

ACESSIBILIDADE DOS DEFICIENTES VISUAIS E CEGOS ÀS INFORMAÇÕES DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS NA WEB

Gabriela Ayres Ferreira*
Regina de Barros Cianconi**

RESUMO

Estudo da acessibilidade em sites de bibliotecas universitárias brasileiras pelos deficientes visuais e cegos. Foi realizado levantamento bibliográfico sobre acessibilidade na *web*, abrangendo legislação e normas no âmbito nacional e internacional, métodos e abordagens de teste de acessibilidade e usabilidade e tecnologias assistivas que auxiliam pessoas com necessidades especiais. Destaca a importância de se construir sites acessíveis para todas as pessoas independente de suas condições físicas, incluindo os portadores de necessidades especiais, por ser direito básico de todos os cidadãos. Para a pesquisa empírica foi realizado inicialmente um teste de acessibilidade das páginas *web* das bibliotecas universitárias por meio de um avaliador automático, com intuito de confrontar os erros encontrados com as diretrizes de acessibilidade na *web* do Consórcio World Wide Web (W3C). Em seguida, para conhecer as necessidades e as barreiras ao acesso aos sites das bibliotecas universitárias pelos usuários deficientes visuais e cegos, foi aplicado teste de acessibilidade e usabilidade, por meio de execução de tarefas pré-definidas, no ambiente dos usuários do Instituto Benjamin Constant. Os resultados permitiram identificar as dificuldades enfrentadas pelos usuários cegos ao acessarem a *web* e, nesse estudo em particular, os sites das bibliotecas universitárias brasileiras.

Palavras-chave: Acessibilidade - *web*. Avaliação de sites. Deficientes visuais e cegos. Bibliotecas Universitárias.

* Bibliotecária e Documentalista pela UFF. Bibliotecária da UCAM. E-mail: gaby.uff@gmail.com

** Doutora em Ciência da Informação. Professora Adjunta da UFF. E-mail: rcianconi@globocom

I INTRODUÇÃO

A acessibilidade na Web vem sendo bastante debatida: governos, ONGs, associações e profissionais de diversas áreas voltam-se às necessidades das pessoas que tem dificuldades de acessar os conteúdos na Web, como os deficientes visuais e cegos, e estudos vem sendo realizados considerando questões de usabilidade e acessibilidade e verificar o comportamento do usuário no momento da busca e o atingimento ou não de

suas necessidades e satisfação, porém ainda há muito o que fazer para garantir o acesso aos portadores de deficiência. Trazendo esta questão para o campo da Ciência da Informação, o bibliotecário, como mediador entre o usuário e a informação, deve estar preocupado com o acesso às informações disponibilizadas nos sites por todo tipo de usuário, incluindo portadores de necessidades especiais.

Assim, foi realizado estudo da acessibilidade de usuários deficientes visuais e cegos na *web*, com o propósito de responder ao

seguinte questionamento: Os sites das bibliotecas universitárias brasileiras estão preparados para fornecer informações aos usuários com necessidades especiais e estão em conformidade com as diretrizes e recomendações necessárias para acessibilidade de conteúdos na *web*?

Após revisão da literatura, foram identificadas as bibliotecas universitárias brasileiras em condições de participar do estudo e estas foram inicialmente submetidas a um teste de acessibilidade de seus sites *web*, por meio de um avaliador automático, que é um software que auxilia na verificação de acessibilidade dos *sites*, identificando a conformidade do código fonte do *site* (HTML e CSS) em relação a diretrizes de acessibilidade, gerando relatórios sobre a avaliação, conforme os níveis de prioridade de acessibilidade do WCAG 1(W3C).

Em seguida, para conhecer as necessidades e as barreiras ao acesso aos sites das bibliotecas universitárias pelos deficientes visuais e cegos, foi aplicado teste de acessibilidade e usabilidade, a usuários do Instituto Benjamin Constant, aos quais foi solicitada a execução de tarefas pré-definidas, com base em Tangarife e Mont'Alvão (2008).

E, a partir dos resultados obtidos na realização do teste, foi aplicado questionário para saber a opinião dos usuários a respeito da acessibilidade dos sites das bibliotecas que fizeram parte do estudo.

2 USABILIDADE NA WEB

A *web* se transformou no meio de comunicação mais poderoso da atualidade, e cresce a preocupação com questões sobre usabilidade e acessibilidade no ambiente digital, dando origem a normas e legislação.

Na NBR 15599/2008, que diz respeito especificamente à '*Acessibilidade - Comunicação na prestação de serviços*' usabilidade é definida como

Medida da experiência e satisfação de um usuário ao interagir com um produto ou um sistema, seja um site, um software ou todo dispositivo operado por um usuário. A usabilidade é uma combinação dos fatores que afetam a experiência do usuário com o produto ou o sistema, quais sejam: facilidade de aprendizagem, eficiência do uso, memorização, frequência de erros e severidade,

satisfação subjetiva. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008, p.3).

Para conquistar uma boa usabilidade em *websites* devem ser considerados os seguintes fatores, descritos na NBR 9241-11/2002 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002, p.3):

- *Eficácia* na acurácia e completude com as quais usuários alcançam objetivos específicos, ou seja, a eficácia existe quando a busca é precisa e quando é alcançado o resultado exato;
- *Eficiência* nos recursos gastos em relação à acurácia e abrangência com quais os usuários atingem objetivos. Não existe 100% de eficiência, o sistema ideal é aquele que atinge o que o usuário precisa em relação ao que o sistema tem a oferecer;
- *Satisfação* em relação à ausência do desconforto e à presença de atitudes positivas no uso do produto;
- *Contexto de uso*, ou seja, tipo de usuários, tarefas, equipamentos e ambiente físico e social no qual o produto é usado;
- *Sistema de trabalho* refere-se ao sistema, usuário, equipamentos, tarefas e o ambiente físico e social, com o propósito de alcançar objetivos específicos.

Para avaliar a usabilidade de interfaces Dias (2007), cita três categorias de métodos:

- *Métodos de inspeção* (analíticos ou de prognóstico) - caracterizam-se pela não participação direta do usuário do sistema na avaliação. São avaliações pautadas em diretrizes, onde os especialistas trabalham com uma lista de possíveis problemas e os avaliam. Uma vez diagnosticados os problemas, são feitas recomendações para solucioná-los (BRASIL, 2010).
- *Método de teste com usuários*- técnicas etnográficas podem ser aplicados ao sítio inteiro ou em apenas algumas seções, ou em uma funcionalidade, ou um serviço e a qualquer momento do desenvolvimento do sítio. São realizados em condições controladas, com objetivos definidos, num dado cenário, visando à coleta de dados comportamentais (BRASIL, 2005).

