

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/266373314>

# Acessibilidade em Sites e Sistemas Web

Conference Paper · April 2011

CITATIONS

0

READS

883

2 authors:



[Victor Adriel De Jesus Oliveira](#)

Fachhochschule Sankt Pölten

35 PUBLICATIONS 183 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



[Vânia Cordeiro da Silva](#)

Universidade Estadual de Santa Cruz

4 PUBLICATIONS 5 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



HCHI - Haptic Communication for Human-computer Interaction [View project](#)



MEE TeUX - Multi-device Ecologies Towards Elaborate User Experience [View project](#)

# **Acessibilidade em *Sites* e Sistemas *Web*: estudo das tecnologias acessivas e diretrizes de acessibilidade *web***

**Victor Adriel de Jesus Oliveira, Vânia Cordeiro da Silva**

Ciência da Computação – Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)  
Campus Soane Nazaré de Andrade, km 16 Rodovia Ilhéus-Itabuna CEP 45662-900.  
Ilhéus – BA – Brasil

victorajoliveira@gmail.com, vania@uesc.br

**Abstract.** This project promote accessibility as a regular feature in the development of any web system, either by law enforcement for inclusion, by guidelines that regulate the production of these systems or even by recognition of the public carrying any physical limitation, permanent or temporary, as potential consumers. For this, it presents the motivations for creating and maintaining accessible web documents and systems and theoretical and practical examples about how to provide accessibility to those systems. At the end, the know-how acquired is being used to develop an accessible portal.

**Resumo.** Este projeto consiste em promover a acessibilidade como um componente habitual no desenvolvimento de qualquer sistema web, seja pelo cumprimento das leis de inclusão, das diretrizes que regulam a produção desses sistemas ou mesmo pelo reconhecimento do público portador de qualquer limitação física, permanente ou temporária, como potenciais consumidores. Para isso, apresenta motivações para a criação e manutenção de documentos e sistemas web acessíveis, e exemplos teóricos e práticos sobre como conferir acessibilidade a esses sistemas. *No final, o “know-how”* adquirido está sendo utilizado para o desenvolvimento de um portal acessível.

## **1. Introdução**

O termo acessibilidade surgiu na França como a necessidade de transposição dos obstáculos arquitetônicos que impedem o acesso de pessoas com deficiência a lugares de uso comum e público [Queiroz 2005]. Não obstante a isso, hoje a acessibilidade é empregada num conceito mais amplo como qualquer tipo de barreira para qualquer pessoa, mesmo sem deficiências, ou apenas com limitações temporárias (membros imobilizados, gestantes, pessoas com carrinhos de bebê, etc.). Partindo desse conceito, assumi-se que um *site* ou sistema *web* que não pode ser acessado ou pode ser acessado com dificuldade por uma pessoa idosa, uma pessoa que possui uma conexão lenta ou mesmo através de um dispositivo móvel, por exemplo, pode ser caracterizado como um *site* ou sistema com problemas de acessibilidade. Logo os princípios da acessibilidade *web* preconizam a flexibilidade para atender variados tipos de necessidades, situações e preferências a fim de beneficiar todas as pessoas que usam a *Web*.

Cada vez mais a população tem se tornado dependente de recursos ligados à rede mundial de computadores, como inscrições em processos seletivos e concursos públicos, imposto de renda e pregões eletrônicos, entre outros que muitas vezes só podem ser realizados via *Internet*. No entanto, nem sempre é garantido aos diversos tipos de usuário o acesso livre a esses recursos. Estudantes que possuem alguma

deficiência visual que os impeça de ler livros convencionais, por exemplo, têm a *Internet* como uma ótima ferramenta para auxiliá-los em seus estudos, mas nem sempre encontram *sites* que sejam acessíveis, pois essa característica não tem sido priorizada pelos desenvolvedores, muitas vezes por simplesmente desconhecerem seus princípios.

No entanto, existem leis que garantem a essa população direitos que incluem o acesso, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas, à informação e comunicação, inclusive aos sistemas e tecnologias da informação e comunicação. Essas medidas que devem incluir a identificação e a eliminação de obstáculos e barreiras à acessibilidade, devem ser aplicadas, entre outros, para promover o acesso de pessoas com deficiência a novos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, inclusive à *Internet* [Brasil 2008]. Apesar de garantida por lei, a realidade tem se mostrado diferente no que diz respeito à acessibilidade *web*.

