

ACESSIBILIDADE NA WEB: PROPORCIONANDO INCLUSÃO E DERRUBANDO BARREIRAS

Jessica Caroline Alves dos SANTOS¹
Renan Gazola Tavares VIEIRA²
Gabriel Casetta CALDEIRA³
Ana Paula Ambrosio Zanelato MARQUES⁴

RESUMO: O presente artigo tem por objetivo apresentar a importância da acessibilidade na web para pessoas com algum tipo de deficiência, buscando apresentar aos desenvolvedores novos recursos que podem ser inseridos aos seus sistemas em fase de desenvolvimento, visando garantir acessibilidade e conseqüentemente melhor qualidade para todos. O artigo apresentará os diferentes problemas enfrentados por pessoas com deficiência visual, auditiva, motora ou mental, no uso de sistemas, e buscará mostrar também como implementar um sistema acessível e algumas tecnologias assistivas que podem ser utilizadas para inclusão dessas pessoas.

Palavras-chave: Acessibilidade. Pessoas com deficiência. Acesso a informação. Inclusão social.

1 INTRODUÇÃO

Durante muito tempo pessoas com deficiência enfrentaram, e ainda enfrentam grandes obstáculos em sua interação com atividades desenvolvidas no cotidiano. A primeira lei criada com o objetivo de promover a inclusão foi a Lei de Reabilitação (Rehabilitaton), no ano de 1973 nos Estados Unidos, onde proibia a discriminação baseada em deficiência física ou mental. Com o passar dos anos essa lei foi sendo aprimorada garantindo acessibilidade e igualdade para todos os americanos. Mas afinal, o que é acessibilidade? Acessibilidade é uma medida de qualidade que permite que todos os grupos de pessoas tenham acesso aos mesmos recursos de educação, trabalho, informação, dentre outras coisas.

Assim como nos Estados Unidos, outros países também criaram leis que garantissem a inclusão das pessoas com deficiência, e com a expansão e progresso da internet observou-se a necessidade de assegurar a acessibilidade

¹ Discente do 3º ano do curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário Antonio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente. alves_caroline@toledoprudente.edu.br.

² Discente do 3º ano do curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário Antonio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente. gazola_renan@toledoprudente.edu.br.

³ Discente do 3º ano do curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário Antonio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente. caldeira_casetta@toledoprudente.edu.br.

⁴ Docente do curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário Antonio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente. anapaula@toledoprudente.edu.br. Orientador do trabalho.

também na web. De acordo com a cartilha de acessibilidade na web desenvolvida pelo *Word Wide Web (W3c)*⁵, acessibilidade pode ser definida como:

Acessibilidade na web é a possibilidade e a condição de alcance, percepção, entendimento e interação para a utilização, a participação e a contribuição, em igualdade de oportunidades, com segurança e autonomia, em sítios e serviços disponíveis na web, por qualquer indivíduo, independentemente de sua capacidade motora, visual, auditiva, intelectual, cultural ou social, a qualquer momento, em qualquer local e em qualquer ambiente físico ou computacional e a partir de qualquer dispositivo de acesso W3C(2013, p. 24).

A acessibilidade na web é de suma importância para garantir a igualdade. Quando o W3c uniu acessibilidade com os padrões das páginas web, ele ampliou o acesso para o mundo, permitindo assim que todos os tipos de usuários, muitas vezes considerados improváveis, sejam incluídos e tenham acesso a informação.

De acordo com a agência de notícias do site do IBGE (2017, p.01) “No último Censo Demográfico, 45,6 milhões de pessoas declararam ter pelo menos um tipo de deficiência, seja do tipo visual, auditiva, motora ou mental/intelectual. Apesar de representarem 23,9% da população brasileira em 2010, estas pessoas não vivem em uma sociedade adaptada”, com isso podemos perceber que mesmo com leis que assegurem a acessibilidade a todos, no Brasil essas leis não são colocadas em prática, sejam por brechas encontradas na lei ou ausência de fiscalização sobre o cumprimento da mesma. A acessibilidade na web surge para incluir determinados grupos de pessoas que normalmente sem qualquer recurso seria impossibilitada de acessar a internet.

