

Ambientes digitais e acessibilidade para cegos e surdos: estudos de casos

Digital environments and accessibility for the hearing and visual impaired: case studies

Fernanda Henriques, Mariana S. Iamaguti, Marcella Gadotti

acessibilidade digital, design inclusivo, aplicativos móveis, redes sociais, empatia

Questões de inclusão e acessibilidade têm sido cada vez mais consideradas tanto pelo lado dos designers quanto por usuários. Atualmente, aplicativos móveis oferecem suporte às tarefas cotidianas de pessoas com deficiência visual e auditiva através da comunicação adaptada, seja ela por vídeo ou mensagem de texto conforme as condições sensoriais dos usuários. Por meio de revisão bibliográfica e investigação de estudos de caso, abordaremos soluções e iniciativas em prol da acessibilidade para pessoas com deficiência visual e auditiva com foco em tecnologias e atitudes que envolvem o ambiente digital com colaboração entre usuários. Com ênfase nas redes sociais, foram encontradas iniciativas e adaptações para acessibilidade de conteúdos via manipulação sonora, hipertextual e gráfica. Vale ressaltar que, somada às tecnologias digitais, a participação de outros usuários pode proporcionar, além da empatia e visibilidade para a pessoa com deficiência, a promoção da inclusão e acessibilidade por todos e para todos.

digital accessibility, inclusive design, mobile apps, social media, empathy

Inclusion and accessibility issues have been increasingly more considered by both designers and users. Nowadays, mobile apps offer support to the daily talks of those with visual and hearing impairment through adapted communication, by either video or text messages according to user's sensorial conditions. By bibliographical revision and investigation of case studies, we will approach solutions and initiatives on behalf of accessibility for visual and hearing impaired individuals focusing on technologies and attitudes that revolve the digital environment with user's collaboration. With emphasis on social media, initiatives and adaptations for content's accessibility via sound, hypertextual and graphic manipulation, have been found. It is worth pointing out that added to digital technologies, the collaboration of other users may offer, beyond empathy and visibility for those with impairment, the promotion of inclusion and accessibility for all and by all.

1 Introdução

Devemos reconhecer que por toda parte existem conteúdos, estímulos e mensagens para ser interpretados e todos os indivíduos são consumidores de informação, independente da sua condição física, mental ou social. Produtos e serviços que não consideram as variedades humanas, sejam etárias, físicas ou sociais, restringem o perfil de usuários e, dessa feita, designers e arquitetos podem acabar projetando seus trabalhos para um usuário "mítico": jovem, saudável, de estatura média, que não se cansa, não se engana e que na realidade, não existe. Todo o indivíduo é único, e, como grupo, a espécie humana é bastante diversa, tanto em capacidades quanto em conhecimentos (Silva, 2013). Como resultado, ambientes e serviços considerados eficientes para o uso geral apresentam-se pouco acessíveis e excludentes por não serem funcionais a determinados grupos.

O Brasil incorporou a Convenção dos Direitos das Pessoas com Deficiência estabelecido pela ONU desde 2009, contando com um estatuto federal sobre o tema desde 2015 o qual ressalta que todo indivíduo com deficiência tem "direito à igualdade de oportunidades com as demais pessoas e não sofrerá nenhuma espécie de discriminação". Conforme a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), Capítulo II (Da igualdade e da não discriminação), art. 4, parágrafo 1º:

Considera-se discriminação em razão da deficiência toda forma de distinção, restrição ou exclusão, por ação ou omissão, que tenha o propósito ou o efeito de prejudicar, impedir ou anular o reconhecimento ou o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais de pessoa com deficiência, incluindo a recusa de adaptações razoáveis e de fornecimento de tecnologias assistivas. (Brasil. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015).

A atenção para questões de inclusão e acessibilidade tem aumentado e conseqüentemente novos projetos tem reconhecido esta necessidade projetual. Na mesma direção, quando serviços, ambientes e produtos não foram projetados primariamente sob o olhar do design universal, soluções para adaptá-los e torná-los mais acessíveis estão sendo encontradas.

Embora a acessibilidade digital ainda não seja majoritária, o mesmo ambiente digital tem permitido e sustentado cada vez mais o desenvolvimento de soluções que amenizem as limitações do dia a dia da pessoa com deficiência. Uma vez ultrapassados os fatores sociais, econômicos e culturais que predispõem as condições de inclusão digital do indivíduo, produtos, serviços e o acesso à informação tornam-se democratizados pela liberdade do uso da internet.

