

## ACESSIBILIDADE NA WEB COM FOCO EM DEFICIÊNCIA AUDITIVA

Lincoln Johnny Cinto<sup>1</sup>

Ely Fernando do Prado<sup>2</sup>

### Resumo

Este trabalho apresenta um estudo sobre acessibilidade na web com foco em deficiência auditiva. Verificou-se a partir da vivência com pessoas com deficiência auditiva, estudantes universitários e profissionais de tecnologia da informação a necessidade da publicação das questões aqui desenvolvidas. Para tanto, realizou-se uma breve definição dos temas, como a questão da acessibilidade, da tecnologia assistiva e da relação destes com as pessoas com deficiência em contato com a web. Foram apresentados conceitos, ferramentas, eventos, movimentos sociais, leis, normas e exemplos práticos de empresas, além de uma pesquisa realizada com graduados e alunos do último semestre do curso superior de tecnologia em Análise e Desenvolvimento de sistemas, no intuito de elucidar o nível de experiência e conhecimento relativos ao tema acessibilidade dos possíveis futuros profissionais de Análise e Desenvolvimento de sistemas de Franca, estado de São Paulo. Com esta publicação, espera-se que o leitor possa se aprofundar nos tópicos atuais voltados à acessibilidade na web.

**Palavras-chave:** Deficiência auditiva. Desenvolvimento web. Tecnologia assistiva. Web para todos. World Wide Web Consortium.

### Abstract

*This paper presents a study about web accessibility focusing on hearing impairment. The need to publish this was verified from from the experience with hearing impaired people, university students and information technology professionals. To do so, a brief definition of the topics was developed, such as accessibility issue, assistive technology and their relationship with disabled people in contact with the web. Concepts, tools, events, social movements, laws, norms and practical examples of organizations were presented, as well as a research carried out with undergraduates and students of the last semester of the System Analysis and Development undergraduate course, in order to elucidate the experience level and knowledge related to the accessibility subject of the possible future system analysis and development professionals in Franca, São Paulo state. With this publication, the reader is expected to be able to go further into the current web accessibility topics.*

**Keywords:** Assistive technology. Hearing impairment. Web development. World wide web consortium. Web for all.

---

<sup>1</sup> Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Fatec Dr Thomaz Novelino – Franca/SP.

<sup>2</sup> Docente orientador do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Fatec Dr Thomaz Novelino – Franca/SP.

## 1 Introdução

A sociedade é composta de várias culturas e de indivíduos com diferentes características. Basta olhar ao redor e perceber que há em uma vasta diversidade cultural, biológica e étnica. O mundo tem a possibilidade de ficar mais agradável na medida em que os membros dessa sociedade se entendem e respeitam essas diferenças. A aceitação do próximo requer conhecimento sobre condições e realidades particulares de cada pessoa e, para tanto, é necessário empatia para compreender o sentimento de cada indivíduo.

Em relação à comunidade das pessoas com deficiência não é diferente, pois quanto mais se aprende sobre elas, maior é a possibilidade de se aprender sobre o tema e suas peculiaridades, de incluir esses indivíduos na sociedade e garantir justiça em benefício dos direitos deles.

Tratando-se da diversidade e inclusão no meio digital, as pessoas com deficiência, como toda e qualquer pessoa, têm o direito de utilizar a *Internet* para consultar páginas digitais, estudar à distância, acessar serviços privados ou públicos, realizar compras através de comércio eletrônico, realizar negócios, trocar mensagens de correio eletrônico, arquivos de textos, imagens, áudios e vídeos, realizar chamadas e teleconferências com áudio e vídeo, participar de redes sociais, entre outras atividades. Uma das formas de garantir esse direito é a existência da acessibilidade nas páginas *web* e *sites* da rede mundial de computadores.

Boldyreff (2002) considera que a *web* tem natureza colaborativa e importância na facilitação da comunicação, portanto é necessário refletir, aprimorar e ampliar as questões técnicas e evidenciar a carência de pensar sobre a acessibilidade do ponto de vista do desenvolvedor *web* e do usuário. Uma *web* tecnicamente inacessível é pouco presumível que persista ao longo dos anos. Um dos propósitos da acessibilidade é permitir aos desenvolvedores um alicerce efetivo através do desenvolvimento da reunião de elementos associados ao tema. O *World Wide Web Consortium (W3C)* (2013) avalia que mais de 90% dos *sites* são inacessíveis para os usuários com algum tipo de deficiência ou limitação.

Em relação à descrição do W3C, padrões, evolução das páginas digitais na *Internet* e melhoria das interfaces de usuário, o consórcio internacional possui organizações filiadas e equipe em tempo integral com o intuito de desenvolver padrões para a *web*, gratuitos e abertos para o público em geral, com o intuito de

garantir que a *web* evolua e aumente o número de interfaces interoperáveis (W3C, 2013).

O objetivo deste artigo é realizar um estudo e apresentar conceitos, ferramentas, eventos, movimentos sociais, leis, normas e exemplos práticos de empresas, com o intuito de orientar o leitor sobre o tema acessibilidade, permitindo que ele possa se aprofundar nos tópicos atuais voltados à acessibilidade *web* apresentados neste trabalho.

No Capítulo 2 é apresentado o referencial teórico e trabalhos correlatos contendo os tópicos *internet* e *web*, acessibilidade, acessibilidade na *web*, tecnologia assistiva, deficientes auditivos e analfabetismo.

No Capítulo 3 são apresentados os materiais e métodos ou desenvolvimento contendo os tópicos Entrevista, Legislação, Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo *Web* (WCAG) 2.0, Cartilhas de Acessibilidade na *Web* - W3C Brasil, *Link summit* de acessibilidade digital, Movimento *web* para todos, Tradução em LIBRAS para *web*, *Hand Talk*, VLibras, ProDeaf *WebLibras*, *Essential Accessibility* (eA), Selo de Acessibilidade Digital – Prefeitura de São Paulo, eMAG – Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico, Empresas, mercado e acessibilidade *web*, Boas práticas de acessibilidade *web*.