Neste artigo, no capítulo 1, buscamos apresentar diferentes recursos de acessibilidade existentes no mercado e a importância de implementá-los durante o desenvolvimento das páginas web. No capítulo 2 serão apresentados diversos tipos de problemas enfrentados por pessoas com deficiências, já no capítulo 3 poderemos observar o que pode ser realizado para romper com as barreiras que impossibilitam a inclusão de todos.

2 PRINCIPAIS PROBLEMAS DE ACESSIBILIDADE

De acordo com a Legislação brasileira de acessibilidade: visão geral publicada pela PUC-Rio (2005, p.156) para efeito dos decretos citados considera-se:

⁵*Word Wide Web (W3c)*: trata-se de um consórcio internacional no qual organizações filiadas, uma equipe em tempo integral e o público trabalham juntos para desenvolver padrões para a Web

Deficiência – toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano.

Ainda em relação a Legislação brasileira de acessibilidade: visão geral publicada pela PUC-Rio (2005, p.156) “é considerada pessoa com deficiência a que se enquadra nas seguintes categorias: Deficiência física; Deficiência auditiva; Deficiência visual; Deficiência mental e Deficiência múltipla”. Nas seções seguintes, abordaremos os principais problemas de acessibilidade relacionados a esses tipos de deficiências.

2.1 DEFICIÊNCIAS

2.1.1 Deficiência física

A deficiência física ou deficiência motora é a segunda maior no Brasil, mais de 13, 2 milhões de pessoas possuem algum grau do problema segundo o site do G1(2012, p.01).

Para alguns tipos de deficiência física é necessária a inclusão de alguns softwares e/ou hardwares, por exemplo, para pessoas com tetraplegia, é possível adicionar uma câmera que desempenha a função do clique do mouse quando o usuário pisca com os olhos em determinado lugar na tela, ou até mesmo utilizar um mouse específico para o grau de coordenação motora que o usuário possua. Entretanto, o problema ocorre porque muitos sites não foram desenvolvidos com os recursos de acessibilidade necessários, de modo que permita a implementação de alguns desses mecanismos, o que dificulta ou praticamente impossibilita o usuário de acessar determinado site.

Um simples recurso de acessibilidade que pode ser inserido sem grandes dificuldades no período de desenvolvimento do site ou sistema é a navegação através da tecla Tab ou a implementação de algumas teclas de atalho no teclado, pois alguns tipos de deficiência física, impossibilita a utilização do mouse, sendo esse recurso útil para mais de um dos grupos de deficientes.

2.1.2 Deficiência auditiva

Em relação a deficiência auditiva, apesar dos grandes avanços, no Brasil os surdos ainda encontram várias barreiras que impossibilitam sua inclusão e acessibilidade, segundo o senso do IBGE de 2010 dos mais de 45 milhões de brasileiros que possuem algum tipo de deficiência, 9,7 milhões de pessoas declararam que possuem algum grau de deficiência auditiva no país. Um grande avanço para a acessibilidade desse grupo de pessoas ocorreu em 2002, quando a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) foi reconhecida como a 2ª língua oficial do Brasil.

Porém quando se pensa em acessibilidade na web para deficientes auditivos alguns sites deixam a desejar. Muitos desenvolvedores, não implementam legendas para vídeos ou não possuem recursos que suportem softwares utilizados para exibir textos em linguagem de sinais, por acharem que esse tipo de público não utilizará seus serviços ou até mesmo por considerar que os custos para implementação de tais ferramentas influenciarão nos custos do projeto. Com isso, as atividades cotidianas como assistir um simples filme na internet torna-se impossível.

2.1.3 Deficiência visual

A deficiência visual é a mais encontrada entre os brasileiros, dos 45 milhões de brasileiros com algum tipo de deficiência, 35,7 milhões de pessoas alegaram ter algum grau de deficiência visual de acordo com o site do G1(2012, p.01).

Dos vários problemas enfrentados na web por pessoas com deficiência visual, um deles é a dificuldade de acessar alguns sites que não permitem interação com softwares de leitura de tela, para que softwares como este desempenhe sua função é necessário que elementos do site, como imagens e vídeos, ou botões de diferentes funções e cores, por exemplo, tenham descrições implementadas no código, desse modo, quando o ponteiro do mouse passar sobre o objeto, ou o mesmo adquirir o foco através da tecla Tab, caso a navegação seja feita pelo teclado, o software identificará o campo que contenha a descrição e irá reproduzir o texto para o usuário. Porém, muitos sites não possuem tais descrições nos objetos, o que impossibilita a utilização de alguns softwares.