1.2 A deficiência auditiva e a visual

De acordo com as definições da Organização Mundial da Saúde, a OMS, pessoa com deficiência visual é aquela privada em parte ou totalmente da capacidade de ver. Baixa visão, ou visão subnormal, caracteriza-se pelo comprometimento visual em ambos os olhos que não pode ser corrigido por tratamento cirúrgico nem por óculos convencionais (Kulpa, 2009). Segundo o site do Governo Brasileiro (2012), no Brasil há mais de 6,5 milhões de pessoas com deficiência visual, sendo 582 mil cegas e 6 milhões com baixa visão de acordo com os dados de 2010 do IBGE.

Deficiência auditiva é a perda parcial ou total da audição causada tanto por má-formação quanto por lesão na orelha ou nas estruturas do aparelho auditivo. Pode ter causas genéticas, congênitas, infecciosas, por uso de drogas, alta exposição sonora ou envelhecimento (World Health Organization, 2017). A deficiência auditiva é definida conforme os níveis de perda auditiva, sendo: moderada (incapacidade de ouvir sons com intensidade menor que 50 decibéis), severa (incapacidade de ouvir sons abaixo de 80 decibéis) e profunda (quando o indivíduo não escuta sons emitidos com intensidade menor que 91 decibéis). Em escala global, a World Health Organization (2017) revela que mais de 32 milhões de crianças e 328 milhões de adultos, cerca de 5% da população, apresentam deficiência auditiva com incapacidade de ouvir sons menores que 40ds. Segundo o IBGE, cerca de 9,8 milhões de brasileiros, ou seja, cerca de 5,2% da população brasileira sofre de deficiência auditiva. Desta porcentagem 2,6 milhões são surdos e 7,2 milhões apresentam dificuldade para ouvir. _____

1.3 Recursos de acessibilidade

Quando possível, as Tecnologias Assistivas são utilizadas para garantir que o indivíduo continue, melhore ou aumente a sua capacidade funcional (OMS, 2011) tais como ter autonomia no acesso à informação e aos conteúdos de mídia. Desta forma, as Tecnologias Assistivas também tem papel facilitador para a inclusão digital pois possibilita que o usuário com deficiência usufrua das Tecnologias de Informação e Comunicação. Entretanto, no ambiente digital, a pessoa com deficiência muitas vezes tem sua autonomia comprometida pelas limitações das próprias mídias onde a plena acessibilidade digital é impedida devido ao tratamento inadequado das informações e interfaces (Corradi, 2007).

Para os cegos, existem opções de softwares de acessibilidade para ambientes digitais, como, os leitores de tela e os navegadores textuais com sintetizadores de voz que auxiliam na navegação ao "ler em voz alta" toda a informação textual da tela. Infelizmente, tais tecnologias de apoio possuem limitações para entender conteúdos imagéticos. Se houver conteúdo textual em forma de imagem, independente da sua extensão, as palavras não serão sintetizadas. A descrição de imagens e fotos é perdida por parte destas tecnologias quando não atrelada ao código da página. Ademais, há limitações interpretativas uma vez que estes softwares não foram desenvolvidos para reconhecer composições visuais como cores e elementos figurativos.

Para usuários com problemas auditivos, existem recursos mais usuais como a inclusão de sistemas de legendas ocultas e a transcrição de áudio que tornam conteúdos audiovisuais

acessíveis através da linguagem escrita. Entretanto, é comum textos e falas estarem dessincronizados, apresentarem baixa legibilidade e até erros de transcrição.

Pelo exposto, nota-se a necessidade de dispositivos e plataformas digitais/online que tenham sua arquitetura da informação planejada de forma acessível desde a sua estrutura de código fonte até ao design da interface de uso. Para isto, a organização W3C (World Wide Web Consortium) estabelece o protocolo Hypertext Transfer Protocol (HTTP) e a linguagem de marcação HTML como padrões para a construção de um código acessível (Corradi, 2007). Práticas como o uso de texto alternativo para imagens e disponibilização de descrição textual ou sonora de vídeos (Acessibilidade Legal, 2008) são recursos que oferecem acessibilidade ao conteúdo digital para deficiência visual e auditiva.