No Capítulo 4 são apresentados os resultados e discussão deste trabalho.

## 2 Referencial teórico e trabalhos correlatos

### 2.1 *Internet* e *Web*

*Internet* é uma rede composta de milhões de computadores interligados no mundo todo, elaborada segundo um conjunto de protocolos e normas.

Segundo W3C (2013) existem alguns elementos básicos para se ter acesso à *Internet*, tais como algum dispositivo que possua *softwares*, um provedor de acesso e uma conexão entre os dois elementos anteriores.

A *World Wide Web*, WWW, W3 ou simplesmente *Web*, segundo o W3C (2013), é um dos serviços que são oferecidos na *Internet*, criado com o intuito de compartilhar informações aos usuários e é utilizada em variadas atividades humanas, tais como comunicação, informação, comércio, educação, saúde, acesso a serviços públicos e privados.

A *web* é constituída por um grande conjunto de documentos, que são apresentados aos usuários em pequenas partes, que são chamadas de páginas *web*. Há muitas conexões, chamadas de *hiperlinks*, entre os conteúdos dessas páginas e documentos e cada um dos *hiperlinks* criam um relacionamento com outra página, que pode ser do mesmo documento ou de outro, ou relação com o endereço de outra seção da mesma página. Essa característica de organização não é linear que possibilita ao leitor adotar diferentes sequências de leitura, aprofundar no assunto de várias maneiras, de acordo com o que ele necessita e se interessa, chama-se hipertexto. A navegação do usuário pode ser realizada também entre vários hipertextos interligados por *hiperlinks*. As marcações dos hipertextos demonstram também a estrutura que é composta por títulos, subtítulos, listas, tabelas, formulários, entre outros elementos. Para a marcação dessas estruturas e *hiperlinks* nos hipertextos, utiliza-se a linguagem de marcação *Hypertext Markup Language* (HTML). Para se transferir os hipertextos entre os servidores e os computadores dos usuários da *Internet*, utiliza-se um protocolo chamado *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP). Grande parte dos serviços e informações que é disponibilizada na rede mundial de computadores é realizada por meio da *web*. Não é aleatório, nem disperso o armazenamento das páginas *web*, mas sim organizado de maneira particular. Um *site* ou *site* é o resultado da interligação de páginas *web* organizadas e que possuem a mesma administração e o endereço principal (W3C, 2013).

## 2.2 Acessibilidade

A acessibilidade pode ser considerada como uma característica de um produto que tem o objetivo de permitir a facilidade e o uso eficiente, produtivo, satisfatório, útil e seguro para um usuário, independentemente se ele possui deficiência física ou cognitiva (HARPER e YESILADA, 2008).

Segundo a legislação brasileira, o Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004 considera que acessibilidade é:

[...] condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2004).

### 2.3 Acessibilidade na *web*

A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), por meio de seus aplicativos e sistemas, como por exemplo a *World Wide Web*, contribuiu substancialmente para o potencial de aprimorar o *status* das pessoas com deficiência na área social e sócio ocupacional. Todos os dias milhões de pessoas a utilizam como uma ferramenta eficaz para a comunicação e obtenção de informações (DEBEVC, KOSEC, HOLZINGER, 2010). Levando em consideração os itens anteriores (*Internet, Web, Acessibilidade e legislação brasileira*), acessibilidade na *web* é garantir de fato que qualquer pessoa, com deficiência ou não, possa utilizar a *web* com independência.

De acordo com W3C (2013) as pessoas com deficiência devem ter independência para poderem perceber, entender, navegar, interagir e contribuir para a *web* como toda e qualquer pessoa, inclusive pessoas idosas ou com restrição nas capacidades devido ao envelhecimento. Segundo Paciello (2000), a acessibilidade na *web* é um recurso abrangente para administradores e desenvolvedores da *Internet* e da *web* que enfrentam o desafio de fornecer acesso ao *site* para pessoas com deficiências.

### 2.4 Tecnologia assistiva

Tecnologia assistiva é qualquer tecnologia utilizada para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais das pessoas com deficiência (FLANNERY, MORAN e SCHWAMB, 2018). As tecnologias assistivas são uma classe importante de suporte para preencher a lacuna entre as competências de uma pessoa e as demandas de uma variedade de contextos educacionais e comunitários (DOUGLAS, WOJCIK e THOMPSON, 2012).

Segundo W3C (2013) é a tecnologia utilizada por pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, como, por exemplo, os programas de leitores de tela, dos ampliadores de tela, dos teclados alternativos, entre outros.

A partir dessas definições, pode-se dizer que um aplicativo para celular que faz tradução de texto para a Língua Brasileira de Sinais pode ser considerado uma tecnologia assistiva. Assim como as adaptações estruturais em um ambiente de trabalho, que reduzem ou retiram as barreiras físicas, facilitando a locomoção da pessoa com deficiência também podem ser consideradas tecnologias assistivas.

Conclui-se, portanto, que é importante que tecnologias assistivas existam para estabelecer a integração da pessoa com deficiência na sociedade.

## **2.5 Deficientes auditivos e analfabetismo**

Segundo Debevc, Kosec e Holzinger (2010), a *World Federation of the Deaf (WFD)* estima que 80% das pessoas surdas em todo o mundo têm problemas de educação e/ou alfabetização insuficientes, habilidades verbais menores e principalmente condições de vida conturbadas.

No Brasil felizmente o cenário é diferente. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Censo Demográfico das características gerais da população, religião e pessoas com deficiência, realizado no ano de 2010, das 9.638.276 pessoas de 5 anos ou mais com deficiência auditiva, 7.281.134 são alfabetizadas, o que equivale a aproximadamente 76% alfabetizados e 24% analfabetos (IBGE, 2010).

