

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia – Departamento de Informática
Especialização em Desenvolvimento de Sistemas para *Web*

**Acessibilidade em *sites* de bibliotecas universitárias públicas do
Estado do Paraná**

Maringá

2010

LUCIANE TERUMI KAETSU TANAKA

**Acessibilidade em *sites* de bibliotecas universitárias públicas do
Estado do Paraná**

Monografia submetida à Universidade Estadual de Maringá como requisito para obtenção do título de Especialista em Desenvolvimento de Sistemas para *WEB*.

Orientadora: Profa. Dra. Tânia Fátima Calvi Tait

MARINGÁ

2010

RESUMO

Esse trabalho caracterizou a necessidade de se harmonizar os padrões de acessibilidade na *web* recomendadas pela W3C-WAI permitindo assim o acesso ao mundo digital a todas as pessoas, respeitando as diferenças de cada um. As bibliotecas de universidades públicas do estado do Paraná, pelo papel de formadoras e disseminadoras da informação, foram os objetos dessa pesquisa. Para isso, esse trabalho contou com o apoio do Propae/UEM que forneceu subsídios no levantamento dos elementos para a acessibilidade, e ainda colaborou na análise dos resultados. Após o estudo, os aspectos abordados auxiliarão os profissionais responsáveis na construção e manutenção de seus portais, disponibilizando meios de navegação apropriados para a informação apresentada e garantindo que suas produções sejam compreensíveis. Por fim, esses profissionais estarão contribuindo com a sociedade, promovendo assim sua inclusão social e digital.

Palavras-chave: Acessibilidade digital. W3C. Bibliotecas Universitárias Públicas - Paraná

ABSTRACT

This work characterized the need of harmonizing the accessibility standards for web as recommended by W3C-WAI, to allow access to the digital world for all people respecting each other differences. The universities' public libraries in the state of Paraná were the scope of this research for their role as educators and information disseminators. For this reason, the work was supported by Propae/UEM which provided subsidies to survey the elements for the accessibility and also collaborated in the results analysis. Following the study, the raised points will help professionals in the construction and maintenance of their portals, providing appropriate navigation modes to the presented information and ensuring that their productions are understandable. At the end, these professionals will be contributing to society, thus promoting social and digital inclusion.

Keywords: Digital Accessibility. W3C. University Public Libraries - Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 OBJETIVOS	6
2.1 Objetivo Geral.....	6
2.2 Objetivos Específicos.....	6
3. METODOLOGIA DE PESQUISA	6
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	7
4.1 Inclusão digital.....	7
4.2 Ferramentas para a inclusão digital.....	9
4.2.1 Usabilidade.....	9
4.2.2 Critérios ergonômicos.....	9
4.2.3 Acessibilidade na Web.....	9
4.3 Construindo uma página Web acessível segundo a W3C WAI".....	11
4.4 Diretrizes de acessibilidade para conteúdo Web (WCAG).....	13
4.4.1 Os quatro princípios da acessibilidade.....	13
4.4.2 Critérios de Sucesso.....	14
4.4.3 As doze diretrizes da WCAG 2.0.....	15
4.4.3.1 Perceptibilidade.....	15
4.4.3.2 Operabilidade.....	19
4.4.3.3 Compreensibilidade.....	21
4.4.3.4 Resistência.....	24
5 SOBRE O PROPÆE	24
6 LEVANTAMENTO DOS CRITÉRIOS JUNTO AO PROPÆE	25
7 ANÁLISE DOS SITES DAS BIBLIOTECAS PÚBLICAS DO PARANÁ	26
8 IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS EM UM SITE ACESSÍVEL	30
8.1 Código HTML e CSS corretos.....	30
8.2 Independência das camadas: conteúdo, apresentação e comportamento ..	30
8.3 Códigos semanticamente corretos.....	31
8.4 Padronização.....	31
8.5 Uso de medidas em porcentagem.....	31
8.6 Navegação via teclado.....	32
8.7 Leitores de tela.....	32
8.8 Uso do texto alternativo "alt".....	32
8.9 Uso do texto alternativo "alt" vazio em objetos sem informações.....	33
8.10 Uso de uma descrição longa "longdesc".....	33
8.11 Uso do atributo "d.link".....	33
8.12 Uso do atributo "title".....	34
8.13 Uso de técnicas de acessibilidade nos textos dos links.....	34
8.14 Uso das técnicas de acessibilidade em formulários.....	35
8.15 Criação de tabelas acessíveis.....	36
8.16 Uso das técnicas de saltos nas páginas web.....	38
9 ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DO SITE ACESSÍVEL	39
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS	41
APÊNDICE	43

INTRODUÇÃO

A Internet se mostra como um meio de inclusão social importante para a sociedade, através do qual milhares de pessoas têm acesso a informações e tecnologias. Porém, existe uma parcela dessa população que, devido as suas deficiências, não consegue usufruir desses benefícios. Ela encontra dificuldades de acesso às páginas da internet, desestimulando-a a obter as informações, justificadas na maioria das vezes, pela falta de acessibilidade.

Nesse contexto as universidades tanto públicas como privadas e mais especificamente, as bibliotecas universitárias, que são as formadoras e disseminadoras da informação, devem priorizar o ingresso de toda população acadêmica, portadoras ou não de deficiências. São as chamadas bibliotecas acessíveis, onde, segundo Gonzalez (2002), são bibliotecas que trabalham atendendo aos requisitos de acessibilidade física ou virtual e disponibilizam a informação em todos os suportes e a todas as pessoas que dela necessitam.

Desta forma, no desenvolvimento dos *sites* de bibliotecas, os profissionais responsáveis em construir as interfaces e conteúdos da *web* devem se preocupar em criar portais acessíveis e disponíveis para um número maior de pessoas, que usufruam de seus produtos e serviços na sua totalidade. Assim, é de suma importância que se disponibilize a cada indivíduo interfaces acessíveis e que respeitem as suas necessidades.

Esse estudo envolveu a análise dos *sites* de bibliotecas universitárias públicas do estado do Paraná, para verificar o grau de acessibilidade desses *sites* por pessoas com deficiências visuais. Essa análise foi auxiliada pelo Propae (Programa Interdisciplinar de Pesquisa e Apoio à Excepcionalidade).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Apresentar uma estrutura para *sites* de bibliotecas que possibilite acessibilidade para portadores de deficiência visual segundo a W3C/WAI e verificar essa estrutura no *site* da biblioteca central da UEM.

2.2 Objetivos Específicos

Identificar os elementos necessários a um *site* acessível aos portadores de deficiência física segundo a W3C/WAI, conhecer o nível de acessibilidade das bibliotecas públicas do Estado do Paraná, elaborar uma estrutura para a construção de *sites* acessíveis e por fim aplicar essa estrutura no *site* da biblioteca da UEM com a análise de um usuário portador de deficiência visual.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Com base nos objetivos, essa pesquisa caracterizou-se como exploratória, uma vez que permitiu um estudo mais aprofundado sobre um determinado assunto, tendo assim como foco principal “o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento foi, portanto, bastante flexível, de modo que possibilitou a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado” (GIL, 2002, p. 41).

A presente pesquisa foi realizada em 5 etapas: 1) revisão bibliográfica, 2) entrevista com um usuário portador de deficiência visual ao navegar na internet; 3) identificação dos elementos de acessibilidade, 4) elaboração do site acessível, 5) apresentação e avaliação do site ao PROPAE.

1) Revisão bibliográfica:

O estudo envolveu a pesquisa bibliográfica enfatizando o estudo sobre a inclusão social e digital, padrões e diretrizes da W3C para a interface *web*,

acessibilidade, exemplificando a acessibilidade virtual de bibliotecas. Com o levantamento bibliográfico elaborou-se um conjunto de critérios relevantes para um *site* com acessibilidade a deficientes visuais.

- 2) Entrevista com um usuário portador de deficiência visual ao navegar na internet

Com os critérios de um *site* acessível segundo a W3C, realizou-se uma entrevista com um usuário portador de deficiência visual apontando as dificuldades encontradas ao navegar na internet.

- 3) Identificação dos elementos de acessibilidade

Após a análise, foi possível ter todos os elementos importantes para a construção da estrutura de um *site* acessível para bibliotecas, enfatizando o nível de acessibilidade aos portadores de deficiência visual.

- 4) Elaboração do *site* acessível

Fase na qual se construiu o *site* a partir dos elementos levantados na etapa anterior.

