

# ADAPTAÇÕES DE PÁGINAS WEB PARA DEFICIENTES VISUAIS: ANÁLISE DE SITES PARA IDENTIFICAR A NECESSIDADE DAS ADAPTAÇÕES

ALBUQUERQUE, Ronaldo Alves, Tecnólogo\*  
VIDAL, Rosemeire Cardoso, Especialista\*

Departamento de Informática para Gestão de Negócios  
\*Faculdade de Tecnologia de Praia Grande – Centro Paula Souza  
Pça. 19 de Janeiro, 144, Boqueirão, Praia Grande / SP, CEP: 11700-100  
Fone (13) 3591-1303  
albuquerqueronaldo@hotmail.com  
meire@fatecpg.com.br

## RESUMO

A *internet*, meio de comunicação amplamente difundido, favorece hoje diferentes grupos de usuários, inclusive os deficientes visuais. Para que este grupo em especial possa se favorecer desta ferramenta em suas atividades diárias, de forma eficaz, é necessário que haja atenção especial no desenvolvimento da interface das páginas *Web*. O *W3C*, órgão que visa normatizar internacionalmente o conteúdo da *Web*, disponibiliza através da *WCAG (Web Content Accessibility Guidelines)*, diretrizes que visam orientar o desenvolvedor na tarefa de criar um projeto com os níveis de acessibilidade adequados para conteúdo *Web*. Essa pesquisa tem por objetivo apresentar a atual situação de acessibilidade de *sites* comumente utilizados por usuários, visando identificar a utilização dos padrões de acessibilidade do *W3C* por parte dos desenvolvedores de páginas *Web*. Para tanto, foi utilizada a ferramenta *DaSilva*, avaliador em português, baseando nas regras de acessibilidade do *WCAG*, em 10 *sites* divididos entre *sites* de notícias *online*, instituições de ensino, lojas virtuais, bancos e organizações públicas. Analisando os resultados dos testes, nota-se que o processo de implantação das adaptações para acessibilidade ainda está em fase inicial. Os resultados obtidos mostram que 20% dos *sites* testados foram desenvolvidos usando as recomendações de acessibilidade da

WCAG, o que pode ser considerado razoável, pelo tamanho da amostra, porém pouco satisfatório levando em consideração o universo de *sites* atualmente disponibilizados na *internet*.

**PALAVRAS-CHAVE:** acessibilidade, desenvolvimento web, deficiência visual.

### ***ABSTRACT***

*The Internet brings advantages to a big range of users nowadays, including visually impaired people. To provide this particular group of users a good experience while browsing the Internet, it is necessary to take special care during the development of Web pages. The W3C, organization that creates international standards for the web content, provides the WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) which intend to guide the developer on the task of creating a project with acceptable levels of accessibility for Web content. This research has the objective of showing the accessibility situation of commonly used Web pages looking for the W3C pattern of accessibility in use. In order to identify the patterns, a tool known as DaSilva was used to evaluate 10 sites, according to the WCAG guideline. Among the sites, there are online news, institutes of education, virtual shops, banks and public organizations. Analyzing the tests results, it is possible to notice that the process of applying the guidelines of accessibility is at the beginning yet. The results show that 20% of the tested web sites were developed according to the WCAG guidelines, which is below average and unsatisfactory regarding the real amount of available Web sites on the internet.*

**KEYWORDS:** *accessibility, web development, visually disabled.*

## INTRODUÇÃO

A utilização da tecnologia, para auxiliar pessoas com necessidades especiais, possibilita a realização de muitas tarefas que antes não poderiam ser desenvolvidas por essas pessoas. Godinho (2010, apud BARBOSA, 2010), destaca que: “Para a maioria das pessoas a tecnologia torna a vida mais fácil. Para uma pessoa com necessidades especiais, a tecnologia torna as coisas possíveis”.

O precário acesso à informação e a serviços de telecomunicações: “[...] têm constituído um dos mais sérios obstáculos à integração escolar, profissional e social dos cidadãos com necessidades especiais, limitando o seu acesso à equiparação de oportunidades a que, inegavelmente, têm direito” (GODINHO, 2010 apud BARBOSA, 2010).

Segundo Spelta (2010, p.2):

“A maioria das pessoas que conhecemos não tem nenhuma deficiência e nunca esteve em nenhuma das situações especiais descritas acima. Mas isso não quer dizer rigorosamente nada a respeito da quantidade dessas pessoas e situações. Por exemplo, quantos tailandeses você conhece que usam a *internet*? Será que você poderia concluir, então, que são muito poucos os tailandeses que usam a *internet*? Nossa visão da realidade é sempre distorcida, pois tendemos a nos aproximar e conhecer somente aquilo que nos é semelhante”.