2.1.4 Deficiência mental

A deficiência mental foi declarada por 2,6 milhões de brasileiros no último censo em 2010, já existem alguns recursos como tecnologias assistivas que possibilitam a inclusão de pessoas com deficiência mental na internet, existem também sistemas de computador que contemplam algumas questões de acessibilidade. Porém sites com recursos para esse grupo de pessoas são literalmente raros.

As pessoas com deficiência múltipla são aquelas que possuem mais de um dos tipos de deficiências citados acima, e também enfrentam grandes dificuldades neste mesmo contexto.

No próximo capítulo, será possível encontrar considerações importantes sobre a necessidade de se implementar os recursos de acessibilidade para incluir os diferentes grupos de pessoas citadas acima. Além disso, serão apresentados alguns decretos e leis de suma importância que contribuem e garantem a inclusão de pessoas deficientes em atividades cotidianas, principalmente o acesso a informação.

3 CONSIDERAÇÕES PARA IMPLEMENTAR UM SISTEMA COM ACESSIBILIDADE

3.1 Usabilidade

O termo usabilidade, ou seja, a facilidade em se usar algo, é hoje considerada quase que uma característica inerente ao ramo da tecnologia. E com o dinamismo do cenário atual, é necessário que os softwares e sites tornem-se cada vez mais simples e funcionais, otimizando assim a utilização destes, tanto no âmbito profissional como no âmbito pessoal.

E a usabilidade torna-se ainda mais importante quando se diz respeito à acessibilidade do deficiente perante os aparatos tecnológicos, já que possuem naturalmente um obstáculo a mais em manipular estes recursos em relação às pessoas comuns.

A respeito da usabilidade, não se pode deixar de citar a importância das heurísticas de Nielsen⁶, as quais se baseiam em dez princípios gerais sobre a interface do usuário, segundo o site da Caelum (2016, p.01) os dez princípios são:

1 – Visibilidade de qual estado o usuário está no sistema

Consiste em informar em tempo real o que está acontecendo no sistema, como também indicar ao usuário a sua localização em relação ao mapeamento do site.

2 – Correspondências entre sistema e o mundo real

É aquilo que liga o sistema ao mundo sensível, como cores, sons, visual, tom da escrita. Um exemplo utilizado é a implementação de setas indicando onde se deve clicar, avisos de cor vermelha indicando elementos negativos, e verdes indicando positivos.

3 – Liberdade de controle fácil para o usuário

A preocupação desta heurística é passar uma impressão de liberdade para o usuário, permitindo que utilize diversos recursos do sistema, com exceção das regras que vão contra o negócio ou interferem em sua funcionalidade.

4 – Consistência e padrões

Consiste em manter diversas características do sistema como a cor, textos, sons em determinados padrões, para que assim não haja confusão na mente do usuário ao utilizar tais recursos.

5 – Prevenções de Erros

Tem como objetivo tentar evitar erros desnecessários por parte do usuário, através de uma interface de fácil entendimento e utilização.

6 – Reconhecimento em vez de memorização

Reconhecer é mais fácil que memorizar, portanto essa heurística consiste em padronizar determinadas funcionalidades do software, sendo elas de fácil percepção para o usuário, evitando assim que ele não tenha o trabalho de memorizar determinadas funções do sistema.

7 – Flexibilidade e eficiência de uso

⁶Heurísticas de Nielsen: Jakob Nielsen é um cientista de computação com Ph.D. em interação homem-máquina, desenvolveu as 10 heurísticas de Nielsen que são utilizadas como base para um bom desenho de interface focada em uma boa navegação, interação e experiência.

A flexibilidade de uso tem como objetivo deixar o sistema acessível tanto para leigos através diversos recursos padrões a qual facilitam o entendimento do sistema, como também para usuários experientes, inserindo certos comandos, por exemplo, alguns que possam ser dados pelo teclado, agilizando assim o uso do software.