A acessibilidade à *Web* depende do trabalho conjunto dos vários setores de desenvolvimento e de interação, mas, sobretudo do pessoal envolvido com desenvolvimento. Aparentemente, um dos motivos da ocorrência de tantos *sites* não acessíveis é a existência de desenvolvedores sem o conhecimento dos itens básicos de acessibilidade ou mesmo sem maiores preocupações com ela e também devido à política interna das empresas. Além disso, é comum ao cliente a procura pela criação de aplicativos ou páginas *web* focando, principalmente, sua aparência e efeitos visuais, requisitando assim o uso de mídias e tecnologias que podem inviabilizar a acessibilidade, e que poderiam ser facilmente substituídas por outras mais simples, algumas vezes não impedindo que sejam conciliadas aparência e acessibilidade do projeto.

Para promover a acessibilidade entre os desenvolvedores, esse artigo está estruturado em mais três seções. Na Seção 2 são apresentadas as motivações para a inclusão da acessibilidade no planejamento e desenvolvimento de sistemas *web*. Logo a seguir, na próxima seção, serão apresentadas instruções sobre como conferir acessibilidade a esses sistemas. Na Seção 4 serão apresentados exemplos de sistemas *web* acessíveis e por fim será apresentada a conclusão.

## **2. Motivação**

Segundo a Organização das Nações Unidas – ONU [Brasil 2008], 10% da população dos países desenvolvidos possui algum tipo de deficiência, permanente ou temporária. Este número sobe para 25% da população de países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos. Se for pensado que para cada deficiente que deixa de frequentar um cinema ou teatro que não possua estrutura física adequada para recebê-lo, um familiar, um conjugue ou amigo também deixa de frequentar para fazer-lhe companhia, chega-se a 50% o total da população afetado pelos fatores decorrentes da deficiência; o que em última instância se reflete também no desenvolvimento do país. Pensando localmente, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE [IBGE 2000], o censo demográfico de 2000 identificou 34.580.721 pessoas com alguma deficiência. Portanto pensar em acessibilidade não é só altruísmo, é enxergar no público não-padrão e com necessidades especiais, potenciais consumidores para o que você está oferecendo.

É possível realizar várias operações através da rede mundial de computadores e algumas atividades só podem ser realizadas através da *Internet*. Transações financeiras, compras *on-line*, entretenimento, acesso a informações, comunicação e troca de arquivos. Mas mesmo tendo um computador com acesso a *Internet* disponível, nem todas as pessoas conseguem realizar tais atividades. Deficientes visuais (cegueira,

daltonismo, baixa visão), deficientes auditivos, deficientes físicos, usuários de dispositivos móveis, usuários com diferentes resoluções de tela, usuários com *Internet* de baixa velocidade, usuários com dificuldades motoras, entre outros, têm grandes dificuldades para realizar aquilo que para a parte dita “normal” da população é simples. O modelo padrão atual de desenvolvimento de interfaces *web* não prevê a utilização dos computadores/*Internet* por pessoas com determinadas necessidades especiais. A tecnologia da *web* não deveria ser mais uma barreira a ser transposta por estas pessoas, mas, ao contrário, um veículo de transposição de barreiras e melhora da qualidade de vida.

## **2.1. Iniciativas do governo e leis inclusivas**

Hoje o termo acessibilidade é reconhecido por lei como “condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, *sistemas e meios de comunicação e informação*, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida;” [Brasil 2004]. Iniciativas que facilitem o acesso à comunicação e informação por quem possui qualquer tipo de limitação, ainda que temporária, são respaldadas e reclamadas por lei.

Atualmente muito se fala sobre inclusão digital, a imprensa divulga, principalmente, os programas do Governo Federal “Computador para Todos” [Brasil 2005] e “TeleCentros” [Brasil 2009], que objetivam disponibilizar à população de baixa renda computadores com acesso a *Internet* com banda larga, preferencialmente. Entretanto, outra face da inclusão digital, que não ocupa a mesma fatia de espaço na imprensa, é a facilitação do uso do computador com acesso a *Internet* por pessoas com alguma necessidade especial: *Acessibilidade Web*.

