

Padrões de Navegabilidade W3C e Acessibilidade na Web Sob a Perspectiva Pessoal de um Cego

Davi Sardinha Pacheco¹, Amivaldo Batista Dos Santos²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano) – Campus Iporá
CEP 76.200-000 – Iporá – GO – Brazil

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano) – Campus avançado Hidrolândia
CEP 75.340-000 – Hidrolândia – GO – Brazil

davipacheco1996@gmail.com, amivaldo.santos@ifgoiano.edu.br

Abstract. *This paper aims to inform, guide and demonstrate to readers about the importance of W3C in establishing standards to implement accessibility, navigability and usability in Web pages. Through this research, it is detected that the pages are practically accessible, however they need some refinements to make them more usable.*

Resumo. *Este artigo visa informar, orientar e demonstrar aos leitores sobre a importância do W3C no estabelecimento de padrões para se implementar a acessibilidade, a navegabilidade e a usabilidade em páginas Web. Detecta-se, através desta pesquisa, que as páginas se encontram praticamente acessíveis, no entanto necessitam de alguns refinamentos para torná-las mais utilizáveis.*

1. Introdução

Fundado em 01 de outubro de 1994, o World Wide Web Consortium é um consórcio que rege a navegação no ambiente Web, bem como em aplicativos com esta interface [W3C (a)]. Dirigido por Tim Berners-Lee e Dr. Jeffrey Jaffe, ele concebe diferentes padrões para os mais variados usos: desenvolvimento de páginas de Internet para computadores e smartphones, implementação da acessibilidade no conteúdo baseado em Hipertext Markup Language (HTML), dentre outras áreas, às quais tornam o site/sistema mais bonito e organizado em se tratando de interface, ao mesmo tempo em que se mostram acessíveis e disponíveis a qualquer usuário [W3C Brasil (b)].

De acordo com a página oficial do W3C, existem inúmeros padrões para que os softwares se qualifiquem. Há um padrão para tornar as páginas acessíveis, outro para torná-las responsivas, utilizáveis tanto em computadores quanto em dispositivos móveis, e ainda, um para se conceber a estética do programa. Juntos tornam o sistema apto a receber as qualificações exigidas pela organização [W3C Brasil (c)].

Este trabalho tem a finalidade de demonstrar as normas do W3C referentes à acessibilidade, navegabilidade e usabilidade e, também, experiências, vivenciadas por um deficiente visual, de uso e desenvolvimento de aplicações Web. No campo da acessibilidade explanará, dentre as deficiências existentes, a visual, procurando discorrer sobre o tema com autonomia, segurança e propriedade.

O Prêmio Nacional de Acessibilidade, promovido com a parceria do W3C Brasil, será descrito neste trabalho, a fim de colocar que as iniciativas para se incluir a acessibilidade no escopo dos projetos de software realmente são vistas e valorizadas [Ceweb.br 2016], [Nic.br 2016], [Cgi.br 2016]. Por fim, dar-se-á suas constatações a respeito do proposto e apresentará soluções e alternativas para a resolução dos problemas estudados.

2. Justificativa

Este trabalho tem a função de informar, conscientizar, demonstrar e fomentar a discussão aos leitores acerca da importância do W3C no desenvolvimento de aplicações e páginas Web. É através deste consórcio que os diversos padrões são definidos e implantados, facilitando sobretudo a utilização de sites e sistemas que se adequam a eles.

Em 05 de maio de 2004, um estudo de caso foi realizado na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), com o intuito de avaliar a acessibilidade nas páginas da instituição de ensino. O mesmo se concebeu por intermédio de três docentes, Amanda Meincke Melo e Cecília C. Baranauskas, do Instituto de Computação (IC) e Fabiana Fator Gouvêa Bonilha, do Programa de Pós-Graduação em Música, Instituto de Artes (IA). O alvo da pesquisa era uma mestrandia do curso de Música oferecido pela universidade [Melo 2004], [Baranauskas 2004], [Bonilha 2004]. Ademais, o projeto está a se desenvolver, já que não foram encontrados trabalhos referentes ao tema em idioma português, com a lógica e visão da pessoa com deficiência como protagonista, isto é, os estudos se fizeram por terceiros, os quais tiveram convívio com o alvo.