Em relação às atividades no ambiente físico, pessoas com deficiência visual e auditiva podem ser assistidas por meio do uso de aplicativos para celulares. Para surdos, atividades que envolvem a comunicação por áudio podem ser substituídas pela mensagem de texto ou vídeo para linguagem de sinais. Para pessoas com deficiência visual, é possível encontrar aplicativos que funcionam como Tecnologias Assistivas: além daqueles que verbalizam textos e nomes de objetos, há opções que envolvem um usuário vidente voluntariado para auxiliar a pessoa com deficiência visual com uma determinada tarefa.

2 Metodologia

Através de revisão bibliográfica e investigação de estudos de caso com foco em tecnologias digitais, foram abordadas soluções e iniciativas em prol da acessibilidade para pessoas com deficiência visual e auditiva em atividades cotidianas e/ou acesso à informação que envolvem a colaboração entre usuários com e sem deficiência.

A análise dos estudos de caso teve como suporte o entendimento sobre tópicos como: a) as definições da deficiência visual e auditiva; b) tecnologias assistivas e práticas de acessibilidade para web; c) aspectos e limitações tecnológicas; d) investigação e análise de iniciativas que contemplem a preocupação com acessibilidade tais como aplicativos e a colaboração autoral nas redes sociais.

3 Estudos de Caso

Além dos desafios de interação encontrados entre as diferentes necessidades dos indivíduos, apresentaremos abaixo algumas soluções e compensações para as limitações impostas pela própria tecnologia assistiva.

Os casos *mobile* aqui abordados auxiliam nas tarefas cotidianas de pessoas com deficiência visual e auditiva pois facilitam a comunicação entre usuários com diferentes condições sensoriais propiciando o consumo de conteúdos de mídia de forma adaptada. Com ênfase nas redes sociais, foram encontradas iniciativas e adequações para acessibilidade de conteúdos via manipulação sonora, hipertextual e gráfica. Objetivando dois públicos específicos, os cegos e os surdos, temos:

Referente à deficiência visual: os aplicativos *BeMyEyes* e *BeSpecular* atuam no campo das tecnologias assistivas enquanto casos como *Emoti Sounds* e *#acessível*, ajudam a contornar as limitações das tecnologias acessíveis para o acesso à informação via tecnologias de comunicação.

Referente à deficiência auditiva: o app móvel *Uber* tem a usabilidade adaptável conforme a condição dos usuários. Os canais de entretenimento *Seriously.tv* e *Nas Daily*, incorporam legendas em seus vídeos com cuidado estético através do uso de tipografias e recursos gráficos.

3.1 Plug-in: Emoti sounds

O ambiente digital tem como característica a hipertextualidade, ou seja, a integração de texto, sons, imagens, vídeos e links para melhor representar e transmitir ideias e emoções.

Enquanto textos tendem à linguagem oral com uso de gírias e escritas próprias, os *Emojis* são utilizados para representar os sentimentos e minimizar o distanciamento físico entre os atores (Oliveira & Paiva, 2012, apud Koberstein, 2016).

Emojis são considerados pictogramas ou ideogramas que transmitem a ideia de uma palavra ou frase completa. Surgiram no Japão na década de 90, porém tiveram a sua popularização somente em 2010 (Freire, 2014). Com seu ápice nos últimos anos devido ao seu uso constante em mensagens de texto e com as redes sociais, pela primeira vez foi escolhido um pictograma na eleição do Dicionário Oxford da palavra do ano: o emoji da “carinha com a lágrima de alegria”. (Folha, 2015).

A interpretação, entretanto, dos Emojis pelas pessoas cegas é comprometida pois passa pela tradução literal dos leitores de tela ou navegadores de texto. Os programas normalmente traduzem os Emojis de forma fria narrando exatamente a descrição do pictograma e não o que o pictograma em si intenciona representar.

Com essa questão em vista, foi desenvolvido em 2016 pela companhia de telefonia TIM em parceria com o Instituto Benjamin Constant o plug-in para o leitor de tela NVDA Emoti Sounds¹ que traduz os emojis para sons que os representam. Segundo o site da TIM (2016), os emoticons são a nova ferramenta de linguagem mundial amplamente utilizados em conversas de texto com a função de ilustrar os sentimentos e emoções dos interlocutores. Embora os leitores de tela permitam uma boa navegação na internet por pessoas cegas através da audiodescrição, os emojis são narrados de maneira descritiva alterando assim a sua interpretação emocional. Com o plug-in o emoji não é simplesmente descrito ou narrado, mas sim representado de maneira sonora e expressiva. Por exemplo, enquanto os leitores de tela descrevem determinado emoji como “Emoji rindo” o plug-in do Emoti Sounds o representa com o som de gargalhadas.

