

## Saberes e práticas contemporâneas em gestão e inovação na Educação Profissional e em Sistemas Produtivos

### Avaliação de acessibilidade de portais de universidades públicas produzidos com o Portal Padrão e sua eficiência

Fernando D'Agostini Y Pablos<sup>1</sup>, Prof. Dr. Marcelo Duduchi Feitosa<sup>2</sup>

**Resumo** – Este artigo tem por objetivo identificar a eficiência do uso da ferramenta Portal Institucional Padrão em portais de universidades públicas no que se relaciona a acessibilidade web referente as boas práticas presentes no Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG). Realizou-se a validação da acessibilidade com ferramentas automatizadas em portais de universidades públicas federais que utilizam o portal padrão e se comparou com universidades públicas federais e universidades estaduais que não o utilizam. As análises realizadas mostram que a utilização da ferramenta Portal Institucional Padrão além de melhorar a eficiência de uso dos portais das instituições que o utilizam, também melhora a consistência entre tais portais.

**Palavras-chave:** Avaliação, acessibilidade, e-MAG, Portal Padrão.

**Abstract** – This paper has the purpose to identify the efficiency in the usage of the Institutional Standard Web Portal tool in public university web portals in relation to web accessibility related to the good practices exposed into the Electronic Government Accessibility Model (e-MAG). The accessibility validation of public federal universities portals that uses the Institutional Standard Web Portal tool was done by using automated tools, and then it was compared with public federal universities and state universities that do not use the Institutional Standard Web Portal tool. The analysis carried out show that the use of the Standard Web Portal tool in addition to improving the efficiency of use of the portals of the institutions that use it, also improves the consistency between such portals.

**Keywords:** Evaluation, accessibility, e-MAG, Institutional Standard Web Portal

---

<sup>1</sup> Aluno do Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos do Centro Paula Souza - [fernandopablosweb@gmail.com](mailto:fernandopablosweb@gmail.com)

<sup>2</sup> Professor do Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos do Centro Paula Souza – [mduduchi@fatecsp.br](mailto:mduduchi@fatecsp.br)

## 1. Introdução

Deficiências fazem parte da rotina de uma grande parcela da população do mundo todo. No Brasil, por exemplo, pesquisas já foram aplicadas a fim de identificar a predominância de deficiências em seus diversos graus e contextos, considerando pessoas de todas as idades e de diferentes regiões do país. No mais recente resultado do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 45.606.048 milhões de pessoas declararam ter pelo menos uma das deficiências investigadas, correspondendo a 23,9% da população brasileira à época (IBGE, 2012).

Para permitir a inserção e a participação das pessoas com deficiência na comunidade, uma das bandeiras existentes na alçada da tecnologia da informação, é a acessibilidade web, que, para Conforto e Santarosa (2002), torna possível a participação na sociedade de milhões de sujeitos com necessidades especiais, ao se disponibilizar interfaces que atendam às suas necessidades e preferências.

O Governo Federal do Brasil, observando a expansão do mundo digital e a exclusão de uma parcela de população do acesso às informações públicas, criou o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG), com o objetivo de nortear o desenvolvimento de conteúdos digitais do governo e permitir um maior acesso a todos os perfis da população à informação pública (DGE, 2014).

Como uma ação dessa iniciativa do Governo Federal, um modelo de portal institucional padrão para órgãos do Poder Executivo Federal, e demais interessados, foi desenvolvido, levando em conta os eixos Conteúdo, Arquitetura da Informação e Identidade Visual, sendo este portal uma identidade padrão que segue diretrizes, orientações, padrões e modelos para identidade digital e buscando atingir os objetivos de qualificar a comunicação, padronizar as propriedades digitais, padronizar as soluções digitais e garantir o acesso a todos, ou seja, a acessibilidade. (SECOM, 2014)

Este trabalho busca responder à questão: o uso do modelo Portal Institucional Padrão traz melhorias de acessibilidade em portais de universidades públicas brasileiras?

Assim, o objetivo do trabalho é identificar portais de universidades públicas brasileiras que foram desenvolvidas com uso da ferramenta Portal Institucional Padrão e outros que não foram e comparar a eficiência de se utilizar essa ferramenta quanto à validação automática de acessibilidade referente ao e-MAG com uso de ferramentas automatizadas específicas selecionadas dentre as opções disponíveis.