- *Métodos baseados em modelos* (modelagem analítica) - visam prever a usabilidade de um sistema a partir de modelos ou representações de sua interface e/ou de seus usuários. Pretendem representar como os usuários interagem com um sistema, ou seja, são modelos criados a partir de entendimento, conhecimento, intenções ou reações do usuário.

Santos (2006) adaptou as recomendações de Jasek (2004), líder do *Elsevier User Centered Design Group*, em seu projeto de interface para bibliotecas *on-line* com base nos princípios de avaliação heurística: Consistência; Orientação e Navegação; Hipertexto e *Links*; Layout da Página; Estética e Gráficos; Flexibilidade e Eficiência de uso; Adequar o sistema às atividades dos usuários; Acessibilidade e Teste de Usabilidade. Conforme tais recomendações a acessibilidade deve ser considerada no projeto de interfaces, pois é uma das características a serem avaliadas para garantir a usabilidade.

3 ACESSIBILIDADE: DIREITO DE TODOS

De acordo com a NBR 15599/2008 que diz respeito à '*Acessibilidade - Comunicação na prestação de serviços*', acessibilidade é definida como "possibilidade e condição de alcance para utilização do meio físico, meios de comunicação, produtos e serviços, por pessoa com deficiência". Essa norma destaca que as bibliotecas e centros de informática e similares de uso público devem dispor no seu ambiente físico de: Espaço construído e sinalizado como especificado na ABNT NBR 9050; Pessoal capacitado para atendimento de pessoas com deficiência; Acervo com versões de obras em meio sonoro e visual, ou serviços para que a versão alternativa seja obtida e utilizada, tais como: Programa de ampliação de tela; Sistema de leitura de tela, sintetizador de voz e display Braille; *Thermoform* e impressora Braille ou sistema de leitura de tela que tenha interação com linhas Braille; Scanner, com sistema para reconhecimento ótico de caracteres; Outros dispositivos facilitadores e adaptados para pessoa com deficiência, como resenhas gravadas em vídeo ou DVD, com a informação cultural e social; Obras da literatura interpretadas em LIBRAS, Braille ou

formato Daisy." (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008). Portanto, às bibliotecas universitárias cabe:

[...] que incorpore ao seu planejamento garantias de acesso pleno a deficientes físicos, prevalecendo barreiras arquitetônicas em suas instalações. O conjunto de recursos informacionais, representado por itens componentes dos acervos, também é projetado visando ao atendimento daquela comunidade de usuários julgada fisicamente "normal", resultando daí a inacessibilidade parcial e, na maioria das vezes, total à informação disponibilizada pela biblioteca, devido aos suportes utilizados para seu registro ou à inexistência de tecnologias alternativas especialmente desenvolvidas para propiciar utilização por usuários deficientes visuais (SILVEIRA, 2000, p.2).

Pode-se destacar como problema principal, para os deficientes visuais e cegos que usam a web como fonte de informação, as barreiras impostas pelos meios de comunicação. O governo brasileiro vem sancionando normas, diretrizes e leis, que promovam e garantam acessibilidade física, comunicacional, informacional, no lazer, trabalho, esportes, cultura, na saúde, previdência social e em todos os níveis da educação.

O Governo Eletrônico, criado no Brasil, no âmbito do Governo Federal, a partir de 2000, tem utilizado as tecnologias de informação e comunicação (TICs) para democratizar o acesso à informação, estabelecendo discussões e dinamizando a prestação de serviços públicos, tendo como foco a eficiência e efetividade das funções governamentais. Elaborou o *Modelo de Acessibilidade (eMAG)*, cartilha que propõe "recomendações de acessibilidade para construção ou adaptação dos conteúdos do Governo Brasileiro na Internet", baseada nas Recomendações de Acessibilidade de Conteúdos na Web (*Web Content Accessibility Guidelines 1.0*) da W3C. Acessibilidade "diz respeito a locais, produtos, serviços ou informações efetivamente disponíveis ao maior número e variedade possível de pessoas independentes de suas capacidades físico-motoras e perceptivas, culturais e sociais." Para atingir tais requisitos é preciso haver a "eliminação de barreiras arquitetônicas, a disponibilidade de comunicação, de acesso físico, de equipamentos e programas

adequados, de conteúdos e apresentação da informação em formato alternativos.” (BRASIL, 2010).

O W3C lançou em dezembro 2008, as Recomendações de Acessibilidade para Conteúdo Web 2.0 (*Web Content Accessibility Guidelines 2.0*), baseada na *Web Content Accessibility Guidelines*

1.0. Ambas foram concebidas para serem aplicadas em larga escala a diferentes tecnologias *web* e, serem testáveis com uma combinação de testes automáticos e avaliação humana (W3C BRASIL, 2010). Para tornar *web* acessível é proposto pelo WCAG 2.0 que os conteúdos sejam:

Quadro 1 - Recomendações para acessibilidade aos conteúdos, conforme o W3C

Perceptíveis	Fornecer alternativas em texto para qualquer conteúdo não textual permitindo, que possa ser alterado para formas mais adequadas à necessidade da pessoa, tais como impressão em caracteres ampliados, Braille, fala, símbolos ou linguagem mais simples; Fornecer alternativa para multimídia baseada no tempo; Criar conteúdos que possam ser apresentados de diferentes maneiras (por ex., uma disposição mais simples) sem perder informação ou estrutura; Facilitar a audição e a visualização de conteúdos aos usuários, incluindo a separação do primeiro plano e do plano de fundo.
Operáveis	Fazer com que a funcionalidade fique disponível a partir do teclado; Fornecer tempo suficiente aos usuários para lerem e utilizarem o conteúdo; Não criar conteúdo de uma forma conhecida por causar ataques epiléticos; Fornecer formas de ajudar os usuários a navegar, localizar conteúdos e determinar o local em que se encontram.
Compreensíveis	Tornar o conteúdo de texto legível e compreensível; Fazer com que as páginas Web surjam e funcionem de forma previsível; Ajudar os usuários a evitar e corrigir erros.
Robustos	Maximizar a compatibilidade com atuais e futuros agentes, incluindo tecnologias de apoio; Seguindo essas diretrizes o conteúdo <i>web</i> será mais acessível para um amplo grupo de pessoas com deficiência, incluindo pessoas com cegueira, baixa visão, surdez, baixa audição, dificuldades de aprendizagem, limitações cognitivas, limitações de movimentos, incapacidade de fala, fotosensibilidade e suas combinações.