3.2 Aplicativo BeMyEyes e BeSpecular

Criado pelo dinamarquês Hans Wilberg, o aplicativo BeMyEyes² conta com tecnologias de comunicação e interação humana para propiciar às pessoas com deficiência visual maior independência. O aplicativo está disponível em mais de 90 línguas e funciona com uma base de usuários videntes que se voluntariaram para descrever imagens aos usuários com problemas de visão. Segundo um usuário cego do aplicativo, ele já fez uso dos recursos do BeMyEyes para ter descritas as cores e informações em medicamentos, ajustar as configurações da máquina de lavar e ver preços e descrições dos produtos nos catálogos das lojas.

De maneira similar, o BeSpecular³ funciona com usuários videntes cadastrados no aplicativo que descrevem uma imagem via áudio ou texto para uma pessoa cega. Um usuário com deficiência visual relatou que o BeSpecular possibilitou que ele tivesse uma de suas memórias mais queridas registrada em uma foto ser descrita em detalhes. Ao mesmo tempo, um usuário vidente relatou que com o aplicativo, além de ajudar outras pessoas, ele pôde reconhecer as dificuldades sentidas pelos indivíduos com deficiência visual e o seu privilégio perante as facilidades quando se tem uma visão considerada padrão.

3.3 #acervoacessível, #legendaacessível, #pracegover

Também para pessoas cegas que fazem usos das Tecnologias Assistivas para o acesso à informação digital, a própria hipertextualidade pode ser utilizada como ferramenta de promoção de acessibilidade digital. As hashtags indicativas de conteúdo acessível como a #legendaacessível, #acervoacessível e #pracegover são formas de viabilizar a acessibilidade de imagens ou qualquer conteúdo figurativo nas redes sociais. Grupos populares do Facebook como o Acervo de gifs e imagens chiques⁴ e páginas de empresas e figuras públicas como a

¹ Emotisounds <<http://www.emotisounds.com.br/#oprojeto>>

² BeMyEyes <<http://bemyeyes.com/what-is-be-my-eyes/>>

³ BeSpecular <<http://www.bespecular.com/en/>>

⁴ Grupo de facebook. <<https://www.facebook.com/groups/556180334471740/>>

página oficial do Cartoon Network⁵, senador Romário Faria⁶ e a Defensoria Pública do Rio de Janeiro⁷ já adotaram a iniciativa.

Os próprios usuários inserem a hashtags e descrevem as imagens, gifs ou vídeos na postagem em que são feitas. Desta forma, a sinalização possibilita localizar postagens que os softwares assistivos são capazes de reconhecer para transformar o material textual em fala. Sidney Andrade (2016), um dos fomentadores do uso das hashtags no Facebook, explica que "quem enxerga desfruta da imagem com os olhos, e quem não enxerga desfruta das imagens por meio das palavras, lendo-as com o leitor de telas". Andrade afirma que a sinalização antes da descrição gera visibilidade para a importância da acessibilidade e a conscientização de que cegos também navegam na internet e consomem conteúdo da mesma forma que todos os outros usuários.

Em sua página pessoal, Andrade cita diretrizes básicas sobre descrições adequadas para acessibilidade: descrever a imagem de forma objetiva para garantir que a ideia principal seja transmitida e o utilizar hashtags específicas para acompanhar as imagens com a descrição, indicando que o conteúdo é acessível e trazendo assim visibilidade e conscientização a todos os usuários.

Da mesma forma, o Ministério da Educação também disponibiliza um guia com 30 diretrizes para a descrição de imagens dentre as quais: identificar, localizar e empregar adjetivos para qualificar o sujeito, objeto ou cena a ser descrita; e empregar verbos e advérbios que descrevem a ação e as circunstâncias da ação.

Assim, percebe-se que a preocupação com a inclusão em redes colaborativas como as redes sociais é uma questão de caráter horizontal, onde todos os usuários têm a mesma responsabilidade e poder de promover um ambiente mais acessível e inclusivo para todos.

3.4 Aplicativo Uber

Criada em 2010, a Uber é uma empresa de transporte com serviço análogo aos táxis mas que tem como característica o intermédio entre passageiros e motoristas via um aplicativo móvel. Com uma atualização do aplicativo em 2015, a Uber adicionou um conjunto de ferramentas inclusivas após sugestões de motoristas com deficiência auditiva e da Associação Nacional de Surdos dos Estados Unidos (Karin, 2016).