Aos poucos a sociedade tem se ajustado a essa realidade e em todo o mundo hoje se percebe uma tendência a uma cultura inclusiva, inclusive no Brasil. A Lei Federal nº. 8.112/90 estabelece o percentual de 20% nos concursos federais e o Decreto 3.298 baliza, para os demais níveis da Federação, o percentual mínimo de 5%. A Lei nº. 8.213 fixa cotas para trabalhadores com deficiências, habilitados ou reabilitados, nas empresas particulares, nos percentual de 2% para empresas com 100 a 200 empregados, 3% para aquelas com 201 a 500 trabalhadores, 4% onde houver 501 a 1000 empregados e 5% para empresas com número superior a 1001 [Brasil 1991]. Essa reserva de mercado gerou empregos e salários para as pessoas com deficiência, permitindo a inclusão destes nas atividades comuns de toda a sociedade.

Com esse novo público ganhando mais espaço no mercado de trabalho começam a surgir novas necessidades, estes precisam ter acesso pleno às informações e à comunicação a fim de realizarem suas novas tarefas. Precisam também ganhar espaço no mercado consumidor e usufruir de sua renda como preferirem e isso inclui o acesso a sistemas que disponibilizam seus serviços na rede mundial de computadores.

## **2.2. Tecnologias inclusivas**

As leis inclusivas, entre outros incentivos a práticas que visam acessibilidade, promoveram a pesquisa, desenvolvimento e emprego de tecnologias acessivas, que são as tecnologias concebidas para ajudar pessoas com incapacidades ou deficiências a executarem atividades do cotidiano, como cadeiras de rodas, próteses, cães guias, aparelhos auditivos, bengalas, muletas e balões de oxigênio, por exemplo. Para o uso de computadores/navegação na *web* são equipamentos e programas especiais que

permitem, ou simplesmente facilitam o acesso por pessoas com deficiência. Entre estes estão os programas leitores de tela, sintetizadores de voz, *displays* em Braille, ampliadores de tela (para pessoas de baixa visão), programas de comando de voz para cegos e pessoas com dificuldades na digitação; teclados e mouses especiais controlados por um *joystick* ou pelos movimentos da cabeça, por exemplo, para pessoas com dificuldades motoras.

O desenvolvimento destas tecnologias possibilita que cada vez mais pessoas estejam capacitadas para acessar a *Internet* e as novidades nesse campo são constantes e permanentes. Destes, destacam-se pela disseminação do seu uso, os programas leitores de telas: programas que informam ao usuário o conteúdo da tela do computador de forma impressa em Braille ou de forma falada através de um sintetizador de voz, cujos atuais, possuem uma dicção perfeita e coesa.

É necessário notar que um leitor de tela utilizado em programas navegadores gráficos, tem a função não somente de fazer a leitura dos conteúdos puramente textuais existentes em uma página *web*, mas também de descrever a estrutura dessa página [Queiroz 2005]. Ele tem que informar ao seu usuário quando encontra um *menu*, uma imagem, um *hyperlink*, entre outros. Para que isso aconteça corretamente, páginas *web* devem ser desenvolvidas apropriadamente para poderem ser interpretadas adequadamente por estes programas, isto é um dos cuidados mais fundamentais para a acessibilidade de um conteúdo *web*: desenvolvimento do código desse conteúdo dentro dos padrões *web* de acessibilidade (*accessibility web standards*). Estes padrões ainda são desconhecidos da maioria dos desenvolvedores de documentos *web*.

### **2.3. Diretrizes para acessibilidade *web***

Existem atualmente vários documentos internacionais que propõem regras de acessibilidade para *Web* com o propósito de orientar desenvolvedores de ferramentas de criação, ferramentas de avaliação e desenvolvedores de conteúdo. Todos, no entanto, baseiam-se em diretrizes do W3C [Nicácio 2010].

O *World Wide Web Consortium* (W3C) [W3C 2011] é uma organização mundialmente conhecida por elaborar documentos de especificação de tecnologias especialmente criadas para a *Web*, tais como o HTML, XHTML, CSS, dentre muitas outras. Por intermédio da iniciativa WAI (*Web Accessibility Initiative*), o W3C desenvolve diretrizes para acessibilidade *Web*. Existem diretrizes específicas para diferentes grupos de componentes e a WCAG compõe um desses grupos. A WCAG é destinada para conteúdo das páginas *Web* e pode ser utilizada por desenvolvedores e fabricantes de ferramentas de criação e ferramentas de avaliação desses conteúdos.