O diferencial do trabalho está na clareza às normas do W3C, enfatizando a vivência do usuário cego nas experiências de utilização, como papel fundamental à disseminação do conhecimento das mesmas e de ferramentas que porventura auxiliem na melhor autonomia desse indivíduo.

Faz-se importante que sejam demonstradas tais normas, para que os desenvolvedores tenham conhecimento suficiente para aplicá-las. Interessante ressaltar que estes padrões não servem apenas para serem seguidos obrigatoriamente, a fim de obter créditos e gratificações, como o Prêmio de Acessibilidade na Web do W3C Brasil, que incentiva a implementação da acessibilidade no país [Ceweb.br 2016], [Nic.br 2016], [Cgi.br 2016]. O conhecimento se deve, acima de tudo, para facilitar programadores e usuários a usufruir de seus sistemas com mais autonomia.

Outro ponto essencial a ser destacado é a influência que os sites/sistemas padronizados com o W3C exercem sobre os usuários, uma vez que o público-alvo de tais softwares está atingindo pessoas com necessidades específicas e a sociedade em geral. Por estas razões, além de ser um ganho para a empresa/pessoa desenvolvedora do sistema, permite a abertura de novas oportunidades aos indivíduos citados, favorecendo assim a inclusão de todos nesse universo tão grande, a Web.

3. Objetivos

O W3C possui diversos padrões de navegabilidade que regem o desenvolvimento de sistemas Web. O objetivo geral deste trabalho é colocar em pauta as regras referentes a W3C, com foco na acessibilidade. Este é norteado pelos seguintes objetivos específicos:

- Pesquisar as regras concernentes à acessibilidade dos sistemas;

- Verificar os parâmetros utilizados para se alcançar usabilidade em sítios e aplicativos;

- Coletar dados sobre softwares, como Facebook, Google, Twitter e lojas virtuais, para verificar se são padronizados de acordo com o W3C.

4. Acessibilidade na Web: Conceitos e Como Aplicá-los

A cartilha de acessibilidade na Web do W3C Brasil, em seu fascículo I, define que a 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 (a)]. Não obstante, esta não engloba as questões referentes à codificação, implantação e uso do software acessível, pois seu objetivo primordial é explicar ao maior público possível e sem muita terminologia técnica os fundamentos da acessibilidade e como se é inserida no meio tecnológico. Para tanto, foi criada uma subdivisão do W3C, denominada World Accessibility Initiative (WAI), cujo enfoque é justamente a centralização de ferramentas, bibliotecas e códigos para a promoção da acessibilidade.

De acordo com o consórcio, para que os sites e sistemas sejam homologados, faz-se necessário que os mesmos se adaptem às condições de acesso de pessoas com deficiência (conceito de acessibilidade digital). Para que isto seja feito, é importante seguir uma série de passos para que as páginas Web e aplicativos sejam, de fato, acessíveis. Ressalta-se que serão abordadas apenas a deficiência visual e o uso de leitores de tela, softwares de tecnologia assistiva que convertem o que está disposto na tela em síntese de voz e disponibilizam funções próprias para melhor uso dos dispositivos [eMAG 2016], [NV Access 2017].

4.1. Visão Geral do Leitor de Telas NVDA

O Non Visual Desktop Access (NVDA) foi criado em meados do ano de 2006 pelo australiano Michael Curran, que estudava o segundo ano de bacharelado em Ciências da Computação. Anos antes, ele já percebia o quanto o acesso dos deficientes visuais a tecnologias assistivas, mais especificamente aos leitores de tela, era difícil, principalmente porque existiam apenas soluções proprietárias neste sentido e por muitos recorrerem à ilegalidade na utilização de tais ferramentas [Uliana 2008].

Mick, como era apelidado, sentiu-se obrigado, àquela época, a comprar uma licença do leitor de telas proprietário. Apesar de o software cumprir com quase todos os requisitos propostos, ele verificou que as pessoas a seu redor, as quais tinham a mesma deficiência, não se dispunham de recursos para adquirir tal produto, o que amadureceu a ideia de se desenvolver algo alternativo e gratuito, que cumprisse com as necessidades das pessoas cegas [Uliana 2008].