- 5) Apresentação e avaliação do *site*

O *site* foi apresentado ao PROPAE que foi o responsável pela avaliação.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 Inclusão digital

Nas últimas décadas, tem-se falado muito em inclusão social, cujo conceito, segundo Sasaki (2006, p. 39) é “o processo pelo qual a sociedade se adapta para poder incluir, em seus sistemas sociais gerais, pessoas com necessidades especiais e, simultaneamente, estas se preparam para assumir seus papéis na sociedade”. O

indivíduo, embora com algum tipo de deficiência será mais ou menos independente conforme a quantidade e qualidade de informações que lhe for disponível.

Ao transpor esse conceito da inclusão social para o mundo digital, a adaptabilidade e a troca de informações são caracterizadas pelo conhecimento e a utilização da tecnologia, como “um meio de promover a melhoria da qualidade de vida, garantir maior liberdade social, gerar conhecimento e troca de informações” (PAULA, 2009, p. 56) tem-se a inclusão digital. Possibilitando, “uma forma de tornar o acesso às tecnologias, como o computador e internet, fácil de ser utilizada por todas as pessoas, independente de sua condição física ou social” (PAULA, 2009, p. 56)

Como formas de iniciativas para a inclusão no Brasil, a Lei Federal n. 10.098 de 19/12/2000 e a Portaria do Ministério de Educação e do Desporto (MEC) n. 3.284 publicada em 7/11/2003, revogando a portaria n.1.679 de 02/12/1999, garantem o acesso ao ensino superior de pessoas com deficiência até a conclusão do curso e para seu cumprimento, adaptações têm sido feitas nas universidades, como construção de rampas de acesso, banheiros adaptados para cadeirantes e calçadas adaptadas para deficientes visuais

As bibliotecas das instituições de ensino superior passaram a ser alvos de atenção explícita do MEC, sob os aspectos de acessibilidade, partir de 1999, quando da publicação da Portaria n 1.679, a qual dispõe sobre a exigência de requisitos de acessibilidade para pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, bem como de credenciamento de instituições (MAZZONI et al., 2001, p. 31).

Mais adiante, ainda na Lei Federal n. 10.098, capítulo VI, do acesso à informação e comunicação, art. 47, coloca-se sob o âmbito digital e obriga a acessibilidade nos portais e sítios eletrônicos da administração pública para pessoas portadoras de deficiência visual, garantindo-lhes o pleno acesso às informações.

E ainda complementando, “os sítios eletrônicos acessíveis às pessoas portadores de deficiência conterão símbolo que represente a acessibilidade na rede mundial de computadores (internet), a ser adotado nas respectivas páginas de entrada”.

Nesse contexto, no processo de desenvolvimento social e da inclusão, a biblioteca, na sua tarefa de atender às necessidades de seus diversos públicos, atua como instrumento de comunicação, dinamizando a relação entre informação e usuário. Cabe-lhe utilizar mecanismos ativos no sentido de transferir essa informação, assim como de conscientizar e maximizar a efetiva participação do povo em sua comunidade (SOARES; OLIVEIRA, 1985).

E uma das alternativas que as bibliotecas universitárias possuem para promoverem a inclusão digital, é a utilização da usabilidade e da acessibilidade.

4.2 Ferramentas para a inclusão digital

4.2.1 Usabilidade

De acordo com a ISO 9999 (2007 apud TORRES; MAZZONI, 2004, p. 152) usabilidade é o grau de eficiência, eficácia e satisfação com o qual os usuários podem alcançar seus objetivos em ambientes específicos, quando utilizam um determinado produto ou serviço.

Torres e Mazzoni (2004, p. 152) ainda enfatizam que a “usabilidade de um produto pode ser mensurada, formalmente, e compreendida, intuitivamente, como sendo o grau de facilidade de uso desse produto para um usuário que ainda não esteja familiarizado com o mesmo”.

4.2.2 Critérios ergonômicos

Em um estudo iniciado por Dominique Scapin em 1990, e posteriormente complementada por Christian Bastien, definiu, em 1993 um sistema de critérios visando a ergonomia de interfaces homem-computador. A ergonomia do software, em particular, contribui para o desenvolvimento de sistemas que garanta a usabilidade e conseqüentemente a satisfação do usuário do sistema.

4.2.3 Acessibilidade na Web

Conforme, a Lei Federal n. 10.098 de 19/12/2000, considera-se acessibilidade

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, 2000).

Entretanto, muitas vezes as discussões sobre acessibilidade ficam reduzidas às limitações físicas ou sensoriais dos indivíduos com necessidades especiais, mas esse conceito deve ser levado ao âmbito da *web* para que um maior número de pessoas tenha acesso às informações da internet, mas sem alterar, ou prejudicar as características gráficas e funcionais de um *site*. A acessibilidade na *web* deve se caracterizar pela democratização da informação de forma a ser flexível às pessoas com necessidades especiais e em diferentes ambientes (MELO; BARANAUSKAS; BONILHA, 2004).

A acessibilidade na *web* implica em ter não somente o conteúdo acessível, mas também capacitar a leitura desse conteúdo pelos navegadores e pelas tecnologias assistivas. Queiroz (2010a) observa que a acessibilidade na *web* depende, então, não somente do computador que se utiliza e seus periféricos, como mouse, teclado, monitor, áudio. etc, mas também dos navegadores e das tecnologias assistivas.

Acrescentado, a acessibilidade na *web* permite que as páginas sejam carregadas mais rapidamente, independentemente do tipo da conexão, aumenta a possibilidade de serem encontradas pelos robôs de busca e as torna mais fáceis de navegar, independentemente das condições do usuário.

Assim inserida nesse conceito de inclusão digital e da acessibilidade *web*, criou-se a *World Wide Web Consortium (W3C)*, uma comunidade internacional onde pessoas em tempo integral e as organizações membros trabalham juntas para desenvolver protocolos e diretrizes e garantir assim os padrões na *web*.

E dentre essas diretrizes está o lançamento da *Web Accessibility Initiative (WAI)* a fim de promover padrões de acessibilidade. Na sua concepção,

os *sites* devem ser projetados para funcionar a todas as pessoas, independentemente do seu hardware, software, língua, cultura, localização, capacidade física ou mental. Quando o *site* atende a esse objetivo é acessível a uma grande gama de pessoas com problemas de audição diversas, deficiências na visão ou problemas na capacidade cognitiva. Dessa forma, sempre que se observa essas dificuldades, o impacto é muito grande, pois o *site* elimina a barreira da comunicação e interação que as pessoas enfrentam no mundo físico (W3C, 2010).

Tendo a acessibilidade na *web* como um dos pontos fundamentais para a inclusão digital é de grande importância que se verifique a utilização desses padrões. Ainda mais, tratando-se de instituições públicas, onde o acesso a educação e informação devem ser priorizadas e democratizadas.

4.3 Construindo uma página Web acessível segundo a W3C WAI

Conforme consta no *site* da W3C - *Web Accessibility Initiative (WAI)* a estrutura dos *sites* é constituída por alguns componentes essenciais com interdependência significativa entre os mesmos, trabalhando juntos e numa ordem para que a *Web* seja acessível.

Esses componentes incluem:

- conteúdo: são as informações da página ou aplicação *Web*, como os textos, imagens e sons, códigos e marcadores (*markup*) que definem a estrutura e a apresentação;

- *browsers, media players*: Navegadores *Web*, *media players* e outros programas que auxiliam as pessoas com deficiência a se interagir com os computadores;

- tecnologias assistivas: para a navegação na *web*, são hardwares, periféricos e programas especiais que permitem, ou facilitam o acesso de pessoas com deficiência à internet, como os leitores de tela, sintetizadores de voz, ampliadores de tela, programas de comando de voz, teclados e mouses especiais, controladores por um joystick ou pelos movimentos da cabeça;

- usuários: com seus conhecimentos, experiências, e em muitos casos, estratégias de adaptabilidade usando a *web*;

- desenvolvedores: designers, programadores, autores, etc, incluindo desenvolvedores com deficiências e usuários que contribuem com o conteúdo;
- ferramentas de criação: softwares que criam *Web* sites;
- ferramentas de avaliação: avaliadores de sites, validadores HTML, validadores CSS, etc. Essas ferramentas de avaliação são softwares ou serviços online que ajudam a determinar se um *site* possui os padrões de acessibilidade. A sua utilização implica em redução significativa de tempo e esforço para o desenvolvimento da página.

Conforme a Figura 1, os desenvolvedores frequentemente usam ferramentas de desenvolvimento e avaliação para criar o conteúdo da *Web*. Do outro lado, os usuários são as pessoas que utilizarão os navegadores, *media players*, tecnologias de leitura de tela, ou outros usuários que interajam com o conteúdo.