Os documentos mais populares são a WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines*) [W3C 2008] da W3C, uma errata da WCAG conhecida como WCAG Samurai [Clark 2008] e o conjunto de diretrizes nacional, o Modelo de Acessibilidade do Governo Brasileiro (e-MAG) [Santanna 2007].

O WCAG Samurai surgiu a partir da iniciativa de Joe Clark, ex colaborador e desenvolvedor do WCAG 1.0 da WAI/W3C que, não estando de acordo com as idéias propostas no WCAG 2.0, criou uma errata para o WCAG 1.0, bastante aceita por desenvolvedores de conteúdo *web*, embora não possua a oficialidade do WCAG 2.0.

A partir de uma iniciativa do Ministério do Planejamento, o Brasil assim como em outros países, também criou o seu modelo de acessibilidade, o e-MAG. O modelo

brasileiro foi elaborado com base nas normas adotadas em outros países e, principalmente na WCAG, porém adequado às necessidades brasileiras.

Atualmente, devido à plethora de diretrizes para acessibilidade *web*, alguns desenvolvedores têm coletado aquelas que consideram as melhores práticas sugeridas por cada documento para conferir acessibilidade aos seus projetos e acabam por não atender completamente aos requisitos por esquecerem ou desconhecerem alguma necessidade ou deficiência específica.

### 3. Como conferir acessibilidade ao projeto

Esta seção não pretende ser um guia técnico de acessibilidade, apenas um orientador do que seja uma página acessível que possa ser usada com conforto por todos os usuários da *web*, especialmente pessoas com deficiência.

#### 3.1. Elementos de acessibilidade

Primeiramente a acessibilidade deve ser visada desde o projeto da página ou sistema. Sem dúvida um dos principais métodos de conferir acessibilidade a um documento *web* é escrever corretamente seu código-fonte seguindo os padrões especificados pela W3C. Uma página semanticamente adequada é bem interpretada pelos diferentes dispositivos de saída (monitor, leitores de tela, sintetizadores de voz, *displays* em Braille) e por diferentes mídias (impressão, dispositivos móveis, etc.).

Além disso, alguns outros recursos podem ser acrescentados ao projeto para conferir-lhe acessibilidade [Queiroz 2005].

- **Acesso rápido via teclado:** além de permitir a completa navegação via teclado, permite o acesso rápido a conteúdos específicos na página através de atalhos ou *menus* de acessibilidade;
- **Equivalente textual:** disponibilizar todas as informações da página em texto. Ou seja, ao utilizar outra mídia, como áudio ou imagens, disponibilizar as informações que elas contêm numa descrição textual;
- **Detalhes da equivalência textual:** os equivalentes textuais são implementados através de técnicas que podem ser encontradas nas diretrizes internacionais e em *sites* especializados. Estes devem sempre ser concisos e transmitirem adequadamente as informações do botão, gráfico, áudio ou qualquer outro elemento que estejam representando;
- **Cores:** assegure-se de que todas as informações fornecidas com cor estejam também disponíveis sem cor. Usuários com baixa visão, cegueira ou daltonismo, por exemplo, não poderão interpretar elementos da página segundo a cor;
- **Identificando a linguagem utilizada:** mais que o simples idioma, deve-se identificar a variação da língua natural no texto da página e nos equivalentes, textuais ou não. Isso permite que a página seja tratada adequadamente pelos dispositivos de busca e leitores de tela, por exemplo;
- **Frames:** atualmente a utilização de *frames* tem sido desaconselhada pela W3C. Estes elementos podem interferir na indexação do *site* pelos mecanismos de busca além de não ser acessível a usuários cegos;
- **CAPTCHA:** um tipo comum é aquele onde o usuário deve identificar as letras que são distorcidas em uma imagem. Usar um equivalente não-textual, nesse caso em áudio, é a alternativa mais bem aceita atualmente. São arquivos de som gerados automaticamente e geralmente possuem distorções para dificultar a compreensão da mensagem por robôs;