Com as novas funções de acessibilidade, os motoristas passam a ter a opção de personalização das notificações sonoras para alertas luminosos, troca da chamada de voz para mensagens de texto com os clientes e a integração da Uber com o aplicativo de navegação Waze para que o endereço de destino seja adicionado pelo cliente no momento da solicitação da corrida sem que exista a necessidade da comunicação verbal. O aplicativo também avisa de antemão que o motorista tem deficiência auditiva, evitando constrangimentos.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o IBGE (Karin, 2016), no Brasil há pelo menos 10 mil motoristas com deficiência auditiva. A acessibilidade em plataformas como a Uber pode significar uma inserção no mercado de trabalho de uma parcela significativa da população que devido ao mau preparo dos serviços e das instituições se encontrava excluída de determinadas atividades. Segundo dados da Organização das Nações Unidas (ONU), as deficiências aumentam o custo de vida em cerca de um terço, porém, somente 35% das pessoas com deficiência estão em atividade profissional.

3.5 Entretenimento audivilual: o uso de legendas por Seriously.tv e Nas Daily

Uma das soluções de acessibilidade de conteúdo multimídia voltado para pessoas com deficiência auditiva é o uso de legendas, sejam elas criadas especificamente para determinado conteúdo ou aquelas geradas automaticamente, as chamadas *closed captions* ou legendas ocultas.

⁵ Página do Cartoon Network utilizando a tag #CNAcessível. <<https://www.facebook.com/cartoonnetworkbrasil/>>

⁶ Romário Faria utiliza expressões como #pracegover e #legendaaccessível. <<https://www.facebook.com/romariodesouzafaria/>>

⁷ Na página da instituição, há a expressão #PraCegoVer nas postagens <<https://www.facebook.com/defensoriapublicadoriodejaneiro/>>

Enquanto as legendas são a transcrição do diálogo para forma textual e geralmente inseridas após a produção da imagem ou vídeo, as do tipo *closed caption* são recursos gerados em sua maioria automaticamente por softwares de reconhecimento de sons que além de descrever as falas, descrevem também ruídos e sons de plano de fundo. Nestes casos, normalmente utilizados em programas de tv gravados, o profissional responsável pela legenda repete as frases lentamente ao computador com o software de reconhecimento de voz e insere também as marcações de som como risos e música de fundo. Para programas ao vivo, as legendas são feitas a partir do texto fornecido pelo teleprompter, aparelho que auxilia os apresentadores de tv mostrando na tela o texto que eles devem narrar.

As closed captions são recursos de acessibilidade obrigatórios, de acordo com a portaria 310/2006 do Ministério das Comunicações que estabelece a instituição de recursos de acessibilidade como a legenda oculta pelas emissoras. No entanto, frequentemente as descrições apresentam palavras erradas e desconexas com o conteúdo. Segundo matéria da UOL (Ikeda, 2012), tais erros ocorrem por conta das limitações dos softwares que nem sempre são capazes de transcrever corretamente o que é falado, e da dificuldade adicional encontrada em diálogos nos quais duas pessoas falam ao mesmo tempo. Ainda segundo o fundador da Closed Caption Brasil, Leonardo Coelho David, em entrevista a UOL (Ikeda, 2012), não existe no Brasil uma preocupação em produzir legendas de qualidade e “não se respeita o direito dos deficientes auditivos”.

Os conteúdos em vídeo do Seriously.TV⁸ (canal de entretenimento e notícias com conteúdo multimídia criado em 2016) e Nas Daily⁹ (canal de entretenimento criado em 2011) incorporam as legendas de maneira que o texto seja apresentado de maneira “natural”, legível e corretamente – ao contrário das captions geradas automaticamente. No caso do Seriously.tv, em específico, as legendas tornaram-se elementos visuais dentro do vídeo, não mais se limitando à base inferior da tela de maneira discreta, mas sim adquirindo protagonismo visual dentro da estética ali empregada. Para tal efeito, lança-se mão de tipografias, hierarquias de tamanho de texto e movimento para representar de maneira visualmente instigante o conteúdo antes inexpressivo das legendas.