## **2. Referencial Teórico**

Os seres humanos são capazes de analisar o que os cerca com base em seus sentidos, como a visão, a escuta, o tato e o controle de movimento. Todos estes produzem entradas e saídas. Outras variáveis como sentimentos, diferenças individuais, memória, raciocínio também podem influenciar o comportamento humano. (DIX et al., 2004, p. 13-53). Esses sentidos e variáveis fazem parte da experiência do usuário na interação entre o ser humano e o computador.

Quanto ao computador, diversos são seus dispositivos de entrada e saída, como os dispositivos de entrada de texto (do qual o teclado alfanumérico é seu principal exemplo), os dispositivos de posicionamento, apontamento e desenho (como o mouse), dispositivos de exibição (como o monitor), dispositivos de realidade virtual, dispositivos físicos, sensores e especiais (como as saídas de som) (DIX et al., 2004, p. 63-97).

### **2.1 Acessibilidade**

As deficiências podem ser conceituadas como limitações para realizar ou participar de determinadas atividades, por conta de barreiras comportamentais e ambientais que impedem os deficientes de participar de forma párea aos demais da sociedade nessas atividades. A deficiência pode ser vista sob diversos pontos de vista: o modelo médico, por exemplo, tem por foco a deficiência física, já o modelo social destaca os problemas sociais decorrentes dela. (WHO, 2011).

A deficiência tem sido encarada como uma questão de direitos humanos e, dessa forma, conforme a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e Seu Protocolo Facultativo da ONU, o Brasil assinou um Decreto (BRASIL, 2009), que visa assegurar, dentre outros pontos, a acessibilidade, tanto em seu sentido físico e estrutural das cidades, quanto no âmbito de acesso à informação e comunicação.

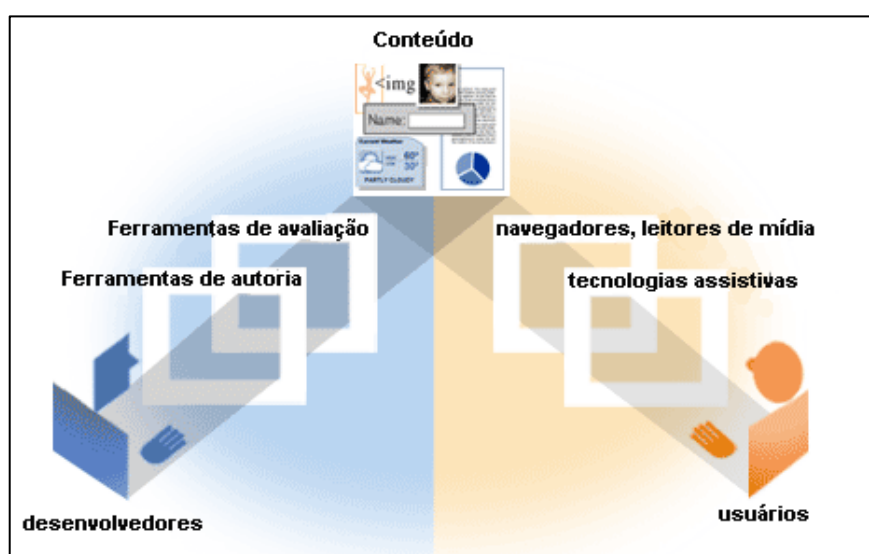
Para a construção de uma sociedade participativa, seus cidadãos devem possuir formas de interagir entre si. Seguindo essa linha de pensamento, políticas de inclusão devem ser engendradas, criando-se, assim, uma sociedade em que todos podem participar com equidade e de acordo com suas especificidades. (CONFORTO; SANTAROSA, 2002)

Enquanto para a maioria das pessoas a tecnologia facilita a vida, para pessoas com deficiência, a tecnologia pode ser a única forma de tornar algumas atividades possíveis. Com a tecnologia, elas podem acessar informações, exercer uma atividade, encontrar formas alternativas de lazer, por exemplo. (FERNANDES, GODINHO, 2003). Nesse mesmo sentido, o W3C Brasil (2013), expõe que a acessibilidade na web permite que pessoas com deficiência possam usá-la, percebê-la, entendê-la, bem como navegar, interagir

e contribuir com ela, já que sem ela torna-se impossível ou uma tarefa demasiadamente onerosa.