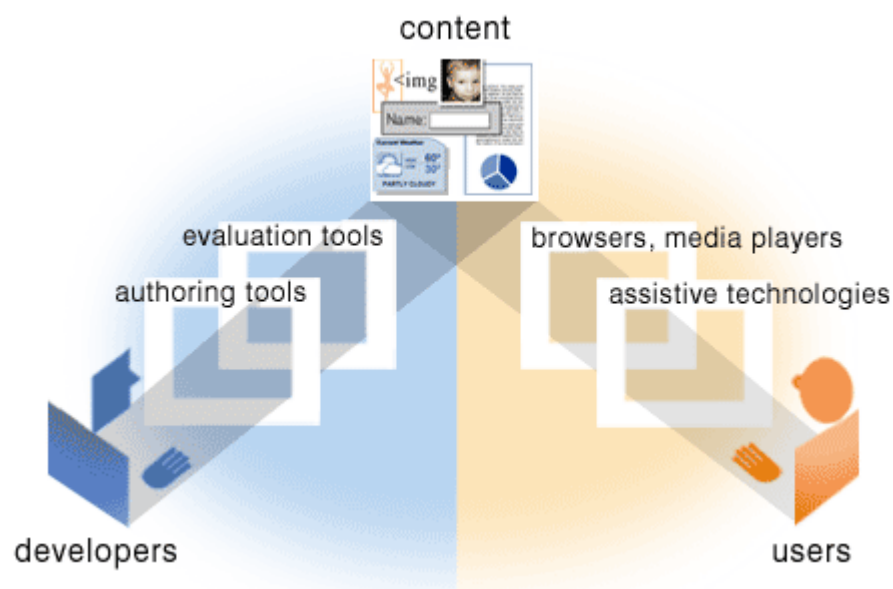


Figura 1 - Como os componentes se relacionam
Fonte: (W3C; WAI)

Desta forma, a WAI desenvolveu diretrizes e técnicas consideradas padrões internacionais para a acessibilidade a fim de auxiliar desenvolvedores e softwares

para *Web*. Essas regras são baseadas em especificações técnicas fundamentais da *Web*: HTML, XML, CSS, SVG e SMIL. Essas regras são nomeadas da seguinte forma:

- regras para ferramentas de desenvolvimento (ATAG): são regras direcionadas para as ferramentas de criação de *site*;

- regras para conteúdo *Web* (WCAG): direcionadas para o conteúdo *Web*, é utilizado pelos desenvolvedores, ferramentas de desenvolvimento e avaliação de acessibilidade;

- regras para acessibilidade em programas de apoio (UAAG): direcionadas para navegadores e *media players*, incluindo alguns aspectos de tecnologias auxiliares. Ex: Internet Explore, Firefox, Opera, Windows Media Player, etc.

Nesse trabalho serão abordadas mais profundamente, as regras segundo a WCAG com informações detalhadas para os desenvolvedores de sites.

4.4 Diretrizes de acessibilidade para conteúdo *Web* (WCAG)

Atualmente a WCAG está na versão 2.0, publicada em 11 de dezembro de 2008 e define 12 diretrizes (recomendações) organizadas sob 4 princípios: perceptibilidade, operabilidade, compreensibilidade e resistência e que se fundamentam na necessidade de garantir que qualquer indivíduo acesse e utilize o conteúdo da *Web*. As 12 recomendações não são testáveis, mas fornecem a estrutura e os objetivos básicos a fim de auxiliar os desenvolvedores de *sites* na compreensão dos critérios de sucesso e então implementá-los em seus trabalhos.

4.4.1 Os quatro princípios da acessibilidade

Perceptibilidade: a informação e os componentes de interface com o usuário devem ser apresentados de forma que seja compreensível. Os usuários devem ser capazes de perceber a informação que lhe está sendo apresentada, ou seja, a informação não pode ser “invisível” aos seus sentidos;

Operabilidade: Os componentes de interface com o usuário e navegação devem ser operáveis. Isto significa que os usuários devem ser capazes de operar a interface, ou seja, a interface não deve exigir uma operação que não possa ser executada;

Compreensibilidade: A informação e a operação da interface *Web* devem ser compreensíveis. Isso significa que os usuários devem ser capazes de entender a informação tão bem quanto operar a sua interface.

Resistência: O conteúdo deve ser resistente o suficiente para que seja acessado fidedignamente por uma grande variedade de programas de apoio a usuários com deficiências. Isso significa que os usuários devem ser capazes de acessar o conteúdo independentemente das tecnologias utilizadas e dos avanços tecnológicos.

4.4.2 Critérios de Sucesso

Por sua vez, para cada diretriz há um ou vários critérios de sucesso testáveis que descrevem especificamente o que deve ser realizado para se obter a conformidade com a acessibilidade.

Todos os critérios de sucesso WCAG 2.0 são escritos de forma que objetivamente, através de testes de verdadeiro ou falso, possam determinar se um conteúdo satisfaz ou não a esse critério. Enquanto alguns testes podem ser automáticos, usando programas de avaliação, outros requerem que seres humanos façam parte dos testes, incluindo, ainda, pessoas com deficiências.

A adequação com os níveis de conformidade com os critérios de sucesso são classificados em A, AA e AAA, aos quais são descritos a seguir.

Nível A (nível menor): Os desenvolvedores de *sites* têm que obrigatoriamente satisfazer a todos os critérios de avaliação, uma vez que, caso não os satisfaçam, um ou mais grupos de usuários não poderão acessar as informações.

Nível AA (nível médio): Os desenvolvedores devem satisfazer aos critérios de avaliação. Caso não os satisfaça, alguns grupos de usuários não poderão acessar

as informações. Por outro lado, caso sejam satisfeitos, o nível de acessibilidade aumentará.

Nível AAA (nível maior): Os desenvolvedores podem satisfazer aos critérios de avaliação, mas caso sejam satisfeitos, o nível de acessibilidade estará o mais adequado possível de acordo com as diretrizes da W3C.

4.4.3 As doze diretrizes da WCAG 2.0.

As tabelas a seguir descrevem os quatro princípios e suas diretrizes, e os respectivos critérios de sucesso responsáveis em garantir a conformidade com a acessibilidade segundo a WAI.

4.4.3.1 Perceptibilidade

Texto alternativo : Fornece textos alternativos para qualquer conteúdo não textual podendo ser alterado para outras formas conforme a necessidade, tais como versões com fontes maiores, braile, áudio, símbolos ou linguagem mais simples.

Tabela 1 – Perceptibilidade-Texto alternativo

Diretriz	Critério de Sucesso	Nível	Descrição
Textos alternativos	Conteúdo não textual	A	Certifica que todos os conteúdos não textuais estejam disponíveis também em texto ou conforme a necessidade, tais como versões com fontes ampliadas, braile, áudio, símbolos ou linguagem mais simples, mas com propósito equivalente. Entende-se por conteúdos não textuais <i>ASCII Art</i> , <i>leetspeaks</i> , <i>emoticons</i> , imagens representando texto, representações 3D, gráficos, <i>charts</i> , animações, etc.

Fonte: WORLD WIDE WEB CONSORTIUM - W3C (2010)

Mídias pré-gravadas: Fornece alternativas para mídias com duração específica: o objetivo desta diretriz é fornecer acesso às mídias de duração específicas e mídias sincronizadas (arquivos de áudio ou vídeo que passam por um processo e são

copiados para algum dispositivo interativo portátil). Estão incluídas, as mídias somente áudio, somente vídeo, áudio-vídeo, áudio e/ou vídeo combinados.

Tabela 2 – Perceptibilidade – Mídia pré-gravada

Diretriz	Critério de Sucesso	Nível	Descrição
Mídias pré-gravadas	Somente áudio e somente vídeo pré-gravados	A	Este critério de sucesso garante que a informação de áudio e/ou vídeo pré-gravada esteja disponível a todos os usuários. Alternativas para essas mídias podem ser a reprodução dos mesmos através de qualquer modalidade sensorial (visual, audição ou tátil) de acordo com as necessidades do usuário. No caso de vídeo pré-gravado, por exemplo, poderia apresentar uma faixa de áudio.
	Legendas pré-gravadas	A	Fornece legendas para todo o conteúdo de áudio pré-gravado existente. Nas legendas não haveriam somente diálogos, mas identificariam quem está falando e incluiriam informações não falada transmitida através de sons, incluindo expressão dos efeitos sonoros.
	Descrição por áudio	A	Fornece uma descrição por áudio do conteúdo de vídeo, ou providencia todas as informações da mídia (ambos visual e audição) em forma de texto.
	Legenda ao vivo	AA	O objetivo desse critério de sucesso é permitir que pessoas surdas ou com dificuldades para ouvir assistam apresentações em tempo real. As legendas provêm para todo o conteúdo de áudio gravado ao vivo.
	Descrição por vídeo pré-gravada	AA	Fornece uma descrição por áudio para todos os conteúdos de vídeo pré-gravados em mídias sincronizadas. Estas são áudio ou vídeo sincronizado com outro formato para apresentação da informação e/ou com componentes interativos baseados no tempo.
	Descrição por áudio estendida	AAA	Quando as pausas no áudio em primeiro plano forem insuficientes para permitir que as descrições por áudio transmitam o sentido do vídeo, fornece uma descrição de áudio estendida para todo o conteúdo de vídeo pré-gravado existente.
	Mídia alternativa	AAA	Fornece uma alternativa textual para todo o conteúdo existente em mídia sincronizada pré-gravada e para todo conteúdo multimídia composto por somente vídeo pré-gravado.
	Somente áudio ao vivo	AAA	O objetivo deste critério de sucesso é fazer com que a informação transmitida por áudio ao vivo, como vídeo conferência, esteja disponível em forma de texto.