## **3 Materiais e métodos ou desenvolvimento**

O método de pesquisa utilizado neste artigo tem o propósito descritivo, com tipo de abordagem qualitativa, onde foram utilizadas as técnicas de entrevista e análise e discussão de *sítes*, ferramentas, eventos, livros, revistas, leis, exemplos práticos de empresas, que permitam o cumprimento do objetivo proposto na introdução deste trabalho.

### **3.1 Entrevista**

Com o intuito de elucidar o nível de experiência e conhecimento relativos ao tema acessibilidade, dos possíveis profissionais da área de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da cidade de Franca, estado de São Paulo, foi realizada uma entrevista individual com graduados e alunos do último semestre do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC) localizada na cidade de Franca, estado de São Paulo.

A aplicação da entrevista realizou-se de forma *online*, através da ferramenta *Google Forms*, em outubro de 2018. A entrevista foi composta por perguntas exploratórias e aplicada a 34 pessoas.

### 3.2 Legislação

No Brasil várias leis dispõem sobre acessibilidade. Para introduzir a normatização no país, a Constituição Federal da República Federativa do Brasil é clara perante a cidadania e a dignidade da pessoa em seu TÍTULO I, Dos Princípios Fundamentais, Art. 1º e 3º:

Art. 1º [...] II - a cidadania; III - a dignidade da pessoa humana; [...] Art. 3º [...] I - construir uma sociedade livre, justa e solidária; [...] IV - promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação (BRASIL, 1988).

Doze anos após a Constituição Federal, a Lei Nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000 pode ser considerada como o primeiro progresso na legislação brasileira quanto à acessibilidade. Nela são estabelecidos normas gerais e critérios básicos para que seja promovida acessibilidade para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida e dá outras providências:

Art. 1º Esta Lei estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação (BRASIL, 2000).

Como pode-se observar, a lei é jovem, pois tem apenas 18 anos e é categórica quanto aos obstáculos e barreiras nos meios de comunicação, sejam eles digitais ou não.

O Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004 regulamentou a lei anterior e representou pertinente avanço, haja vista o estabelecimento do conceito de acessibilidade:

Art. 8º [...] I - acessibilidade: condição para utilização, com segurança e autonomia, [...] dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação [...] (BRASIL, 2004).

Contudo, restringiu a obrigatoriedade, dentro do prazo de doze meses a contar da data de publicação do Decreto, da acessibilidade nos portais e *sites* eletrônicos da administração pública na rede mundial de computadores, para o uso somente das

peças com deficiência visual, o que poderia ser abrangido para todas as peças com deficiência e em todos os *sites* brasileiros.

Na sequência, o Decreto nº 6.949 de 25 de agosto de 2009 que promulgou a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007, dispôs no Art. 9º que:

[...] Os Estados Partes tomarão as medidas apropriadas para: [...] g) Promover o acesso de pessoas com deficiência a novos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, inclusive à *Internet* (BRASIL, 2009).

O mesmo Decreto em seu Art. 21 dispôs que:

[...] as pessoas com deficiência possam exercer seu direito à liberdade de expressão e opinião, inclusive à liberdade de buscar, receber e compartilhar informações e ideias, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas e por intermédio de todas as formas de comunicação de sua escolha, conforme o disposto no Artigo 2 da presente Convenção, entre as quais: [...] c) Urgir as entidades privadas que oferecem serviços ao público em geral, inclusive por meio da *Internet*, a fornecer informações e serviços em formatos acessíveis, que possam ser usados por pessoas com deficiência; (BRASIL, 2009).

Segundo a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) é reconhecida como língua oficial no Brasil, ou seja, meio legal de comunicação e expressão, igualmente ao Português, pois é uma língua completa e com estrutura gramatical particular:

Art. 1º É reconhecida como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais - Libras e outros recursos de expressão a ela associados. Parágrafo único. Entende-se como Língua Brasileira de Sinais - Libras a forma de comunicação e expressão, em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constitui um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil (BRASIL, 2002).

Cabe ressaltar que a LIBRAS não substitui a modalidade escrita da língua portuguesa, como a própria lei menciona:

Art. 4º [...] Parágrafo único. A Língua Brasileira de Sinais - Libras não poderá substituir a modalidade escrita da língua portuguesa (BRASIL 2002).

Segundo a Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015, que é também chamada de Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBIPD) e popularmente difundida como Estatuto da Pessoa Com Deficiência (EPCD), considera, de maneira abrangente, pessoa com deficiência aquela que tem os seguintes obstáculos e características:

Art. 2º Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em



interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (BRASIL, 2015).

A LBIPD diz que acessibilidade em LIBRAS é obrigatória. Com esta norma são promovidas mudanças significativas em setores como saúde, mobilidade, educação, moradia, trabalho e cultura para as pessoas com deficiência. Em relação à acessibilidade nos *sites da Internet*, a lei é clara:

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 (BRASIL, 2015).

### **3.3 Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.0**

Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (2014) está atualmente na versão 2.0 e é uma publicação oficial do W3C que contém várias recomendações com o objetivo de transformar o conteúdo da *web* mais acessível.

### **3.4 Cartilhas de Acessibilidade na Web - W3C Brasil**

O W3C em conjunto com o departamento brasileiro W3C Brasil lançaram em 2013 o primeiro de sete fascículos da cartilha que aborda a temática “Acessibilidade na Web”. É uma forma menos técnica de tratar as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web, possuindo uma leitura mais dinâmica (W3C, 2013).