Assim como na interação entre o computador e uma pessoa sem deficiência, a interação com uma pessoa com deficiência depende de diversos componentes, como o conteúdo, os navegadores, a tecnologia assistiva, conhecimento do usuário, desenvolvedores, ferramentas autorais e ferramentas de avaliação (conforme o disposto na Figura 01). Se um dos componentes não atinge o esperado quanto à acessibilidade, é possível que o conteúdo web (portal ou aplicação web) não seja acessível como um todo. (WAI, 2005)

**Figura 01** - Componentes essenciais à acessibilidade



**Fonte:** adaptado de WAI (2005)

Para as pessoas com deficiência, ao contrário dos dispositivos de entrada e saída mais comuns como mouses, teclados, monitores, dentre outros, são necessários, em muitos casos, complementos e, para isso, a acessibilidade precisa ter sido levada em conta para a interação ser possível.

## **2.2. Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG)**

No âmbito da rede mundial, existe uma comunidade internacional que é responsável por gerenciar seu crescimento a longo prazo. Trata-se do World Wide Web Consortium - W3C, que possui a missão de atingir o maior potencial possível para a web, através de desenvolvimento de protocolos, diretrizes e estabelecimento de recomendações (W3C, 2017).

O W3C é responsável por diversas recomendações da web e suas evoluções, como é o caso das linguagens HTML, CSS, Javascript, gráficos,

áudio e vídeo, acessibilidade, internacionalização, dispositivos mobile, dentre outros. Essas responsabilidades são divididas entre seus diversos grupos (W3C, 2017).

Tendo em vista tamanha complexidade para garantir a acessibilidade aos indivíduos, diversas atitudes foram tomadas pela Web Accessibility Initiative - WAI (vinculada ao W3C), que se trata de uma iniciativa que visa criar estratégias e sistematizar boas práticas e recursos para tornar a web acessível a pessoas com deficiência. (WAI, 2017)

Uma dessas atitudes foi a elaboração das Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG), inicialmente, em sua versão 1.0, disponibilizada em 1995 e, mais recentemente, atualizada para a versão 2.0, em 2008. Ao se seguir as recomendações, um maior leque de pessoas com deficiências é contemplado e também o conteúdo se torna de melhor usabilidade.

### **2.3. Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG)**

Buscando adaptar as boas práticas do WCAG à realidade brasileira, o Departamento de Governo Eletrônico do Governo criou um modelo nacional, o chamado e-MAG, que divide o processo de desenvolvimento de um sítio acessível em três passos.

O primeiro passo se refere a seguir os padrões web, ou seja, recomendações do W3C quanto ao uso das linguagens web, de forma semântica e atualizada. O segundo passo é seguir as recomendações de acessibilidade, neste caso, do e-MAG. O terceiro passo é a avaliação da acessibilidade, utilizando validadores automatizados para verificar os padrões Web e as boas práticas de acessibilidade. Também se destaca a utilização de checklists para validação humana, etapa em que os desenvolvedores utilizam ferramentas assistivas para testar se a interface de fato está acessível. Por fim, testes com usuários reais, com perfis diversificados de deficiências, realizariam uma avaliação de acessibilidade. (DGE, 2014)

## **3. Método**

A pesquisa em questão caracteriza-se como uma pesquisa descritiva, uma vez que busca estabelecer a relação entre o uso da ferramenta Portal Institucional Padrão com a eficiência de uso dos portais de universidades públicas brasileiras escolhidas por conveniência da disponibilidade de seus portais.

Em uma primeira etapa, realizou-se uma busca por validadores automatizados para o e-MAG, sendo que o primeiro, o Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios (ASES), foi localizado diretamente na documentação do modelo e-MAG (DGE, 2014). Um segundo, DaSilva, foi

encontrado em uma lista do WAI/W3C referente a ferramentas de acessibilidade (WAI, 2017).

Foram definidos quatro indicadores para a seleção da ferramenta que seria utilizada para a pesquisa. O indicador “Atualização” se refere à atualização da ferramenta ao e-MAG 3.1. O indicador “Nota” se refere ao sistema ter uma atribuição de notas baseadas nos critérios do e-MAG. O indicador “Desempenho” se refere ao desempenho do sistema, principalmente no que se refere ao tempo de processamento das requisições de validação de acessibilidade. O indicador “Clareza” se refere a uma clareza da alçada de cada erro de acordo com o e-MAG.

Um teste comparativo entre as ferramentas foi realizado, identificando características-chave para uma boa comparação entre os portais, conforme se observa no Quadro 01.