O NVDA é um leitor de telas bastante leve e eficiente: lê praticamente todas as telas do Windows por meio do sintetizador de voz Espeak, auxilia na edição de textos, suporta gerenciadores de e-mail e possui acessibilidade na navegação Web. Além disso, é o único software livre disponível para o sistema operacional da Microsoft [Santos et

al.], [Uliana 2008], [NV Access 2017].

Devido ao software ser livre e de código aberto (Open Source), a aplicação será enfocada neste trabalho. Atualmente, encontra-se na versão 2017.4 e se pode fazer o download por sua página oficial, em inglês, disponível no endereço <http://www.nvaccess.org> [NV Access 2017].

4.2. Inclusão Correta de Cabeçalhos

Pergunta-se: o que seriam estes cabeçalhos de que tantos indivíduos com deficiência visual reclamam aos desenvolvedores? São regiões destacadas das páginas, categorizadas em seis níveis, sendo que o primeiro possui um destaque maior, que diminui ao aumento do número [Freeman Er 2008], [Freeman El 2008]. Esses títulos, como são também conhecidos, tornam-se cada vez mais importantes e interessantes para melhor navegabilidade do conteúdo, já que o leitor de telas incorpora um comando para se saltar entre e para eles [NV Access 2017].

Salienta-se que a organização correta dos cabeçalhos se faz da seguinte maneira: o título de nível 1 indica o início do conteúdo principal; no segundo nível, o cabeçalho pode indicar um conteúdo aninhado ao anterior, e assim se prossegue. Dependendo do leitor de telas e do idioma utilizado, este anunciará, quando se deparar com este tipo de elemento: “Cabeçalho nível x – Página de testes”, onde X indica o nível que, conforme explicitado, vai de 1 até 6, e “Página de testes” é meramente ilustrativo, podendo conter outras frases destacáveis [NV Access 2017].

Para se adicionar o elemento ao arquivo HTML, utilizam-se as cláusulas <h1>, cabeçalho de primeiro nível, <h2>, segundo nível, e assim sucessivamente. Ressalta-se que esta deve ser fechada ao final do conteúdo textual, do contrário, o leitor e o navegador Web interpretarão o restante como parte integrante dela e, desta maneira, a navegação pela página se torna quase impossível [Freeman Er 2008], [Freeman El 2008].

4.3. Inclusão Das Marcas de Seção

As marcas de seção são novos elementos HTML5 que delimitam e auxiliam na organização da página, já que existe uma marca para cada tipo de conteúdo, incluindo trechos iniciais, conjuntos de links, texto principal e rodapé [Marsman 2013], [W3C (b) 2017]. Cada leitor de telas as interpreta de forma distinta mas, a título de informação, usaremos o que o NVDA nos concede.

Como vimos, as seções facilitam a melhor organização dos conteúdos. No entanto, muitas páginas ainda se valem da cláusula HTML <div> (elemento de bloco) para este efeito, não sendo interpretado pelos leitores de tela, servindo apenas para a área estética. Por esta razão, é viável substituir este elemento genérico pelas marcas de seção específicas de cada conteúdo.

No tocante ao cabeçalho do site/sistema, utiliza-se a cláusula <header>. Nela podem conter cabeçalhos de <h1> a <h6> e alguns links direcionando, por predefinição, à página inicial do software. Redes sociais, como FACEBOOK e TWITTER implementam, de alguma maneira, esta marca no topo de suas páginas.

Para se navegar entre um sistema, é interessante que se implemente uma marca de navegação, cuja cláusula é <nav>, a qual contém links para páginas do mesmo site ou

elos para outros relacionados. Atualmente, boa parte dos portais de compras pela Web já se utiliza desta marca para organizar seus links.

O conteúdo principal do arquivo HTML é colocado dentro de uma marca <section>. Porém, para que o leitor interprete como sendo a parte mais importante, faz-se necessário inserir uma legenda, conhecida por “role”, escrita como atributo da marca <section>, e o resultado deve ser “main”. Portanto, escreve-se como a seguir:

```
<section role="main">
```

```
<p>Conteúdo</p>
```

```
</section>
```

Esta marca é a mais explorada nas redes sociais, contendo as postagens dos amigos/seguidores.

