são exclusivos, exceto quando as especificações permitem estas características. (Nível A)</p> <p>Nota: Tags de início e fim que não têm um carácter crítico na sua formação, ou seja, falta de um sinal de maior ou um atributo incorreto, não estão completas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Recomendação 1.1 – Respeitar os Padrões Web                                        |
|    | 25 | <p><b>4.1.2 Nome, Função, Valor:</b> Para todos os componentes de interface de usuário (incluindo, mas não se limitando a: elementos de formulário, links e componentes gerados por scripts), o nome e a função podem ser determinados por meio de código de programação; os estados, as propriedades e os valores, que possam ser definidos pelo usuário, podem ser definidos por meio de código de programação; e a notificação sobre alterações destes itens está disponível para os agentes de usuário, incluindo as tecnologias assistivas. (Nível A)</p> <p>Nota: Este critério de sucesso destina-se, essencialmente, a autores da Web que desenvolvem ou criam os seus próprios componentes de interface de usuário. Por exemplo, os controles HTML normais já cumprem este critério de sucesso quando utilizados de acordo com a especificação.</p> | Recomendação 1.1 – Respeitar os Padrões Web                                        |
| AA | 1  | <p><b>1.2.4 Legendas (Ao Vivo):</b> São fornecidas legendas para todo o conteúdo do áudio   ao vivo existente em mídia sincronizada. (Nível AA)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                    |
|    | 2  | <p><b>1.2.5 Audiodescrição (Pré-gravada):</b> É fornecida audiodescrição para todo o conteúdo de vídeo   pré-gravado existente em mídia sincronizada. (Nível AA)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Recomendação 5.3 – Oferecer audiodescrição para vídeo pré-gravado                  |
|    | 3  | <p><b>1.4.3 Contraste (Mínimo):</b> A apresentação visual de texto e imagens de texto tem uma relação de contraste de, no mínimo, 4.5:1, exceto para o seguinte: (Nível AA)</p> <p>Texto Ampliado: Texto em tamanho grande e as imagens compostas por texto em tamanho grande têm uma relação de contraste de, no mínimo, 3:1;</p> <p>Texto em plano Secundário: O texto ou imagens de texto que fazem parte de um componente de interface de usuário inativo, que são meramente decorativos, que não estão visíveis para ninguém, ou que são parte de uma imagem que inclui outro conteúdo visual significativo, não têm requisito de contraste.</p> <p>Logotipos: O texto que faz parte de um logotipo ou marca comercial não tem requisito de contraste.</p>                                                                                              | Recomendação 4.1 - Oferecer contraste mínimo entre plano de fundo e primeiro plano |
|    | 4  | <p><b>1.4.4 Redimensionar texto:</b> Exceto para legendas e imagens de texto, o texto pode ser redimensionado sem tecnologia assistiva até 200 por cento sem perder conteúdo ou funcionalidade. (Nível AA)</p> <p>Como Cumprir o 1.4.4 (em inglês)   Compreendendo o 1.4.4 (em inglês)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Recomendação 4.3 – Permitir redimensionamento sem perda de funcionalidade          |