Se o acesso à informação é um direito garantido por lei, e a acessibilidade na Web é vista como primordial, os sites das bibliotecas universitárias devem ser acessíveis para todas as pessoas, como forma de inclusão social e desenvolvimento de competência informacional, e seu nível de acessibilidade deve ser avaliado.

4 ACESSIBILIDADE NOS SITES DAS BIBLIOTECAS

Por ser a biblioteca universitária um espaço de interação, ensino, aprendizagem, acesso e troca de informação deve ser destinado a atender a todas as pessoas, independente das condições ou limitações que elas possam apresentar, como forma de inclusão social.

A Portaria normativa nº 14, de 24 de abril de 2007 criou o “Programa Incluir: Acessibilidade na Educação Superior”, que consiste em “fomentar e implantar núcleos de acessibilidade

dentro das instituições, para promoverem ações que garantam o acesso pleno às pessoas com deficiência (ao iniciarem o curso até a sua conclusão), para assim construir uma política de inclusão, tornado acessível todo ambiente físico, os portais e sítios eletrônicos, os processos seletivos, as práticas educativas, as comunicações e as avaliações, dando respostas concretas às diferentes formas de exclusão”. (BRASIL, 2007)

De acordo com Fernandes (2000 apud BATISTA, 2008, p.3), “a biblioteca é uma instituição voltada para suprir as necessidades informacionais da comunidade, e é fundamental que não se omita perante a necessidade de estruturar seus serviços e estendê-los ao deficiente visual, participando assim, do processo de emancipação do mesmo na sociedade.”

Segundo Melo (2006, p.35), no *design* de sistemas de bibliotecas digitais na *web*, a acessibilidade pode ser considerada em diferentes níveis: na estrutura que dá acesso às diferentes áreas do portal; no catálogo com informações sobre o acervo físico; no próprio acervo *online*.

Um bom exemplo de acessibilidade em bibliotecas é a Biblioteca Pública de Houston, Texas (EUA), que possui um “Centro de Acesso” que oferece serviços para deficientes visuais e auditivos, dispondo de equipamentos especiais adaptáveis e materiais em formatos acessíveis. Entre os serviços prestados estão: *Audiobooks* Digitais (usando o cartão da biblioteca os usuários podem baixá-los); Livros Grandes (livros com fonte ampliada); Lupas (amplia materiais em um monitor); ZoomText 9.1 (software de ampliação de tela); JAWS 8.0 (Software de leitura de tela); SARA (aparelho de digitalização e leitura); Braille Embosser (software que traduz texto em Braille para impressão); Reconhecimento de Voz (software que traduz comandos de voz e é usado no lugar de um *mouse* e teclado); Descritiva Vídeos (fornece uma faixa de áudio que melhora a experiência de cinema para deficientes visuais). As descrições fornecem informações como a definição, o traje do personagem e expressões faciais durante as pausas no diálogo do filme; Recursos Materiais (livros e revistas referentes à perda da visão e da audição) (HOUSTON PUBLIC LIBRARY, 2010).

No Brasil, a Biblioteca Louis Braille, situada no Instituto Benjamin Constant, no Rio de Janeiro, tem como objetivo tornar as informações mais acessíveis aos usuários. Segundo Ferreira (2008, p. 284) a biblioteca, dispõe de materiais que facilitam a interação, como por exemplo: papel de escrita em Braille; fitas cassete; material em Thermoform; lupa eletrônica; computadores com *software* leitor de tela, entre outros.

5 AS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

O processo de inclusão deve ser amplo e alcançar todos os setores da vida das pessoas, a família, a educação, a comunicação, o mercado de trabalho, o lazer, a saúde, a alimentação, possibilitando aos indivíduos uma vida normal e digna. Os portadores de deficiência têm direito a ter sua individualidade preservada e precisam de meios para se locomover e comunicar, dependendo do menos o possível da ajuda de terceiros. Ler e navegar na Internet são exemplos de atividades que, dependendo do tipo e grau de deficiência, podem ser realizados pelo próprio indivíduo, desde que tenha ajuda de certos recursos denominados de Tecnologia Assistiva.

O Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999, sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção e, no Art 19, trata das ajudas técnicas para as pessoas com algum tipo de limitação:

Consideram-se ajudas técnicas, para os efeitos deste Decreto, os elementos que permitem compensar uma ou mais limitações funcionais motoras, sensoriais ou mentais da pessoa portadora de deficiência, com o objetivo de permitir-lhe superar as barreiras da comunicação e da mobilidade e de possibilitar sua plena inclusão social (BRASIL, 1999).

De acordo com a NBR 15599/2008, Tecnologia Assistiva é um “conjunto de técnicas, aparelhos, instrumentos, produtos e procedimentos que visem auxiliar a mobilidade, a percepção e a utilização do meio ambiente e seus elementos por pessoa com deficiência” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008).

6 O ESTUDO REALIZADO

Após levantamento bibliográfico sobre os temas estudados, foi feita a seleção dos sites de bibliotecas a serem analisados. O primeiro critério foi pertencerem a instituições públicas que participassem do Programa de Acessibilidade na Educação Superior (Incluir) criado pelo Ministério da Educação, e tivessem recebido entre 2005 e 2008, recursos para execução de projetos que assegurem o acesso, a permanência e o aproveitamento escolar de estudantes com deficiência. Foi realizada uma análise prévia nos *website* de tais Instituições, verificando se possuíam recursos previstos no Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico (e-MAG), tais como: Mapa do site; Busca livre; Recursos de Acessibilidade, como: opção de alto contraste, ou de aumentar e diminuir a fonte (BRASIL, 2005).