O uso das legendas nos conteúdos audiovisuais por parte do Nas Daily teve como causa inicial a usabilidade do Facebook. O criador observou que a maioria das pessoas não usa o áudio enquanto navega pelo feed. Desta forma, a fim de melhor transmitir o seu conteúdo, passou a adicionar legendas nos vídeos. Posteriormente, com base nos feedbacks positivos por parte de usuários surdos, percebeu também a importância das legendas enquanto ferramenta de acessibilidade.

4 Conclusão

A partir dos estudos de caso analisados, observou-se que as soluções e recursos encontrados são compensações para as limitações impostas pela própria tecnologia, sendo ela assistiva ou não, assim como compensam entraves de usabilidade gerados por produtos com falhas de acessibilidade geradas durante o processo projetual por parte dos desenvolvedores, designers e produtores de conteúdo.

Campêlo et al, (2011) alega que “a sociedade ao promover uma inovação tecnológica, quer seja voltada ao entretenimento ou ao uso comercial, deve levar em consideração a pluralidade de usuários”. Para isso, a conscientização sobre acessibilidade é de extrema importância para iniciativas e práticas de acessibilidade e devem ser consideradas junto às características físicas, comunicacionais, funcionais e assistivas que envolvem o indivíduo e as tecnologias.

A acessibilidade em questão diz respeito tanto ao acesso à rede quanto às eliminações de barreiras de comunicação com tecnologia adequada às diferentes necessidades dos usuários. Ademais, ao considerar a inclusão digital como um processo a fim

⁸Dylan Marron, um dos apresentadores do Seriously.tv, no quadro “Unboxing” fala sobre capacitismo e a presença das legendas em seus vídeos. <<https://www.youtube.com/watch?v=jLVMppeOaRo>>

⁹Vídeo de Nas Daily explicando sobre a importância das legendas em vídeos. <<https://www.facebook.com/nasdaily/videos/838643882954432/>>

de se atingir a Inclusão Social, deve-se estimular o uso da Internet e demais aparatos tecnológicos com o intuito de apoiar o desenvolvimento sócio cognitivo do sujeito (2006, apud Montardo; Passerino, 2007).

Assim, considerando os aspectos de acessibilidade para as questões pertinentes ao acesso à informação, deve-se ponderar sobre o papel do designer enquanto agente influenciador da acessibilidade dentro dos meios digitais uma vez que aspectos referentes ao design da informação podem ser importantes recursos para apresentar diferentes conteúdos de maneira adequada e clara, no contexto da complexidade presente na visualização de dados e do aumento da disseminação de informações decorrentes do desenvolvimento tecnológico (Quintão & Triska, 2013). Portanto, é essencial que designers de interface de usuário tenham consciência dos diferentes aspectos que influenciam a acessibilidade na Web e, em consequência, sua usabilidade (Melo & Baranauskas, 2007).

Para tal, é necessário sensibilidade por parte dos designers para reconhecer esses aspectos. Segundo Alt & Pinheiro (2011: 56), empatia é “o poder que há em solucionar um problema a partir do ponto de vista de quem os enfrenta”. Observou-se também que os aplicativos bem como o uso das tags de acessibilidade nas redes sociais que promovem a interação entre usuários com e sem deficiência, são propulsores de visibilidade das dificuldades vividas pelas pessoas com deficiência e conseqüentemente, de empatia entre os usuários. Assim, a empatia, é não somente uma forma de solucionar problemas de acessibilidade, como também é um processo de conscientização. As dificuldades sentidas por aqueles com algum tipo de deficiência, são reconhecidas por aqueles que não as tem e assim, estes também compreendem a importância e impacto no cotidiano da acessibilidade.

Tornar a informação “acessível e compreensível àqueles que não a sabem, mas desejam saber” é uma tarefa a ser desempenhada e orientada por designers (Quintão & Triska, 2009: 110). Não obstante, também tem sido uma atividade para usuários e receptores. Nos casos provenientes da conexão em rede, é evidente como a Internet e as redes sociais podem horizontalizar a participação dos usuários. Segundo Ferrada & Santarosa (2007: 6), com os ambientes digitais, o sujeito passou a ser um participante ativo no processo de construção de conhecimento ao passo de ser apenas um receptor de informações. Tal trajetória de composição do conhecimento pelo indivíduo é de grande importância da mesma maneira que existe uma necessidade de educação voltada para as constantes mudanças sociais.