Fonte: WORLD WIDE WEB CONSORTIUM - W3C (2010)

Adaptabilidade: O objetivo dessa diretriz é certificar que toda informação estará disponível de forma que todos os usuários poderão perceber (por exemplo, forma falada ou layout visual mais simples) sem perder informação ou estrutura.

Tabela 3 – Perceptibilidade - Adaptabilidade

Diretriz	Critério de Sucesso	Nível	Descrição
Adaptabilidade	Informações e relações	A	O objetivo desse critério de sucesso é certificar que toda a informação e relacionamento mostrados na página na forma visual e auditiva serão preservados quando o formato da apresentação for alterado.
	Sequência com significado	A	O objetivo deste critério de sucesso é habilitar o leitor de tela a fornecer uma apresentação alternativa do conteúdo, preservando a ordem de leitura das informações. É importante que através da programação se determine ao menos uma sequência do conteúdo da página.
	Características sensoriais	A	O objetivo deste critério de sucesso é certificar que todos os usuários acessarão o conteúdo, mesmo quando não são capazes de perceber formas ou tamanhos ou usar informações sobre localização visual ou orientação.

Fonte: WORLD WIDE WEB CONSORTIUM - W3C (2010)

Distinguível: Auxilia o usuário a ver e ouvir o conteúdo, separando o primeiro plano (*foreground*) do plano de fundo (*background*). Para apresentações visuais isto envolve em ter certeza que a informação acima contraste do plano de fundo. Para apresentações de áudio isto envolve em ter certeza que o som em primeiro plano seja suficientemente mais alto do que o som do plano de fundo.

Tabela 4 – Perceptibilidade - Distinguível

Diretriz	Critério de Sucesso	Nível	Descrição
Distinguível	Uso de cor	A	A cor não é utilizada somente como forma visual de transmitir a informação; indica uma ação, solicita uma resposta ou distingue um elemento visual.
	Controle de áudio	A	Caso um som na página <i>Web</i> tocar automaticamente por mais de 3 segundos, deve-se disponibilizar um mecanismo para pausar ou parar o áudio,

		ou um mecanismo para controlar o volume do som, independentemente do nível de volume do sistema.
Contraste mínimo	AA	A apresentação visual do texto e imagens de texto tem uma relação de contraste de ao menos 4.5:1.
Redimensionar texto	AA	Exceto para legendas e imagens de texto, o texto pode ser redimensionada sem as tecnologias de ajuda para até 200 por cento sem perda do conteúdo ou funcionalidade.
Imagens de texto	AA	Se a tecnologia que está sendo utilizada puder proporcionar a apresentação visual, é utilizado texto para transmitir informações em vez de imagens de texto.
Contraste melhorado	AAA	A apresentação visual do texto e imagens de texto tem uma relação de contraste de, no mínimo, 7:1.
Som baixo ou sem som de fundo	AAA	Para conteúdo composto por somente áudio pré-gravado que (1) contenha, essencialmente, voz em primeiro plano, (2) não seja um captcha de áudio ou logotipo de áudio, e (3) não se áudio com o objetivo de se, essencialmente, expressão musical, tal como cantar ou fazer batidas.
Apresentação visual	AAA	Para a apresentação visual de blocos de texto, está disponível um mecanismo para se obter o seguinte: 1) as cores do primeiro plano e do plano de fundo podem ser selecionadas pelo usuário; 2) a largura não tem mais do que 80 caracteres; 3) o texto não é justificado; 4) o espaçamento entre linhas tem no mínimo um espaço e meio nos parágrafos, e o espaçamento entre parágrafos é no mínimo 1,5 vezes maior do que o espaçamento entre linhas; 5) o texto pode ser redimensionado sem tecnologias de apoio de 200%, de um modo que o usuário não necessite efetuar uma varredura horizontal para ler uma linha de texto numa janela em tela cheia.
Imagens de texto (sem exceção)	AAA	As imagens de texto só são utilizadas por questões meramente decorativas ou quando uma determinada apresentação de texto é essencial para a informação que está sendo transmitida.

4.4.3.2 Operabilidade

Teclado acessível: Fazer com que toda a funcionalidade fique disponível a partir do teclado.

Tabela 5 – Operabilidade – Teclado acessível

Diretriz	Critério de Sucesso	Nível	Descrição
Teclado acessível	Teclado	A	Todas as funcionalidades do conteúdo são operáveis através da interface de teclado sem a necessidade de qualquer espaço de tempo entre cada digitação individual, exceto onde a função básica requer entrada de dados que dependa do caminho do movimento do usuário e não apenas dos pontos finais.
	Sem bloqueio do teclado	A	Se o foco do teclado pode ser movido para um componente da página utilizando o teclado, então o foco pode ser retirado desse componente usando apenas o teclado, e, se for necessário mais do que as teclas de seta ou tab ou outro método de saída padrão, o usuário deve ser avisado sobre o método para retirar o foco.
	Teclado sem exceção	AAA	Toda funcionalidade do conteúdo é operável através do teclado sem a necessidade de qualquer espaço de tempo entre cada digitação individual.

Fonte: WORLD WIDE WEB CONSORTIUM - W3C (2010)

Tempo suficiente: Fornece aos usuários tempo suficiente para lerem e usarem o conteúdo;

Tabela 6 – Operabilidade – Tempo suficiente

Diretriz	Critério de Sucesso	Nível	Descrição
Tempo suficiente	Tempo ajustável	A	Para cada limite de tempo definido pelo conteúdo o usuário pode desligar o limite de tempo antes de atingir, ajustar ou prolongá-lo.
	Pausar, parar, ocultar	A	Para informações em movimento, em modo intermitente (flash), em deslocamento ou em atualização automática, existe um mecanismo para o usuário colocar em pausa, parar, ou ocultar as mesmas.

Sem temporização	AAA	A temporização não é uma parte essencial do evento ou da atividade apresentada pelo conteúdo, exceto para mídias sincronizadas não interativas e eventos em tempo real
Interrupções	AAA	As interrupções podem ser adiadas ou suspensas pelo usuário, exceto interrupções que envolvam uma emergência. Tal emergência pode ser algo repentino, situação inesperada ou ocorrência que requer ação imediata para preservar a saúde, segurança, ou bens.
Re-autenticação	AAA	Quando uma sessão autenticada expira, o usuário pode continuar a atividade sem perder os dados após a nova autenticação.

Fonte: WORLD WIDE WEB CONSORTIUM - W3C (2010)

Apreensão : Não criar conteúdo de forma a causar apreensão/confisco.

Tabela 7 – Operabilidade – Apreensão

Diretriz	Critério de Sucesso	Nível	Descrição
Apreensão	Três flashes ou abaixo do limite	A	Páginas <i>Web</i> não incluem qualquer conteúdo com mais de três flashes no período de um segundo, ou o flash encontra-se abaixo dos limites de flash em geral e flash vermelho.
	Três flashes	AAA	As páginas <i>Web</i> não contém qualquer conteúdo com mais de três flashes no período de um segundo.

Fonte: WORLD WIDE WEB CONSORTIUM - W3C (2010)

Navegabilidade: Fornece formas de ajudar usuários a navegar, encontrar conteúdo e informar a sua localização no *site*.