Em seguida foi verificado se os sites possuíam: núcleo, laboratório ou sala especial para a promoção da acessibilidade aos alunos. As bibliotecas cujo site possuíam somente consulta ao catálogo não foram incluídas no teste. Os sites de 58 bibliotecas foram inicialmente submetidos ao avaliador automático (ASES) -

Avaliador e Simulador para Acessibilidade de Sítios, que faz a avaliação segundo os níveis de prioridades da *Web Content Accessibility Guidelines 1.0 (WCGA)*. Não foram encontrados estudos e ferramentas automáticas que avaliem segundo *Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WCGA)*, diretrizes essas reconhecidas internacionalmente, e diferentes das do Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico brasileiro (E-MAG) que foi baseado na WCGA 1.0.

6.1 Resultados da pré-análise das bibliotecas

Em quatro sites ocorreram problemas, tendo sido analisados os sites de 54 bibliotecas.

Foi verificado que 67% das Instituições analisadas não possuem “mapa do site” que é um recurso que permite “melhor compreensão da estrutura do site, funciona como se fosse um sumário do site” (BRASIL, 2010).

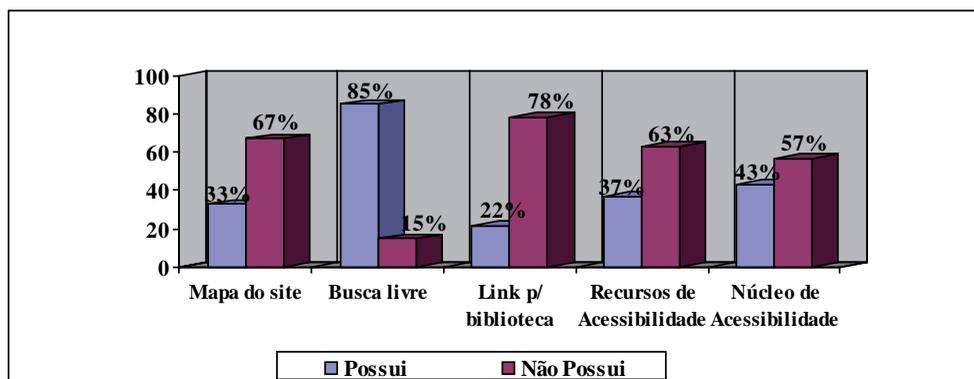
E 78% das instituições possuem link para o site da biblioteca em seus sites institucionais. De acordo com Santos (2006, p. 73), baseado nas ‘recomendações para projetos de interfaces para bibliotecas online’ de Jasek (2004), “nunca se deve subestimar a importância do link direto a partir do site da instituição para a biblioteca.”

Já 85% das bibliotecas analisadas possuem “Busca Livre” em seu site, o que, segundo o *Checklist* de Acessibilidade Manual para Deficientes Visuais (BRASIL, 2010) é importante.

Quanto aos recursos básicos de acessibilidade, a página deve contemplar opções de redimensionamento do tamanho da fonte e, pelo menos, uma opção de alteração de contraste entre fundo e texto. Maior atenção a esses recursos deve ser dada na parte do conteúdo e do menu. No entanto, só 37% das instituições analisadas dispõem desses recursos (BRASIL, 2010).

O gráfico 1, a seguir, sintetiza estes resultados:

Gráfico 1 - Pré-análise dos sites das bibliotecas universitárias brasileiras



Fonte: Dados da pesquisa.

Foram analisados os relatórios gerados pelo Avaliador e Simulador para Acessibilidade de Sítios (teste automático) para identificar os erros encontrados em cada nível de prioridade durante o teste. Cada tipo de erro identificado nos relatórios é apresentado a seguir, conforme a sua prioridade.

Primeiro foram analisados os erros de prioridade 1 – Pontos que os criadores de conteúdo *Web têm* de satisfazer. Se não o fizerem, um ou mais grupos de usuários ficarão impossibilitados de acessar as informações contidas no documento (W3C BRASIL, 1999).

De acordo com as recomendações do WCGA 1.0 (1999), fornecer equivalente textual aos conteúdos sonoros e visuais é essencial para tornar acessíveis os conteúdos do *site* aos deficientes visuais e cegos. Só assim os sintetizadores de voz e monitores em Braille poderão reproduzir rapidamente os conteúdos do site. E o *Checklist* de Acessibilidade Manual para Deficientes Visuais (BRASIL, 2010) ressalta que a imagem deve estar etiquetada, com uma descrição clara e simples, não muito longa, referente ao conteúdo da imagem e iniciando com a informação do que trata a imagem (Ex.:

gráfico, foto, logo, botões, banner...). No entanto, foi verificado que 93% dos sites analisados não fornecem o equivalente textual dos conteúdos de imagem disponibilizados em seus sites, enquanto apenas 7% o fazem.

O *Checklist* de Acessibilidade Manual para Deficientes Visuais (BRASIL, 2010) diz que os *links* devem ter descrição curta e objetiva, devendo identificar claramente seu destino, remetendo ao local a que se propõem. Devem abrir seu conteúdo na mesma página em que o usuário está navegando. Verificou-se que 89% dos sites analisados não possuem problemas de redundância nos *links* de texto, mas 11% possuem.

- O último erro de prioridade 1, foi em relação ao uso de *frames*, recurso para subdivisão de páginas *web* em duas ou mais partes distintas, que não vem mais sendo utilizado e não é recomendado. Dos sites analisados, 83% não utilizam *frames* ou possuem uma identificação dos mesmos, estando de acordo com o *Checklist para os Pontos de verificação para a Acessibilidade ao conteúdo da Web 1.0* (1999) pois, caso seja inevitável, deve ser dado a cada *frame*, um título que facilite sua identificação e a navegação. Porém 17% tem esse erro.

Em seguida foi feita a análise dos erros de prioridade 2 – São pontos que os criadores de conteúdos na *Web* devem satisfazer. Caso contrário, um ou mais grupos de usuários terão dificuldades em acessar as informações (W3C BRASIL, 1999).

Conforme as *Técnicas de HTML para Recomendações de Acessibilidade do conteúdo Web 1.0* (W3C 2000, não paginado) só “validando com uma gramática formal publicada e declarando a validação no início do documento, permite ao usuário saber se a estrutura do documento é um texto, uma figura ou um som”. E 74% dos sites das bibliotecas estão criando documentos passíveis de validação por gramáticas formais, enquanto 26% não o fazem.