**Quadro 01 - Comparação entre as ferramentas**

	<b>Atualização</b>	<b>Nota</b>	<b>Desempenho</b>	<b>Clareza</b>
<b>ASES</b>	X	X		X
<b>DaSilva</b>			X	

Fonte: elaborado pelos autores

Com base na comparação, optou-se pelo uso da ferramenta ASES.

Na segunda etapa, identificaram-se portais de universidades públicas brasileiras e estas foram divididas em três categorias. A categoria 01 se refere a universidades federais que utilizam o portal padrão, a categoria 02 se refere a universidades federais que não utilizam o portal padrão e a categoria 03 se refere a universidades estaduais que não utilizam o portal padrão. As amostras foram escolhidas randomicamente dentre o leque de instituições existentes.

Entre os dias 30 de junho e 06 de julho de 2017 realizaram-se as validações com a ferramenta ASES das páginas iniciais dos portais identificados.

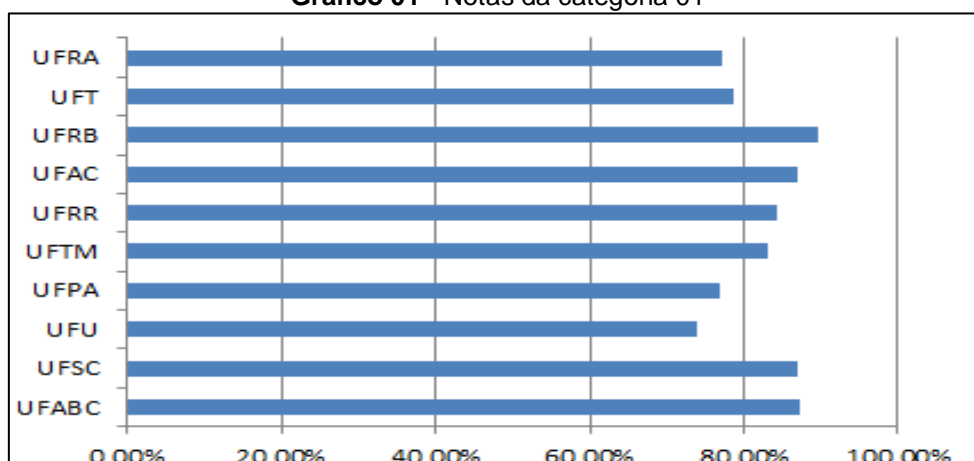
Em uma terceira etapa, realizou-se a análise matemática dos dados obtidos, com o fim de tornar mais clara a visualização destes e para promover a discussão dos resultados atingidos.

#### **4. Resultados e Discussão**

O Gráfico 01 apresenta as notas da categoria 01, que se refere a universidades federais que utilizam o portal padrão.

A instituição com a maior nota dentro da categoria 01 foi a UFRB, com 89,61%, enquanto a menor nota foi da instituição UFU, com 74,07%.

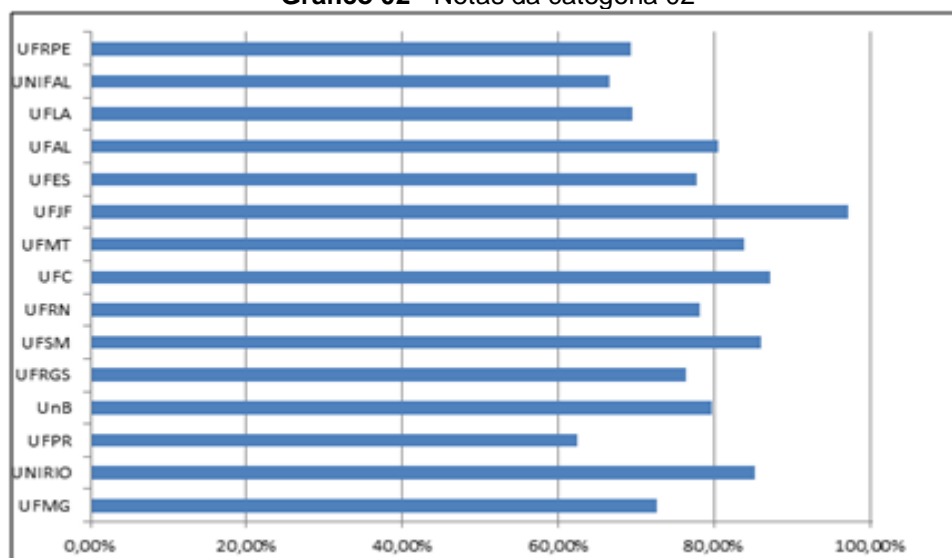
**Gráfico 01 - Notas da categoria 01**



Fonte: elaborado pelos autores

O Gráfico 02 apresenta as notas da categoria 02, que se refere a universidades federais que não utilizam o portal padrão.