Tabela 8 – Operabilidade – Navegabilidade

Diretriz	Critério de Sucesso	Nível	Descrição
Navegabilidade	Ignorar blocos	A	Um mecanismo está disponível para ignorar blocos de conteúdo que são repetidos em várias páginas <i>Web</i> .
	Página com título	A	As páginas <i>Web</i> têm títulos que descrevem os tópicos ou a finalidade.
	Ordem do foco	A	Se uma página <i>Web</i> pode ser navegada sequencialmente e essas sequências afetam o significado ou a operação, os

			componentes, recebem o foco de uma forma que o significado e a operabilidade sejam preservados.
Finalidade do link (em contexto)	A		A finalidade de cada link pode ser determinada a partir apenas do texto do link ou a partir do texto do link juntamente com o respectivo contexto do link determinado por programação, exceto quando a finalidade do link for ambígua para os usuários em geral.
Múltiplas formas	AA		Está disponível mais de uma forma para localizar uma página <i>Web</i> em um conjunto de páginas <i>Web</i> , exceto quando a página <i>Web</i> for o resultado, ou um passo de um processo.
Cabeçalhos e etiquetas	AA		Os cabeçalhos e as etiquetas descrevem o tópico ou a finalidade
Foco visível	AA		Qualquer interface de usuário operável por teclado dispõe de um modo de operação em que o indicador de foco do teclado está visível.
Localização	AAA		Está disponível informação sobre a localização do usuário em um conjunto de páginas <i>Web</i> .
Finalidade do link (somente link)	AAA		Está disponível um mecanismo para permitir que a finalidade de cada link seja identificada a partir apenas do texto do link, exceto quando a finalidade do link for ambígua para os usuários em geral.
Sessão de cabeçalho	AAA		São utilizados para organizar o conteúdo.

Fonte: WORLD WIDE WEB CONSORTIUM - W3C (2010)

4.4.3.3 Compreensibilidade

Legibilidade : Construir conteúdo textual legível e compreensível.

Tabela 9 – Compreensibilidade – Legibilidade

Diretriz	Critério de Sucesso	Nível	Descrição
Legibilidade	Linguagem da página	A	A linguagem humana pré-definida de cada página <i>Web</i> pode ser determinada por programação.

Linguagem das partes	AA	A linguagem humana de cada passagem ou frase do conteúdo pode ser determinada por programação, exceto para os nomes próprios, os termos técnicos, palavras de idioma indeterminado e palavras ou frases que se tornaram parte do vernáculo do texto imediatamente circundante.
Palavras incomuns	AAA	Está disponível um mecanismo para identificar definições específicas de palavras ou expressões utilizadas de uma forma restrita e incomum, incluindo expressões idiomáticas e jargões.
Abreviaturas	AAA	Está disponível um mecanismo para identificar a forma completa ou o significado das abreviaturas.
Nível de leitura	AAA	Quando o texto exigir uma capacidade de leitura mais avançada do que a educação a nível primário, após a remoção dos nomes e títulos adequados, está disponível conteúdo suplementar, ou uma versão que não exija uma capacidade de leitura mais avançada do que o ensino fundamental.
Pronúncia	AAA	Está disponível um mecanismo para identificar a pronúncia específica de palavras, em que o significado das mesmas, em contexto, seja ambíguo sem saber a pronúncia.

Fonte: WORLD WIDE WEB CONSORTIUM - W3C (2010)

Previsível: Construir páginas *Web* que apareçam e funcionem de forma previsível.

Tabela 10 – Compreensibilidade – Previsível

Diretriz	Critério de Sucesso	Nível	Descrição
Previsível	Em foco	A	Quando qualquer componente recebe foco ele não inicia uma alteração no contexto.
	Em entrada	A	Mudando a configuração de qualquer componente de interface de usuário não causa mudança automática no contexto a menos que o usuário tenha sido advertido sobre o comportamento anteriormente.
	Navegação consistente	AA	Os mecanismos de navegação que são repetidos em várias páginas <i>Web</i> num conjunto de páginas <i>Web</i> ocorrem pela mesma ordem relativa à cada vez que são repetidos, a menos que seja iniciada uma alteração pelo usuário.

Identificação consistente	AA	Os componentes que têm a mesma funcionalidade num conjunto de páginas <i>Web</i> são identificados de forma consistente.
Alteração mediante solicitação	AAA	As alterações de contexto são iniciadas somente a pedido do usuário ou está disponível um mecanismo para desativa essas alterações

Fonte: WORLD WIDE WEB CONSORTIUM - W3C (2010)

Assistência de entrada: Ajuda usuários a evitar e corrigir erros.

Tabela 11 – Compreensibilidade – Assistência de entrada

Diretriz	Critério de Sucesso	Nível	Descrição
Assistência de entrada	Identificação errada	A	Se um erro de entrada é automaticamente detectado, o item que apresenta erro é identificado e o erro é descrito ao usuário por texto.
	Etiquetas ou instruções	A	As etiquetas ou instruções são fornecidas quando o conteúdo exige a entrada de dados pelo usuário.
	Sugestão de erro	AAA	Se um erro de entrada é automaticamente detectado e sugestões para correção são conhecidas, então as sugestões são mostradas ao usuário, a menos que prejudique a segurança ou a finalidade do conteúdo.
	Prevenção de erros (legal, financeiro, dados)	AAA	Para páginas <i>Web</i> que atribuem responsabilidades jurídicas ou transações financeiras, façam comitês legais ou transações financeiras ao usuário, que modificam ou deletam dados controláveis pelo usuário em sistema de armazenamento de dados, ou que enviem respostas de teste do usuário.
	Ajuda	AAA	Disponibiliza ajuda contextualizada.
	Prevenção de erros (todos)	AAA	Para páginas <i>Web</i> que exigem que o usuário envie informações.

Fonte: WORLD WIDE WEB CONSORTIUM - W3C (2010)

4.4.3.4 Resistência

Compatibilidade: Maximizar compatibilidade com os agentes de usuários atuais e futuros, incluindo tecnologias de ajuda.

Tabela 12 – Resistência – Compatibilidade

Diretriz	Critério de Sucesso	Nível	Descrição
Compatibilidade	Análise	A	Em conteúdo implementado utilizando linguagens de marcação, elementos dispõem de tags de início e fim, elementos estão aninhados de acordo com as respectivas especificações, elementos não contêm atributos duplicados, e todos os IDs são únicos, exceto quando as especificações permitem estas características.
	Nome, funções, valores	A	Para todos os componentes de interface de usuário (incluindo, mas não limitado para elementos de formulário, links e componentes gerados por scripts), o nome e a função podem ser determinados por programação, os estados, as propriedades e os valores que podem ser definidos pelo usuário podem ser definidos por programação, e notificação de mudanças para estes itens é disponibilizado para agentes de usuário, incluindo tecnologias de apoio.

Fonte: WORLD WIDE WEB CONSORTIUM - W3C (2010)

5 SOBRE O PROPÆE

O Programa Interdisciplinar de Pesquisa e Apoio à Excepcionalidade (PROPÆE) é um projeto vinculado ao Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes (CCH) na Universidade Estadual de Maringá (UEM) e formado por um grupo de professores multidisciplinares que desenvolvem projetos de pesquisa, ensino e extensão com o intuito de dar suporte, como políticas de apoio e inclusão, acessibilidade e educação especial aos portadores de necessidades especiais (PNEs) (DELLA-ROSA, 2008)

De acordo com o CEP (Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão) da Universidade Estadual de Maringá, órgão de deliberação superior da instituição, na resolução de n. 15/2000-CEP art. 1º, define que o acadêmico com necessidades educativas especiais é aquele que possui deficiências físicas, auditivas, visuais e/ou múltiplas, de caráter permanente ou temporário. E ainda, no seus arts. 2º e 3º, delibera que a instituição disponha de instalações, equipamentos, materiais e profissionais que garantam aos acadêmicos PNEs, o acompanhamento das atividades didático-pedagógicas dos seus respectivos cursos, cabendo ao PROPAE definir essas ações.

Atualmente, o PROPAE dá suporte a quatro cadeirantes e dois dislexos.

6 LEVANTAMENTO DOS CRITÉRIOS JUNTO AO PROPAE

Executado o levantamento bibliográfico sobre os critérios de acessibilidade de acordo com a W3C, numa etapa seguinte, foi realizada uma entrevista com um usuário portador de deficiência visual indicado pelo PROPAE.