O uso da tecnologia atenderia perfeitamente pessoas com necessidades especiais, como Godinho, não fosse pela visão limitada que se faz da diversidade de indivíduos na sociedade, como cita Spelta, o que contribui diretamente com o baixo nível de acessibilidade. Atualmente, observa-se que os desenvolvedores *Web* não possuem conhecimento das necessidades especiais de determinados grupos, concentrando-se apenas nas características da grande massa; o que resulta em um produto que não pode ser utilizado por pessoas com deficiência.

Devido à falta de acessibilidade na maioria dos sites, alguns projetos foram criados para corrigir esse problema, como é o caso do Acesso Digital, grupo formado no Rio de Janeiro por profissionais que

visam adaptar o conteúdo da *Web*, permitindo que este possa estar ao alcance de pessoas com necessidades especiais. Alguns dos integrantes da equipe Acesso Digital são deficientes visuais e vivenciam a dificuldade encontrada na navegação de *sites*. No *site* do projeto Acesso Digital são relatadas complicações e propostas soluções que defendem a idéia de “Acessibilidade de Verdade”, *slogan* da equipe que trabalha para tornar a *Web* um ambiente inclusivo (ACESSO DIGITAL, 2010).

## 1 FERRAMENTAS DE AUXÍLIO A DEFICIENTES VISUAIS

Clark (2002) faz uma observação sobre o modo como pessoas com deficiência, seja ela visual ou não, realizam suas atividades diárias. Ele explica que a dificuldade encontrada por deficientes na realização de certas tarefas não é causada pela deficiência em si, mas pelas barreiras existentes no ambiente que cerca estes indivíduos. Conclui-se, portanto, que em um ambiente adequadamente preparado uma pessoa com necessidades especiais pode ser tão eficiente quanto uma pessoa que não apresente nenhuma deficiência.

Para exemplificar essa situação é possível citar caixas eletrônicos bancários adaptados para uso por deficientes visuais, onde, as máquinas contam com conexão para fone de ouvido e podem conversar com o cliente por meio de um banco de frases pré-programadas. Com o fone, o cego é guiado por uma voz eletrônica, que o orienta a pressionar os botões de acordo com a operação que necessita e recolher comprovantes e dinheiro.

O sistema tem um controle de segurança para que só o usuário tenha acesso às informações. No momento em que o fone de ouvido é conectado, a tela do caixa eletrônico escurece, protegendo, desta forma, dados sigilosos como número da conta e senhas.

O tato também é um sentido importante para a utilização do equipamento. Da entrada da área de auto-atendimento até o caixa especial o cego é guiado por um piso tátil, emborrachado e com pequenas saliências. Já o teclado possui inscrições em braile (JUNIOR, 2008).

O exemplo anterior prova que é possível adequar um ambiente suprimindo as necessidades especiais de determinados indivíduos, possibilitando que estes também possam realizar atividades que exigiriam o sentido da visão.

A deficiência que mais afeta a utilização de um computador é a visual, já que este passa a maioria das informações ao usuário via estímulos visuais, bem como qualquer outro aparelho que possa acessar a Internet, como celulares e outros dispositivos móveis (DIAS, 2007). Sendo assim, faz-se necessária a utilização de algum tipo de tecnologia assistiva para tornar possível o acesso ao conteúdo que antes estava somente disponível aos que dispõem do sentido da visão. Tecnologia assistiva é qualquer tipo de dispositivo ou recurso que torne possível a realização de uma tarefa por um indivíduo que por algum motivo é incapaz de executar a tarefa por si só ou a executa com dificuldade. O termo não está ligado somente à informática, uma muleta usada por alguém com problemas para andar, por exemplo, é uma tecnologia assistiva (BERSCH e TONOLLI, 2010).

No caso de pessoas que não enxergam, uma possibilidade de tecnologia assistiva é um programa que fará a leitura do texto contido na página *Web*, são os chamados leitores de tela. Esse tipo de sistema é comumente utilizado e garante ao usuário independência para poder navegar pela *internet* sem o auxílio de uma pessoa com boa visão, pois vai navegar ouvindo o conteúdo do *site* utilizando apenas o teclado para interagir com o computador. Um fato interessante sobre o acesso via leitores de tela, é que estes têm opções que possibilitam a reprodução do conteúdo escrito a uma velocidade duas vezes mais rápida que uma pessoa falando em uma conversa empolgante, sem redução da qualidade do áudio (CLARK, 2002).