- **Resoluções diferentes:** é aconselhável a utilização de unidades de medida relativas como porcentagem e *pixel* para que a página possa se ajustar a resoluções diferentes de tela;
- **Skip Links:** são âncoras para seções da mesma página que podem ser utilizadas para acesso direto a seções ou conteúdos específicos na página;
- **Teclas de atalho:** podem ser configuradas pelo desenvolvedor para o acesso rápido a determinadas áreas da página, mas sofrem variações em navegadores diferentes. A melhor forma de utilizá-las é em conjunto aos *skip links*;
- **Tamanho da fonte:** através de *javascript* pode-se permitir ao usuário controlar o tamanho da fonte dinamicamente de acordo com sua preferência ou necessidade;
- **Breadcrumbs trail:** ou “migalhas de pão”, permitem ao usuário se localizar dentro de um *site* mostrando o caminho percorrido pelo usuário desde a página inicial até a atual;
- **Menu de acessibilidade:** pode ser constituído de elementos de acessibilidade como *skip links* e elementos para alteração do tamanho da fonte. Alguns desenvolvedores preferem ocultar o *menu* de acessibilidade para que apenas o leitor de tela o identifique visto que é geralmente direcionado a usuários com deficiência visual, no entanto usuários de baixa visão não utilizam leitores de tela, como usuários cegos, e precisam desses elementos bem dispostos na tela do navegador.

Todos esses recursos não são suficientes para garantir plena acessibilidade ao projeto, mas todos eles são fundamentais para aproximar a página daquilo que se conhece por desenho universal. O projeto universal é o processo de criar produtos que são acessíveis para todas as pessoas, independente de suas características pessoais, idade, ou habilidades [Gabrilli 2008]. Para isso os desenvolvedores devem seguir todas as regras de acessibilidade, pois estas permitem não apenas tornar as páginas acessíveis para um determinado grupo de pessoas com deficiência, mas também a todas as pessoas que necessitam desses recursos. A acessibilidade permite que as páginas sejam carregadas mais rapidamente, em qualquer tipo de conexão, aumenta as possibilidades de estas serem encontradas pelos robôs de busca e as tornam mais fáceis de navegar, independente das características da pessoa e por qualquer tipo de mídia, como dispositivos móveis por exemplo.

### 3.2. Testes no projeto

Finalmente a acessibilidade do projeto deve ser testada. A validação da acessibilidade deve ser feita por meio de ferramentas automáticas e da revisão direta. Os métodos automáticos são geralmente rápidos, mas não são capazes de identificar todas as vertentes da acessibilidade. A avaliação humana pode ajudar a garantir a clareza da linguagem e a facilidade da navegação.

Podem ser utilizadas ferramentas de acessibilidade automatizadas, validadores de sintaxe (HTML, XML, CSS, etc.) da W3C, navegadores em modo texto (ou mesmo desabilitar a folha de estilos da página no *browser*) para averiguar a integridade das informações sem a presença da apresentação, fazer testes sem a utilização do mouse, do monitor e do áudio simulando diferentes necessidades do usuário, usar leitores de tela, testar em navegadores e resoluções diferentes, e mesmo submeter às páginas desenvolvidas a aprovação de usuários diferentes com necessidades específicas.

### 3.3. Validadores de acessibilidade

Os avaliadores ou validadores de acessibilidade são ferramentas automáticas que analisam o código de uma página e emitem relatórios que indicam os erros de acessibilidade segundo as prioridades sugeridas nas Diretrizes para a Acessibilidade dos Conteúdos da *Web* (WCAG 1.0 e 2.0, citadas anteriormente).

A quantidade de regras que podem ser testadas automaticamente por esses softwares é limitada, por isso a quantidade de erros listados pode ser diferente dos avisos emitidos nos relatórios. Além disso, existem diferenças entre as ferramentas de avaliação de acessibilidade, principalmente na sua aderência aos *Web Standards* (padrões *web*), portanto, é aconselhável utilizar mais de um desses *softwares*. É importante ressaltar a importância dos testes manuais em conjunto com os testes em ferramentas automáticas para garantir a melhor acessibilidade possível ao projeto.

Os avaliadores mais conhecidos e utilizados [Queiroz 2005]:

- **Hera** (em português) – Atualmente é considerado um dos mais completos e inteligentes validadores;
- **Examinator** (em português) – Pontua os itens de acessibilidade, possui um relatório qualitativo ensinando como produzir a acessibilidade que falta e parabeniza os itens de acessibilidade já existentes na página - está restrito, por enquanto, aos itens do WCAG 1.0;
- **Total Validator** (em inglês) - Realiza suas avaliações tanto para o WCAG 1.0 quanto para o 2.0, à escolha;
- **DaSilva** (em português) - Atualmente possui versões para a avaliação segundo as diretrizes brasileiras de acessibilidade do governo Eletrônico - EMAG, mas possui também a possibilidade de uma avaliação segundo o W3C, baseado no WCAG, que pode ser bastante interessante para as pessoas que estejam iniciando. Não é, no entanto, um avaliador muito rígido.