Porém, em 72% dos sites analisados foram encontrados erros quanto ao “uso de unidades relativas, e não absolutas, nos valores dos atributos da linguagem de marcação (como a HTML) e nos valores das propriedades das folhas de estilo”, as *Cascading Style Sheets*, conhecidas como CSS, que são documentos onde são definidas regras de formatação ou de estilos,

a serem aplicadas às páginas HTML. Conforme as *Técnicas de HTML para Recomendações de Acessibilidade do conteúdo Web 1.0* (BRASIL 2000), o uso da linguagem de marcação e de folha de estilo é importantíssimo sempre que for possível. E somente 28% dos sites as utilizam corretamente.

Quanto ao uso de cabeçalhos “para uma melhor compreensão de como utilizar os níveis de títulos, comparamos um site com um livro: O nome do livro é o *h1* (cabeçalho de nível 1), os capítulos são *h2* (cabeçalhos de nível 2), os subcapítulos são *h3* (cabeçalhos de nível 3), e assim sucessivamente”. Cada página deverá ter apenas uma *tag h1*, pois se pressupõe que cada página tenha um único título principal (BRASIL, 2010). O estudo mostrou que 72% dos sites analisados têm indicativos de cabeçalho na estrutura do site, enquanto 28% não possuem.

Para garantir a acessibilidade ao conteúdo dinâmico, deve-se assegurar que as páginas sejam acessíveis mesmo que esse conteúdo mude, ou tenha sido desativada a funcionalidade das folhas de estilo ou que esta não seja suportada. E 91% dos sites analisados estão assegurando a acessibilidade ao conteúdo dinâmico ou fornecem uma apresentação ou página alternativa equivalente. Apenas 9% tem esse erro.

Deve-se evitar funcionalidades desatualizadas de tecnologias do W3C e utilizar as tecnologias mais recentes desde que suportadas, seguindo as recomendações de acessibilidade. Porém apenas 41% dos sites atendem esta recomendação, e 59% dos sites analisados não atendem.

É necessário fornecer informações de contexto e orientações, só 43% estão em conformidade com as *Recomendações de Acessibilidade do conteúdo Web 1.0* (1999) que recomenda associar explicitamente os rótulos aos respectivos controles, garantindo “o agrupamento de elementos e o fornecimento de informações do contexto acerca da relação existente entre elementos”, isso é importante para que os deficientes visuais compreendam as diferentes relações entre as partes de uma página e se localizem melhor (W3C BRASIL, 1999). E 57% dos sites não estão em conformidade com este critério.

Os programas interpretáveis e *applets* (programa inserido em uma página da Web) devem assegurar que a resposta aos acontecimentos aos usuários seja independente do dispositivo

de entrada (teclados, dispositivos em Braille e microfones). Enquanto 70% dos sites analisados apresentaram um bom resultado nesse item, 30% não atendem ao requisito.

Quanto à recomendação de que “projetar as páginas com independência do dispositivo” (W3C BRASIL, 1999), ou seja, utilizar funções que permitam a ativação de elementos da página por meio de uma grande variedade de dispositivos de entrada e de saída, possibilitando ao usuário maior chance de ter acesso ao conteúdo da página, em 63% dos sites apresentaram um bom desempenho neste item, porém em 37% ocorrem problemas.

Segue-se a análise dos pontos de verificação de prioridade 3 – Pontos que os criadores de conteúdos na Web podem satisfazer, sob pena de que um ou mais usuários poderão ter algumas dificuldades em acessar informações contidas nos documentos. (W3C BRASIL, 1999).

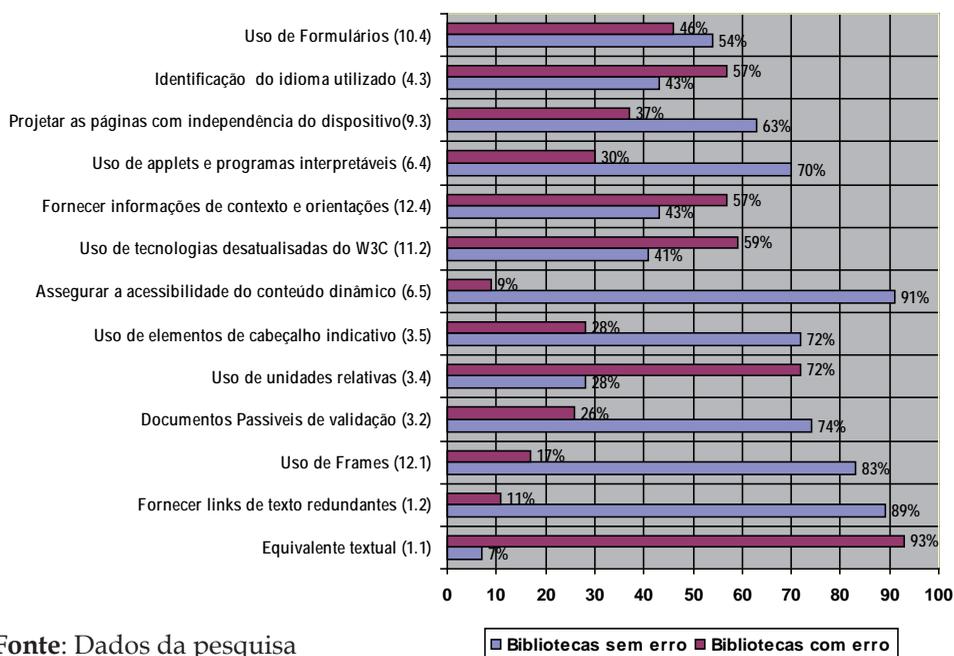
Para tornar os sites mais acessíveis a usuários multilíngues, deve-se identificar a língua predominante do conteúdo do documento (através de anotações ou dos cabeçalhos do HTTP, que facilitem a pronúncia e a interpretação de abreviaturas ou texto em língua estrangeira, pois os sintetizadores de voz e os dispositivos Braille só poderão mudar automaticamente para a nova língua se os criadores de conteúdo anotarem as mudanças

de língua no documento. (W3C BRASIL, 1999). No entanto, apenas 43% dos sites analisados identificam o principal idioma utilizado nos documentos, enquanto 57% não identificam.