Uma ferramenta muito conhecida que realiza essa tarefa é a JAWS, a versão de teste pode ser adquirida no *site* do fabricante *Freedom Scientific*. Esta versão de teste funciona por cerca de 40 minutos sendo necessário reinicializar o computador para nova utilização.

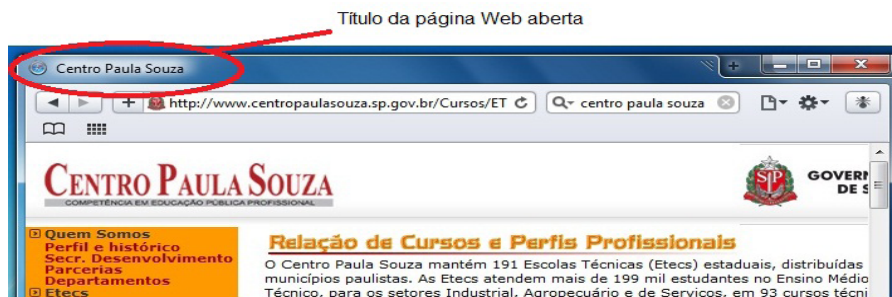
## 2 DEFICIÊNCIAS DAS PÁGINAS WEB

Dentre os problemas encontrados no acesso de *sites* destacam-se:

a) configuração errônea do idioma utilizado: todo *site* deve conter informações que identificam características como, por exemplo, o

idioma utilizado no texto. Estas informações são utilizadas pelo agente de usuário (navegador, leitor de tela e etc.) para melhor reprodução do conteúdo a ser exibido. Quando o idioma não está corretamente definido no *site*, o usuário que utiliza um leitor de tela terá como resposta sons diferentes do esperado, tornando o entendimento das palavras reproduzidas pelo leitor de tela uma tarefa árdua. Para exemplificar, imagine uma pessoa que fala português tentando ler em voz alta um texto escrito em inglês, sem conhecer esse idioma. Neste caso, a fonética se tornaria completamente diferente e as palavras não seriam entendidas por uma pessoa que fala inglês;

b) falta de clareza: a falta de clareza na nomenclatura encontrada nos sites prejudica o usuário que navega na internet utilizando leitor de telas, pois, esses leitores possuem atalhos para tornar mais ágil e produtiva a navegação, por exemplo, ao mudar entre as diferentes abas abertas, o leitor reproduz para o usuário o título exibido na aba selecionada;



**Figura 1 – Título da página exibido na aba do navegador**

Fonte: Adaptado

Se esse título não for esclarecedor a navegação por abas será prejudicada, pois o usuário não terá certeza do conteúdo existente na página apenas ouvindo o título (CLARK, 2002). Ao navegar pelo site da entidade Centro Paula Souza, por exemplo, percebe-se que todas as páginas compartilham o mesmo título “Centro Paula Souza”, apesar de exibirem conteúdos diferentes, como visto na figura 1.

c) conteúdo acessível apenas por meio do *mouse* (dispositivo utilizado para movimentar o ponteiro): conteúdo acessível por *mouse* exige do usuário habilidades visuais, formando uma barreira para os que não enxergam, caso não haja uma maneira alternativa que permita ao usuário utilizar o teclado para acessar o conteúdo (CLARK, 2002). Um exemplo desse tipo de conteúdo é a barra de menus contida nos *sites* que ao passar o ponteiro do *mouse* exibe opções que estavam ocultas, como na figura 2;



Figura 2 – Menu com opções ocultas

Fonte: Adaptado

A figura 2, mostra o menu de um renomado *site* de compras no qual a navegação das lojas virtuais se dá por meio do menu exibido na lateral esquerda. Ao navegar pelo *site* com a tecla *tab*, simulando a utilização por um deficiente visual, o foco de seleção não passa pelo menu, impedindo que o usuário entre na loja.