|    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                   |
|----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|    | 5  | <p><b>1.4.5 Imagens de Texto:</b> Se as tecnologias que estiverem sendo utilizadas puderem proporcionar a apresentação visual, é utilizado texto para transmitir informações em vez de imagens de texto, exceto para o seguinte: (Nível AA)</p> <p><b>Personalizável:</b> A imagem de texto pode ser visualmente personalizada de acordo com os requisitos do usuário;</p> <p><b>Essencial:</b> Uma determinada apresentação de texto é essencial para as informações que serão transmitidas. Nota: Os logotipos (texto que faz parte de um logotipo ou marca comercial) são considerados essenciais.</p> |                                                                                   |
|    | 6  | <b>2.4.5 Várias Formas:</b> Está disponível mais de uma forma para localizar uma página web em um conjunto de páginas web, exceto quando a Página Web for o resultado, ou uma etapa, de um processo. (Nível AA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                   |
|    | 7  | <b>2.4.6 Cabeçalhos e Rótulos:</b> Os cabeçalhos e os rótulos descrevem o tópico ou a finalidade. (Nível AA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                   |
|    | 8  | <b>2.4.7 Foco Visível:</b> Qualquer interface de usuário operável por teclado dispõe de um modo de operação onde o indicador de foco do teclado está visível. (Nível AA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Recomendação 4.4 – Possibilitar que o elemento com foco seja visualmente evidente |
| AA | 9  | <b>3.1.2 Idioma das Partes:</b> O idioma de cada passagem ou frase no conteúdo pode ser determinado por meio de código de programação, exceto para nomes próprios, termos técnicos, palavras de idioma indeterminado e palavras ou frases que se tornaram parte do vernáculo do texto que as envolve. (Nível AA)                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Recomendação 3.2 – Informar mudança de idioma no conteúdo                         |
|    | 10 | <b>3.2.3 Navegação Consistente:</b> Os mecanismos de navegação que são repetidos em múltiplas páginas web dentro de um conjunto de páginas web ocorrem na mesma ordem relativa a cada vez que são repetidos, a menos que seja iniciada uma alteração pelo usuário. (Nível AA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Recomendação 1.8 – Dividir as áreas de informação                                 |
|    | 11 | <b>3.2.4 Identificação Consistente:</b> Os componentes que têm a mesma funcionalidade em um conjunto de páginas web são identificados de forma consistente. (Nível AA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                   |
|    | 12 | <b>3.3.3 Sugestão de Erro:</b> Se um erro de entrada for automaticamente detectado e forem conhecidas sugestões de correção, então as sugestões são fornecidas ao usuário, a menos que coloque em risco a segurança ou o propósito do conteúdo. (Nível AA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                   |

|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                     |
|-----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | 13 | <p><b>3.3.4 Prevenção de Erros (Legal, Financeiro, Dados):</b> Para páginas web que façam com que ocorram responsabilidades jurídicas ou transações financeiras para o usuário, que modificam ou eliminam dados controláveis pelo usuário em sistemas de armazenamento de dados, ou que enviem respostas de teste do usuário, no mínimo, uma das seguintes afirmações é verdadeira: (Nível AA)</p> <p>Reversível: Os envios de informações são reversíveis.</p> <p>Verificado: Os dados introduzidos pelo usuário são verificados quanto à existência de erros de entrada e é oferecida ao usuário uma oportunidade de corrigi-los.</p> <p>Confirmado: Um mecanismo está disponível para rever, confirmar e corrigir as informações antes de finalizar o envio.</p>                         |                                                                                                                     |
| AAA | 1  | <p><b>1.2.6 Língua de sinais (Pré-gravada):</b> É fornecida interpretação em língua de sinais para todo o conteúdo de áudio   pré-gravado existente em um conteúdo em mídia sincronizada. (Nível AAA)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Recomendação 5.1 – Fornecer alternativa para vídeo</p> <p>Recomendação 5.2 – Fornecer alternativa para áudio</p> |
|     | 2  | <p><b>1.2.7 Audiodescrição Estendida (Pré-gravada):</b> Quando as pausas no áudio de primeiro plano forem insuficientes para permitir que as audiodescrições transmitam o sentido do vídeo, é fornecida uma audiodescrição estendida para todo o vídeo   pré-gravado existente no conteúdo em mídia sincronizada. (Nível AAA)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Recomendação 5.3 – Oferecer audiodescrição para vídeo pré-gravado</p>                                            |
|     | 3  | <p><b>1.2.8 Mídia Alternativa (Pré-gravada):</b> É fornecida uma alternativa para mídia com base em tempo para a todo o conteúdo existente em mídia sincronizada   pré-gravada e para a todo o conteúdo multimídia composto por apenas vídeo pré-gravado. (Nível AAA)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Recomendação 5.1 – Fornecer alternativa para vídeo</p>                                                           |
|     | 4  | <p><b>1.2.9 Apenas áudio (Ao vivo):</b> É fornecida uma alternativa para mídia com base em tempo que apresenta informações equivalentes para conteúdo apenas áudio   ao vivo. (Nível AAA)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                     |
|     | 5  | <p><b>1.4.6 Contraste (Melhorado):</b> A apresentação visual do texto e imagens de texto tem uma relação de contraste de, no mínimo, 7:1, exceto para as seguintes situações: (Nível AAA)</p> <p>Texto Ampliado: Texto em tamanho grande e as imagens compostas por texto em tamanho grande têm uma relação de contraste de, no mínimo, 4.5:1;</p> <p>Texto em plano Secundário: O texto ou as imagens de texto que fazem parte de um componente de interface de usuário inativo, que são meramente decorativos, que não estão visíveis para ninguém, ou que fazem parte de uma imagem que inclui outro conteúdo visual significativo, não têm requisito de contraste.</p> <p>Logotipos: O texto que faz parte de um logotipo ou marca comercial não tem requisito de contraste mínimo.</p> |                                                                                                                     |