Além de servir como uma marca principal, a tag <section> também pode ser usada para inserir outros tipos de dados, já que o atributo “role” abre o leque para se colocar diversos resultados. No entanto, recomenda-se que a legenda seja inserida em outras cláusulas, como a de formulário (<form>). Nesse caso específico, a construção seria:

```
<form role="form">
```

Desta maneira, o leitor de telas interpretará que aquela cláusula é realmente um formulário. Caso o desenvolvedor queira implementar frames de anúncios ao site ou adicionar conteúdo que não seja essencial, mas que complemente a página, é importante que estejam aninhados a uma marca chamada <aside>. Nela são inseridas informações, ora antes do conteúdo principal, ora após. Mais uma vez, o exemplo das redes sociais é clássico neste aspecto, pois elas a utilizam para patrocinar e promover produtos.

Para encerrar o site, geralmente são colocados detalhes sobre direitos autorais e contatos dos desenvolvedores. Tais detalhes são direcionados à cláusula <footer> (rodapé). Portanto, tudo que faz referência a copyright ou algo semelhante, deve ser colocado na parte do rodapé do sistema. Praticamente todos os web designers já implementam esta marca mesmo sem perceberem, já que se utilizam de frameworks para construir as páginas.

Interessante apontar que todas estas marcas suportam colocação de títulos. Suponhamos que estamos desenvolvendo uma loja virtual e que os proprietários necessitem colocar os produtos à venda na marca complementar, respeitando assim a ordem natural do site. Então, na cláusula <aside>, insere-se o atributo “title”, com o resultado sendo o título que se deseja colocar naquele bloco de conteúdo. Escreve-se o código como a seguir:

```
<aside title="Produtos à venda">
```

O NVDA anuncia o título antes de informar que se trata de uma marca de seção. Torna-se útil para melhor navegação com a exploração de caracteres, que a maioria dos leitores define para se saltar de uma marca a outra e, conseqüentemente, entre conteúdos distintos [NV Access 2017].

4.4. Imagens e Legendas

A maior queixa dos usuários de um sistema Web com deficiência visual, especialmente

pessoas cegas, é a ausência de legendas nas imagens, porventura utilizadas para se ilustrar conteúdo ou embelezar a página com apresentações interativas. Em muitos casos, os desenvolvedores até implementam o atributo do texto alternativo (legenda), no entanto não descrevem a imagem de maneira satisfatória, deixando-o com resultado vazio, repleto de números incompreensíveis ou mesmo informando o caminho completo do arquivo gráfico.

Para que tal dilema se resolva, é importante que os designers saibam bem o que é o atributo “alt” da tag . Com ela, além de exibir o texto enquanto a imagem é carregada, faz o leitor de telas o anunciar também. Então, o código fica da seguinte forma:

```
<img src=http://www.example.com/image.jpg alt="Homem e mulher usando um computador" />
```

Lembrando que URL e descrição são meramente a título de exemplo.

4.5. Rótulos em Controles de Formulário

A existência de formulários em páginas da Web é de suma importância ao preenchimento de informações. Porém, a falta de rótulos em campos editáveis, botões, caixas de seleção e combinação, botões de rádio e inúmeros outros controles impede que o cego saiba de que se trata cada um deles.

Para que a legenda seja adicionada efetivamente, sugere-se a implementação da cláusula HTML <label> de duas maneiras. O rótulo, independentemente da forma de codificação escolhida, é imprescindível para que o leitor de telas, ao se focar num determinado elemento, saiba exatamente qual sua utilidade.

A primeira é a mais convencional, colocar o <label> em conjunto com o controle a ele associado. Num campo textual, atribuído pelo código <input type="text" />, insere-se o rótulo como no exemplo abaixo:

```
<label>Nome completo:  
<input type="text" /></label>
```

Opcionalmente, o designer pode efetuar uma quebra de linha entre as tags <label> e <input> com a cláusula
, proporcionando uma nítida organização na navegação pelos itens do formulário.