d) falta de conteúdo textual descritivo de imagens: figuras ou informações passadas apenas por meio de imagens, como é o caso de fotos ou ícones que além de enfeitar os *sites* executam ações ao serem acionados, sem texto alternativo estão invisíveis a usuários com deficiência visual. Esse tipo de conteúdo deve sempre contar com um texto alternativo que descreva de maneira concisa a informação que a imagem passa ou a ação que será executada ao acioná-la (PILGRIM, 2002);

e) conteúdo principal em local de difícil acesso: o conteúdo principal de páginas *Web*, como a manchete em um *site* de notícias, por exemplo, geralmente fica ao centro e recebe título em fonte destacada para ganhar visibilidade e ser percebido antes de qualquer outra coisa, porém esse método não tem o mesmo efeito sobre um deficiente visual. Isso ocorre, porque o leitor de telas lê o conteúdo seguindo uma sequência, que é de cima para baixo e da esquerda para a direita. Sendo assim, todos os menus, propagandas e *links* que ficam posicionados antes da informação principal e são facilmente ignorados por usuários sem deficiência visual, serão lidos antes do texto principal pelo leitor de tela, obrigando o usuário a escutar grande quantidade de conteúdo no qual não está interessado antes de chegar ao conteúdo desejado (CLARK, 2002; PILGRIM, 2002);

f) informação transmitida apenas por cores: cores, quando constituem a única forma de comunicação, podem camuflar a informação como, por exemplo, em gráficos onde os elementos são identificados de acordo com as cores que distinguem cada elemento dos demais. Um daltônico pode não perceber a diferença entre eles (Figura 3). *Links* que utilizam apenas cores diferentes como forma de diferenciação do texto comum podem passar despercebidos por daltônicos da mesma forma (CLARK, 2002; PILGRIM, 2002).

### Visão normal

Visite o site da [Fatec](#)

Visite o site da **Fatec**

Visite o site da **Fatec**

### Visão daltônica

Visite o site da [Fatec](#)

Visite o site da **Fatec**

Visite o site da **Fatec**

**Figura 3 – Diferentes tipos de *links***



## **2.1 WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C)**

Por ser aberta a todos os que tenham conhecimento técnico para desenvolver *sites* e contribuir com a sua expansão, a *Web* necessita de um sistema de organização eficiente. Essa tarefa fica a cargo do *W3C* que unifica e organiza tudo o que diz respeito à *Web*.

O *W3C* é o local onde se constrói o futuro da *Web*. Nossos filiados trabalham juntos para projetar e padronizar tecnologias que constroem a universalidade da *Web*. O *W3C* cria o poder de comunicar, trocar informações e programar aplicações dinâmicas para qualquer um, em qualquer lugar, a qualquer tempo e usando qualquer dispositivo (*W3C ESCRITÓRIO BRASIL*, 2009).

Além de desenvolver diretrizes de regras gerais para desenvolvimento de *sites* que atendem a padrões internacionais, o *W3C* dedica seus esforços também no desenvolvimento de diretrizes para orientar o desenvolvedor na tarefa de criar um projeto com os níveis de acessibilidade adequados. Essa tarefa fica por conta da *WAI – Web Accessibility Initiative* (Iniciativa de Acessibilidade para Web), projeto também desenvolvido pelo *W3C*, porém objetivando a acessibilidade.

A *WAI* trabalha desenvolvendo recomendações que visam prover níveis de acesso e oportunidades equivalentes para usuários com diversos níveis de habilidades. Como fruto desse projeto foram desenvolvidas as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo *Web* (*WCAG - Web Content Accessibility Guidelines*), que está atualmente em sua versão 2.0 e é composta por orientações quanto aos procedimentos que devem ser adotados para tornar *sites* receptivos a usuários com necessidades especiais, evitando barreiras que os prejudiquem durante o acesso.

O *W3C* disponibiliza também uma lista completa de ferramentas para avaliação de acessibilidade em páginas *Web* no endereço <<http://www.w3.org/WAI/ER/tools/complete.html>>.

## **2.2 APLICAÇÃO DE TESTE EM PÁGINAS WEB**

Para a aplicação dos testes de acessibilidade das páginas *Web*, 10 *sites* foram selecionados divididos entre *sites* de notícias online, instituições de ensino, lojas virtuais, bancos e organizações públicas. Estes foram testados utilizando a ferramenta Dasilva, avaliador em português baseado nas regras de acessibilidade do WCAG e disponível no endereço <<http://www.dasilva.org.br/>>.