|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     | 6  | <p><b>1.4.7 Áudio de fundo baixo ou sem áudio de fundo:</b> Para conteúdo composto por apenas áudio   pré-gravado que (1) contenha essencialmente fala em primeiro plano, (2) não seja um CAPTCHA de áudio ou logotipo de áudio, e (3) 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)</p> <p><b>Sem Fundo:</b> O áudio não contém sons de fundo.</p> <p><b>Desligar:</b> Os sons de fundo podem ser desligados.</p> <p><b>20 dB:</b> Os sons de fundo são, no mínimo, 20 decibéis mais baixos que o conteúdo da voz em primeiro plano, com a exceção de sons ocasionais que duram apenas um ou dois segundos.</p> <p>Nota: De acordo com a definição de "decibel", o som de fundo que cumprir este requisito será, aproximadamente, quatro vezes mais baixo do que o conteúdo de voz em primeiro plano.</p> |  |
| AAA | 7  | <p><b>1.4.8 Apresentação Visual:</b> Para a apresentação visual de blocos de texto, um mecanismo está disponível para se obter o seguinte: (Nível AAA)</p> <p>As cores do primeiro plano e do plano de fundo podem ser selecionadas pelo usuário. A largura não tem mais do que 80 caracteres ou glifos (40 se CJK).</p> <p>O texto não é justificado (alinhado a ambas as margens esquerda e direita).</p> <p>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.</p> <p>O texto pode ser redimensionado sem tecnologia assistiva até 200 por cento, de um modo que o usuário não necessite rolar horizontalmente para ler uma linha de texto em uma janela em tela cheia.</p>                                                                                                                           |  |
|     | 8  | <p><b>1.4.9 Imagens de Texto (Sem Exceção):</b> 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 sendo transmitida. (Nível AAA)</p> <p>Nota: Os logotipos (texto que faz parte de um logotipo ou marca comercial) são considerados essenciais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|     | 9  | <p><b>2.1.3 Teclado (Sem Exceção):</b> Toda a funcionalidade do conteúdo é operável através de uma interface de teclado sem requerer temporizações específicas para digitação individual. (Nível AAA)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|     | 10 | <p><b>2.2.3 Sem Temporização:</b> A temporização não é uma parte essencial do evento ou da atividade apresentada pelo conteúdo, exceto para mídia sincronizada não interativa e eventos em tempo real. (Nível AAA)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|     | 11 | <p><b>2.2.4 Interrupções:</b> As interrupções podem ser adiadas ou suprimidas pelo usuário, exceto interrupções que envolvam uma emergência. (Nível AAA)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |

