

Comunicação Oral

**(IN)ACESSIBILIDADE NA WEB PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL:  
UM ESTUDO DE USUÁRIOS À LUZ DA COGNIÇÃO SITUADA**

Janicy Aparecida Pereira Rocha - UFMG  
Adriana Bogliolo Sirihal Duarte - UFMG

**Resumo**

Apresenta resultados parciais de uma dissertação já concluída, cujo objetivo foi realizar um estudo com usuários com cegueira, pautado pela abordagem social, para compreender como eles interagem com a Web e como percebem sua (in)acessibilidade. A Cognição Situada foi adotada como suporte teórico, pois se baseia na noção de que as ações dos usuários são adaptadas à situação e ao contexto, sofrendo influência das suas diversas dimensões. Os resultados mostram que a percepção que os participantes têm da (in)acessibilidade é influenciada por vários elementos: agentes de usuário, público alvo dos *websites*, problemas de usabilidade, violação das recomendações de acessibilidade e conhecimento e experiência de uso tanto da Internet/Web, quanto dos agentes de usuário. Já em relação aos elementos que influenciam o comportamento e as ações dos usuários durante o acesso mediado por leitores de tela, destacam-se: o ambiente físico e o digital, os recursos e programas adicionais que usam, a flexibilidade e improviso baseados em experiências anteriores, as necessidades e as motivações para acesso e uso e as lembranças visuais e conceitos que possuem. Foi possível perceber que emoções positivas são despertadas diante da acessibilidade e emoções negativas surgem diante da inacessibilidade. Além disso, comprovou-se a importância de se conhecer as especificidades e demandas dos usuários com deficiência visual para que os *websites* se tornem cada vez mais acessíveis e inclusivos.

**Palavras chave:** Estudo de usuários. Acessibilidade na Web. Deficiência visual. Cognição Situada.

**Abstract**

Presents partial results of a Master thesis already completed, whose goal was to conduct a study with blind Web users, guided by social approach in order to understand how they interact with the Web and how they perceive their (in)accessibility. The Situated Cognition was adopted as theoretical support, because it is based on the view that human actions are adapted to the situation and to the context, influenced by its various dimensions. The research results show that the perception of the (in)accessibility is influenced by several factors: the user agents, the target audience of the website, usability problems, violation of accessibility recommendations and knowledge and experience in the use of both the Internet/Web, as the user agents. Some factors that influence the behavior and actions of users during access mediated by screen readers emerged: the physical and digital environment, the resources and additional programs that they use, flexibility and improvisation based on their past experience, their needs and motivations to Internet access and use and the visual memories and concepts they have. It could be observed that positive emotions arise on accessibility and negative emotions emerge of inaccessibility. Moreover, it was demonstrated that it's important to understand the specificities and demands of users with visual disabilities so that websites become increasingly accessible and inclusive.

**Keywords:** Users studies. Web Accessibility. Visual Impairment. Situated Cognition.

## 1 INTRODUÇÃO

Em um curto período de tempo, a Internet disseminou-se pelo mundo, mostrando grande potencial para promover a integração, ao reduzir distâncias e possibilitar ampla produção, acesso e divulgação de conteúdos. Cada vez mais pessoas se inserem no mundo digital, o que aumenta a multiplicidade de usuários com necessidades diferenciadas de acesso a seus conteúdos. No entanto, esse ambiente pode acentuar a exclusão digital, se usuários são privados do acesso à informação por dificuldades de compreensão, acesso e uso dos conteúdos veiculados nesse ambiente. Apenas ofertar serviços e informações na Web não é o bastante, se persistem barreiras que comprometem o seu uso efetivo.

Essa realidade incita debates e pesquisas sobre a acessibilidade na Web, indispensável para prover aos cidadãos o acesso à informação, direito previsto pela legislação brasileira. Visando auxiliar a construção de conteúdos acessíveis na Web, várias iniciativas em forma de pesquisas, leis, padrões e diretrizes são desenvolvidas em diversos países. No entanto, garantir a acessibilidade na Web não é um processo trivial devido às distintas soluções requeridas.

Tornar os conteúdos da Web acessíveis para pessoas com deficiência não é apenas uma tarefa técnica ligada a normas para a construção dos *websites* e manipulação de artefatos tecnológicos. Conforme Melo (2010), é necessário compreender o contexto em que se dá o acesso a estes conteúdos e conhecer conceitos, leis e os diversos tipos de usuários e deficiências. Considerando que o acesso à Web por pessoas com deficiência acontece de forma diferenciada, muitas vezes mediado por alguma Tecnologia Assistiva<sup>1</sup>, o estudo destes usuários e das especificidades de seus comportamentos durante o acesso pode contribuir significativamente para que a Web seja cada vez mais acessível.

Especificamente no caso de usuários com cegueira, a acessibilidade na Web é bastante relevante, pois este conteúdo apresenta muitos apelos visuais. Para acessá-lo, os usuários utilizam o leitor de tela (p. ex.: JAWS, *DosVox*), um *software* capaz de ler o conteúdo exibido na tela do computador e, através de sintetizadores de voz, transformá-lo em saída de áudio. Para que os leitores de tela consigam chegar até o conteúdo e transmiti-lo aos usuários, é importante que os *websites* sejam feitos em conformidade com as diretrizes de acessibilidade.

Para Kelly *et al.* (2007) e Neville (2007), as diretrizes de acessibilidade não são suficientes para garantir a total acessibilidade dos *websites*, sendo apenas uma parte da equação para se obter ambientes digitais realmente inclusivos. Na busca pelos componentes

---

<sup>1</sup> Engloba produtos, recursos, estratégias, práticas e serviços para promover a participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência e inclusão social. Por se referir a uma área do conhecimento, o termo é grafado no singular e com iniciais maiúsculas (BRASIL, 2009)

da outra parte dessa equação, uma questão a se considerar são os aspectos cognitivos dos usuários com deficiência visual, sobretudo dos cegos (KAMINSKI *et al.*, 2008). A Cognição Situada, ao se basear na visão de que as ações dos usuários são adaptadas ao ambiente e ao contexto, sofrendo influência de suas diversas dimensões, pode oferecer importantes contribuições para a compreensão desses usuários e de seus comportamentos.