Conforme as *Recomendações de Acessibilidade do conteúdo Web 1.0* (1999), deve-se “incluir caracteres predefinidos de preenchimento nas caixas de edição e nas áreas de texto, até que os agentes do usuário (quando os criadores das páginas são chamados para dar mais apoio, a fim de assegurar a acessibilidade) tratem corretamente os controles vazios”. Deve-se usar soluções de acessibilidade transitórias, de modo a que as tecnologias de apoio e os navegadores mais antigos funcionem corretamente. Por exemplo, os navegadores mais antigos não permitem que os usuários se posicionem em caixas de edição vazias. Os leitores automáticos mais antigos leem séries de ligações (*links*) consecutivas como se fosse de uma única ligação. Estes elementos ativos são de acesso difícil ou mesmo impossível, além disso, a mudança da janela ou o aparecimento repentino de novas janelas pode ser um fator de grande desorientação para os usuários que não conseguem ver o que aconteceu. O estudo mostrou que 54% dos sites analisados estão em conformidade com esta recomendação, e 46% não estão.

O gráfico 2, a seguir, ilustra os erros encontrados em cada nível de prioridade.

Gráfico 2 - Resultados obtidos no teste automático



Fonte: Dados da pesquisa

Segundo Dias (2007, p.155), embora os relatórios das ferramentas automáticas sejam muito valiosos é recomendada a aplicação de métodos complementares, se for possível com a colaboração dos usuários. Assim, a fase 4 do estudo foi dedicada à execução de teste de acessibilidade e usabilidade com os usuários, e, para isto, foi preciso requisitar uma autorização junto ao Instituto Benjamin Constant - IBC, considerado um Centro de Referência para questões da deficiência visual. Possui uma escola, capacita profissionais da área da deficiência visual, assessora escolas e instituições, realiza consultas oftalmológicas à população, reabilita, produz material especializado, impressos em Braille e publicações científicas (INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT, 2010).

O critério usado foi identificar as bibliotecas que apresentavam os seguintes pré-requisitos: Mapa do site, Busca livre, Link direto para a biblioteca a partir do site da instituição de ensino. Destas, 3 foram escolhidas aleatoriamente entre os sites que obtiveram melhor desempenho no teste com o avaliador automático. A quantidade de bibliotecas analisadas foi definida pela premência de tempo para realizar a pesquisa e para não torná-la cansativa para os usuários cegos. Foram realizados testes com usuários nos sites das bibliotecas de três Instituições de ensino, a saber: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ (Norte) - <<http://bc.ufpa.br/site/>>; UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (Nordeste) - <<http://www.biblioteca.ufc.br>>; UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (Sudeste) - <<http://www.biblioteca.ufmg.br>>.

Após a seleção das instituições, foram definidas as tarefas a serem executadas por cada usuário que participou do teste, com pequena variação em relação ao livro e autor pesquisado, conforme a biblioteca (UFC, UFPA e UFMG).

Foi preciso encontrar um local dentro do IBC para sua execução, e usuários cegos que tivessem o mínimo de conhecimentos do uso do computador com as tecnologias assistivas e com a *Internet*. O local que serviu de laboratório da pesquisa foi a Biblioteca Louis Braille, todavia ainda era necessário conseguir usuários com o perfil adequado e dispostos a fazer o teste, o que exigiu ajuda do funcionário da biblioteca e muita persistência.

As tarefas foram realizadas por seis usuários, do sexo masculino, todos com nível médio completo. Todos apresentam cegueira total e tem experiência em usar a *Internet* há mais de um ano; utilizam o computador e a *Internet* diariamente; preferem utilizar computadores com sistema operacional *Windows XP*. Entre os seis usuários, cinco preferiam utilizar o leitor de tela *Jaws* como tecnologia assistiva, e um deles só sabia usar o *Doxvos*. Utilizam a *Internet* no local de trabalho e em casa, com os seguintes objetivos: acessar notícias (jornais), *e-mails*, sites de busca na maioria o *Google* e fazer *downloads* de músicas e programas. Nenhum acessa a rede bancária via web, pois consideram o uso muito difícil. Quatro usuários utilizam programas de *chats* como *MSN* e, os usuários que utilizam redes sociais como *Orkut* são três, entre eles dois usam também o *Twitter*.

Os usuários executaram as seguintes tarefas: 1- Procure pela página da "Biblioteca"; 2- Pesquise no catálogo da Biblioteca pelo autor: XXX; 3- Faça contato com a Diretoria da "Biblioteca" através do *e-mail* encontrado na página. Entre as dificuldades encontradas na tarefa 1, nos sites das três bibliotecas, destacam-se:

- Em um dos sites, ao clicar em Bibliotecas na página da instituição, o usuário é encaminhado para outra página com título de "Biblioteca Universitária" contendo diversos *links* para todas as bibliotecas setoriais, confundindo o usuário, que pensa estar ainda na página da Biblioteca por onde entrou; em outro, ao clicar em Bibliotecas na página da instituição, o usuário é encaminhado para outra página com título de "Sistemas de Biblioteca" contendo *link* para "Biblioteca Universitária". No terceiro site o programa os remeteu para uma opção de página alternativa. É importante dar um título bem claro a cada página e deve haver sempre uma descrição do conteúdo (*meta tag description*, em HTML) para o usuário saber realmente onde ele está dentro da página.

Dificuldades encontradas na tarefa 2, nos sites das três bibliotecas:

- Os *frames* (subdivisões das páginas web em duas ou mais partes distintas) tornam cansativa a leitura e deixam o usuário perdido com muitas informações;
- Os botões não possuem equivalente textual para o conteúdo, tornando impossível identificar as informações ali contidas. O software leitor Jaws, usado por eles, categoriza as imagens sem texto correspondente como *banner* (não importa se são botões clicáveis, ou outro tipo de imagem) e não consegue ler seu conteúdo, pois só interpreta *links* com indicação textual. Isto ocorre inclusive ao tentar acessar o catálogo, pois dos 4 usuários que utilizaram do Jaws só 1 conseguiu, ainda que com dificuldade, realizar essa tarefa nos três *sites* e obteve resultado positivo – este é um problema para os bancos de dados de bibliotecas;
- O campo de busca que existe tanto no site de uma das instituições quanto na página da biblioteca, sem equivalente textual confundiu os usuários;
- Em um dos sites, os usuários não conseguiram sair do catálogo e voltar para a página principal da biblioteca, pois quando seleciona a opção de abrir a página do catálogo é aberta outra janela no navegador e não é mostrada nenhuma indicação de que uma nova janela foi aberta excluindo dele a opção de “voltar” pelo navegador.