Durante a entrevista, o usuário expôs as dificuldades encontradas por ele ao navegar na internet, identificando vários fatores necessários à acessibilidade:

- uso do teclado para navegar na internet, uma vez que pessoas cegas ou baixa visão, ou com comprometimento da coordenação motora nas mãos não conseguem posicionar o mouse para clicar;

- uso das tecnologias assistivas específicas para a utilização do teclado;

- disponibilização de todas as informações de uma página como imagens, botões, animações, tabelas, mapas, sons ou outra mídia, de uma descrição textual equivalente, para que se tornem acessíveis e sejam interpretados pelos leitores de tela. Porém, isso não significa ter outra versão do site em forma somente texto, uma vez que isso implicaria em ir de contra a prática de uma única versão acessível a todos;

CRITÉRIOS	Universidade A	Universidade B	Universidade C	Universidade D	Universidade E	Universidade F	Universidade G	Universidade H	Universidade I
Legendas para o conteúdo de áudio	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Adaptabilidade	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Contraste de cores entre o primeiro plano e o plano de fundo	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Contraste de som do primeiro plano como plano de fundo	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA-
Mecanismo de controle de som	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Mecanismo de alteração de contraste	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Mecanismo de redimensionamento do texto	N	N	S	S	N	N	N	N	N
Apresentação de blocos de textos acessíveis	NA	NA	S	S	NA	S	N	NA	S
Funcionalidade da página disponível através do teclado	S	S	S	S	S	S	PA	S	S
Alteração de foco e atalhos por teclado (saltos)	N	N	PA	PA	N	N	N	N	N
Mecanismo para ajustar, pausar, parar ou ocultar o tempo para uso do conteúdo	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Mecanismo para pausar, parar ou esconder componentes intermitentes/ movimento	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Mecanismo de re-autenticação após sessão expirada	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
As páginas apresentam títulos que descrevem suas finalidades	S	N	S	S	N	S	N	S	S
Identificação clara do destino de cada link	N	N	N	N	N	S	N	N	N
Mecanismo de localização de uma página em um conjunto de páginas web (mapa do site)	N	N	S	N	N	S	N	N	N

CRITÉRIOS	Universidade A	Universidade B	Universidade C	Universidade D	Universidade E	Universidade F	Universidade G	Universidade H	Universidade I
Os cabeçalhos e as etiquetas descrevem o tópico ou a finalidade	N	N	N	N	N	S	N	NA	NA
Mecanismo de informação da localização do usuário	N	N	S	S	N	N	N	N	S
Alteração de idioma	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Uso de linguagem simples e clara	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Mecanismo de identificação de palavras incomuns (abreviaturas, jargões)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Páginas aparecem e funcionam de forma previsível	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Aviso de erro de entrada	N	S	S	NA	S	NA	S	NA	NA
Sugestão de correção para entrada errada	N	N	N	NA	N	NA	N	NA	NA
Instruções para entrada de dados	N	N	N	NA	N	NA	S	NA	NA
Mecanismo de checagem contra erros de entrada	N	S	S	NA	S	NA	S	NA	NA
Mecanismo de revisão, confirmação e correção dos dados antes do envio do formulário	N	N	S	NA	S	NA	S	NA	NA
Disponibilidade da ajuda contextualizada	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Codificação correta de sintaxe e semântica	P	P	PA	PA	N	PA	PA	PA	PA

Legenda: S (sim); N (não); PA (parcial); NA (Não aplicável)

Através da tabela 17 foi possível identificar alguns pontos:

- nenhuma das bibliotecas possuía vídeos, o que impossibilitou os testes relacionados aos sons, como áudios alternativos, existência de legendas para os vídeos, nem os mecanismos de controle de som;

- nenhuma das bibliotecas possuía mecanismo de alteração de contraste de cores;

- na maioria das bibliotecas era possível navegar por teclado, mas não tinha a opção de troca de foco através do teclado como o uso do ALT+1 / ALT+SHIFT+1, ou saltos para os links mais acessados;

- critérios simples de serem codificados como textos alternativos para as imagens, identificação dos destinos dos links e apresentação dos títulos que descrevem as funcionalidades das páginas não foram contemplados em todas as bibliotecas;

- dentre as entidades, apenas duas apresentaram o mecanismo de redimensionamento do texto, mecanismo de localização de uma página em um conjunto de páginas (mapa do *site*), mecanismo de informação de localização do usuário;

- porém, todas apresentaram um contraste entre o primeiro plano e o plano de fundo, aparecem e funcionam de forma previsível (sem os *popup's*) e utilizaram uma linguagem simples e clara;

- novamente, por ser um teste restrito, nem todos os *sites* das bibliotecas possuíam um formulário na página principal. Desta forma, em apenas uma incluía instruções para a entrada de dados. Não incluía mecanismo de sugestão de correção de entrada errada. Porém, continham formas de checagem contra erros de entrada e avisos de erro de entrada;

- em nenhum dos testes foi verificado a existência da ajuda contextualizada.

8 IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS EM UM *SITE* ACESSÍVEL

Após o estudo das diretrizes da W3C, entrevista com um usuário com deficiência visual e o estudo dos pontos citados por Queiroz (2010b), foi possível identificar os elementos em um *site* acessível.

8.1 Código HTML e CSS corretos

Para a construção de um site acessível, o código HTML e CSS devem estar codificados conforme o padrão e sem erros de sintaxe para assegurar que os navegadores e as tecnologias assistivas interpretarão a página corretamente.

8.2 Independência das camadas: conteúdo, apresentação e comportamento

Conforme as diretrizes de acessibilidade da WCAG/WAI/W3C, para um acesso rápido e para que haja um maior grau de acessibilidade, recomenda-se separar o conteúdo e a estrutura da apresentação em espaços diferentes, e que possam ser unidos na visualização da página no momento de ser carregada. No entanto, os leitores de tela geralmente leem o conteúdo, deixando a apresentação à parte.

O conteúdo de uma página é verificado como sendo a informação da mesma e é composta pelos textos, parágrafos, tabelas, formulários, criados através da codificação HTML/XHTML.

A apresentação é determinada pela parte visual como cores e tamanhos da fonte, do fundo da página, posicionamentos, codificadas em CSS (folha de estilos).

Finalmente, o comportamento são os movimentos na página criados através dos scripts.

8.3 Códigos semanticamente corretos

Uma página construída semanticamente de forma correta significa que as marcações de cada elemento HTML/XHTML são utilizadas para os fins as quais se destinam, como por exemplo, as marcações <h1>... <h6>que são utilizadas para a criação de títulos e cabeçalhos. No momento da leitura pelo leitor de telas, o mesmo sintetizará como “cabeçalho de nível 1”. Entretanto em algumas páginas utiliza-se esse método para destacar uma palavra no meio de um texto. Neste caso, quando o leitor passar pela marcação de cabeçalho <h1>, o mesmo dará uma informação incorreta ao usuário.

8.4 Padronização

Criar páginas com recursos de navegação uniformes em todo o *site*, como a apresentação visual, sequências dos elementos, comportamento dos links, a linguagem, e a terminologia.

8.5 Uso de medidas em porcentagem

Ao utilizar medidas em porcentagem relativa (e não em unidades absolutas) ao tamanho total da tela, esta página poderá se adaptar a qualquer espaço.

Ex: <table width="100%"> ... </table>

8.6 Navegação via teclado

Um usuário cego ou com baixa visão, ou até mesmo com comprometimento na coordenação motora nas mãos, não tem como posicionar o cursor através do mouse. Desta forma deve-se garantir que os serviços na página, como o envio de emails, formulários, pesquisas, cadastros, etc, também possam ser executados pelo teclado.

Uma boa navegação via teclado simultaneamente com a navegação via mouse implica em uma boa acessibilidade e usabilidade.

Um ponto importante a ser colocado é a utilização das teclas de atalhos dos próprios navegadores e do sistema operacional, como ALT+F4 para fechar aplicativos, uma vez que os usuários portadores de deficiências se utilizam desses recursos.

8.7 Leitores de tela

Os leitores de tela não leem exatamente o que aparece na tela, mas sim o código que a produziu. Além disso, a leitura através do teclado se dá de uma forma lógica, deslocando o foco nos links e objetos da página, por padrão, de cima para baixo e da esquerda para a direita, e as etiquetas (tags) são lidas sequencialmente pelos navegadores.

8.8 Uso do texto alternativo “alt”

Utilizar o atributo “alt” (texto alternativo) nos elementos (tags) de imagens, colocando a descrição da imagem ou a sua função nos casos de imagens acompanhadas de um link. O atributo “alt” é importante para que os deficientes visuais possam saber o significado da imagem.

Ex: ``

8.9 Uso do texto alternativo “alt” vazio em objetos sem informações

O uso do atributo “alt” vazio, ou seja, com um espaço entre aspas, para indicar ao leitor de tela que não precisa ler os atributos da imagem. Esse método é utilizado para que o leitor de tela ignore imagens decorativas e que não possuam

informações como, por exemplo, as linhas decorativas, marcadores e outras imagens que não sejam relevantes ao entendimento da página.

Ex: ``

8.10 Uso de uma descrição longa “longdesc”

Ao contrário do atributo “alt” que faz uma pequena descrição de uma imagem, o atributo “longdesc”, aponta para uma página HTML e tem uma descrição mais completa. Esse atributo é visto somente pelos leitores de tela.