O exposto evidencia a necessidade de se conhecer e compreender as particularidades de acesso desses usuários para que sejam melhoradas a estrutura e a organização dos *websites*, facilitando o acesso autônomo e independente a seus conteúdos. Assim sendo, a pesquisa, cujos resultados parciais são aqui relatados, teve como objetivo realizar um estudo com usuários com cegueira, para compreender como eles interagem com a Web e como percebem sua (in)acessibilidade.

## **2 ACESSIBILIDADE NA WEB E DEFICIÊNCIA VISUAL**

Inicialmente aplicado a ambientes físicos, com o intuito de favorecer a mobilidade de pessoas com deficiência, o termo acessibilidade gradativamente se estendeu aos sistemas de informação. Com a popularização da Internet/Web, seu conceito foi incorporado ao ambiente digital, com o intuito de beneficiar pessoas com quaisquer tipos de deficiências que utilizam-nas para acessar informações e serviços. A acessibilidade na Web também beneficia pessoas com restrições de acesso como conexão lenta, ambientes e equipamentos especiais ou de *displays* reduzidos, deficiências temporárias ou causadas pela idade (W3C, 2013, *online*).

Segundo Neville (2007), a acessibilidade no ambiente digital se refere à harmonia entre informação, comunicação, necessidades e preferências subjetivas de um usuário, permitindo que ele interaja e perceba o conteúdo informacional usando alguma Tecnologia Assistiva. De forma similar, Thatcher *et al.* (2002) afirmam que a acessibilidade na Web deve possibilitar que qualquer usuário, assistido por agentes de *software* ou *hardware* compatíveis com suas necessidades possa entender e interagir com determinado conteúdo, tendo garantido o seu direito de inclusão na sociedade, não obstante suas limitações e particularidades.

Em 1994, foi fundado o *World Wide Web Consortium* (W3C), com missão de regulamentar assuntos ligados à Web (W3C, 2013, *online*). Em 1999, o W3C o *Web Accessibility Initiative* (WAI), um grupo com a função de elaborar diretrizes de acessibilidade para a Web (W3C, 2013, *online*). Nesse mesmo ano, o WAI publicou a primeira versão das *Web Content Guidelines Accessibility* (WCAG 1.0), documento com um conjunto de catorze diretrizes para a acessibilidade de *websites* (W3C, 1999). Diante dos avanços das tecnologias

e da Web, o WAGC 1.0 foi atualizado, resultando na publicação das WCAG 2.0 em 2008 (W3C, 2008).

Em 2004, o governo brasileiro determinou a acessibilidade de seus *websistes* para pessoas com deficiência visual (BRASIL, 2004). Desde então, criou e mantém o Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico (e-MAG) (BRASIL, 2005, BRASIL, 2011). Embora o e-MAG seja baseado nas WCAG e contemple todos os tipos de deficiência, a legislação brasileira determina a acessibilidade na Web apenas para os deficientes visuais.

A deficiência visual, classificada em cegueira e baixa visão, denota uma situação irreversível de diminuição da resposta visual, que persiste mesmo após tratamento médico. Sob essas duas denominações encontra-se amplo número de distúrbios visuais, em indivíduos com vários graus de visão e inexistente um consenso de termos e definições entre a legislação e outras áreas, como a médica, a de reabilitação e a pedagógica, por exemplo.

De acordo com o Decreto 5.296/04 (BRASIL, 2004) a deficiência visual subdivide-se em cegueira e baixa visão. A cegueira, em escala decimal, corresponde à “acuidade visual igual ou menor que 0,05 no melhor olho com a melhor correção óptica” (BRASIL, 2004, p. 2). A baixa visão corresponde, em escala decimal, à “acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica” (BRASIL, 2004, p.2). Pedagogicamente, o Instituto Benjamin Constant<sup>2</sup>, considera como cegas as pessoas que necessitam de instrução em *Braille* ou de leitores de telas e com baixa visão pessoas capazes de ler impressos ampliados ou com o auxílio de potentes recursos ópticos.

Conforme o Censo Demográfico do ano de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (BRASIL, 2010), 45.606.048 milhões de pessoas (23,9% da população brasileira) declararam possuir pelos menos um tipo de deficiência. Deste total, 35.774.392 milhões de pessoas declararam possuir deficiência visual. Dentre as pessoas com deficiência visual, 506.377 mil pessoas (1,42%) declararam que não conseguem enxergar de modo algum; 6.056.533 mil pessoas (16,93%) disseram ter grande dificuldade para enxergar e 29.211.482 milhões de pessoas (81,65%) relataram ter alguma dificuldade para enxergar. Isso significa que 6.562.910 milhões de cidadãos brasileiros – 18,35% da população – possuem deficiência visual severa, termo usado para descrever pessoas que declararam ter grande dificuldade ou não conseguir enxergar de forma alguma.

Estima-se que este percentual continue crescendo devido ao aumento da expectativa de vida da população brasileira, pois os idosos que agora estão se incluindo digitalmente,

---

<sup>2</sup> Centro de referência de nível nacional para questões da deficiência visual localizado no Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://www.ibc.gov.br/> >.

tendem a desenvolver gradualmente a deficiência visual, além de outras deficiências. Neste cenário de considerável percentual de pessoas com deficiência visual é inegável a importância de se buscar compreender as necessidades desse perfil de usuários no que se refere à acessibilidade às informações ofertadas na Web.

### **3 ESTUDOS DE USUÁRIOS DA INFORMAÇÃO E A COGNIÇÃO SITUADA**

Os estudos de usuários da informação são norteados por três abordagens: a tradicional, a alternativa e a social. Conforme Ferreira (1997), os estudos da abordagem tradicional, predominantes entre as décadas de 1960 e 1980, são quantitativos, centrados nos sistemas e buscam mensurar o grau de utilização destes e a satisfação de seus usuários, tidos como meros informantes. Nos estudos da abordagem alternativa, iniciados entre o final da década de 1970 e início da década de 1980, o foco passa do sistema para o usuário, sendo consideradas suas perspectivas individuais, mediante uma orientação qualitativa. A partir da década de 1990, surgem estudos da abordagem social centrados nos usuários e considerando a importância do contexto cognitivo, social, cultural e organizacional destes (GONZÁLEZ TERUEL, 2005).

Cada abordagem recebeu críticas às suas limitações e lacunas, no entanto, não se pode afirmar que há a melhor ou pior abordagem e sim aquelas mais adequadas a cada situação a ser investigada. Entretanto, cada vez mais o campo de estudo de usuários atribui importância ao contexto do usuário e, para melhor estudá-lo, a abordagem social se mostra mais adequada por permitir que sejam consideradas suas diversas dimensões.