8 – Estética e design minimalista

O princípio dessa heurística tem como preocupação reduzir o excesso de conteúdo de uma página, ou seja, deixar somente o que é realmente necessário, evitando assim confusão e desperdício de tempo na utilização por parte do usuário.

9 – Ajudar os usuários a reconhecerem, diagnosticarem e recuperarem-se de erros

Quando houver falhas, deve-se identificá-las e descrevê-las com precisão, para que o usuário tenha uma correta percepção de seu erro e não volte a cometer a mesma falha.

10 – Ajuda e documentação

A documentação serve como um auxílio para guiar o usuário na utilização do sistema, como também sanar determinadas dúvidas que este possa vir a ter em relação ao software.

Nas seções a seguir abordaremos os validadores, as diretrizes e algumas tecnologias que possuem como principal objetivo favorecer o acesso aos sistemas por todos os usuários.

3.2 Validadores

Validadores de acessibilidade são ferramentas que avaliam se uma página web é apropriada para que os deficientes a usem. As validações são geralmente feitas por ferramentas automáticas por serem mais rápidas, porém este método não consegue identificar todas as nuances da acessibilidade, sendo então necessária, por vezes, a avaliação humana para a obtenção de uma validação mais precisa. De acordo com o site Acessibilidade Legal (2008, p.01), as validações e revisões humanas sobre acessibilidade, é preciso levar em conta os seguintes itens:

- Os validadores automáticos a serem utilizados:

(Hera, Examinator, Cynthia Says);

- A sintaxe da página;
- As folhas de estilo;
- O contraste das cores;
- Diferentes navegadores gráficos;
- Leitores de tela;
- Corretores ortográficos e gramaticais.
- CSS e HTML.

A seguir apresentaremos as diretrizes de acessibilidade consideradas para esta abordagem.

3.3 Diretrizes de acessibilidade para o conteúdo da web

De acordo com a W3C (2014, p.01) as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web abrangem um conteúdo de recomendações que têm como objetivo tornar o conteúdo Web mais acessível para as pessoas com deficiências, como a cegueira, surdez, dificuldades no intelecto, limitações de movimento entre outras incapacidades semelhantes. Essas diretrizes estão inicialmente inseridas em quatro princípios, a qual em cada princípio se encontra entre 1 a 4 diretrizes.

O princípio 1 diz respeito a percepção, na qual a informação e os componentes da interface de utilizador têm de ser apresentados de forma que os utilizadores as possam perceber. Suas diretrizes são:

Diretriz 1.1 – Alternativas em Texto: Fornecer alternativas em texto para todo o conteúdo não textual de modo que o mesmo possa ser apresentado de outras formas, de acordo com as necessidades dos utilizadores. EX: braile, símbolos e caracteres ampliados.

Diretriz 1.2 – Mídia Dinâmica ou contínua: Fornece alternativas para conteúdo em multimídia dinâmica ou temporal.

Diretriz 1.3 – Adaptável: Criar conteúdo que possa ser apresentado de diferentes formas.

Diretriz 1.4 – Distinguível: Facilitar aos utilizadores a audição e a visão dos conteúdos nomeadamente através da separação do primeiro plano e do plano de fundo.

O princípio 2, diz respeito a operação, no qual os componentes da interface de utilizador e a navegação têm de ser operáveis. Suas diretrizes são:

Diretriz 2.1 - Acessível por Teclado: Fazer com que toda a funcionalidade fique disponível a partir do teclado.

Diretriz 2.2 - Tempo Suficiente: Proporcionar aos utilizadores, tempo suficiente para lerem e utilizarem o conteúdo.

Diretriz 2.3 – Convulsões: Não criar conteúdo de uma forma que pode propiciar convulsões em seus usuários

Diretriz 2.4 – Navegável: Fornecer formas de ajudar os utilizadores a navegar, localizar conteúdos e determinar o local onde estão.

O princípio 3, diz respeito a compreensão, no qual a informação e a utilização da interface de utilizador têm de ser compreensíveis. Suas diretrizes são:

Diretriz 3.1 – Legível: Tornar o conteúdo do texto legível e compreensível.

Diretriz 3.2 – Previsível: Fazer com que as páginas web apareçam e funcionem de forma previsível.

Diretriz 3.3 – Assistência na inserção de dados: Ajudar os utilizadores a evitar e a corrigir erros.