A segunda opção é designar um <label> para cada elemento de modo indireto, ou seja, as legendas ficam agrupadas antes dos controles propriamente ditos. Ao escolher este procedimento, dispensa-se a necessidade de as mesmas permanecerem, na estrutura hierárquica, dentro dos elementos a que foram submetidas. Para tanto se deve, inicialmente, definir um nome, atribuído pelo atributo “name” de qualquer item. Em seguida se procede com a escrita de cada <label>, com o diferencial em que se adiciona, como atributo dele e antes da descrição, a palavra “for” e o resultado como sendo o nome estabelecido para o controle. Isso requer que a atenção ao digitar seja redobrada, pois qualquer erro nesse valor impossibilita o funcionamento do comando.

4.6. Hiperlinks e Descrições

Os hiperlinks, também denominados por elos, são fundamentais para se criar uma estrutura de várias páginas, recomendar conteúdos e referenciar sites externos. É

essencial que os utilizadores com deficiência visual tenham a noção perfeita de onde estão a se direcionar, do contrário eles não ativarão os hiperlinks, por desconhecimento e/ou medo das consequências, ignorando-os num próximo acesso ao sistema. Recomenda-se fortemente que a cláusula `<a>`, responsável por fazer a ponte entre conteúdos, seja aproveitada em seu máximo, evitando colocar, depois do atributo “href”, com seu respectivo resultado e antes do fechamento da tag, o caminho completo da página destino, ou mesmo caracteres desconexos. Neste caso, inserir palavras que se sabe que o usuário clicará é uma saída extremamente viável.

5. Navegabilidade

A navegabilidade se refere à semântica do sistema, isto é, a como este é organizado. Neste quesito, é sustentável que a acessibilidade se conecte, já que não existe navegabilidade sem a última.

5.1. Idioma do Documento

Utilizadores de frameworks não se recordam, em muitos casos, que os arquivos HTML gerados automaticamente por eles são, por padrão, definidos como em inglês. O leitor de telas, com a opção “Mudança automática de idioma” ativada, lê aquele conteúdo como se fosse na língua estabelecida no código-fonte do site ou sistema Web. Então, torna-se difícil navegar com autonomia e facilidade, já que o idioma do documento é diferente do de exibição do dispositivo, o qual os leitores utilizam convencionalmente.

Para resolver tal questão, necessita-se que os desenvolvedores adicionem ou alterem o atributo “lang”, presente na tag `<html>`, a qual dá início ao documento, para um idioma específico, como o português brasileiro. Então, o código fica como abaixo:

```
<html lang="PT-BR">
```

O leitor passará a interpretar o texto corretamente após esta alteração.

5.2. Rolagem e carregamento automáticos

Outro problema enfrentado, em boa parcela dos sites, por usuários de leitores de tela, é a página, de tempos em tempos, recarregar-se automaticamente.

Isto acontece devido à configuração “autorrefresh”, que assume uma quantidade de segundos como valor esperado, fazendo o efeito citado anteriormente. Tal processo impede a leitura fluida de textos, artigos de notícias e afins, causando stress desnecessário ao manusear o sistema alvo.

Bem como o “autorrefresh”, a rolagem automática não é agradável, porque esta muda, sem prévio aviso, o foco atual de navegação. Diga-se que o cursor está posicionado sobre um elemento, seja link, botão ou campo editável, então o leitor já anuncia o nome de outro elemento, favorecendo uma ativação equivocada do mesmo ou forçando o usuário a retornar, por sucessivas tentativas, ao foco pretendido.

Para corrigir os erros colocados, é essencial que o desenvolvedor evite a implementação dos dois recursos, melhorando, desta maneira, a navegação por itens na página e a usabilidade diária.

Como alternativa ao “autorrefresh” (carregamento automático), existe a opção, no PHP Hipertext Preprocessor (PHP), de atualização dinâmica, conhecida por “Ajax”, que não recarrega a página, mas adiciona ou altera conteúdos à medida que for

necessário [Riordan 2009].