Nassif, Venâncio e Henrique (2007) ao discutirem as abordagens mais usadas para análise do comportamento dos usuários, alertam que a maioria delas ou centra-se no seu processo cognitivo ou vai diretamente ao extremo oposto, privilegiando o contexto e as comunidades sociais. Os autores alertam ainda para o fato de que o ideal seria encontrar um equilíbrio entre essas visões, considerando igualmente as diversas dimensões humanas, porém ainda são poucos os estudos que o fazem. Diante disso, a Cognição Situada traz significativas contribuições para estes estudos, pois permite que o usuário seja observado e compreendido em suas diversas dimensões e suas ações sejam entendidas como resultados de um processo social, experiencial, histórico, contextual e contingencial.

A Cognição Situada (LAVE, 1988; CLANCEY, 1997) defende que todo ato cognitivo é experiencial e toda ação é parcialmente improvisada ao integrar a percepção, a concepção e a ação do sujeito, mediante o ambiente em dada situação e contexto. Sob essa ótica, o processo cognitivo se estende da mente do sujeito para a situação na qual ele se encontra, resultando em ações influenciadas por suas experiências e pelo contexto. A relação

estabelecida entre percepção, concepção e ação faz com que alguns autores (THEUREAU, 2004; BORGES; DESBIENS, 2005) sustentem a premissa de que o saber (cognição) e o agir (ação) caminham juntos e ambos se modificam e se complementam em função das situações apresentadas pelo ambiente no qual o indivíduo transita.

Diante disso, estes mesmos autores afirmam que não é pertinente distanciar ou distinguir a Cognição Situada da Ação Situada (SUCHMAN, 1987), uma vertente de pesquisa que defende que a ação não é uma reação a planos ou a estímulos e sim, construída na situação, durante a interação entre indivíduo e ambiente. Planos são reformulados e/ou reconstruídos durante execução da atividade e o que determina isso são as situações que se apresentam no contexto em questão. Nesses momentos, a cognição do indivíduo é demandada para orientar e reorganizar a ação. Assim, a cognição não antecede a ação e nem se separa desta, posto que uma é parte da outra e ambas se complementam. Em vista disso, a Cognição Situada e a Ação Situada se definem mutuamente por seu caráter similar: a ação humana é uma realização prática, situada social e culturalmente e a cognição mobilizada pela ação, durante essa mesma ação, é incompreensível se não for estudada em situação (BORGES; DESBIENS, 2005).

#### **4 A PESQUISA EMPÍRICA**

Este estudo se configura como qualitativo e em profundidade, pois busca compreender questões permeadas pelo contexto e pela subjetividade de seus participantes. Inicialmente, o projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da UFMG, cuja aprovação é necessária em pesquisas cuja fonte primária de informação seja o ser humano. Após a aprovação, teve início a seleção dos participantes de acordo com a técnica bola de neve (GOODMAN, 1961), através da qual o pesquisador localiza pessoas com as características desejadas e estas indicam outras pessoas. Participaram desta pesquisa oito sujeitos cegos, usuários da Internet/Web com leitores de tela, aqui identificados através de nomes fictícios. A definição deste número aconteceu a partir do ponto de saturação (WHA, 1994), quando novos entrevistados começam a repetir os conteúdos, sem acrescentar novas informações relevantes.

A coleta de dados adotou a entrevista semi-estruturada em profundidade e o ensaio de interação e aconteceu na casa ou no trabalho dos participantes, usando seus próprios computadores. Durante a entrevista, era solicitado ao participante que demonstrasse situações relatadas, indicativas de alguma relação com sua percepção da (in)acessibilidade, configurando o ensaio de interação. A análise dos dados teve início ainda durante a coleta,

pois cada entrevista era transcrita logo após sua realização. Ao término da coleta, com as transcrições concluídas, foram feitas várias leituras dos relatos, bem como repetidas escutas de seus áudios, com o intuito de organizar e classificar os dados em categorias. A seguir são apresentadas três categorias de análise, definidas a partir dos dados coletados: elementos que influenciam a percepção da (in)acessibilidade pelos sujeitos; emoções experienciadas diante da percepção da (in)acessibilidade e elementos que influenciam o comportamento e as ações durante o acesso mediado por leitores de tela.

#### **4.1 ELEMENTOS QUE INFLUENCIAM A PERCEPÇÃO DA (IN)ACESSIBILIDADE PELOS SUJEITOS**

As menções a prováveis elementos causadores de facilidades e dificuldades durante o uso da Web se referem tanto a elementos externos, como agentes de usuários, público alvo dos *websites* e barreiras de acessibilidade e usabilidade, quanto a elementos internos aos sujeitos, como suas experiências e/ou habilidades.

##### ***Agentes de usuário***

Foram citados de forma recorrente dois tipos de agentes de usuário: os navegadores e os leitores de tela. A escolha dos navegadores é pautada por problemas encontrados durante o acesso aos *websites*. Se a tentativa de acesso não é bem sucedida utilizando determinado navegador, ela é refeita com outro navegador. Navegadores com mais recursos também impactam na percepção da (in)acessibilidade, em particular suas opções de teclas de atalho. Conforme assinalado por Henry (2006), a necessidade de um relacionamento harmonioso entre os agentes e o conhecimento e experiência dos usuários também foi observada. Outras razões levam os cegos a escolherem um navegador em detrimento de outros como: o hábito de uso e a segurança sentida ao usar um navegador considerado por eles como confiável.

No computador da *Apple*, eu uso o Safari, que é o navegador padrão. Ele é bem acessível, é fácil de usar, tem muitos atalhos. Porque na verdade, a gente usa muita tecla de atalho. Quem enxerga usa o *mouse* e a gente usa teclas de atalho. [...] E agora, o *Chrome*, que é do *Google*, né? Ele é mais rápido, ele é bem acessível também. Não tenho do que reclamar. Depois tem o Ópera, que não é tão acessível... [...] É o que eu sempre falo: É bom sempre olhar, pedir outros cegos para falar sobre determinados aplicativos porque às vezes é a gente que não tá sabendo mexer. Mas pelo que mexi no Ópera, não gostei. [...] O *Mozilla* pro Mac, ele não é muito bom. Agora o *Mozilla* pro *Windows* é muito melhor do que o *Internet Explorer* (Paulo).