Para finalizar, o princípio 4, diz respeito a robustez, no qual o conteúdo deve ser suficientemente robusto para ser interpretado de forma confiável por uma grande variedade de agentes de utilizador, incluindo as tecnologias de apoio. Sua diretriz é:

Diretriz 4.1 – Compatível: Maximizar a compatibilidade com os agentes de utilizador atuais e futuros, incluindo as tecnologias de apoio.

3.4 Tecnologias assistivas

Tecnologias assistidas é um termo utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que proporcionam ou ampliam habilidades funcionais de pessoas com deficiência, facilitando assim sua independência em atividades cotidianas. Neste sentido, podemos definir que recursos são itens, equipamentos ou produtos utilizados para melhorar as capacidades funcionais

das pessoas com deficiência. E os serviços auxiliam as pessoas com deficiência a selecionar, comprar e utilizar os recursos.

Nas tecnologias assistidas existem diversas categorias sobre os recursos a serem disponibilizados aos deficientes e, no que diz respeito aos recursos envolvidos quase que exclusivamente na utilização de programas e sites, eles se encontram na categoria três, em que se trata de equipamentos de entrada e saída (síntese de voz, Braille), auxílios alternativos de acesso (ponteiras de cabeça, luz), teclados modificados ou alternativos, softwares especiais (reconhecimento de voz), que permitem as pessoas com deficiência a usarem o computador.

3.5 Legislação brasileira de acessibilidade

Na legislação brasileira de acessibilidade, encontramos no Título III, intitulado de Acessibilidade no Estatuto da Pessoa com Deficiência os direitos dos deficientes em relação a acessibilidade tecnológica. E neste artigo citamos alguns pontos importantes. De acordo com a legislação brasileira de acessibilidade (2015, p.01):

TÍTULO III

DA ACESSIBILIDADE

CAPÍTULO II

DO ACESSO À INFORMAÇÃO E À COMUNICAÇÃO

Art. 63. É obrigatória a acessibilidade nos sítios da internet mantidos por empresas com sede ou representação comercial no País ou por órgãos de governo, para uso da pessoa com deficiência, garantindo-lhe acesso às informações disponíveis, conforme as melhores práticas e diretrizes de acessibilidade adotadas internacionalmente.

§ 1o Os sítios devem conter símbolo de acessibilidade em destaque.

§ 2o Telecentros comunitários que receberem recursos públicos federais para seu custeio ou sua instalação e lan houses devem possuir equipamentos e instalações acessíveis.

§ 3o Os telecentros e as lan houses de que trata o § 2o deste artigo devem garantir, no mínimo, 10% (dez por cento) de seus computadores com recursos de acessibilidade para pessoa com deficiência visual, sendo assegurado pelo menos 1 (um) equipamento, quando o resultado percentual for inferior a 1 (um).

Art. 68. O poder público deve adotar mecanismos de incentivo à produção, à edição, à difusão, à distribuição e à comercialização de livros em formatos acessíveis, inclusive em publicações da administração pública ou financiadas com recursos públicos, com vistas a garantir à pessoa com deficiência o direito de acesso à leitura, à informação e à comunicação.

§ 2o Consideram-se formatos acessíveis os arquivos digitais que possam ser reconhecidos e acessados por softwares leitores de telas ou outras tecnologias assistivas que vierem a substituí-los, permitindo leitura com voz sintetizada, ampliação de caracteres, diferentes contrastes e impressão em Braille

Após apresentar as recomendações necessárias para que um sistema possibilite seu acesso por todos os usuários, sintetizaremos com as considerações finais.

4 CONCLUSÃO

A internet é uma fonte de informações muito valiosa, ela influencia em muitas atividades do nosso cotidiano, como: emprego, saúde, educação, comércio, governo, entre outras coisas, portanto é imprescindível que a *web* seja acessível a todos, permitindo igualdade no acesso as informações e iguais oportunidades para as pessoas que possuem algum tipo de deficiência.