### **3.5 LINK summit de acessibilidade digital**

*Link Summit* é o maior evento sobre acessibilidade digital no Brasil, realizado pela *startup* brasileira *Hand Talk*. No dia 08 de agosto de 2018 foi a primeira edição do evento, que tem periodicidade anual e reuniu grandes marcas e 15 especialistas de renome do mercado para palestrar e discutir por mais de 08 horas sobre tendências e boas práticas em Acessibilidade Digital, de extrema importância para quem pretende estar por dentro do que há de mais atual sobre o tema, como também foi fonte de informações para a realização deste trabalho.

O evento inaugural foi gratuito, *online* e acessível para todos.

### 3.6 Movimento *web* para todos

O movimento *Web Para Todos* (WPT) é um movimento social que oferta conhecimento de especialistas em acessibilidade digital, formado em parceria com mais de 20 empresas do ramo de acessibilidade digital, pois percebeu-se que a principal raiz do problema na questão da acessibilidade é a falta de informação e que desenvolvedores, *designers*, criadores de conteúdo e empresas têm vontade de promover acessibilidade, mas não têm conhecimento para colocar em prática e mudar a realidade das páginas de *Internet* brasileiras.

Segundo o próprio WPT:

Somos um ponto de encontro entre as organizações, desenvolvedores e pessoas com deficiência com o objetivo de mobilizar a sociedade para a causa da acessibilidade digital e contribuir para transformar a *web* brasileira em um ambiente inclusivo para todos. O movimento foi idealizado em 2017 pela empreendedora Simone Freire, fundadora da Espiral Interativa, agência especializada em causas sociais, em parceria com o W3C Brasil, consórcio internacional que desenvolve padrões para a *Web* em todo o mundo, e o apoio de diversas organizações transformadoras que abraçaram a causa conosco (WPT, 2017).

Nota-se o crescente surgimento de páginas *web* sofisticadas, criadas com as mais novas tecnologias de mercado, técnicas e linguagens de programação de ponta, *frameworks* inovadores, recursos visuais cada vez mais atraentes, proporcionando uma navegação fluida, eficiente e intuitiva para os usuários que dela utilizam. O ideal é que essas páginas sejam para todos os públicos. É importante que as pessoas que desenvolvem para a *web* pensem no contexto em que vivem e criem páginas tanto para pessoas sem deficiência, quanto para pessoas com deficiência, ou seja, para todos.

Segundo o movimento *Web Para Todos*, estima-se que 95% dos *sites* de *Internet* brasileiros não são acessíveis (WPT, 2017), o que é uma contradição em relação a moderna tecnologia disponível.

Segundo a idealizadora do WPT, Simone Freire, não adianta ser um movimento de alguém, de uma empresa, mas sim de todos, pois não há como evoluir uma *web* para todos se não existir a participação efetiva da sociedade (WPT, 2017).

O WPT realiza debates, capacitação, estudos e consultoria especializada em acessibilidade digital *web*. Na plataforma do movimento há um serviço de destaque de avaliação que ajuda qualquer pessoa a identificar se um *website* é acessível ou não. Basta o usuário inserir o endereço que deseja consultar e a ferramenta retorna

uma avaliação básica automática de acessibilidade, segundo critérios do WPT de acordo com o W3C.

### 3.7 Tradução em LIBRAS para *web*

#### 3.7.1 Hand Talk

*Hand Talk* é uma *startup* brasileira que foi premiada no dia 5 de fevereiro de 2013 pela Organização das Nações Unidas (ONU) como o melhor aplicativo social do mundo. Ele foi o primeiro produto desenvolvido pela empresa e realiza tradução de texto em Português para LIBRAS ajudando pessoas com deficiência auditiva. Atualmente, a *startup* conta com outra ferramenta chamada “Tradutor de *Sites*”, que é o foco deste trabalho, para a realização de tradução dos textos de páginas de *Internet* para LIBRAS.

O Tradutor de *Sites* é uma ferramenta viabilizada para o usuário por meio de um botão (Figuras 1 e 2) que, ao ser acionado, abre um avatar em 3D (Figura 3) que traduz todos os textos de uma página *web*, de acordo com a escolha do usuário.