Ex: ``

8.11 Uso do atributo “d.link”

O atributo “d.link” é um link criado com a letra “D” (maiúscula) com a descrição completa da imagem, porém, o usuário tem a opção de acessar ou não esse link. Esse atributo é visto por qualquer usuário, inclusive com os de pouca visão.

Ex: `D`

8.12 Uso do atributo “title”

O atributo de hiperlink “title” também fornece uma descrição textual aos links, porém, esse atributo não é lido pelos leitores de tela. Esse atributo auxilia somente as pessoas que enxergam ou que possuam baixa visão.

Ex: `Universidade Estadual de Maringá`

8.13 Uso de técnicas de acessibilidade nos textos dos links

Segundo a WCAG/WAI/W3C, é necessário que se forneça informações objetivas sobre o link, incluindo o seu destino, função e conteúdo. Além disso, é

importante informar ao usuário caso aquele link saia do *síte* corrente, através de imagens e textos alternativos.

Ex: `Portal dos periódicos da Capes`

Os links para downloads também necessitam de informações para que o usuário possa identificar o conteúdo do arquivo, tipo e tamanho do arquivo.

Ex: [Download do arquivo sobre acessibilidade – PDF/3Mb](#)

Os links que abrem nova janela (`target="_blank"`) ou pop-ups necessitam de um texto alternativo para avisar o usuário a abertura da página em nova janela.

Os links com scripts não podem ser acionados somente pelo mouse, uma vez que impedirá que pessoas que utilizam somente o teclado a navegar na internet. Desta forma, faz-se necessário a troca no código da página:

- do "onmousedown" com "onkeydown";
- do "onmouseup" com "onkeyup";
- do "onmouseover" com "onfocus";
- do "onmouseout" com "onblur";

- ao usar o "ondblclick" ou "onmousemove", utilizar o recurso de hiperlink nulo e teclas de atalho (`accesskey`) para forçar o item a receber o foco ou ser acessado através do teclado de qualquer local da página;

8.14 Uso das técnicas de acessibilidade em formulários

Para que um formulário seja acessível, é obrigatório que se utilize a tag `<label for>` com o nome do campo e o atributo "id" na tag `<input>` para fazer a relação entre o elemento ao seu rótulo. Desta forma o leitor de tela conseguirá ler o nome do campo e conseqüentemente o usuário saberá o que deverá ser preenchido.

Ex: `<label for="nome">`

Nome: <input type="text" id="nome" name="nome"/>
</label>

Utilizar o atributo "value" nos botões dos formulários e caso seja uma imagem utilizar o atributo "alt".

Ex: <input type="button" value="OK" name="OK">

Utilizar os elementos fieldset/legend: O elemento "fieldset" é utilizado para agrupar os itens do formulário com características comuns e o elemento "legend" define o título para cada elemento do fieldset

Ex: <fieldset>
 <legend>Dados pessoais</legend>
 Nome:<input type="text" size="30"/>

 Email:<input type="text" size="30"/>

</fieldset>

Utilizar o elemento optgroup/select: A tag<optgroup> é usado para agrupar opções relacionadas em uma lista "select".

Ex: <select>
 <optgroup label="Carrossuiço">
 <option value="volvo">Volvo</option>
 <option value="saab">Saab</option>
 </optgroup>
 <optgroup label="Carrosalemães">
 <option value="mercedes">Mercedes</option>
 <option value="audi">Audi</option>
 </optgroup>
</select>

8.15 Criação de tabelas acessíveis

Para criar tabelas acessíveis adicionar:

- atributo “summary” que faz um resumo da tabela;

Ex: <table summary=”Descrição do conteúdo da tabela”>

- elemento <caption>: marcação de título da tabela. Ao contrário do atributo “summary”, ele é visível também a quem enxerga;

Ex: <caption>Título da tabela</caption>

- elemento <abbr>: abrevia um cabeçalho de coluna muito extenso, ou expandi a abreviatura de um cabeçalho abreviado

Ex: <th abbr=”CPF”>Cadastro de Pessoa Física</th>

<th><abbrtitle=”Instituto Nacional de Seguridade Social”>INSS</abbr></th>

- identificação do cabeçalho: trocar os elementos <td> por <th> para identificar o cabeçalho

Ex: <th>Cabeçalho 1</th><th>Cabeçalho 2</th>

- usar identificadores id/headers: O atributo “headers” especifica o cabeçalho da tabela relacionada para uma célula. No elemento <th> utiliza-se o atributo “id” identificando um cabeçalho com um valor, e no elemento <td> utiliza-se o atributo “headers” para associar o conteúdo com o cabeçalho ligado ao “id”.

Ex: <th id=”nome”>Nome</th>

<th id=”email”>Email</th>

<td headers=”nome”>Nome</td>

```
<td headers="email">nome@exemplo.com</td>
```

- usar identificadores scope/col: Define uma forma de associar as células de cabeçalho e células de dados na tabela

Ex: `<td scope="col">GrupoA</th>`

```
<th scope="col">GrupoB</th>
```

```
<td>Conteúdo de A</td><td>Conteúdo de B</td>
```

- usar identificador axis: Categoriza a célula.

Ex: `<th axis="nome">Nome</td>`

```
<th axis="email">Email</td>
```

```
<td axis="nome">João Silva</td>
```

```
<td axis="email">email@exemplo.com
```

- elementos da tabela thead, tfoot, tbody: As linhas de uma tabela `<tr>` podem ser agrupadas em cabeçalho (thead), corpo (tbody) e rodapé (tfoot) quando há mais de um nível de cabeçalho.

Ex: `<table border="1">`

```
<thead><tr><th>Mês</th><th>Valor</th></tr></thead>
```

```
<tfoot><tr><td>Soma</td><td>180,00</td></tr></tfoot>
```

```
<tbody>
```

```
<tr><td>Janeiro</td><td>100,00</td></tr>
```

```
<tr><td>Fevereiro</td><td>50,00</td></tr>
```

```
</tbody>
```

</table>

8.16 Uso das técnicas de saltos nas páginas web

Os saltos com âncoras, são links para um bloco da mesma página em que se encontra o cursor.

O uso da técnica de pular links é interessante para economizar tempo e trabalho principalmente quando existe uma lista grande de links.

Ex: Salto para o conteúdo principal

Título do conteúdo principal

Outra forma de salto é a utilização do atributo "accesskey" (chave de acesso), onde o link é associado a um número ou letra e pode ser acessado de qualquer local em que o usuário esteja (mas dentro desse *site*). No exemplo, o atributo "accesskey=1", indica que ao teclar ALT+1 no Internet Explorer ou ALT+SHIFT+1 no Mozilla Firefox, o cursor irá para a página principal.

Ex: Principal

9 ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DO SITE ACESSÍVEL

Organizados os elementos de uma página acessível, foi possível reformular o *site* da biblioteca central da Universidade Estadual de Maringá, como:

- organização do site separando o recurso da folha de estilo e o código HTML;
- criação da uma sequência lógica de tabulação para percorrer os links, os campos dos formulários e dos objetos;
- padronização na apresentação visual;
- troca das medidas absolutas utilizadas nas tabelas para medidas relativas;

- inclusão de textos alternativos em cada imagem;
- inclusão dos títulos das páginas;
- inclusão da descrição textual dos links, informando o destino dos mesmos;
- informação ao usuário quando o link enviava para um *site* externo através de figuras e textos alternativos;
- identificação do tamanho do arquivo para download;
- link para o “mapa do *site*”;
- opção de redimensionamento de fonte.

A fim de testar as alterações, foram estabelecidas algumas tarefas ao mesmo usuário, que anteriormente, havia exposto as dificuldades de um portador de deficiência visual. Este divulgou que a navegabilidade foi facilitada, podendo utilizar a página de forma tranquila e acessível. O que pode ser verificado no endereço <http://www.bce.uem.br/sib/>

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inclusão digital é um componente importante que agrega valor ao produto chamado internet e é de suma importância que os profissionais da área estejam conscientes e preocupados com esse objeto. Porém, nota-se através da análise dos *sites* das bibliotecas universitárias do Estado do Paraná, que os autores das páginas ainda não têm a plena consciência desse fato.

Esse trabalho teve como proposta alçar informações sobre as diretrizes de acessibilidade segundo a W3C/WAI, identificando os elementos necessários para a construção de um portal acessível aos portadores de deficiência física e desta forma,

auxiliar os desenvolvedores de *sites* a criarem portais acessíveis de alta qualidade atraindo usuários independentemente das suas condições físicas

Como trabalhos futuros, propomos a realização da análise por mais grupos de portadores de deficiência, além da visual, para ampliar a avaliação do trabalho.