Apesar da versão 2.0 da WCAG já estar disponível, a ferramenta DaSilva ainda não suporta o teste de conformidade com base nessa atualização. A opção pela ferramenta Dasilva explica-se pelo idioma em português, facilitando a interpretação dos relatórios e por ter a interface mais amigável e de simples entendimento dos resultados (figura 4).

daSilva

Tipo de avaliação segundo as regras: WCAG 1  E-GOV

Prioridades a serem avaliadas em seu site: Prioridade 1  Prioridade 2  Prioridade 3

Endereço (URL) da página:  Digite o endereço do site

Sites Avaliados desde 18/12/2003: 77211 (W)

Dúvidas na avaliação DaSilva? Envie sua perg

Relatório de Acessibilidade de <http://www.centropaulasouza.sp.gov.br/>

Prioridade 1		Prioridade 2		Prioridade 3	
	Erro(s) 61		Erro(s) 7		Erro(s) 0
	Avisos 179		Avisos 89		Avisos 161

Prioridade 1 | Prioridade 2 | Prioridade 3

Tabela contendo o total de erros e avisos para cada nível de prioridade

Menu para verificar os detalhes de cada erro encontrado e suas respectivas soluções

Preferências da avaliação a ser feita onde podem ser especificados 2 tipos diferentes de regras e 3 níveis de prioridade

**Figura 4 – Validador Dasilva**

Fonte: Adaptado

Com essa ferramenta é possível obter resultados separados por nível de prioridade, que de maneira sucinta funciona da seguinte forma:

- prioridade 1: se não for atendida o usuário poderá perder a informação de um determinado conteúdo por completo;
- prioridade 2: se não for atendida o usuário poderá encontrar dificuldades no acesso;
- prioridade 3: busca detalhes para aperfeiçoar o conteúdo que já pode ser considerado acessível, buscando a excelência.

A realização do teste ocorre de maneira simples, basta digitar o endereço do *site* a ser avaliado no local indicado pela ferramenta DaSilva e clicar no botão Avaliação Dasilva. Um relatório com as recomendações aplicáveis ao *site* será gerado em poucos segundos, como mostram as figuras 5, 6 e 7. Caso nenhuma falha de acessibilidade seja encontrada, uma mensagem parabenizando o *site* testado é exibida e o selo de *site* acessível é disponibilizado para que possa ser utilizado pelo desenvolvedor em seu *site*.

Pontos de verificação / Recomendação	
1.1	Fornecer um equivalente textual a cada elemento não textual (por ex., por meio de "alt" ou "longdesc", ou como parte do conteúdo do elemento). Isso abrange: imagens, representações gráficas do texto (incluindo símbolos), regiões de mapa de imagem, animações (por ex., GIF animados), applets e objetos programados, arte ASCII, frames, programas interpretáveis, imagens utilizadas como sinalizadores de pontos de enumeração, espaçadores, botões gráficos, sons (reproduzidos ou não com interação do usuário), arquivos de áudio independentes, trilhas áudio de vídeo e trechos de vídeo.
12.1	Dar, a cada frame, um título que facilite a identificação dos frames e sua navegação.

**Figura 5 – Trecho de relatório de erros de prioridade 1**

Fonte: Adaptado

Pontos de verificação / Recomendação	
6.5	Assegurar a acessibilidade do conteúdo dinâmico ou fornecer apresentação ou página alternativa.
3.4	Utilizar unidades relativas, e não absolutas, nos valores dos atributos da linguagem de marcação e nos valores das propriedades das folhas de estilo. Em CSS não use valores absolutos como "pt" ou "cm" e sim valores relativos como o "em", "ex" ou em porcentagem.
11.2	Não usar funcionalidades desatualizadas de tecnologias do W3C.
12.4	Associar explicitamente os rótulos aos respectivos controles. Use o comando LABEL para associar campos nos formulários. Fazendo isso os leitores de tela associarão os elementos dos formulários de forma correta.
9.3	Em programas interpretáveis, especificar respostas a eventos, preferindo-as a rotinas dependentes de dispositivos (mouse). • Use "onmousedown" com "onkeydown". Use "onmouseup" com "onkeyup". Use "onclick" com "onkeypress". Note que não existe equivalente de teclado para duplo-click ("ondblclick") em HTML 4.0.

**Figura 6 – Trecho de relatório de erros de prioridade 2**

Fonte: Adaptado

Pontos de verificação / Recomendação	
4.3	Identificar o principal idioma utilizado nos documentos. O idioma do documento deve ser especificado na expressão HTML.
10.4	Incluir caracteres predefinidos de preenchimento nas caixas de edição e nas áreas de texto, até que os agentes do usuário tratem corretamente os controles vazios. Alguns navegadores antigos não permitem que a tecla TAB seja usada para movimentação dentro de formulários. Para isso coloque um texto no campo do formulário para que o campo seja localizado de forma mais fácil.