A influência do leitor de telas na percepção da (in)acessibilidade é relatada a partir de suas evoluções e possíveis limitações. Os leitores de telas são comparados entre si e suas limitações são contrastadas com possíveis limitações dos *websites*, dos navegadores e também

com o conhecimento e a experiência dos usuários. A existência de incompatibilidades entre leitores de tela e navegadores também é um fator capaz de comprometer o acesso efetivo.

Tem alguns *sites*... esse Blog da Audiodescrição, que eu vou te mostrar, ele... não sei se sou eu... se o problema é entre a cadeira e o teclado [risos], mas ele tem funcionado comigo melhor no *Mozilla*. No *Internet Explorer* ele tem dado problema (**Alice**).

Agora, em alguns computadores eu tenho uma certa dificuldade porque eu creio que tem uma incompatibilidade do *Mozilla* e do *Internet Explorer* na hora de fazer algumas leituras do *site*, de navegar. Aí você mexe com o TAB, mexe com seta e não fala o nome dos *links*. Aí você tem que... É uma briga pra ele [o leitor de telas] falar e aí... Porque como é tudo uma interação, os programas às vezes... O programa de voz, o JAWS e o programa da Internet [navegador], então eles têm que ter uma certa harmonia de trabalho para que você consiga acessar e, às vezes, acontece de nem sempre essa harmonia ser total (**Henrique**).

Ter mais de um leitor de telas instalado também é uma alternativa para superar problemas durante o acesso à Web. Quando o acesso não é bem sucedido com o uso do leitor de telas habitual, uma segunda opção é escolhida e, por vezes, o problema é resolvido.

### ***Público alvo dos websites***

Os participantes apontam os *websites* voltados para o público com deficiência como aqueles nos quais encontram menos dificuldades de acesso. Geralmente eles estão em conformidade com as diretrizes de acessibilidade e atendem bem seu público tanto em termos de conteúdos, quanto em termos de acessibilidade.

Em geral, eu acho que são *sites* que foram pensados para serem acessíveis. Então, por exemplo, páginas, portais de deficientes visuais. Esses daí são totalmente acessíveis. Então ele se comporta da forma que você espera, né? Você clica ali e o texto aparece, você consegue ler o texto e tudo isso. Não tem tanta firula, tanta... *Flash, banner*... essas coisas. É isso. Mas não só *sites* de deficientes visuais. Tem outros *sites* também que são mais acessíveis. Eu nem sei te falar o exemplo de um, não... (**Thomás**).

Esses *sites* relacionados à deficiência são bons pra lidar, normalmente. Eles já vem com esse questão da... essa preocupação com a acessibilidade, então são *sites* mais tranquilos de se navegar (**Alice**).

Thomás menciona a existência de *websites* acessíveis que não são voltados para pessoas com deficiência, entretanto, o fato de ele não se lembrar de um exemplo pode indicar que para ele a acessibilidade percebida em *websites* desenvolvidos por deficientes ou voltados para pessoas com deficiência foi mais marcante.

### ***Problemas de usabilidade***

Dos discursos emergiram referências a problemas de usabilidade, percebidos e relatados por eles como problemas de acessibilidade. Um problema de usabilidade, relatado como problema de acessibilidade, contraria a quarta heurística de usabilidade de Nielsen



(1994): “Consistência e Padronização”, segundo a qual deve haver consistência na localização das mesmas funções de um *website* e padronização em palavras e ícones. Visualmente, é fácil identificar diferentes termos se referindo à mesma coisa, mas apenas ouvir o rótulo de um elemento em um *website* com o leitor de telas, e saber do que se trata é mais difícil.

Nem sempre tem aquela padronização. Às vezes, você quer encontrar um *link*... Uma caixa, por exemplo, de seleção... Pra selecionar... Às vezes ela tá com o nome de Caixa de Seleção e às vezes com o nome de Botão Expandir. Aí você, num primeiro momento... quando você não tem costume, você não consegue associar, perceber que é as duas coisas. E quando o programa de voz está em inglês também, ele fala... Como é que é? *Combo Box*! Quando fala *Combo Box*, nos primeiros contatos, a gente tem esse susto, né? O que que é isto, né? Pra associar... nem sempre a gente faz essa associação correta, exata (**Henrique**).

Como todo ato cognitivo é um ato experienciado (CLANCEY, 1997), à medida que os usuários vão se acostumando com o *website*, problemas de usabilidade são superados, como é o caso do uso do termo *Combo Box*, com o qual Henrique já se familiarizou. Apesar disso, o fato dos usuários se familiarizarem com os ambientes não justifica a ausência de usabilidade.

A falta de conformidade com a sétima heurística de usabilidade de Bastien e Scapin (1993): “Ações Mínimas” também é observada. Quanto mais ações forem necessárias para atingir um objetivo, maior a probabilidade de ocorrer insatisfação e erros por parte do usuário. Alessandra buscava o endereço de uma unidade de uma clínica de medicina diagnóstica por imagens e, no *website*, havia uma caixa de combinação para selecionar a unidade desejada em uma lista, sendo exibido o endereço. Ela tentou digitar as letras iniciais da unidade desejada com o intuito de filtrar as opções, mas não percebeu que antes de cada opção vinha a palavra ‘Unidade’ e, exceto pela letra ‘U’, nenhuma outra letra que ela digitasse filtraria os resultados.

Eu queria encontrar a unidade do Hospital Socor, mas não funciona quando eu digito a letra H ou a letra S. Eu preciso usar a seta e passar por todas as opções. Se desse para digitar a letra facilitava, né? O difícil é passar com a seta por todas as opções, porque quem vê, seleciona com o *mouse* a unidade que quer. [...] Eu consigo acessar e ler o endereço que quero, mas queria encontrar mais rápido, sem passar por outras opções (**Alessandra**).

Embora o *website* e a informação estivessem acessíveis para a participante, ela relatou este problema como sendo de acessibilidade. No entanto, ele dificulta acesso à informação, mas não o impede ou compromete, consistindo em uma violação à sétima heurística de usabilidade de Nielsen (1994): “Flexibilidade e eficiência de uso”, segundo a qual o sistema deve ser fácil para usuários leigos, mas flexível o bastante para usuários avançados.