Assim, dentro de plataformas colaborativas e autorais como as redes sociais, todos os usuários desfrutam de maneira similar da criação de conteúdo. Como consequência, é também da iniciativa dos usuários a responsabilidade de promover a inclusão e acessibilidade dentro deste meio. Mesmo que os usuários não possam acessar o código fonte da página, encontram-se maneiras simples e viáveis para a promoção da inclusão. Exemplos disto são os casos das tags de acessibilidade #acessível para a descrição de imagens e a inclusão de legendas no próprio conteúdo de vídeo. A interação tem também papel chave em aplicativos como BeMyEyes e BeSpecular para dar suporte a pessoas com deficiência de forma mais humanizada, gerando uma conexão imediata e pessoal entre os usuários, ao mesmo tempo que aplicativos como UBER fornecem usabilidade acessível e inclusão no meio de trabalho em consideração às condições comunicacionais dos surdos.

Portanto, a pesquisa revelou que embora exista o suporte às deficiências sensoriais por meio das tecnologias assistivas, estas ainda possuem limitações advindas da própria tecnologia usada em contextos mais amplos. No entanto, a incapacidade dos leitores de tela para descreverem imagens e interpretar emoções, as falhas de conteúdo, a sincronia das legendas automáticas e as diferenças linguísticas entre usuários podem ser contornadas com aplicativos móveis colaborativos, plug-ins e com práticas de acessibilidade disponíveis para todos os usuários. Os aplicativos e as iniciativas de acessibilidade também geram mudanças em nível social para usuários, fornecendo maior visibilidade para as deficiências e empatia por parte daqueles que ainda não as possuem.

Referências

Livros, e materiais não publicados

ALT, Luis; PINHEIRO, Tennyson. **Design Thinking Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2011.

SILVA, Fernando Moreira da. **Cor e Inclusividade: um Projeto de Design de Comunicação Visual com Idosos**. Casal de Cambra: Caleidoscópio, 2013.

Artigos em revistas acadêmicas/capítulos de livros

BARANAUSKAS, Cecília C. MELO, Amanda M. **Design Inclusivo de Sistemas de Informação na Web**. <<http://eurydice.nied.unicamp.br/portais/todosnos/nied/todosnos/artigos-cientificos/WTD2006.pdf/view.html>>, 11/05/2017.

CAMPÊLO, Robson A; TABOSA, Márcia M.; JÚNIOR, José Almir F. M. **Inclusão digital de Deficientes Visuais no contexto de Redes Sociais e Celulares**. <<https://www.infobrasil.inf.br/userfiles/Inclusão%20digital%20de%20Deficientes%20Visuais%20no%20contexto%20de%20Redes%20Sociais%20e%20Celulares.pdf>>, 13/05/2017.

CARAN, Gustavo Miranda; BIOLCHINI, Jorge Calmon de Almeida. Eixos conceituais do acesso à informação pelo deficiente visual: suportes cognitivo, social e tecnológico. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**. vl. 9, n 2, 2016. <<http://inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/viewArticle/262>>, 14/05/2017.

CORRADI, Juliane Adne Mesa. **Ambientes informacionais digitais e usuários surdos: questões de acessibilidade**. 2007. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, 2007. <<http://hdl.handle.net/11449/93697>>. 14 /05/2017.

FERRADA, Romy B. H.; SANTAROSA, Lucila M. C. **Tecnologia assistiva como apoio à inclusão digital de pessoas com deficiência física**. 2007. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. <<http://www.ufrgs.br/niee/eventos/CIIEE/2007/pdf/CP-%20314.pdf>> 14/05/2017.

KOBERSTEIN, Evandro Léo. **Do Cidadão ao cibercidadão: estudo de caso sobre o engajamento dos cidadãos no facebook durante o processo de impeachment da presidente Dilma Rousseff- Primeiros Apontamentos** II Interprogramas – XV Secomunica Comunicadores e mutações: cenários e oportunidades. Universidade Católica De Brasília - Brasília, DF - 19 a 23/09/2016. <<https://portalrevistas.ucb.br/index.php/AIS/article/view/7867/4879>> 12/05/2017.

KULPA, Cíntia Costa. **A contribuição de um modelo de cores na usabilidade das interfaces computacionais para usuários de baixa visão**. 2009. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MONTARDO, Sandra P.; PASSERINO, Liliana P. Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós Graduação em Comunicação. Abril 2007. **Inclusão Social via acessibilidade digital: Proposta de inclusão para Pessoas com Necessidades Especiais**. <<https://aplicweb.feevale.br/site/files/documentos/pdf/40161.pdf>>, 14/05/2017.