**Figura 7 – Trecho de relatório de erros de prioridade 3**

Fonte: Adaptado

As figuras 5, 6 e 7 mostram trechos do relatório de recomendações para correção de problemas de acessibilidade encontrados no *site* <www.submarino.com.br> durante um teste realizado. Nesta avaliação foram encontrados 10 erros de prioridade 1, 148 erros de prioridade 2 e 4 erros de prioridade 3.

Nota-se que o número de erros não é igual ao número de notificações feitas pela ferramenta avaliadora. Isso ocorre porque os erros encontrados não correspondem necessariamente a erros distintos, mas a diversas ocorrências do mesmo erro. Além de informar o erro encontrado e propor a solução, é informada a quantidade de ocorrências de cada erro e a linha de código em que cada um se encontra. A tabela 1 lista a quantidade de falhas de acessibilidade encontradas nos 10 *sites* avaliados pela ferramenta DaSilva.

**Tabela 1:** Resultados obtidos no teste de acessibilidade DaSilva em junho de 2011

Site	Nível de prioridade WCAG 1 testado		
	erros prioridade 1	erros prioridade 2	erros prioridade 3
www.folha.uol.com.br/	28	19	3
www.g1.globo.com/	2	1	1
www.centropaulasouza.sp.gov.br/	63	8	0
www.fatecpg.com.br/default.aspx	54	65	4
www.submarino.com.br/	10	148	4
www.americanas.com.br/	1	4	3
www.bradesco.com.br/	0	0	0
www.itau.com.br/	0	0	0
www.praia grande.sp.gov.br/	4	1	1
www.santos.sp.gov.br/nsantos/index.php	27	0	2

Em vista da grande diferença na quantidade de erros encontrados na tabela 1, deve-se considerar que um *site* de compras *online* como o submarino visa buscar a atenção dos seus clientes utilizando-se de um vasto conteúdo dinâmico para estimular a compra de seus produtos, enquanto o *site* da prefeitura de uma cidade busca mostrar aos cidadãos o que está acontecendo na cidade ou prestar

algum serviço de esclarecimento, por exemplo, fazendo desnecessária a utilização de muitos efeitos. Essa é uma característica que pode ser responsável pela diferença tão grande entre dois *sites* que não passaram com êxito no avaliador de acessibilidade.

O fato de um *site* ter mais barreiras de acessibilidade que outro não quer dizer necessariamente que um desenvolvedor sabe ou usa mais as técnicas de acessibilidade que o outro, pois o número de erros de acessibilidade é a soma de ocorrências de cada erro. Suponha que dois sites, A e B, apresentem erros de acessibilidade onde o *site* A tem 20 erros de prioridade 1 (alta prioridade) por não apresentar conteúdo textual descritivo em imagens, enquanto o site B tem 50 erros pela falta do conteúdo descritivo textual. Embora o *site* A apresente menos erros que o site B, isso não é uma indicação de que o time de desenvolvimento do *site* A se preocupou mais com a acessibilidade. O *site* B só apresentou mais erros que o A porque contava mais imagens em sua composição. Logo não é possível avaliar se um desenvolvedor tomou mais cuidado que o outro, porém é correto afirmar que se existe mais imagens no *site* sem o conteúdo descritivo a causa será mais conteúdo perdido pelo usuário com a deficiência visual.

Analisando os resultados dos testes, nota-se que o processo de implantação das adaptações para acessibilidade ainda está em fase inicial. É possível perceber que as recomendações já são de conhecimento e em alguns casos já começa a ser aplicada, porém em baixa quantidade de *sites*. Neste teste 20% dos *sites* passaram com êxito, porém a pequena amostra analisada impossibilita a afirmação de que aproximadamente 20% dos *sites* existentes na *Web* atendem os critérios de acessibilidade.

Analisando de um ponto de vista empreendedor é possível ainda supor que entre as lojas virtuais testadas, Submarino e Americanas, a segunda seria a melhor opção para um usuário com necessidades especiais e sendo assim o Submarino poderá perder clientes para a concorrência pela falta de acessibilidade. Nesse caso, a acessibilidade implica em maior competitividade de mercado, mostrando-se cada vez mais vantajosa.

### 3 CONCLUSÕES

Com base no material analisado, observa-se a existência de deficiências nas páginas *Web* quanto à acessibilidade. É certo afirmar também que a solução a este problema já foi criada e está disponível a todos os desenvolvedores. Contudo, a falta de acessibilidade ainda é uma realidade que prejudica bastante o acesso às páginas *Web* àqueles que não dispõem de uma boa visão. As devidas soluções estão sendo postas em prática e o esforço das ações e projetos, em prol da acessibilidade, já começa a ser notado sutilmente em meio a uma imensidão de *sites* existentes, como pode ser percebido pelo número consideravelmente pequeno de *sites* cadastrados no Diretório Nacional de Sites Acessíveis e pelos resultados obtidos nos testes realizados nesta pesquisa.