### ***Violação das recomendações de acessibilidade***

Durante as entrevistas e ensaios de interação foi possível observar comentários e problemas relacionados a violações das diretrizes de acessibilidade. A grande maioria dos relatos indicou problemas com elementos gráficos, especialmente *links* representados por imagens sem descrição que podem ser clicadas, levando a outras partes dos *websites* e CAPTCHAS. Como o leitor de telas lê apenas as descrições de imagens, aquelas não descritas e com nome não significativo fica inacessível. A grande maioria de CAPTCHAS são imagens que os leitores de tela não conseguem captar. Em alguns casos, é oferecida a opção do usuário ouvir as letras e/ou números do CAPTCHA, mas há uma distorção proposital no áudio ou são usados sintetizadores de voz, o que dificulta sua compreensão por alguns usuários.

Esse é o *site* da Prefeitura. Um *site* que, em si, é fácil, mas ele tem muito *link* gráfico, que complica. Aí, alguns *links* gráficos eu não consigo acessar (**Isabel**). Tem muito *site* que você vai entrar com usuário e senha e tem aquele conjunto de letras e números para você digitar. Aquilo ali, na verdade são imagens, então você não... não dá pra mim enxergar... como não tenho a visão, não consigo enxergar e tem a opção de você escutar aqueles caracteres, mas eu acho que a forma como eles... como é feita a audiodescrição é muito ruim para nós. Eu não consigo acompanhar. Tem gente que tem mais facilidade, eu não (**Francisco**).

A fala de Francisco demonstra a violação à recomendação 1.1 das WCAG 2.0 (W3C, 2008), segundo a qual devem ser fornecidas alternativas em texto para conteúdos não textuais. Uma opção para sanar os problemas do CAPTCHA é o uso de testes lógicos com perguntas simples, mas que exijam interpretação. No entanto, cada uma dessas opções é inacessível para deficiências distintas: imagens são inacessíveis para cegos; áudio é inacessível para surdos e testes lógicos são inacessíveis para pessoas com deficiência cognitiva.

O terceiro princípio das WCAG 2.0 (W3C, 2008) determina que a informação e a operação da interface devem ser compreensíveis e a recomendação 3.1 orienta que o conteúdo de texto deve ser legível e compreensível. O uso de mais de um idioma no mesmo conteúdo compromete sua compreensão, sobretudo por usuários que não conhecem um dos idiomas.

Ah, tem alguns nomes de *links* que eu tenho muita dificuldade. Não estou me lembrando de nenhum, mas alguns por serem em inglês e por eu nunca ter tido contato e ter muita dificuldade. Outros, às vezes, por serem gráficos, geram alguma dificuldade também (**Henrique**).

A recomendação 3.2 das WCAG 2.0 (W3C, 2008) orienta que as páginas da Web devem surgir e funcionar de forma previsível. O surgimento de elementos surpresa, como *pop-ups* e janelas em novas abas, é uma violação ao seu critério de sucesso 3.2.5, segundo o qual novas instâncias que provoquem alterações no contexto devem acontecer apenas após solicitação do usuário e/ou um aviso explícito. No caso de usuários cegos, que não percebem mudanças visuais no contexto, essas alterações podem desorientá-los durante a navegação.

Aí aparece isso aí, não sei por quê [refere-se a uma *pop-up*] [...] Atrapalha! Seria desejável que não aparecesse. Agora, eu sei o que ela é, eu sei como sair... Então não atrapalha tanto, mas se estou num *site* que não conheço e aparece uma informação surpresa, que eu não espero que vá aparecer e aquela informação não me diz nada de imediato e eu não consigo sair daquela tela apertando ‘escape’ ou qualquer coisa assim, aí começa a atrapalhar (**Thomás**).

A recomendação 2.1 das WCAG 2.0 (W3C, 2008) determina que toda a funcionalidade do *website* deve estar disponível a partir do teclado. Entretanto, o uso de teclados virtuais por bancos, quando a seleção dos caracteres da senha deve ser feita apenas com o *mouse*, representa uma séria barreira, conforme aponta Francisco.

Ah, sim! Caixa Econômica Federal! Ele trabalha com teclado virtual e não aceita que você entre com as informações a partir do teclado físico. Teclado virtual para quem tem cegueira ou baixa visão é um trem muito chato de mexer. Não funciona! [...] Isso eu estou te falando porque essa semana eu precisei acessar o *site* da caixa. Eu tive um problema com o meu cartão de débito e eu precisava conferir o meu extrato, depois que eu fiz a compra. E aí que eu vi e falei: “Caramba, ser cego no Brasil ainda não é um trem muito bom, não! (**Francisco**).

A importância das opções de alterar contraste e tamanho de fonte em um *website* consta nas recomendações 1.4.3 e 1.4.6 (para contraste) e 1.4.4 (para tamanho da fonte), mas estes não são os únicos recursos de acessibilidade que devem estar presentes. Quando um *website* está em conformidade com apenas algumas recomendações, todas as outras são violadas. Nesse sentido, Isabel faz uma crítica à (in)acessibilidade dos *websites*, ao comentar o equívoco de alguns profissionais que não constroem os *websites* em total conformidade com as diretrizes, mas colocam neles as opções de alteração de contraste e fonte.

A maioria dos *sites* que você entra hoje é considerado *site* acessível... Ele tem lá acessibilidade. Só que essa acessibilidade é contraste, é aumento, não é acessibilidade para o leitor de tela (**Isabel**).

Estas opções são úteis para usuários com baixa visão, mas a possibilidade de alterar contraste e tamanho de fonte não beneficia pessoas cegas e/ou que utilizam leitores de telas.

#### ***Conhecimento e experiência de uso***

Henry (2006) afirma que o conhecimento e a experiência dos usuários é um componente da acessibilidade que deve se relacionar harmoniosamente com os outros componentes. Os discursos dos participantes reforçam essa afirmação mostrando que, quanto mais experientes são no acesso mediado pelo leitor de telas, mais teclas de atalho e estratégias conhecem e mais facilmente conseguem se mover pelo conteúdo dos *websites*.

À medida que o camarada tem conhecimento do leitor de tela que ele trabalha, conhece os atalhos de teclado e de seu leitor de tela, ela vai conseguindo desvendar o *site* com mais facilidade, com mais mobilidade (**Francisco**).  
Aí a gente utiliza sempre o teclado, né? Agora assim, quem é usuário avançado sabe alguns comandos aqui que vão acelerar mais a navegação, mas eu ainda não. A

gente usa isso aqui pra ler, que é a seta, seta pra baixo... Porque quem enxerga vai clicar, né, com o *mouse*... A gente não. A gente tem que navegar pelos *links*. E tem a possibilidade da gente ouvir todos os *links* (**Alice**).