REFERÊNCIAS

BASTIEN, J. M. Christian; SCAPIN, Dominique L. Ergonomic criteria for the evaluation of human-computer interfaces. **Rapport technique de l'INRIA**, n. 156, 1993. Disponível em: <<http://hal.inria.fr/docs/00/07/00/12/PDF/RT-0156.pdf>>. Acesso em: 9 nov. 2009.

BRASIL. **Lei n. 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a Promoção da acessibilidade das pessoas portadores de deficiência ou com mobilidade reduzida e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L10098.htm>>. Acesso em: 9 nov. 2009.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Portaria n. 3.284, de 7 de novembro de 2003**. Dispõe sobre requisitos de Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos e de credenciamento de instituições. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/port3284.pdf>. Acesso em: 27 out. 2010.

DELLA-ROSA, Valter Augusto. O papel do PROPAE no ingresso e permanência de alunos surdos na UEM. In: SEMINÁRIO SOBRE INCLUSÃO NO ENSINO SUPERIOR: TRAJETÓRIA DO ESTUDANTE SUDO, 1., 2008, Londrina. **Anais eletrônicos ...**, Londrina: UEL, 2008. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/seminariosurdez/pages/arquivos/palestra_mesa_02_02.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONZALEZ, Camila J. **Biblioteca acessível**: serviço de informação para usuários com deficiência. 2002. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Biblioteconomia)-Escola de Comunicações e Artes, USP, São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://www.saci.org.br/?modulo=akemi¶metro=4716>>. Acesso em: 27 nov. 2009.

INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION. **ISO 9999:2007**- Assistive products for persons with disability – Classification and terminology. 4th ed. Geneva, 2007.

MAZZONI, Alberto Angel et al . Aspectos que interferem na construção da acessibilidade em bibliotecas universitárias. **Ci. Inf.**, Brasília, DF, v. 30, n. 2, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-1962001000200005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 18 nov. 2010.

MELO, Amanda Meincke; BARANAUSKAS, M. Cecília C.; BONILHA, Fabiana Fator Gouvêa. Avaliação de acessibilidade na Web com a participação do usuário. In: SIMPÓSIO SOBRE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS, 6. Curitiba, 2004. **Mediando e Transformando o Cotidiano**. Disponível em: <<http://www.facastro.edu.br/~rafael/Avalia%E7%E3o%20de%20Acessibilidade%20n>>

a%20Web%20com%20a%20Participa%E7%E3o%20do%20usu%E1rio.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2009.

PAULA, Sonia Nascimento de. **Acessibilidade à informação em bibliotecas universitárias e a formação do bibliotecário**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)-Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2009.

QUEIROZ, Marco Antonio de. **A importância dos padrões web para a acessibilidade de sites**. Disponível em: <<http://www.acessibilidadelegal.com/10-artigos.php>>. Acesso em: 18 set. 2010a.

QUEIROZ, Marco Antonio de. **Acessibilidade & Usabilidade & Inclusão**. Disponível em:<<http://www.bengalalegal.com/acessibilidade.php>>. Acesso em: 18 set. 2010b.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. 7.ed. Rio de Janeiro: WVA, 2006.

SOARES, Olga Guedes; OLIVEIRA, Sônia Maria de. **A biblioteca como sistema de comunicação**. Revista de Comunicação Social, Fortaleza, v. 1, n. 15, p. 97-109,1985.

TORRES, Elizabeth Fátima; MAZZONI, Alberto Angel. **Conteúdos digitais multimídia: o foco na usabilidade e acessibilidade**. Ciência da Informação, Brasília, DF, v. 33, n. 2, p. 152-160, 2004.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ. Secretaria dos Colegiados Superiores. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução n.15/2000/CEP: Aprova diretrizes para a permanência dos acadêmicos com necessidades especiais na UEM**. Disponível em:<<http://www.scs.uem.br/index2.php>>. Acesso em: 20 out. 2010.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). **Accessibility**. 2010. Disponível em: <<http://www.w3.org/standards/webdesign/accessibility>>. Acesso em: 8 jul. 2010.

WEB ACCESSIBILITY INICIATIVE (WAI). **Wai Resources on Introducing Web Accessibility**. 1994-2010. Disponível em:<<http://www.w3.org/WAI/gettingstarted/Overview.html>>. Acesso em: 10 jul. 2010.

WEB CONTENT ACCESSIBILITY GUIDELINES (WCAG).**Web content accessibility guidelines overview**. 1994-2010. Disponível em:<<http://www.w3.org/WAI/intro/wcag.php>>. Acesso em: 9 jul. 2010.

WEB CONTENT ACCESSIBILITY GUIDELINES (WCAG), de 11 de dezembro de 2008. **A guide to understanding and implementing Web Content Accessibility Guidelines 2.0**. 2010. Disponível em:<<http://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/>>. Acesso em: 9 jul. 2010.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Checklist para verificar acessibilidade na *Web*

PERCEPTIBILIDADE

- 1) Existem textos alternativos associados às imagens, gráficos, animações apresentados na página? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

- 2) Existem formas alternativas como faixa de áudio para os vídeos apresentados na página? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

- 3) Existem formas alternativas como linguagem de sinais ou vídeos para os áudios apresentados na página? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

- 4) Existem legendas para todo o conteúdo de áudio? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

- 5) Todo conteúdo *web* permanece disponível em diferentes formas de apresentação, por exemplo, layout mais simples, sem perder informação ou estrutura? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

- 6) Existe um contraste entre as cores do primeiro plano (como os textos) e as do plano de fundo dos componentes apresentados na página? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

- 7) A apresentação de áudio ou o som em primeiro plano estão suficientemente mais alto do que o som do plano de fundo? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

- 8) Em caso de sons na página *Web* que toque automaticamente, existe um mecanismo para controlar o volume do som? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

9) Existe um mecanismo de alteração de contraste da página? (Nível AA)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

10) Existe uma forma de redimensionar os textos da página sem perda de conteúdo ou funcionalidade? (Nível AA)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

11) Em uma apresentação visual de blocos de texto, as cores do primeiro plano e do plano de fundo podem ser selecionadas pelo usuário? A largura do bloco tem mais do que 80 caracteres? O espaçamento entre linhas tem no mínimo um espaço e meio nos parágrafos e o espaçamento entre os parágrafos é, no mínimo, 1,5 vezes maior do que o espaçamento entre linhas? (Nível AAA)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

OPERABILIDADE

12) Toda a funcionalidade do site está disponível a partir do teclado? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

13) Pode-se alterar o foco de um componente da página através do teclado? E quando alterado, o mesmo segue uma ordem de forma que o significado e a operabilidade são preservados? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

14) O *site* fornece mecanismo de ajustar, pausar, parar ou ocultar o tempo para que os usuários leiam e usem o seu conteúdo? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

15) Para informações em movimento, em modo intermitente, em deslocamento ou em atualização automática, há um mecanismo para o usuário pausar, parar ou esconder o componente? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

16) Quando uma sessão autenticada expira, o usuário pode continuar a atividade sem perder os dados após a nova autenticação? (Nível AAA)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

17) As páginas tem títulos descrevem os tópicos ou as suas finalidades? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

18) É possível determinar a finalidade (destino) de cada link? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

19) Está disponível mais de uma forma para localizar uma página em um conjunto de páginas *Web*? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

20) Os cabeçalhos e as etiquetas do site descrevem o tópico ou a sua finalidade? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

21) Está disponível a informação sobre a localização do usuário em um conjunto de páginas *Web*? (Nível AAA)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

COMPREENSIBILIDADE

22) É possível alterar o idioma da página? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

23) É utilizada uma linguagem clara e simples, adequada ao conteúdo do *site*? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

24) Está disponível um mecanismo para identificar a forma completa ou o significado das abreviaturas, definições restritas e incomuns e jargões? (nível AAA)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

25)As páginas aparecem e funcionam de forma previsível? (nível AAA)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

26)Caso um erro de entrada seja detectado, o usuário é avisado textualmente? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

27)Identificada o erro de entrada, alguma sugestão de correção é fornecida?(Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

28)Estão disponíveis todas as instruções para a entrada de dados?(Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

29)Ao digitar as informações, as mesmas passam por uma checagem de erros? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

30)Existe um mecanismo para revisão, confirmação e correção das informações antes de finalizar o envio? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

31)A página disponibiliza uma ajuda contextualizada? (Nível AAA)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL

32)A página está codificada de forma sintática e semanticamente correta? (Nível A)

SIM NÃO PARCIAL NÃO APLICÁVEL