Para que o nível de acessibilidade seja elevado ao patamar necessário para atender eficientemente usuários com deficiências visuais, será preciso o comprometimento dos desenvolvedores em considerar a acessibilidade como característica integrante e indispensável de seus projetos. Cabe aos desenvolvedores deixar de lado velhos hábitos de desenvolvimento e investir nos recursos e técnicas de acessibilidade, pois além do baixo custo trazem resultados positivos.

É importante lembrar que nessa pesquisa o foco é a deficiência visual, porém na realidade esta não é a única deficiência que deverá ser considerada quanto à acessibilidade às páginas *Web*.

### REFERÊNCIAS

ABOU-ZAHRA, SHADI. **Complete List of Web Accessibility Evaluation Tools**: w3c.org. 2006 Disponível em: <<http://www.w3.org/WAI/ER/tools/complete.html>> Acesso em: 29 Nov. 2010.

ACESSIBILIDADE BRASIL. **Da Silva**: dasilva.org.br. 2006 Disponível em: <<http://www.dasilva.org.br/>> Acesso em: 30 Nov. 2010.

APPLE. **O que é o Safari?**: Apple.com. [S.d.] Disponível em: <<http://www.apple.com/br/safari/what-is.html>> Acesso em: 22 Set. 2009.

ACESSO DIGITAL. **Grupo de Pesquisa Acesso Digital**: acessodigital.net. [S.d.] Disponível em: <[http://acessodigital.net/quem\\_somos.html](http://acessodigital.net/quem_somos.html)> Acesso em: 27 Set. 2010.

BABYLON. **Definição de Hiperlink**. Disponível em: <<http://dicionario.babylon.com/hiperlink>> Acesso em: 18 Out. 2009.

BARBOSA, Ana Maria Estela Caetano. **A importância da tecnologia assistiva no processo de inclusão escolar**: promenino.org.br. [S.d.] Disponível em: <<http://www.promenino.org.br/Ferramentas/Conteudo/tabid/77/ConteudoId/6c1daaf9-9b82-41bb-987e-e7fc00bb39a7/Default.aspx>> Acesso em: 24 Set. 2010.

BERNERS-LEE. **Plenary at WWW Geneva 94**. 1994. Disponível em: <<http://www.w3.org/Talks/WWW94Tim/>> Acesso em: 19 Out. 2009.

BERSCH, Rita; TONOLLI, José Carlos. **Tecnologia Assistiva**: assistiva.com.br. [S.d.] Disponível em: <<http://www.assistiva.com.br/>> Acesso em: 13 Set 2010.

BOS, Bert. **Cascading Style Sheets**: w3c.org. [S.d.] Disponível em: <<http://www.w3.org/Style/CSS/>> Acesso em: 19 Out. 2010.

CALDWELL, Bem et al. **Recomendações de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.0**: ilearn.com.br. 2008. Disponível em: <<http://www.ilearn.com.br/TR/WCAG20/>> Acesso em: 06 Dez. 2010.

CARRION, Wellington. 10 Out. 2005. **O Disco de Cores**: imasters.uol.com.br. Disponível em: <[http://imasters.uol.com.br/artigo/3617/teoria/o\\_disco\\_de\\_cores/](http://imasters.uol.com.br/artigo/3617/teoria/o_disco_de_cores/)> Acesso em: 19 Jul. 2010.

CLARK, Joe. **Building Accessible Websites**. Estados Unidos da América: New Riders, 2002.

DIAS, Cláudia. **Usabilidade na Web**: criando portais mais acessíveis, 2º ed. [S.l.]: Alta Books, 2007.

FREEMAN, Elizabeth; FREEMAN, Eric. **Use a cabeça!**: HTML com CSS e XHTML. Rio de Janeiro: Alta Books, 2008.

FLÜCK, Daniel. **Color Blindness Tests**: colblindor.com. 23 Mar 2010. Disponível em: <<http://www.colblindor.com/2010/03/23/color-blindness-tests/>> Acesso em: 13 Set 2010.