Oh, eu acho que a evolução [da acessibilidade]... caminhou a passos lentos, mas também a minha experiência, a maturidade com a informática, com o uso da máquina, dos programas (**Helena**).

Quanto mais se familiarizam com o *website*, mais à vontade os usuários se sentem ao usá-los e o aprendizado em situações práticas é valorizado, o que endossa a ideia de Lave (1988), segundo a qual o mundo real é o ambiente mais propício ao aprendizado.

A prática também. Porque você vai descobrindo forma de facilitar sua navegação, entendeu? Porque, muitas vezes, não é só a página... Às vezes a página é acessível, a gente é que não sabe usar a página ou mexer no computador direito. Então tem que tomar muito cuidado ao falar que um *site* não é acessível... Ou eu não sei usar aquele *site*? [...] Olhar a experiência de outros usuários, de colegas cegos também... Pra saber se eles conseguiram. Porque se eles conseguiram, é porque é possível conseguir (**Paulo**).

A fala de Paulo reflete a importância da experiência individual, mas também levanta a importância da interação e da troca de experiência com outros usuários que possuem a mesma condição de acesso. Seu relato condiz com Maturana (1997), que vê o ser humano como social e individual: ao mesmo tempo em que vive uma série de experiências individuais intransferíveis, também vive em constante interação com os outros.

## 4.2 EMOÇÕES EXPERIENCIADAS DIANTE DA PERCEPÇÃO DA (IN)ACESSIBILIDADE

Ao descreverem situações nas quais se depararam com a (in)acessibilidade, os participantes mencionavam as emoções sentidas, relacionando-as ao fato. Essas emoções, observadas durante o ensaio de interação e na entonação de voz e expressões faciais durante a entrevista, são tidas como constituintes das ações cognitivas dos sujeitos enquanto disposições para a ação no ambiente. De forma geral, os relatos evidenciam que tais emoções estão diretamente relacionadas à qualidade da experiência em dada situação: ambientes inacessíveis despertam emoções negativas e ambientes acessíveis despertam emoções positivas.

### *Emoções negativas diante da inacessibilidade*

Ao recordar *websites* nos quais tiveram experiências negativas causadas pela inacessibilidade, os participantes relataram frustração, insatisfação, insegurança, indignação e impotência. As faltas de autonomia e de privacidade se manifestam quando é necessário que o sujeito recorra a terceiros para digitar seus dados sigilosos para acessar determinado *website*. É preciso se atentar para o fato de que a autonomia e a independência conquistadas com o

aprendizado da informática foram bastante valorizadas pelos participantes. Se sentirem privados de sua independência nestas situações gera desconforto e emoções negativas.

Ah, eu sinto que quem fez o *site* não se preocupou em colocar uma venda nos olhos para se ver numa situação de cegueira. Ao programar, ao desenvolver um sistema... 'Ah, vou colocar uma venda aqui para ver se eu, ficando cego, consigo fazer isso aqui'. [...] Mas eu acho que eles devem imaginar o seguinte: 'Ah, o cego... Ele não usa Internet... O cego não depende de computador... Quando ele vai depender de terceiro não tem problema ele pedir para alguém digitar a senha dele e o usuário dele?' Porque é o que vai acontecer! Eu tenho que abrir mão do meu sigilo em detrimento... Para ter acesso a uma informação (**Francisco**).

O desrespeito também é experienciado pelos sujeitos quando se deparam a inacessibilidade, resultando geralmente em insatisfação. O *website* de uma companhia aérea foi considerado inacessível por Thomás durante o ensaio de interação, quando foi possível acompanhar várias tentativas de acesso do participante, durante um período de 21 minutos, permeadas por diversos comentários e expressões faciais que denotavam sua insatisfação.

É uma falta de respeito com a gente, sabe? A gente não sabe se é falta de conhecimento da parte deles ou não sei... Eu percebo mais que é falta de respeito. Eu acho que é mais falta de acessibilidade mesmo. Falta de respeito (**Paulo**). Péssimo! Ou seja, eu nunca vou conseguir fazer essa compra. [...] Lista de cidades e aeroportos, mas aí tenho que ir em tudo, né? Pois é... É isso, quero dizer, lista de cidades e aparece uma lista que visualmente é fácil de você localizar o que quer, né? [...] Ele está pedindo a mesma coisa... data de partida... Não quero. Tá vendo isso aí?! [...] Já nem sei mais o que ele tá querendo. Olha, se eu não estivesse aqui com você, fazendo essa pesquisa para te mostrar, eu já teria desistido. [...] Desisti, entendeu?! Então esse é um *site* que não me atendeu e assim vai. [...] Uma das coisas que me deixa estressado é isso! (**Thomás**).

O sentimento de frustração é recorrente entre os participantes. A expectativa criada em torno da possibilidade de acesso a determinado conteúdo é frustrada quando eles se deparam com barreiras. A frustração das expectativas de Henrique faz com que ele se sinta limitado e dependente. Já Thomás se sente frustrado e incerto sobre a origem do problema.

Muito limitado, mais limitado do que sou realmente... do que gostaria de me sentir. [...] Mas eu me sinto frustrado e me sinto limitado. Limitado por uma força maior, por uma barreira externa a mim, mas que me limita sem... que me limita de forma exterior, né? E, às vezes me impede de ser tão independente quanto eu sei que, às vezes, posso ser (**Henrique**). Frustrado, né? Frustrado... Mas em geral eu coloco isso mais na conta da minha pouca habilidade do que na inacessibilidade do *site*. Porque eu fico na dúvida: será que o *site* é inacessível ou eu não estou conseguindo navegar? Então não sei... Claro que os *sites* que são preparados eu consigo (**Thomás**).

### ***Emoções positivas diante da acessibilidade***

Os sujeitos desta subcategoria relataram emoções positivas, como satisfação, respeito e valorização, ao rememorar boas experiências de interação. Referências à independência e à

autonomia também estão presentes nos relatos. Ao mesmo tempo, contrastam com emoções e sentimentos negativos relatados na subcategoria anterior a esta.

Ah, a gente sente satisfação, né? Se sente feliz de perceber que eles estão se preocupando com a gente, entendeu? Você se sente super bem. [...] Você se sente super bem, se sente valorizado, respeitado. É uma satisfação mesmo (**Paulo**).  
Por exemplo, eu já consegui ler bulas de remédio! Remédio que eu tô tomando... Eu já consegui ler bula de remédio na Internet, né? Então, a autonomia, né? Eu acho que é a palavra que mais define é isso, a autonomia. Informação a tempo e a hora ali, né? (**Alice**).