5.3. Codificação do Texto em HTML

Normalmente, o texto resultante de um documento em HTML não possui codificação de caracteres própria, causando uma má interpretação, tanto do navegador Web quanto do leitor de telas, dos sinais diacríticos (acentos). Para a correção da inconveniência se define, no cabeçalho da página, mais especificamente nas tags <meta>, um atributo chamado “charset”. Recomenda-se, como valor esperado, a codificação UTF-8.

Persistindo a falha, talvez seja necessário alterar, também, a codificação do arquivo em si. Em seu salvamento, na opção correspondente, muda-se para UTF-8.

6. Usabilidade

A usabilidade se enfoca principalmente nos conceitos de Interação Humano-Computador (IHC), os quais demonstram que, mesmo uma página Web sendo completamente acessível em se referindo a normas, não atende às individualidades do usuário. O contrário também pode ocorrer pois, por causa da necessidade, a pessoa acaba por criar adaptações razoáveis à falta ou escassez de acessibilidade.

Um website em que muitos são habituados a acessar, diariamente, é a página inicial do Google, o gigante das buscas. Ela, em particular, não atende todos os requisitos para uma página acessível, mas os itens nela contidos são de fácil entendimento e acesso. Por exemplo: não se vê, na interface do Google, cabeçalhos, listas e riqueza em marcas de seção. A única marca existente é relacionada à pesquisa e, para facilitar ainda mais o usuário a escrever os termos da busca, o mesmo é direcionado, ao abrir o navegador neste mecanismo, ao campo de edição para se digitar as frases a serem procuradas. Então, basta apertar “enter” no teclado, que os resultados aparecem na próxima tela.

7. Prêmio Nacional de Acessibilidade na Web

Os órgãos CEWEB.BR, CGI.br e NIC.br, com apoio do escritório do W3C no Brasil, promovem um evento para se premiar iniciativas que priorizem a acessibilidade na Web [W3C Brasil (d)]. Tal premiação é dividida em quatro categorias, o que motiva os desenvolvedores a se aprofundarem não somente nas regras e padrões documentados, como também no conteúdo de seus próprios projetos de software.

No ano de 2016, na categoria “Prêmio MAQ de Acessibilidade na Web”, o vencedor foi o portal Unimed Fortaleza, disponível pelo endereço <http://www.unimedfortaleza.com.br>. No tocante à área governamental, os escolhidos foram o Portal Dataprev (primeiro lugar), cujo link é <http://www.dataprev.gov.br>, o Site do Núcleo de Acessibilidade e Usabilidade da Unirio (segundo lugar), disponível no endereço <http://nau.uniriotec.br> e o Portal de Serviços de Vitória (terceiro lugar), acessado pelo link <http://portalservicos.vitoria.es.gov.br> [Ceweb.br 2016], [Nic.br 2016], [Cgi.br 2016].

Na categoria “Sociedade”, os selecionados foram o portal Unimed Fortaleza (primeiro lugar), que já vencera numa das anteriores, o Website Luiza Caspary, disponível no link <http://www.luizacaspary.com.br> e o A1Br.org - o primeiro portal de notícias acessível do Brasil, no endereço eletrônico <http://www.a1br.org>. Na parte de “Aplicativos / Tecnologia Assistiva”, os premiados foram a Suíte Vlibras (primeiro

lugar), acessada no endereço <http://www.vlibras.gov.br>, o AsesWEB (segundo lugar), no link <http://asesweb.governoeletronico.gov.br/ases> e o F123 Access, acessado na URL https://f123access.com/intro_pt [Ceweb.br 2016], [Nic.br 2016], [Cgi.br 2016].

Todos os espaços citados respeitam as normas de acessibilidade, navegabilidade e usabilidade pelo desenho universal, que não exige grande esforço de adaptação por parte da pessoa com deficiência, beneficiando, também, os indivíduos sem quaisquer limitações. Ao se espelharem neles, as presentes e futuras páginas da Web, a cada dia, tornam-se candidatas às premiações e aos reconhecimentos concedidos por tão importante evento.