QUINTÃO, F.S. & TRISKA, R. **Design de informação em interfaces digitais: origens, definições e fundamentos**. Revista Brasileira de Design da Informação / Brazilian Journal of Information Design São Paulo | v. 10 | n. 2 [2013], p. 105 – 118 | ISSN 1808-5377. < <https://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/243>>, 13/05/2017.

Textos publicados na internet

ACESSIBILIDADE LEGAL. **Acesso à Web e Tecnologias Assistivas**. <<http://acessibilidadelegal.com/33-acesso.php>>, 14/03/2017.

BE MY EYES. **What is BeMyEyes?**. <<http://bemyeyes.com/what-is-be-my-eyes/>>, 14/05/2017.

BE SPECULAR. **Let People See Through Your Eyes**. <<http://www.bespecular.com/en/>>, 14/05/2017.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Portal da Legislação**, Brasília, dez. 2015. < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm >, 10/05/2017.

FREIRE, Raquel. **Entenda a diferença entre smiley, emoticon e emoji.**

<<http://www.techtodo.com.br/noticias/noticia/2014/07/entenda-diferenca-entre-smiley-emoticon-e-emoji.html>>, 14/05/2017.

FOLHA. **Dicionário Oxford elege emoji como palavra do ano pela primeira vez.** 17 nov 2015, São Paulo. <<http://www1.folha.uol.com.br/tec/2015/11/1707468-dicionario-oxford-elege-emoji-como-palavra-do-ano-pela-primeira-vez.shtml>>, 13/05/2017.

IKEDA, Ana. 26 abril 2012. Closed caption: saiba como funcionam as legendas automáticas nas TVs. **Tecnologia UOL**, São Paulo. <<https://tecnologia.uol.com.br/noticias/redacao/2012/04/26/closed-caption-saiba-como-funcionam-as-legendas-automaticas-nas-tvs.htm>>, 14/05/2017.

KARIN, Salomão. 20 abril 2016. Como o Uber se preparou para ter motoristas com deficiência. **Revista Exame**, Sao Paulo. <<http://exame.abril.com.br/negocios/como-o-uber-se-preparou-para-ter-motoristas-com-deficiencia/>>, 14/05/2017.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Orientações para descrição de imagem na geração de material digital acessível.** Nota Técnica Nº 21, 10 páginas Brasília, abril 2012. <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10538-nota-tecnica-21-mecdaisy-pdf&Itemid=30192>, 10/05/2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, **Relatório Mundial Sobre a Deficiente em 2011.** <http://www.pessoacomdeficiencia.sp.gov.br/usr/share/documents/RELATORIO_MUNDIAL_COMPLETO.pdf>, 11/05/2017.

PORTAL BRASIL 2012. **Dia Mundial da Visão alerta para a prevenção da cegueira no País.** <<http://www.brasil.gov.br/saude/2012/10/dia-mundial-da-visao-alerta-para-a-prevencao-da-cegueira-no-pais>>, 13/05/2017.

SIDNEY ANDRADE, **Como tornar suas timelines mais acessíveis para pessoas cegas.** <<https://medium.com/@sidneyandrade23/como-tornar-suas-timelines-mais-acess%C3%ADveis-para-pessoas-cegas-5542c188b91f>>, 13/05/2017

TEIXEIRA, Fabricio. **Acessibilidade: como funcionam os leitores de tela.** <<https://brasil.uxdesign.cc/acesibilidade-como-funcionam-os-leitores-de-tela-3d9b610216e>>, 14/05/2017.

TIM, **Emoti sounds.** <<http://www.tim.com.br/sp/sobre-a-tim/sustentabilidade/comunidade/emotisounds>>, 14/05/2017.

W3C BRASIL, **Cartilha Acessibilidade na Web.** <<http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acesibilidade-web-fasciculo-1.html>>, 14/03/2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Deafness and hearing loss.** <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/en/>>, 15/03/2017.

Sobre o(a/s) autor(a/es)

Fernanda Henriques, PhD, UNESP Bauru, Brazil <ferdi.henriques@gmail.com>

Mariana Shizue Iamaguti, Graduanda, UNESP Bauru, Brazil <marianaiamaguti@gmail.com>

Marcella Gadotti, Graduanda, UNESP Bauru, Brazil <llamarce.gadotti@gmail.com>