|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                 |
|-----|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | 12 | <b>2.2.5 Nova autenticação:</b> Quando uma seção autenticada expira, o usuário pode continuar a atividade sem perder dados após a nova autenticação. (Nível AAA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                 |
| AAA | 13 | <b>2.3.2 Três Flashes:</b> As páginas web não incluem qualquer conteúdo que pisca mais de três vezes no período de um segundo. (Nível AAA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                 |
|     | 14 | <b>2.4.8 Localização:</b> Informação sobre a localização do usuário está disponível em um conjunto de páginas web. (Nível AAA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Recomendação 3.4 – Informar o usuário sobre sua localização na página                           |
|     | 15 | <b>2.4.9 Finalidade do Link (Apenas o Link):</b> Um mecanismo está disponível para permitir que a finalidade de cada link seja identificada a partir apenas do texto do link, exceto quando a sua finalidade for ambígua para os usuários em geral. (Nível AAA)                                                                                                                                                                                                                                            | Recomendação 3.5 – Descrever links clara e sucintamente                                         |
|     | 16 | <b>2.4.10 Cabeçalhos da sessão:</b> Os cabeçalhos da seção são utilizados para organizar o conteúdo. (Nível AAA)<br>Nota 1: "Cabeçalho" é utilizado no seu significado geral e inclui títulos e outras formas para adicionar um cabeçalho a diferentes tipos de conteúdo.<br>Nota 2: Este critério de sucesso abrange seções sobre escrita, não sobre componentes de interface do usuário. Os componentes de interface do usuário são abrangidos pelo Critério de Sucesso 4.1.2.                           | Recomendação 1.3 – Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho                                 |
|     | 17 | <b>3.1.3 Palavras Incomuns:</b> Um mecanismo para identificar definições específicas de palavras ou expressões utilizadas de uma forma restrita e incomum está disponível, incluindo expressões idiomáticas e jargões. (Nível AAA)                                                                                                                                                                                                                                                                         | Recomendação 3.12 – Disponibilizar uma explicação para siglas, abreviaturas e palavras incomuns |
|     | 18 | <b>3.1.4 Abreviaturas:</b> Está disponível um mecanismo para identificar a forma expandida ou o significado das abreviaturas. (Nível AAA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Recomendação 3.12 – Disponibilizar uma explicação para siglas, abreviaturas e palavras incomuns |
|     | 19 | <b>3.1.5 Nível de Leitura:</b> Quando o texto exigir uma capacidade de leitura mais avançada do que o nível de educação secundário inferior (equivalente no Brasil aos últimos anos do ensino fundamental), após a remoção dos nomes próprios e títulos adequados, um conteúdo suplementar, ou uma versão que não exija uma capacidade de leitura mais avançada do que o nível de educação secundário inferior (equivalente no Brasil aos últimos anos do ensino fundamental) está disponível. (Nível AAA) | Recomendação 3.11 – Garantir a leitura e compreensão das informações                            |
|     | 20 | <b>3.1.6 Pronúncia:</b> Um mecanismo está disponível para identificar a pronúncia específica de palavras, onde o significado das mesmas, no contexto, é ambíguo se a pronúncia não for conhecida. (Nível AAA)                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 |

|                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | 21 | <b>3.2.5 Alteração mediante solicitação:</b> As alterações de contexto são iniciadas apenas a pedido do usuário, ou um mecanismo para desativar essas alterações está disponível. (Nível AAA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Recomendação 1.9 – Não abrir novas instâncias sem a solicitação do usuário<br><br>Recomendação 2.3 - Não criar páginas com atualização automática periódica<br><br>Recomendação 2.4 – Não utilizar redirecionamento automático de páginas |
|                      | 22 | <b>3.3.5 Ajuda:</b> Está disponível ajuda contextual. (Nível AAA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                           |
|                      | 23 | <b>3.3.6 Prevenção de Erros (Todos):</b> Para páginas web que exijam que o usuário envie informações, no mínimo, uma das seguintes afirmações é verdadeira: (Nível AAA)<br>Reversível: As submissões são reversíveis.<br>Verificado: Os dados introduzidos pelo usuário são verificados quanto à existência de erros de entrada e é oferecida ao usuário uma oportunidade de corrigi-los.<br>Confirmado: Um mecanismo está disponível para rever, confirmar e corrigir as informações antes de finalizar o envio. |                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Sem Critérios</b> | 1  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Recomendação 3.8 – Disponibilizar documentos em formatos acessíveis                                                                                                                                                                       |
|                      | 2  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4.1 Atalhos de teclado                                                                                                                                                                                                                    |
|                      | 3  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4.2 Primeira folha de contraste                                                                                                                                                                                                           |
|                      | 4  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4.3 Barra de acessibilidade                                                                                                                                                                                                               |
|                      | 5  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4.4 Apresentação do mapa do sítio                                                                                                                                                                                                         |
|                      | 6  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4.5 Página de descrição com os recursos de acessibilidade                                                                                                                                                                                 |
|                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                           |
|                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                           |
|                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                           |
|                      |    | <b>Nível</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Critérios do Nível no WCAG</b>                                                                                                                                                                                                         |
|                      |    | A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 25                                                                                                                                                                                                                                        |
|                      |    | AA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 13                                                                                                                                                                                                                                        |
|                      |    | AAA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 21                                                                                                                                                                                                                                        |

|  |                               |   |
|--|-------------------------------|---|
|  | Sem critérios correspondentes | 0 |
|--|-------------------------------|---|

Fonte: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – Departamento de Governo Eletrônico