Atualmente, podemos considerar os recursos de acessibilidade como uma medida de qualidade para os projetos a serem desenvolvidos. Portanto se um deficiente visual não encontrar os recursos necessários para utilização do seu sistema, logo o mesmo será considerado de baixa qualidade para determinado grupo de pessoas. Com isso podemos observar o quanto é importante procurar assegurar acessibilidade para todos, visto que usabilidade é uma medida de qualidade e uma espécie de conceito mais abrangente, do qual um apresenta um ramo específico para a acessibilidade.

Nos últimos anos a W3C desempenhou um papel importante buscando assegurar acessibilidade não só nas atividades do cotidiano, mas também na *web*. Com o surgimento de leis e diretrizes que garantem conteúdo acessível disponível em órgãos governamentais do Brasil, podemos perceber um grande avanço em prol das tecnologias para desenvolvimento de sistemas mais acessíveis, embora algumas leis não sejam muito fiscalizadas, é possível ver que caminhamos para uma sociedade mais justa e igualitária para todos.

Porém, ainda é possível observar um grande receio por parte dos desenvolvedores em relação as novas tecnologias para garantir acessibilidade. Muitos desenvolvedores acreditam que a utilização dessas tecnologias provocará um grande aumento nos custos do projeto e acabam optando por não desenvolver um sistema acessível, ou acreditam que determinado grupo

de pessoas não utilizaram seu sistema ou site. Isso acaba gerando grandes problemas, que normalmente surgem quando o sistema já foi concluído, nesse momento é necessário reavaliar o projeto e procurar incluir recursos que possibilitem a inclusão de todos. O que poderia ter sido implementado durante o desenvolvimento do projeto, agora deverá ser realizado com o projeto já concluído, o que acaba gerando altos custos em manutenção que poderiam ser evitados.

Podemos notar que no Brasil ainda é necessária maior conscientização no modo como os desenvolvedores trabalham, para a partir desse momento derrubarmos todas as barreiras que impedem o acesso ao conteúdo disponibilizado na internet.

REFERÊNCIAS

ACESSIBILIDADE LEGAL. **Métodos e Validadores de Acessibilidade Web.** Disponível em: <<http://www.acessibilidadelegal.com/13-validacao.php>> Acessado em: 28/maio/2018.

BARBOSA, Simone Diniz Junqueira; SILVA, Bruno Santana da. **Interação humano-computador.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BENYON, David. **Interação humano-computador.** 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília: Senado, 1988.

CAELUM. **10 Heurísticas de Nielsen. Uma fórmula pra evitar erros básicos de usabilidade.** Disponível em: <<http://blog.caelum.com.br/10-heuristicas-de-nielsen-uma-formula-pra-evitar-erros-basicos-de-usabilidade/>> Acessado em: 06/jun/2018.

CENTRO UNIVERSITÁRIO “ANTONIO EUFRÁSIO DE TOLEDO” de Presidente Prudente. **Normalização de apresentação de monografias e trabalhos de conclusão de curso.** 2007 – Presidente Prudente, 2007, 110p.

EBAH. **Acessibilidade e Usabilidade na Web.** Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAVcQAD/acessibilidade-usabilidade-na-web?part=2>> Acessado em: 28/maio/2018.

G1. **23,9% dos brasileiros declaram ter alguma deficiência, diz IBGE.** Disponível em: <<http://g1.globo.com/brasil/noticia/2012/04/239-dos-brasileiros-declaram-ter-alguma-deficiencia-diz-ibge.html>> Acessado em: 04/maio/2018.

IBGE. Pessoas com deficiência: adaptando espaços e atitudes. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/2012-agencia-de-noticias/noticias/16794-pessoas-com-deficiencia-adaptando-espacos-e-atitudes.html>> Acesso em: 25/abril/2018.

PUC-RIO. Legislação brasileira de acessibilidade: Visão geral. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/10500/10500_5.PDF> Acessado em: 04/ maio/2018.

PLANALTO. TÍTULO III - DA ACESSIBILIDADE. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm> Acessado em: 28/maio/2018.

TABLESLESS. O que é Usabilidade?. Disponível em: <<https://tableless.com.br/o-que-e-usabilidade/>>Acessado em: 28/maio/2018.

Teses USP. Acessibilidade no desenvolvimento de sistemas web. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde.../Dissertacao_Andre_Freire.pdf> Acessado em: 06/jun/2018.

W3C. Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.0. Disponível em: <<https://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-PT/>> Acessado em: 04/maio/ 2018.