**Gráfico 02 - Notas da categoria 02**

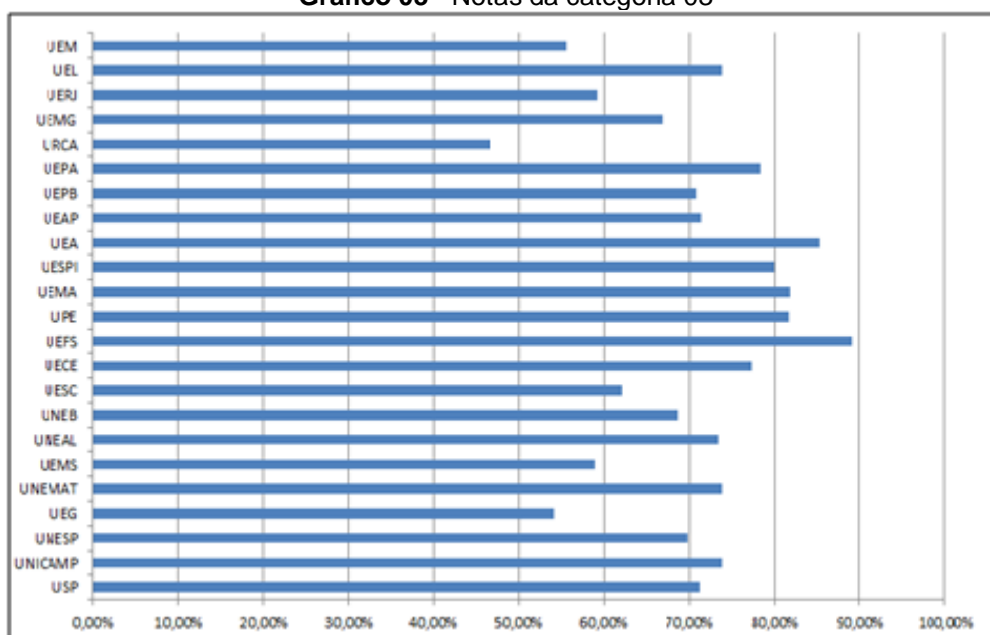


Fonte: elaborado pelos autores

A instituição com a maior nota dentro da categoria 02 foi a UFJF, com 97,23%, enquanto a menor nota foi da instituição UFPR, com 62,43%.

O Gráfico 03 apresenta as notas da categoria 03, que se refere a universidades estaduais que não utilizam o portal padrão.

**Gráfico 03 - Notas da categoria 03**



Fonte: elaborado pelos autores

A instituição com a maior nota dentro da categoria 03 foi a UEFS, com 89,20%, enquanto a menor nota foi da instituição URCA, com 46,58%.

O Quadro 02 apresenta a média, a mediana e o desvio-padrão das categorias 01, 02 e 03.

**Quadro 02 – Média, mediana e desvio-padrão das categorias**

<b>Categoria</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desvio-padrão</b>
01	82,53%	83,72%	0,0542
02	78,19%	78,10%	0,0911
03	70,59%	71,43%	0,1062

Fonte: elaborado pelos autores

Observa-se que a média e a mediana da categoria 01 são as mais elevadas, seguida pela categoria 02 e por fim a categoria 03.

O desvio-padrão da categoria 01 é o menor dentre todas, seguido pela categoria 02 e por fim a categoria 03.

Algumas considerações e reflexões foram feitas a partir dos dados dos Gráficos 01, 02 e 03 e do Quadro 02:

Apesar dos valores não serem os ideais, a média e mediana da nota de avaliação de acessibilidade automatizada das universidades que utilizam o



Portal Institucional Padrão foi superior às demais categorias, bem como o desvio-padrão foi menor que as demais categorias, o que demonstra maior consistência ao se utilizar a ferramenta.

Apesar do uso da ferramenta, as notas de todos os portais que a utilizam não foram as mesmas, pois a responsabilidade do desenvolvedor e da equipe de gestão do portal na manutenção da acessibilidade deve ser levada em conta.

O portal da UFJF, apesar de não utilizar a ferramenta Portal Padrão, retornou na maior nota da avaliação automatizada de acessibilidade, o que demonstra que ao se seguir o e-MAG, independentemente do uso da ferramenta, é possível se obter um resultado ainda mais satisfatório.