Dificuldades encontradas na tarefa 3, nos sites das três bibliotecas:

- Em um dos sites, o *e-mail* não está em forma de *link*, e não houve a identificação pelo Jaws, que lê a página toda até chegar ao formulário para preenchimento e envio do *e-mail*;
- Num dos sites a opção “Fale conosco” tem um *link* e os usuários clicaram nesse *link* achando que era para enviar o *e-mail* por ali, mas logo abaixo existe um formulário para envio pelo próprio site, o que os confundiu;

- A leitura repetida de todas as informações do menu principal, devido ao uso de *frame* (o que faz com que o software leitor repita todo o menu a cada nova página com *frame*) dificultou a localização dos usuários dentro das páginas do site.

Ao longo das tarefas os usuários fizeram depoimentos e comentários em relação às dificuldades encontradas, entre eles: “Os sites devem ser criados o mais simples o possível, sites com muitas informações e muitas divisões dificulta a nossa vida”; “Não ter links (em forma de texto) atrapalha muito a vida dos deficientes”; “Os catálogos deveriam ser construídos de forma simples e mostrar a informação resumida, sem muitos números e caixas de seleção”;

Os usuários utilizaram mais de uma tecnologia assistiva durante a pesquisa (um utilizou o Doxvos; outro o NVDA; quatro utilizaram o Jaws, e destes, dois se propuseram a testar também com o Doxvos e um com o NVDA, para comparar o desempenho das diferentes ferramentas), afirmaram que o leitor de telas Jaws é atualmente a melhor ferramenta de apoio para os deficientes visuais.

Depois da execução das tarefas, os usuários responderam questões relativas à usabilidade dos sites, adaptadas de Jaeger (2008, p.29). A partir das respostas e dos diálogos com os usuários, foi possível conhecer um pouco mais sobre as dificuldades e barreiras que os deficientes visuais enfrentaram ao acessar os *sites*. A sua opinião sobre a acessibilidade dos *sites* variou de acordo com o sucesso ou não na execução das tarefas, e o tipo de tecnologia utilizada os influenciou nas respostas.

Um problema relatado com frequência durante a execução das tarefas pelos usuários foi a dificuldade encontrada quando era necessário ler novamente todo o conteúdo da página. Essa dificuldade ocorria porque o leitor de telas lia novamente todo o cabeçalho da página e todos os itens de menu antes de ler o conteúdo principal da página. Apesar dos usuários acelerarem a leitura das opções de menu, através da tecla *tab*, fazendo com que o leitor passasse de uma opção a outra antes de terminar de ler completamente o menu, essa atividade era repetitiva e consumia

tempo. Além disso, os usuários já sabiam que a informação desejada não estava nas opções de menu. Para esses usuários uma opção que permitisse a eles ir direto ao conteúdo principal da página, sem a necessidade de navegar por cabeçalhos e menus, agilizaria a navegação na página da biblioteca.

A existência de frames (subdivisões da página) também foram motivo de reclamação, pois os leitores de telas leem uma subdivisão por vez e quanto mais subdivisões, pior para os usuários cegos. E frames não devem ser mais usados, estão sendo abolidos da *web*.

Os usuários que conseguiram acessar os catálogos das bibliotecas reclamaram da caixa de seleção para escolha dos itens recuperados na busca, e das divisões entre uma referência e outra, na exibição dos resultados de busca ao catálogo.

O maior problema relatado pelos usuários nas páginas das bibliotecas foi o uso de imagens, como botões e figuras sem os textos correspondentes, bem como as tabelas.

Apesar dos *sites* analisados terem sido escolhidos pelo bom desempenho por meio do avaliador automático, os usuários tiveram dificuldades na execução das tarefas. Isso comprova que só avaliar sites com ferramentas automáticas não é o suficiente e os usuários são essenciais para avaliar a usabilidade e a acessibilidade dos *sites*.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi investigada a acessibilidade dos sites de bibliotecas universitárias conforme as diretrizes e recomendações para acessibilidade de conteúdos na *web*. Na literatura, autores, diretrizes, normas e leis abordam a importância da acessibilidade informacional para todos os cidadãos, embora na prática ainda sejam poucas as iniciativas para garantir este direito. Foi visto também que as tecnologias assistivas visam promover a acessibilidade das informações no ambiente digital, todavia essa tecnologia tem suas limitações.

A análise prévia dos sites com o avaliador automático, possibilitou identificar problemas frequentes que usuários sofrem

ao tentarem acessar as informações nos sites, que foram equivalentes aos percebidos nas tarefas executadas pelos usuários do Instituto Benjamin Constant, como os botões, *frames*, falta de equivalentes textual nas imagens, problemas nos formulários e *links*. Os testes mostraram que os sites das bibliotecas analisadas não cumprem o papel de promover total acesso às informações e dar autonomia aos usuários deficientes visuais.

Pode-se perceber a partir do estudo, a grande importância de realizar testes nos sites, tendo a colaboração de usuários deficientes visuais e de ter profissionais da informação envolvidos nos processos de criação dos sites. A articulação entre profissionais de informática e da informação, em conjunto com usuários, permitiria produzir sites com mais acessibilidade e usabilidade para todos. A interação com os usuários através da execução das tarefas foi de grande valia, para que fossem vislumbradas as dificuldades que enfrentam em seu cotidiano.

As barreiras impostas pelos sites em geral promovem um sentimento de impotência e desânimo aos usuários deficientes visuais, que precisam de ajuda, tornando-os dependentes. Este fato vai contra os princípios de promover o acesso às informações, liberdade, autonomia e igualdade a todos os cidadãos, identificados ao longo do estudo.

Importante ressaltar que a maioria dos usuários cegos que se submeteram ao teste fazem uso de recursos de comunicação e colaboração como chats, Orkut, Twitter, e realizam buscas e download de músicas e programas, o que comprova que a *web* se consolida como um ambiente de comunicação, colaboração, aprendizagem e inclusão social, e é importante que as bibliotecas acompanhem tais transformações, de modo a desempenhar suas funções atentando para as necessidades de todos, incluindo os deficientes visuais. Com o rápido desenvolvimento da web social, estes usuários passam a participar não apenas consultando, fazendo buscas, mas interagindo, produzindo conteúdos e é necessário oferecer tais recursos e adequar as tecnologias assistivas e as normas de acessibilidade a esta realidade.