**Figura 1** – Botão da funcionalidade do tradutor de *sites*



Fonte: <https://handtalk.me>

Figura 2 – Botão da funcionalidade do tradutor de sites



Fonte: <https://handtalk.me>

Figura 3 – Avatar 3D do tradutor de sites Hand Talk



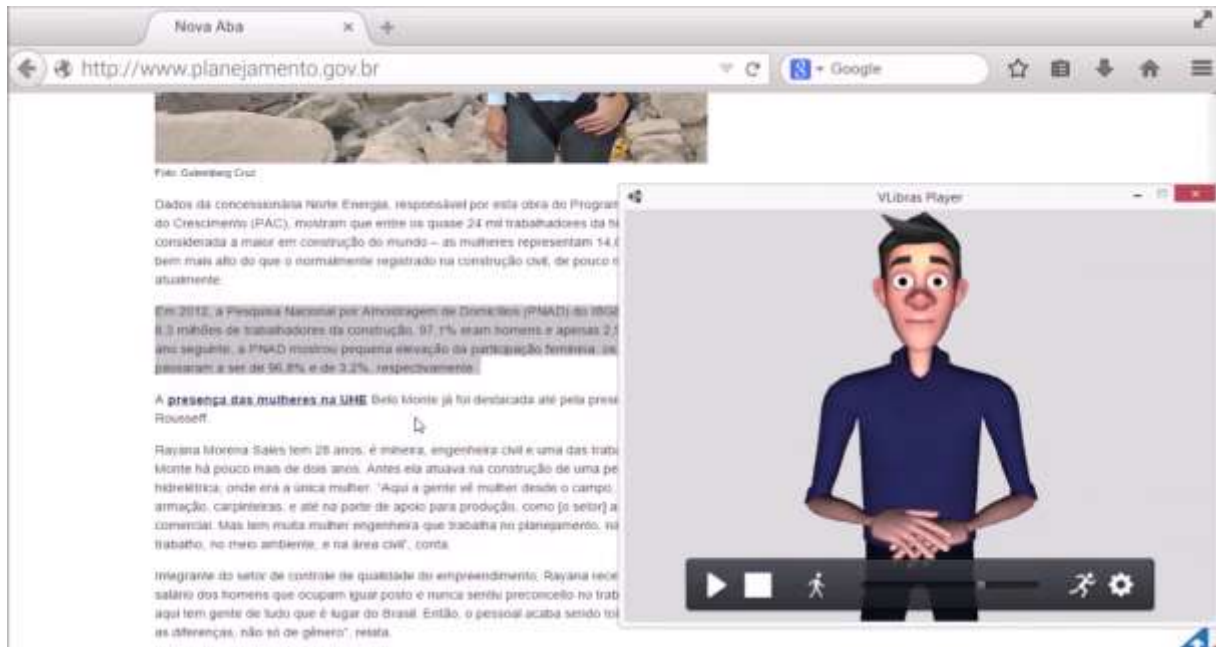
Fonte: <https://handtalk.me>

### 3.7.2 VLibras

A Suíte VLibras (Figura 4) consiste em um conjunto de ferramentas computacionais de código aberto, responsável por traduzir conteúdos digitais (texto, áudio e vídeo) para a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, tornando computadores,

dispositivos móveis e plataformas *Web* acessíveis para pessoas surdas. É resultado de uma parceria entre o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP), por meio da Secretaria de Tecnologia da Informação (STI) e a Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

Figura 4 – Avatar do tradutor VLibras

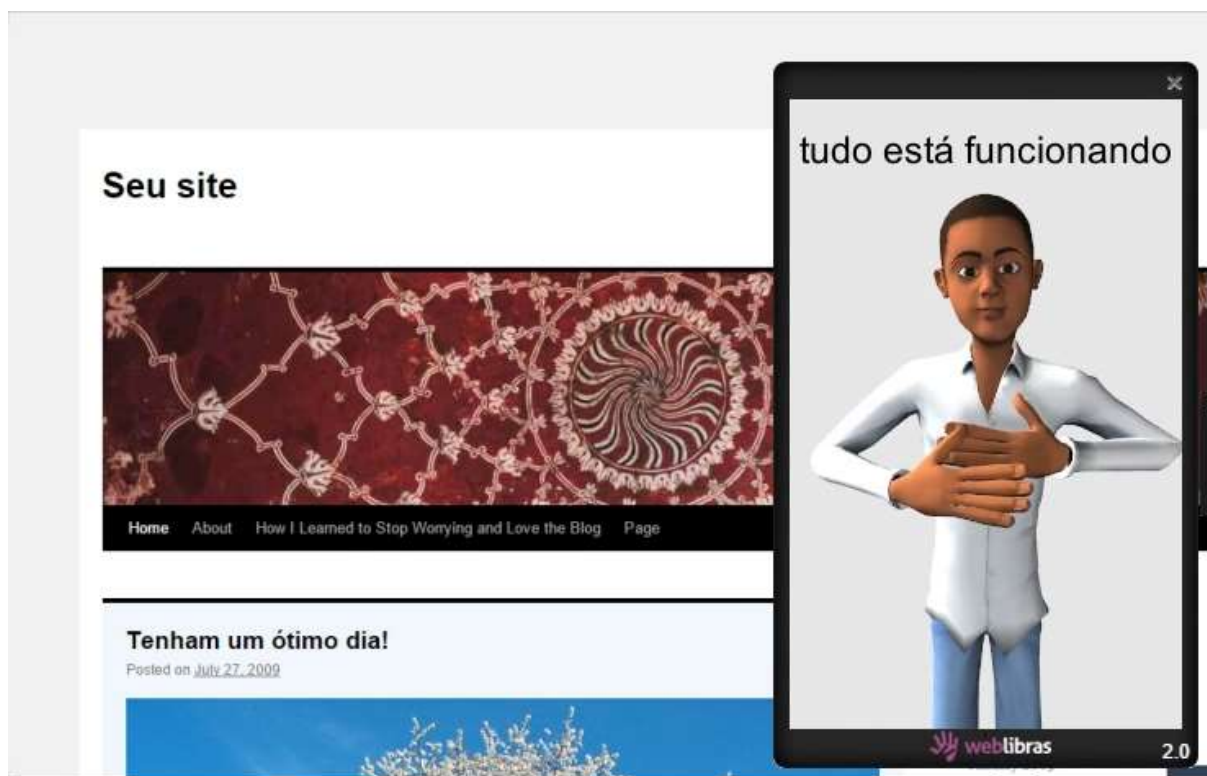


Fonte: <http://www.vlibras.gov.br>

### 3.7.3 ProDeaf WebLibras

ProDeaf *WebLibras* (Figura 5) é uma ferramenta que traduz *sites* em Português para a LIBRAS por um avatar animado, de acordo com a escolha do usuário da página. Em junho de 2018, a empresa foi comprada pela concorrente *Hand Talk*, ambas aceleradas em 2016 pelo *Google LaunchPad* no Vale do Silício.

Figura 5 – Avatar do tradutor *ProDeaf WebLibras*



Fonte: <http://www.weblibras.com.br>

### 3.8 Essential Accessibility (eA)

*Essential Accessibility* é uma ferramenta que combina cumprimento de diretrizes em acessibilidade *web* e tecnologia assistiva com o objetivo de prover uma solução para consumidores com deficiência ou com dificuldades motoras em relação a navegamem na *internet*. O aplicativo ajuda pessoas com problemas para digitar, mover o mouse, ler a tela ou usar a função *touch screen* do telefone celular ou tablet devido a uma variedade de condições como limitações associadas à idade, derrame, paralisia, artrite e artrose, limitações congênitas, esclerose múltipla, paralisia cerebral, mal de Parkinson, deficiências de visão, audição ou aprendizagem.