Os portais de universidades federais que não utilizam o portal padrão retornaram uma média e mediana próximas das instituições que utilizam a ferramenta, o que talvez indique divulgação do e-MAG às instituições, que optaram por tentar aplicá-lo sem utilizar a ferramenta. Ao contrário, as instituições estaduais, que não são hierarquicamente vinculadas ao Governo Federal, apresentaram média e mediana bem abaixo, bem como um alto desvio-padrão, o que indica baixa concordância e padronização entre os portais das diversas instituições analisadas.

## **5. Considerações finais**

Como se observou, a utilização da ferramenta Portal Institucional Padrão além de melhorar a média e mediana das notas das instituições que o utilizam, também melhora a consistência dos portais, ou seja, o desvio-padrão das universidades que utilizam também foi menor em comparação aos demais casos.

Também se observou que apesar de trazer benefícios em relação às demais categorias, o portal padrão, por si só, não garante a totalidade da acessibilidade desses portais, devendo a equipe de gestão do portal se manter atenta aos princípios durante a manutenção desses portais, para ficar o mais próximo possível do que seria o ideal, ou seja, atingir 100% da nota.

Este estudo buscou verificar a página inicial dos portais das universidades, tendo em vista que grande parte dos dados bem como a estrutura de navegação está disponível já na página inicial, porém, para se realizar um estudo mais completo acerca da acessibilidade dos portais das universidades públicas, seria necessário verificar todas as páginas internas de cada um dos portais, bem como realizar outros tipos de teste, como a validação humana com uso de checklists e também testes com usuários reais que possuem deficiências.

O atual trabalho pode servir de base para outras pesquisas relacionadas que deem continuidade ao que foi desenvolvido, como pesquisas qualitativas e

quantitativas que deem maior foco nas outras áreas da avaliação de acessibilidade ou validação de acordo com outras diretrizes, como as WCAG.

## Referências

BRASIL. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009.

CONFORTO, D., SANTAROSA, L. M. C. Acessibilidade à Web: Internet para Todos. Revista de Informática na Educação: Teoria, Prática – PGIE/UFRGS, 2002. Disponível em: <[http://edu3051.pbworks.com/f/ACESSIBILIDADE\\_WEB\\_revista\\_PGIE.pdf](http://edu3051.pbworks.com/f/ACESSIBILIDADE_WEB_revista_PGIE.pdf)>. Acesso em: 28 nov. 2016.

DIX, A.; FINLAY, J.; ABOWD, G. D.; BEALE, R. Human-Computer Interaction, 3rd. ed. Edinburgh Gate: Pearson Prentice Hall, 2004.

DEPARTAMENTO DE GOVERNO ELETRONICO – DGE. eMAG - Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico, 2014. Disponível em: <<http://emaq.governoeletronico.gov.br/>>. Acesso em: 7 jul. 2017.

FERNANDES, J.; GODINHO, F. Acessibilidade aos sítios Web da AP para Cidadãos com Necessidades Especiais, 2003. Disponível em: <<http://www.acessibilidade.gov.pt/manuais/manualv2.doc>>. Acesso em: 07 jun. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd\\_2010\\_religiao\\_deficiencia.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf)>. Acesso em: 24 nov. 2016.

SECRETARIA ESPECIAL DE COMUNICAÇÃO SOCIAL – SECOM. Portal Institucional Padrao, 2015. Disponível em: <<http://www.secom.gov.br/atuacao/comunicacao-digital/identidade-digital-1/portal-institucional-padrao>>. Acesso em: 7 jul. 2017.

WEB ACCESSIBILITY INITIATIVE - WAI. Essential Components of Web Accessibility, 2005. Disponível em: <<https://www.w3.org/WAI/intro/components.php>>. Acesso em: 02 jun. 2017.

WEB ACCESSIBILITY INITIATIVE - WAI. Web Accessibility Initiative (WAI), 2017. Disponível em: <<https://www.w3.org/WAI/>>. Acesso em: 09 jun. 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. Relatório mundial sobre a deficiência. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://who.int>>. Acesso em: 25 mai. 2017.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM - W3C. About W3C. Disponível em: <<https://www.w3.org/Consortium/>>. Acesso em: 09 jun. 2017.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM BRASIL - W3C. Cartilha Acessibilidade na web: Fascículo I. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-I.pdf>>. Acesso em: 7 jul. 2017.