Uma lista completa de avaliadores de acessibilidade cadastrados no W3C/WAI pode ser encontrada, em inglês, em [www.w3.org/WAI/ER/tools/complete.html](http://www.w3.org/WAI/ER/tools/complete.html).

## 4. Exemplos de sistemas *web* acessíveis

Esta seção não pretende esgotar as fontes de *sites* que propõem ser acessíveis e sim apresentar alguns projetos que possam servir como exemplo e modelo para o desenvolvimento de outros sistemas e páginas *web*.

### 4.1. Acessibilidade Legal

Marco Antonio de Queiroz, também conhecido como “MAQ”, é deficiente visual e faz parte da equipe de desenvolvimento e manutenção do site Acessibilidade Legal (<http://www.acessibilidadelegal.com/>). Ele é responsável pela programação em (X)HTML e pela acessibilidade do site. Esse site procura reunir alguns textos, conceituais e técnicos, sobre acessibilidade *web*, facilitando a divulgação, o estudo, a pesquisa e o conhecimento sobre o tema.





**Figura 1. Página inicial do site Acessibilidade Legal**

O *menu* de acessibilidade no canto superior direito da página contém recursos para controle do tamanho de fonte, contraste, acesso direto para o conteúdo e uma âncora para uma página detalhada sobre como a acessibilidade está implementada no *site*. Essa última descreve o funcionamento de teclas de atalho desenvolvidas para o próprio *site* e especificidades quanto à estrutura do site e a impressão das páginas.

## 4.2. Acesso Digital

Com o slogan “Acessibilidade de Verdade”, o Acesso Digital (<http://acessodigital.net/>) reúne textos sobre acessibilidade web, assim como o site Acessibilidade Legal. Além disso, a equipe presta serviços de consultoria, capacitação e desenvolvimento de sites acessíveis.



**Figura 2. Página inicial do site Acesso Digital**

O Acesso Digital apresenta em seu *menu* de acessibilidade apenas as opções de avanço direto para o conteúdo e de âncora para uma página onde são apresentados os recursos de acessibilidade desenvolvidos para o *site*. O mesmo permite uma navegação facilitada pelo teclado através de atalhos personalizados e foi desenvolvido visando uma boa navegação através de navegadores modo texto e leitores de tela, mas não disponibiliza recursos para controle do tamanho de fonte e contraste.

### 4.3. Universidade Federal da Bahia

Um ótimo exemplo a ser citado é o *site* da Universidade Federal da Bahia – UFBA (<http://www.portal.ufba.br/>), que além de ser muito bonito se propõe a ser acessível a todos os usuários. Este reserva até uma seção detalhando a acessibilidade implementada no portal e disponibilizando links para *softwares* leitores de tela, controladores de computador por voz, etc.



**Figura 3. Página inicial do site da Universidade Federal da Bahia**

No entanto possui algumas falhas no que diz respeito a seu comportamento em leitores de tela. Utilizando um navegador como o WEBVOX, por exemplo, percebe-se a ausência de valores para o atributo *alt* em cada uma das imagens. Isso dificulta sua identificação por usuários que não podem enxergar esses elementos. Também não é possível avançar direto para o conteúdo sem passar por todo o *menu* principal do *site*, pelo menos não sem conhecer as teclas de atalho apresentadas apenas na página Acessibilidade do *site*.

Esses exemplos demonstram como a adição de alguns recursos de acessibilidade melhora as páginas web e facilita a sua utilização, mas que para a acessibilidade ser garantida não basta acrescentar funcionalidades, é necessário testá-las e certificar-se de que realmente estão sendo úteis para aumentar a usabilidade do site.