### 3.9 Selo de Acessibilidade Digital – Prefeitura de São Paulo

Uma grande iniciativa em benefício das pessoas com deficiência é o Selo de Acessibilidade Digital da Prefeitura de São Paulo/SP, que verifica se um *site* é ou não acessível, segundo critérios estabelecidos em portaria da própria prefeitura e caso a avaliação seja positiva, o *site* ganha um selo. Segue a explicação da prefeitura:

O Selo de Acessibilidade Digital certifica sítios e portais eletrônicos que cumprem com critérios de acessibilidade estabelecidos nacional e internacionalmente. Os responsáveis por sítios e portais eletrônicos podem requerer o Selo à Secretaria Municipal da Pessoa com Deficiência, que, em conjunto com a Comissão Permanente de Acessibilidade, avaliará a acessibilidade das páginas submetidas, segundo critérios e procedimentos estabelecidos na Portaria SMPED-GAB nº 08/2018. Os requerentes cujos sítios ou portais eletrônicos avaliados cumpram com os referidos critérios serão contemplados com o Selo de Acessibilidade Digital (São Paulo, 2018).

### 3.10 eMAG – Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico

O Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico é uma plataforma *online* mantido pelo Programa de Governo Eletrônico Brasileiro que provê boas práticas no tocante ao desenvolvimento de conteúdo digital na *Internet* em *websites* do Governo Federal. Nessa plataforma o usuário poderá se informar desde conceitos básicos sobre o acesso de pessoas com deficiência, versões do eMAG, legislação pertinente, padrões *web*, recomendações de acessibilidade, avaliação de acessibilidade e manutenção de acessibilidade.

### 3.11 Empresas, mercado e acessibilidade web

Atualmente várias empresas estão procurando minimizar as barreiras que pessoas com deficiência enfrentam ao navegar na *Internet*. O intuito é de que todos tenham autonomia ao utilizar a grande rede de computadores e possam desfrutar dos benefícios que ela proporciona, tais como acesso à informação, realização de compras, desfrute de lazer e comunicação que realiza inclusão e proporciona reconhecimento do próximo como seu par.

Segundo o WPT (2017), acessibilidade está longe de ser uma questão de assistencialismo, pois essa é uma visão de décadas atrás. Quando empresas pensam inclusivamente na *web*, trabalham a acessibilidade digital, preparam a comunicação digital para ser inclusiva e para todos, conseqüentemente promovem a ampliação e diversificação de seu público, fortalecimento de marca, melhoria de performance e usabilidade de seus *sites* e contribuição para a construção de uma sociedade mais igualitária.

No tocante a oportunidades de mercado, o CENSO 2010 estimou um número de 45 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência e as empresas que não estão

se comunicando com esse público possivelmente estão perdendo oportunidade de negócios, pois há um público em potencial, que paga imposto como outras pessoas, que quer se divertir, quer se informar, quer comprar e quer se relacionar. As empresas que investem nisso têm grandes chances de saírem na frente da concorrência e ter um diferencial.

Em relação a melhora da performance e usabilidade dos *sites*, é consequência do uso das boas práticas de desenvolvimento. *Sites* acessíveis são mais rápidos, simples, intuitivos e isso é bom para todos. Resultam em uma busca orgânica, que são, de maneira abrangente, os resultados não pagos, não patrocinados de um mecanismo de busca como Google, Bing ou Yahoo.

Como exemplificação pode-se citar a empresa Magazine Luiza, que disponibiliza em seu *site* uma área exclusiva para acessibilidade quando o usuário acessa a funcionalidade através de alguns ícones (Figuras 6 e 7).

**Figura 6** – Ícones de acesso à área de acessibilidade do *site* da empresa Magazine Luiza



Fonte: <https://www.magazineluiza.com.br/>



Figura 7 – Área de acessibilidade do site da empresa Magazine Luiza

**Acessibilidade para todos**

O Magazine Luiza acredita na inclusão digital e no varejo para todos. Independente de qualquer dificuldade ou deficiência que os nossos clientes tenham, eles merecem a melhor experiência possível.

**ESSENCIAL ACCESSIBILITY**

Em parceria com a Essencial Accessibility, o Magazine Luiza disponibiliza gratuitamente um aplicativo de tecnologia assistiva, próprio para auxiliar pessoas com deficiência ou com dificuldades motoras à navegarem melhor na internet. O aplicativo ajuda principalmente pessoas com problemas para digitar, mover o mouse ou ler.

clique para baixar

saiba mais

**hand talk**

Por meio da Hand Talk, o site do Magazine Luiza conta com tradução automática para Libras - Língua Brasileira de Sinais, para a comunidade surda. As traduções são realizadas por um simpático intérprete virtual 3D, o Hugol. Ao ativar a ferramenta, um botão de acessibilidade em Libras irá surgir na direita da sua tela!

clique para ativar

saiba mais

Fonte: <http://especiais.magazineluiza.com.br/acessibilidade/>

Nessa área de acessibilidade, o usuário pode baixar a aplicação *Essential Accessibility* ou acionar o tradutor de sites da *Hand Talk*.

### 3.12 Boas práticas de acessibilidade web

Uma das maneiras de promover a cultura de acessibilidade é a utilização dos conceitos e ferramentas diariamente na rotina de desenvolvimento, pois a partir do momento que se começa, por exemplo, a descrever imagens e estruturar conteúdo de forma adequada para que outras tecnologias assistivas possam as utilizar, permite-se a desconstrução do paradigma da complexidade. O quanto antes uma equipe de desenvolvimento aprender a lidar com o tema, provavelmente mais rápido ela terá êxito em lidar com acessibilidade. Uma analogia que pode ser feita: se os conceitos de acessibilidade são aplicados desde o início do projeto, provavelmente será menos trabalhoso, quebrará menos paredes, preocupar-se-á com menos questões de

acessibilidade no projeto do que se estiver com a casa pronta e precisar fazer uma reforma.