Ao perceber que houve uma preocupação dos desenvolvedores e produtores de conteúdos com suas especificidades, os sujeitos experimentam a satisfação propiciada pela autonomia que sentem ao realizar suas tarefas de forma independente.

#### **4.3 ELEMENTOS QUE INFLUENCIAM O COMPORTAMENTO E AS AÇÕES DURANTE O ACESSO MEDIADO POR LEITORES DE TELA**

Assim como os participantes descreveram a (in)acessibilidade relacionada a diversos elementos, seus discursos sobre as ações empreendidas durante o acesso também mostram que existem elementos que as influenciam, orientam e determinam, sobretudo quando se deparam com barreiras que precisam contornar. Seus relatos estão em conformidade com Suchman (1987), segundo a qual as ações dos indivíduos são construídas ou adaptadas em função das variáveis oferecidas pelo ambiente e acontecem conforme o contexto em que eles atuam.

##### ***Ambiente físico e digital***

Dada a importância da interação com o ambiente e a influência deste sobre o indivíduo para os estudos pautados pela Cognição Situada, os participantes foram questionados se percebem algum impacto do ambiente em suas ações. Os dados indicam que a influência do ambiente digital, representado pelos computadores e agentes de usuário e suas respectivas configurações é maior que a influência do ambiente físico. Embora não tenham sido relatados impactos diretos do ambiente digital na percepção da acessibilidade à Internet/Web, o impacto no acesso a conteúdos é significativo. Distintos computadores, sistemas operacionais e agentes de usuários, impactam na agilidade da navegação e na localização de ícones e funcionalidades. Quanto mais familiar é o ambiente, mais seguros e mais à vontade os participantes se sentem.

Uma das desvantagens do *Macbook*, em relação ao *Windows*, é o seguinte... eu quero navegar em uma página... Você viu o tanto que eu andei, né? No *Windows*, um comando de duas teclas que eu dou a qualquer momento lá... Control + L... já cai na janela para procurar... Aqui tem a opção de busca, mas tenho que andar. Eu ando

um pouquinho mais, mas dizem que tem atalhos para isso. Como eu sou usuário do Mac há pouco tempo, eu não conheço todos os atalhos (**Francisco**). E a diferença tá na configuração do computador. [...] Desde a versão do navegador, a versão do *Windows*, a versão do leitor de tela... As diferenças são muitas. E o computador que estou mais habituado a usar certamente, o da minha casa, eu uso ele com mais facilidade (**Thomás**).

Os relatos demonstram que os participantes consideram importante a familiaridade com as versões de *software*, a localização dos ícones e arquivos, o desempenho do computador e o teclado e que, quando estão habituados a esses elementos, o desempenho é melhor. Já em relação ao ambiente físico, observou-se que ambientes barulhentos dificultam o acesso em casos nos quais os participantes não podem usar fones de ouvido, pois os ruídos se misturam com o áudio do leitor de telas.

Ah, é meio ruim, né? Porque tem que ouvir o JAWS... Lá no meu trabalho, por exemplo, tem hora que eu tenho que colocar a caixinha... lá eu não uso fone não, uso a caixa porque eu preciso ouvir o que a pessoa está falando comigo, porque ela vai lá para pedir informação [...]. Aí eu preciso ouvir a pessoa e ouvir o computador. E lá é muito barulhento (**Alessandra**).

### ***Recursos e programas adicionais***

Quando se deparam com barreiras durante o acesso, alguns participantes recorrem a programas adicionais com o intuito de contorná-las. Barreiras no uso do CAPTCHA, por exemplo, são dribladas com o *Webvisum*, um complemento para o navegador *Mozilla Firefox*. Embora seja uma opção, o uso de programas adicionais não é uma solução viável, pois alguns deles são específicos para determinados sistemas operacionais e/ou navegadores o que faz com que alguns usuários não possam se beneficiar deles. Além disso, o usuário pode desconhecer esse recurso ou não querer instalar um programa adicional em seu computador.

O *Mozilla* é bom porque tem um complemento lá... que ele lê pra gente o CAPTCHA, aqueles caracteres que aparecem... Que são problemáticos... [...] Então tem um complemento lá, do *Mozilla*, que ele lê pra gente. Acho que é o *Webvisum*... Então ele lê pra gente aquele CAPTCHA. Ele consegue falar naquele campo... no campo que você tem que colar a imagem que está aparecendo. Então ele copia pra gente e você só cola os caracteres direitinho. É prático entendeu? Então ajuda muito. Mas isso aí, por exemplo, não tem pro Mac, só tem pra *Windows* (**Paulo**).

O cursor JAWS, um recurso adicional do leitor de telas JAWS é bastante citado pelos participantes como algo que facilita suas ações diante de problemas de acessibilidade. Além disso, ter mais de um leitor de telas instalado também permite que sejam resolvidos problemas do leitor habitual. Além do cursor JAWS, Alessandra usa o *MonitVox*, um recurso adicional do *DosVox*, que a auxilia a fazer com que o JAWS volte a funcionar após travar.

Eu uso o *DosVox* de vez em quando, mas é muito pouco. Eu só mesmo quando o JAWS trava, quando o JAWS para de falar ou o computador trava... aí eu uso um...

chama MonitVox. [...] Às vezes, uso o cursor JAWS, tento com ele... [...] Por isso que é bom você ter outro leitor de tela, né? (**Alessandra**).

No entanto, o uso de recursos adicionais está intimamente relacionado à subcategoria anterior: um ambiente digital propício com um *hardware* robusto que permita a instalação de múltiplos *softwares*. Além disso, quanto mais experiente é o usuário, maior sua facilidade em utilizar múltiplos recursos simultaneamente, o que leva à próxima subcategoria de análise.

### ***Flexibilidade e/ou improviso baseados em experiências anteriores***

Os participantes relatam que, a partir de experiências prévias, mobilizam competências para lidar com a situação apresentada, improvisando ações para a resolução de problemas. O improviso resulta em estratégias diversas, mostrando a flexibilidade do comportamento humano capaz de relacionar percepção, ação e memória para construir a capacidade na ação, conforme já apontado por Clancey (1997). A partir de sua história e de seu percurso, o indivíduo traz consigo uma experiência que lhe confere a capacidade de improvisar e flexibilizar a aplicação do conhecimento. Durante o ensaio de interação, a ação era reconfigurada quando o participante percebia que a ação executada não estava surtindo efeito.