### 5. Conclusão e Trabalhos Futuros

Muitos usuários não conseguem utilizar plenamente os recursos disponíveis na *Internet*, pois os desenvolvedores, aqueles que abastecem a rede mundial de computadores com conteúdo, não conhecem ou priorizam os princípios sobre acessibilidade e usabilidade. Ou mesmo, quando sabem sobre sua necessidade em páginas *web*, têm receio do custo que pode causar ao projeto pensar na acessibilidade de cada página desenvolvida.

O estudo das diretrizes que regulamentam a produção de *web sites* acessíveis e de elementos que conferem acessibilidade ao projeto revela que desenvolver *sites* com essa característica é muito mais vantajoso e prático do que ajustar páginas para as quais a acessibilidade nunca foi pensada. O custo da acessibilidade no desenvolvimento pode aumentar pela falta de experiência da equipe de desenvolvimento, mas com o passar do tempo se atenua, principalmente porque muitos de seus elementos podem ser simplesmente repetidos em vários projetos diferentes.

Além disso, é importante salientar que este não é um tema voltado às minorias, mas sim à construção de páginas que possam ser acessadas por todos os usuários apesar

de suas individualidades. Ou seja, seguir esses princípios não torna o *site* ou sistema *web* mais especial, e sim mais correto e profissional, de acordo com as especificações que regulam a produção desse tipo de software.

Como trabalhos futuros, são propostas a reformulação do site da universidade local e a demonstração de forma prática de que é possível atribuir funcionalidades que facilitem o acesso ao *site* sem que seja, por exemplo, necessário causar grandes impactos a sua aparência. Já foram realizados testes quanto à utilização de leitores de tela no acesso ao *site* e foram identificados problemas no código e na utilização de elementos que dificultam a acessibilidade da página *web*. A partir das técnicas apresentadas neste projeto será possível viabilizar a produção desse portal acessível.

## Referências

- Queiroz, M. A. (2005) “Acessibilidade *web*: Tudo tem sua Primeira Vez.”, <http://www.bengalalegal.com/capitulomaq.php>, Fevereiro.
- Brasil. (2008) Decreto Legislativo nº 186, de 9 julho de 2008 - Diário Oficial da União, Brasília DF, 10 jul. 2008. Seção 1, Edição 131, p. 1.
- Brasil. (2008) Projeto de Decreto Legislativo nº 563, de 2008. “Convenção da ONU sobre os direitos da pessoa com deficiência”, Brasília DF, 28 mai. 2008. <http://www.swbrasil.org.br/uploads/download/f2433247cb5c50d8a438bf59c783db9a582f3518.pdf>, Março.
- IBGE. (2000) Censo Demográfico 2000, [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/populacao/deficiencia\\_Censo2000.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/populacao/deficiencia_Censo2000.pdf), Março.
- Brasil. (2004) Decreto nº 5296, de 2 de dezembro de 2004 - Diário Oficial da União, Brasília DF, 03 dez. 2004. Seção 1, p. 5, capítulo III, artigo 80.
- Brasil. (2005) Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005 - Diário Oficial da União, Brasília DF, 22 nov. 2005.
- Brasil. (2009) Lei nº 6.991, de 27 de outubro de 2009 - Diário Oficial da União, Brasília DF, 28 out. 2009.
- Brasil. (1991) Lei nº 8.213, de 24 de Julho de 1991 - Diário Oficial da União, Brasília DF, 07 jul. 1991.
- Queiroz, M. A. (2005) “FAQ - Perguntas Frequentes sobre Acessibilidade na *Web*.”, <http://www.acessibilidadelegal.com/40-faq.php>, Fevereiro.
- Nicácio, J. M. (2010) Técnicas de acessibilidade: criando uma *Web* para todos, Maceió. EDUFAL.
- W3C (2011) *World Wide Web Consortium*, <http://www.w3.org/>, Fevereiro.
- W3C (2008) “*Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*” <http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211>, Fevereiro.
- Clark, J. (2008) “WCAG Samurai”, <http://wcagsamurai.org/>, Fevereiro.
- Santanna, R. (2007) Portaria Nº 3, de 7 de maio de 2007, <http://www.governoeletronico.gov.br/anexos/portaria-no-03-e-mag>, Março.
- Gabrilli, M. (2008) Desenho Universal: Um conceito para todos, autoria: Carletto, A. C. e Cambiaghi, S., [http://www.vereadoramaraabrilli.com.br/files/universal\\_web.pdf](http://www.vereadoramaraabrilli.com.br/files/universal_web.pdf), Março.