Em relação as boas práticas de desenvolvimento web, o WPT criou uma seção com boas práticas para que o leitor possa entender o que é acessibilidade digital na prática, com dicas rápidas sobre descrição de imagens, hierarquia de cabeçalhos, *links* e atalhos de navegação, estrutura de formulários, padrões W3C de HTML e CSS, elementos descontinuados, idioma principal utilizado numa página e metadados HTML de uma página.

## 4 Resultados e discussão

### 4.1 Entrevista

Nesta seção são apresentados os resultados da entrevista individual realizada com 19 graduados e 15 alunos do último semestre do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC) localizada na cidade de Franca, estado de São Paulo.

Segue abaixo a relação de algumas perguntas que compuseram a entrevista e as respostas obtidas:

“Antes de entrar na FATEC Franca, você saberia responder com convicção o que é acessibilidade digital?” sendo que 8 pessoas responderam “Sim” e 26 “Não”.

“Hoje você sabe responder com convicção o que é acessibilidade digital?” sendo que 18 pessoas responderam “Sim” e 16 “Não”.

“Você tem interesse em aprender sobre acessibilidade digital?” sendo que 31 pessoas responderam “Sim” e 03 “Não”.

“Você sabe o que é acessibilidade na web?” sendo que 18 pessoas responderam “Sim” e 16 “Não”.

“Você estudou, participou de atividade, realizou trabalho ou pesquisa sobre algum tópico de acessibilidade em alguma disciplina do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da FATEC Franca?” sendo que 5 pessoas responderam “Sim” e 29 “Não”.

“Você conhece sobre boas práticas de desenvolvimento para acessibilidade web?” sendo que 15 pessoas responderam “Sim” e 19 “Não”.

“Você conhece empresas que estão investindo em acessibilidade digital?” sendo que 2 pessoas responderam “Sim” e 32 “Não”. Aqui vale ressaltar que as 2 respostas “Sim” citadas se referem à empresa Magazine Luiza.

“Você já trabalhou com acessibilidade digital?” sendo que 1 pessoa respondeu “Sim” e 33 “Não”.

“Gostaria de trabalhar com acessibilidade digital?” sendo que 26 pessoas responderam “Sim” e 7 “Não”.

Conclui-se com esses resultados que é importante a realização de maior promoção sobre acessibilidade digital, haja vista a proporção de entrevistados que não estão informados sobre os principais tópicos relacionados ao tema.

#### **4.2 Teste de acessibilidade da ferramenta Web Para Todos**

Nesta seção são demonstrados a utilização da ferramenta de avaliação de *sites* do movimento WPT e o resultado de avaliação.

A seguir, nas Figuras 8 a 11 são apresentados o passo a passo de como realizar uma avaliação. Como exemplo, foi utilizado dia 19/08/2018 o *website* da Fatec Franca/SP, cujo endereço é <https://site.fatecfranca.edu.br/>.

Inicialmente o usuário deve informar o endereço do *site* a ser analisado (Figura 8). Depois deve clicar no botão “AVALIAR PÁGINA” (Figura 9). Aguardar o processamento da avaliação (Figura 10). Visualizar o resultado da avaliação (Figura 11).