8. Avaliadores Automáticos de Acessibilidade de Páginas Web

Os avaliadores de acessibilidade são úteis para se verificar, por algoritmos e códigos, a sintaxe, a semântica e a organização de uma página ou conjunto de páginas. Em termos de codificação, validam se o arquivo HTML foi escrito corretamente, incluindo abertura e fechamento de tags e resultados esperados. No âmbito semântico, avaliam se os metadados do documento foram preenchidos, incluindo codificação de caracteres e palavras-chave.

O próprio W3C possui um validador de HTML e CSS, o qual se limita à verificação do código-fonte. Outros avaliadores já implementam algoritmos complexos, que verificam questões como implantação ou falta de descrição em imagens e hiperlinks, colocação ou não de cabeçalhos e inserção correta ou ínfima de marcas de seção.

Um site não é considerado acessível apenas por ter satisfeito, em sua totalidade, a validação das ferramentas automatizadas. É extremamente necessário que o sistema se submeta a análises manuais, tanto dos desenvolvedores quanto dos usuários com deficiência. Assim, obter-se-á a confirmação que a aplicação auditada é realmente acessível.

9. Considerações Finais

Por meio da análise efetuada no presente trabalho, constatou-se que os sistemas Web estão, aos poucos, adaptando-se às regras de acessibilidade, navegabilidade e usabilidade. Contudo, ainda há muito a ser melhorado, especialmente em se tratando da organização semântica dos conteúdos disponíveis.

Espera-se que os analistas e desenvolvedores de software, assim como os gerentes de projeto, incluam estes três itens no decorrer de seus trabalhos, para que mais indivíduos tenham acesso aos mesmos com facilidade e autonomia.

Referências

- Ceweb.br, Nic.br and Cgi.br. (2016) “Edição 2016 - Prêmio Nacional de Acessibilidade na Web”, <http://premio.ceweb.br>, October 1ST, 2017.
- eMAG. (2016) “Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico”, <http://emag.governoeletronico.gov.br>, November 17Th, 2016.
- Freeman, Eric and Freeman, Elisabeth. Use a Cabeça! HTML com CSS e XHTML. 2ed. Alta Books, 2008. 616p.

- Melo, A., Baranauskas, C. and Bonilha, F. (2004) “Avaliação de Acessibilidade na Web com a Participação do Usuário – um Estudo de Caso” in Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), <http://lab.bc.unicamp.br:8080/lab/producao/ihc2004.pdf>, September 28TH, 2017.
- Marsman, J. (2013) “Aprenda HTML5 em 5 minutos!” in Principal Technical Evangelist Microsoft, <https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/dn151052.aspx>, April 20TH, 2017.
- NV Access. (2017) “NVDA 2017.4 User Guide”, <http://www.nvaccess.org/files/nvda/documentation/userGuide.html>, September 28TH, 2017.
- RIORDAN, Rebecca M. Use a Cabeça! Ajax Profissional. 1ed. Alta Books, 2009. 528p.
- Santos, A., Oliveira, B., Bastos, C., Shinkai, D., Moreira, D. and Barreto, D. “NVDA – NonVisual Desktop Access” in Escola de Artes, Ciências e Humanidades – USP São Paulo, http://www.hardware.com.br/arquivos/Artigo_NVDA_ver_4.pdf, September 28TH, 2017.
- Uliana, C. (2008) “NVDA - Software Livre - Leitor de Tela para Windows”, <http://www.bengalalegal.com/nvda>, September 28TH, 2017.
- W3C (a). “A Little History of the World Wide Web”, <https://www.w3.org/History.html>, September 06TH, 2017.
- W3C (b). (2017) “HTML 5.2”, <http://w3c.github.io/html/#semantics-0>, April 20TH, 2017.
- W3C Brasil (a). “Cartilha de Acessibilidade na Web”, <http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-I.html>, November 17TH, 2016.
- W3C Brasil (b). “Conhecendo o W3C”, <http://www.w3c.br/Sobre/ConhecendoW3C>, September 06TH, 2017.
- W3C Brasil (c). “Padrões”, <http://www.w3c.br/Padroes>, November 17TH, 2016.
- W3C Brasil (d). “World Wide Web Consortium Escritório Brasil”, <http://www.w3c.br/Home/WebHome>, November 17TH, 2016.