ACCESSIBILITY BY THE VISUALLY IMPAIRED AND BLIND PEOPLE IN UNIVERSITY LIBRARIES ON THE WEB

Abstract

Study of accessibility at sites of Brazilian university libraries by the visually impaired and blind people. To perform the study it was carried on a bibliographic survey on web accessibility, within the scope of the national and international legislation, methods and approaches to test usability and accessibility and assistive technologies that help information access by people with special needs. It stresses the importance of building sites that are accessible to all people regardless of their physical conditions, including those with special needs, due to the facts that it is a basic right of all citizens. For the empirical search it was initially performed an accessibility test of websites from university libraries through an auto appraiser in order to confront the errors found with the accessibility guidelines of the World Wide Web Consortium (W3C). Then, to meet the needs and barriers to the sites access from the university libraries faced by the blind and the visually impaired users, a usability and accessibility test was applied through the implementation of pre-defined tasks in the environment of the Instituto Benjamin Constant's users. The results have allowed the identification of the difficulties faced by the blind users to access the web and, in this particular study, to access the sites from the Brazilian university libraries.

Keywords: Web accessibility. Websites evaluation. Visually impaired and blind people. University libraries.

Artigo recebido em 10/06/2011 e aceito para publicação em 28/08/2011

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9241-11:** Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 2050:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15599:** Acessibilidade - Comunicação na prestação de serviços. Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL. Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 21 dez. 1999. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/decreto/d3298.htm>>. Acesso em: 20 maio 2010

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Modelo de acessibilidade de governo eletrônico (e-MAG)**. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG>>. Acesso em: 30 abr. 2010.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Checklist manual de acessibilidade: deficientes visuais**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/checklist-manual-de-acessibilidade-deficientes-visuais/view>>. Acesso em: 30 abr. 2010.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Padrões Brasil e-GOV: cartilha de usabilidade**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<https://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/padrees-brasil-e-gov/cartilha-de-usabilidade>>. Acesso em: 11 set. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria Normativa nº 14, de 24 de abril de 2007. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 de abril de 2007. Disponível em: <<http://www.prolei.inep.gov.br/exibir.do?sessionId=F72D45BC58F2848B1F56B58F036A8598?URI=http%3A%2F%2Fwww.ufsm.br%2Fcpd%2Finep%2Fprolei%2FDocumento%2F2530167165261504513#anexos>>. Acesso em: 01 out. 2010.

BATISTA, E. M. T. et al. Implantação de serviço especial de informação para deficientes visuais: ações na biblioteca universitária. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSITÁRIAS, 15.,2008, São Paulo. **Anais...** Florianópolis, 2008. Disponível em: <<http://www.sbu.unicamp.br/snbu2008/anais/site/pdfs/2953.pdf>>. Acesso em 15 jun. 2010

CONSÓRCIO WORLD WIDE WEB. **W3C Brasil**. Disponível em:< <http://www.w3c.br/>> . Acesso em: 6 Jun. 2010.

DIAS, Cláudia. **Usabilidade na web**: criando portais mais acessíveis. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.

FERREIRA, Ana Fátima Berquó Carneiro. Biblioteca Louis Braille do Instituto Benjamin Constant: assegurando ao deficiente visual acesso ao conhecimento. **Revista ACB**: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis, v. 13, n.1, p.282-290, jan./jun., 2008. Disponível em:<<http://revista.acbsc.org.br/index.php/racb/article/view/554/679>> . Acesso em: 10 nov. 2010.

HOUSTON PUBLIC LIBRARY. **Services for persons with disabilities**. Disponível em:<<http://www.houstonlibrary.org/access-center>> Acesso em: 1 out. 2010.

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT. **IBC por dentro**. Disponível em: <<http://www.ibc.gov.br/?catid=13&blogid=1&itemid=89>> . Acesso em: 28 out. 2010.

JAEGUER, Paul T. User-centered policy evaluations of section 508 of the rehabilitation act: evaluating e-government web sites for accessibility for persons with disabilities. **Journal of Disability Policy Studies**. v.19, n. 1, p. 24-33, June, 2008,. Disponível em: <<http://dps.sagepub.com/content/19/1/24>> . Acesso em: 4 out. 2010.

MELO, Amanda Meincke. Acessibilidade na web. In: PUPO, Deise Tallarico; MELO, Amanda M.; FERRÉS, Sofia Pérez.(Org). **Acessibilidade**: discurso e prática no cotidiano das bibliotecas. Campinas, SP : UNICAMP/Biblioteca. Central Cesar Lattes, 2006. Disponível em: <http://styx.nied.unicamp.br:8080/todosnos/artigos-cientificos/livro_acessibilidade_bibliotecas.pdf/view>. Acesso em: 17 maio 2010.

SANTOS, Robson Luís Gomes. **Usabilidade de interfaces para sistemas de recuperação da informação na web**: estudo de caso de

universidades federais brasileiras. 2006. Tese (Doutorado em Design)-PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/>> . Acesso em: 12 set. 2010.

SILVEIRA, Júlia Gonçalves da. Biblioteca inclusiva? Repensando sobre barreiras de acesso aos deficientes físicos e visuais no sistema de bibliotecas da UFMG e revendo trajetória institucional na busca de soluções. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 11., 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2000. Disponível em:<<http://snbu.bvs.br/snbu2000/parallel.html>> . Acesso em: 09 jun. 2010.

TANGARIFE, Timóteo Moreira; MONT'ALVÃO, Cláudia Renata. Avaliação Cooperativa: benefícios da aplicação com usuários cegos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 8., 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Associação de Ensino e Pesquisa de Nível Superior de Design do Brasil, 2008. Disponível em: <<http://www.modavestuario.com/258avaliacaocooperativa.pdf>>. Acesso em: 5 Out. 2010.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM W3C. **Checklist of checkpoints for web content Accessibility Guidelines 1.0**. 1999. Disponível em:<<http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505/full-checklist>>. Acesso em: 23 out. 2010.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). Web content accessibility guidelines (WCAG) 1.0. 1999. Disponível em:<<http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505/>>. Acesso em: 23 out. 2010.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). **Web content accessibility guidelines (WCAG) 2.0**. 2008. Disponível em:< <http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/>> . Acesso em: 23 out. 2010.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). **HTML techniques for web content accessibility guidelines 1.0**. 2000. Disponível em:< <http://www.w3.org/TR/2000/NOTE-WCAG10-HTML-TECHS-20001106/>> Acesso em: 24 out. 2010.