Figura 8 – Ferramenta de avaliação de *websites*



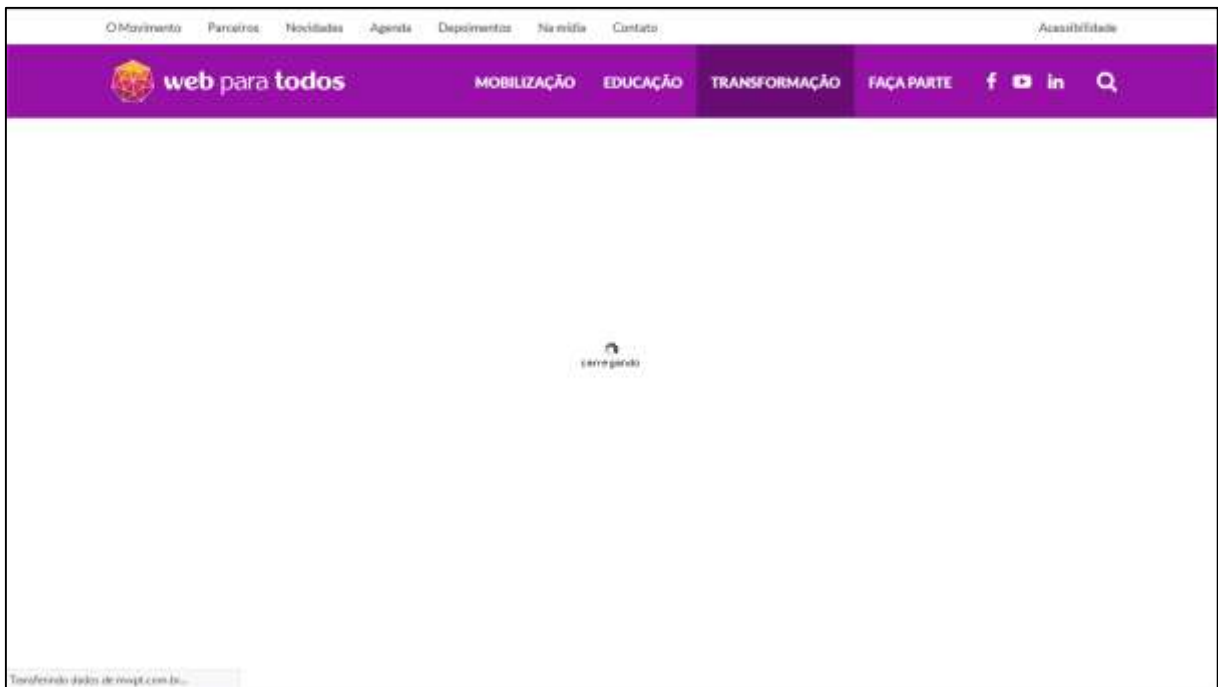
Fonte: <http://mwpt.com.br/>

Figura 9 - Ferramenta de avaliação de *websites*



Fonte: <http://mwpt.com.br/>

Figura 10 – Ferramenta de avaliação de *websites*



Fonte: <http://mwpt.com.br/>

Figura 11 – Ferramenta de avaliação de *websites*



Fonte: <http://mwpt.com.br/>

Conclui-se que o site da Fatec Franca pode ser melhorado, segundo critérios do WPT, de acordo com o W3C, nos quesitos descrição das imagens, hierarquia de cabeçalhos, *links* e atalhos de navegação, estrutura de formulários, padrões w3c de

html e css, elementos descontinuados, idioma principal usado na página e metadados html da página.

### Considerações finais

O objetivo deste artigo foi realizar um estudo sobre acessibilidade, apresentar conceitos, ferramentas, leis, normas, exemplos práticos, empresas que estão aplicando boas práticas e promovendo a cultura da acessibilidade.

Constatou-se que os resultados foram alcançados e que este trabalho permitiu aos envolvidos a oportunidade de conhecer novos conteúdos.

É importante que a sociedade tenha maior conhecimento sobre as questões apresentadas neste trabalho, para que produtos e serviços sejam melhorados ou criados e todos possam os utilizar de forma independente e segura e que profissionais da área da tecnologia ligados ao desenvolvimento de *sites* estejam preparados para prover acessibilidade na *web*.

Projetos futuros poderão ser desenvolvidos a partir deste trabalho, tais como a promoção do debate sobre acessibilidade em sala de aula, eventos, feiras e *workshops* na Fatec Franca ou em outra instituição, como ferramenta norteadora aos interessados em realizar novos projetos relacionados à acessibilidade na *web*.

### Referências

BOLDYREFF, Cornelia. ***Determination and Evaluation of Web Accessibility. WETICE. Proceedings of the 11th IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises.*** p.35–42. ISBN: 0-7695-1748-X. 2002. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/iel5/8006/22131/01029985.pdf?tp=&arnumber=1029985&inumber=22131>>. Acesso em 10.out.2017.

BRASIL. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988.** 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 15.set.2017.

BRASIL. Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004. **Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras**

**providências.** 2004. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm)>. Acesso em: 15.set.2017.

BRASIL. Decreto nº 6.949 de 25 de agosto de 2009. **Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007.** 2009. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6949.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6949.htm)>. Acesso em: 15.set.2017.

BRASIL. **eMAG – Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico.** 2014. Disponível em: <<http://emag.governoeletronico.gov.br/>>. Acesso em: 19.ago.18

BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. **Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências.** 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm)>. Acesso em: 15.set.2017.

BRASIL. Lei nº 10098, de 19 de dezembro de 2000. **Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.** 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10098.htm)>. Acesso em: 15.set.2017.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).** 2015. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm)>. Acesso em: 15.set.2017.

DEBEVC, Matjaž; KOSEC, Primož; HOLZINGER, Andreas. **Improving multimodal web accessibility for deaf people: sign language interpreter module.** 2010. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/225469903\\_Improving\\_multimodal\\_web\\_accessibility\\_for\\_deaf\\_people\\_Sign\\_language\\_interpreter\\_module](https://www.researchgate.net/publication/225469903_Improving_multimodal_web_accessibility_for_deaf_people_Sign_language_interpreter_module)>. Acesso em: 15.set.2017

DOUGLAS, K. H.; WOJCIK, B. W.; THOMPSON, J. R. **Is there an app for that? Journal of Special Education Technology.** 2012. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/016264341202700206>>. Acesso em: 19.ago.2018

FLANNERY, Maurice; MORAN, Adam; SCHWAMB, John. **Developing an Information System for Assistive Technology Apps.** 2018. Disponível em: <<https://digitalcommons.wpi.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2494&context=iqp-all>>. Acesso em: 19.ago.2018

HARPER, J.; YESILADA, Y. **Web Accessibility – A Foundation for Research.** Manchester: Springer, 353 p., 2008.

IBGE. **CENSO 2010 - Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência.** 2010. Disponível em:

<[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd\\_2010\\_religiao\\_deficiencia.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf)>. Acesso em: 30.out.2017.

PACIELLO, M. G. **Web Accessibility for People with Disabilities**. Boca Raton: CRC Press, 2000.

SÃO PAULO. **Selo de Acessibilidade Digital**. 2018. Disponível em: <[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/pessoa\\_com\\_deficiencia/selo\\_d\\_e\\_acessibilidade\\_digital/index.php](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/pessoa_com_deficiencia/selo_d_e_acessibilidade_digital/index.php)>. Acesso em: 19.ago.2018

W3C. **Cartilha Acessibilidade na WEB – Fascículo I**. 2013. Disponível em: <<http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-I.pdf>>. Acesso em: 02.set.2018.

WCAG. **Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web**. 2014. Disponível em: <<https://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-br/>>. Acesso em: 10.ago.2018

WORLD FEDERATION OF THE DEAF (WFD). **Position Paper regarding the United Nations Convention on the Rights of People with Disabilities. Ad Hoc Committee on a Comprehensive and Integral International Convention on the Protection and Promotion of the Rights and Dignity of Persons with Disabilities. 2003**. Disponível em: <<http://www.un.org/esa/socdev/enable/rights/contrib-wfd.htm>>. Acesso em: 15.set.2017.

WPT. **Movimento Web Para Todos**. 2017. Disponível em: <<http://mwpt.com.br>>. Acesso em: 27.dez.2017