FLÜCK, Daniel. **Daltonism – Named after John Dalton**: colblindor.com. 09 Abr. 2006. Disponível em: <<http://www.colblindor.com/2006/04/09/daltonism-named-after-john-dalton/>> Acesso em: 21 Set. 2010

FLÜCK, Daniel. **Red-Green Color Blindness**: colblindor.com. 16 Mar. 2010. Disponível em: <<http://www.colblindor.com/2010/03/16/red-green-color-blindness/>> Acesso em: 13 Set. 2010

FLÜCK, Daniel. **What is Color Blindness?**: colblindor.com. 02 Mar. 2010. Disponível em: <<http://www.colblindor.com/2010/03/02/what-is-color-blindness/>> Acesso em: 13 Set. 2010.

GOVERNO ELETRÔNICO DO BRASIL. **ASES** - Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios: governoeletronico.gov.br. [S.d] Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG/ases-avaliador-e-simulador-de-acessibilidade-sitios>> Acesso em: 20 Nov. 2010.

JACOBS, Ian. **Sobre o Consórcio W3C**. 12 Out. 2008. Disponível em: <<http://www.w3c.br/sobre/>> Acesso em: 20 Out. 2009.

KENNEDY, Bill; MUSCIANO, Chuck. **HTML & XHTML: The Definitive Guide**, 6th ed. [S.l.]: O'Reilly Media, 2006.

LEMAY, Laura. **Aprenda a criar páginas Web com HTML e XHTML em 21 dias**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002.

LOBATO, Maria José. **Sobre a Deficiência Visual**: deficienciavisual.com.sapo.pt. [S.d.]. Disponível em: <<http://deficienciavisual.com.sapo.pt/txt-deficesvisuais.htm>> Acesso em: 20 Set. 2010.



MAQ apud SOARES, Horácio. **O selo não garante acessibilidade:** internativa.com.br S.d. Disponível em: <[http://internativa.com.br/artigo\\_acessibilidade\\_06.html](http://internativa.com.br/artigo_acessibilidade_06.html)> Acesso em: 23 Set. 2010

PILGRIM, Mark. **Dive into Accessibility:** 30 days for a more accessible web site. 2002. Disponível em: <<http://diveintoaccessibility.org/>> Acesso em: 25 Set. 2010.

SILVA, Mauricio Samy. **Construindo sites com CSS e (X)HTML:** Sites controlados por folhas de estilo em cascata. São Paulo: Novatec, 2007.

SOARES, Horácio. **O que é acessibilidade na Web?:** internativa.com.br. [S.d.] Disponível em: <[http://internativa.com.br/artigo\\_acessibilidade\\_01.html](http://internativa.com.br/artigo_acessibilidade_01.html)> Acesso em: 13 Set. 2010.

SPELTA, Lêda. **Acessibilidade web:** 7 mitos e um equívoco: acessodigital.net. [S.d]. Disponível em: <[http://acessodigital.net/art\\_acessibilidade-web-7-mitos-e-um-equivoco.html](http://acessodigital.net/art_acessibilidade-web-7-mitos-e-um-equivoco.html)> Acesso em: 20 Jul. 2010.

SPELTA, Lêda Lucia. **Vote Cristo! se puder...:** acessodigital.net. Jun. 2007a. Disponível em: <[http://acessodigital.net/arq\\_leda\\_votecristo.html](http://acessodigital.net/arq_leda_votecristo.html)> Acesso em: 20 Jul. 2010.

SPELTA, Lêda Lucia. **Supermercados:** O Preço da Inacessibilidade: truizz.com. Abr. 2007b. Disponível em: <<http://truizz.com/tutorial/ler.php?ler=158&id=0&menu=53>> Acesso em: 21 Jul. 2010.

TITTEL, Ed; JAMES, Stephen Nelson. **Série para Dummies:** HTML 4. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

W3C. 23 Set 2009. Disponível em: <<http://www.w3.org/>> Acesso em: 23 Set. 2009.

W3C. **Cascading Style Sheets.** 18 Mar. 2010. Disponível em: <<http://www.w3.org/Style/CSS/>> Acesso em: 07 Abr. 2010.

W3C ESCRITÓRIO BRASIL. **Lançamento público do W3C Escritório Brasil 4 de junho de 2008, São Paulo, Brasil.** 06 Mai. 2009. Disponível em: <<http://www.w3c.br/2008/lancamento/>> Acesso em: 19 Out. 2009.

WAVE. **Wave:** Web accessibility evaluation tool: [wave.webaim.org](http://wave.webaim.org). [S.d.]. Disponível em: <<http://wave.webaim.org/>> acesso em: 19 Nov. 2010.