Então tudo isso foi amadurecendo a situação e me colocando maldade em certas situações pra eu criar essas estratégias de busca, como às vezes vou buscar um assunto, por exemplo, e vou caminhando na página e nada de chegar na página. Então o que eu faço? Coloco o cursor no finalzinho da página e vou subindo, de trás pra frente até localizar o conteúdo. Então vou tentando de baixo pra cima (**Helena**).

Acessar a versão para dispositivos móveis quando problemas de acessibilidade são encontrados na versão para PC de um *website* é uma forma improvisada de contornar tais problemas, mesmo se o participante não estiver utilizando um dispositivo móvel. Geralmente, a versão móvel de um *website* tende a ser mais acessível por ser construída em conformidade com alguns padrões específicos que a torna mais simples e mais funcional.

Mas essa questão de *site* é muito relativa e você tem que se adaptar de acordo com... Por exemplo, tem *sites* que você tem que entrar no modo "Para celular", que é mais acessível que o *site* normal, entendeu? E você usa. Igual o *Facebook*, por exemplo. Tem *Facebook* pra celular e tem *Facebook*, *site* normal... página normal. Então, às vezes, o pra celular é mais acessível (**Paulo**).

Os relatos aqui categorizados mostram a proximidade entre a cognição e a ação (o saber e o agir), ambos flexíveis o suficiente para serem adaptados. Se o plano pré-estabelecido não funciona durante a ação, ele é reelaborado a partir da experiência trazida pelo sujeito e a solução emerge como resultado da experiência com o objeto.



### ***Necessidade e motivação para acesso/uso***

Alguns fatores são determinantes para que os participantes peçam ajuda ou desistam do acesso quando se deparam com barreiras de acessibilidade: a necessidade, o motivo para o acesso, o interesse do participante no conteúdo e o quanto a desistência prejudicará seu interesse. A desistência ou o pedido de ajuda geralmente resulta em frustração e compromete a independência do usuário para concluir com sucesso a tarefa que necessita.

Dependendo da necessidade... É uma coisa muito importante? Eu preciso mesmo daquilo, daquela informação? Então eu vou pedir uma ajuda. Se eu posso deixar pra depois ou não é tão importante, eu desisto (**Thomás**).

Eu não sou muito de desistir. Apesar de tudo, eu gosto de quebra-cabeças... Eu gosto muito de desafio, sobretudo quando eu preciso muito de alguma coisa. [...] Mas, quando eu não tenho realmente alguém e eu vejo que eu esgotei todas as formas, eu desisto. É um tipo de frustração que eu percebo, quando não há o que fazer. Agora, eu conto muito também com as pessoas que me cercam. Depende muito do contexto, né? (**Henrique**).

A frustração de usuários deriva-se tanto da inacessibilidade dos sistemas, quanto do desconhecimento de seu funcionamento pelos usuários, geralmente porque não foram envolvidos em seu desenvolvimento. Diante disso, conhecer as particularidades dos usuários e permitir que eles participem do desenvolvimento e da avaliação dos sistemas é fundamental.

### ***Lembranças visuais/Conceitos***

As ações dos participantes são influenciadas pela construção e compreensão de alguns conceitos do mundo digital e pela relação estabelecida entre o que guardam das lembranças de quando enxergavam e a relação que estabelecem entre elas e o que está sendo exibido na tela do computador. A ação de percorrer a página com o leitor de telas para se situar e se orientar naquele espaço é recorrente. Se por um lado essa ação resulta em um mapeamento do *website* que facilita os contatos subsequentes, por outro lado, ela implica em maior esforço por parte do usuário. Em algumas situações esse esforço é reduzido mediante a memorização de alguns caminhos, o que agiliza a realização de ações frequentes em um mesmo *website* ou página.

Depois de apanhar muito, você acaba decorando alguns caminhos e encontrando formas. [...] Uma questão que a gente tem problema com todos [os *websites*], no primeiro contato é a questão de você não ter a mesma noção espacial de quem enxerga. Não dá pra bater o olho na tela e de repente identificar o *link* de cara. Você tem que sair procurando com o TAB até achar (**Henrique**).

Uai, tem coisas que eu imagino ou tento imaginar... Agora, tem coisas que, se não tem necessidade de imaginar, eu só decoro, quando é coisa de decorar, entendeu? Essa questão da abstração, eu trabalho muito com a prática. Se é necessário que eu tenha que imaginar, tudo bem. Se não é, eu decoro, memorizo, não sei... (**Paulo**).

A imaginação visual das páginas e de seus elementos acontece a partir das lembranças visuais que os participantes guardam de seus correspondentes físicos. Através da relação entre

esses objetos, eles conseguem imaginar semelhanças, como as manchetes em letras maiores, e perceber diferenças, como o formato as páginas de um jornal.

Por exemplo, quando tem, assim, cabeçalho em alguma página... Então eu imagino o título ali, em baixo um texto como na época em que eu via as manchetes e coisas da revista. Então tem as manchetes, logo embaixo as colunas, o texto... [...] Não sei o quanto de concreto esse depoimento tem (**Thomás**).

Porque, por exemplo, num jornal impresso as páginas são lado a lado. Eu vou passando as páginas ali, lado a lado. Já no modelo virtual, eu tenho que ler de cima pra baixo. Então já vai diferir algumas coisas. E aí, tem também as manchetes, né? Quando eu leio uma manchete no jornal virtual, me lembra... [...] Que é a questão do tamanho da letra, o tipo das fontes, né, garrafais... Aquelas letras estilizadas. Então muita coisa não fugiu a esse acervo da minha memória (**Helena**).

Apesar de guardarem lembranças visuais de alguns objetos e relacioná-las a elementos do ambiente digital, participantes que adquiriram a cegueira não demonstraram maior facilidade de navegar, se comparados com aqueles que já nasceram cegos e não possuem tais lembranças. O mesmo acontece com a formação de conceitos ou sua ausência.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A (in)acessibilidade da Web é percebida e descrita a partir de vários elementos internos e externos aos sujeitos. A influência exercida pelas violações às diretrizes de acessibilidade comprova a importância da adoção destas. Já a influência exercida por problemas de usabilidade alerta para a necessidade de se atender a esta característica de qualidade, além da acessibilidade, o facilita a interação com os *websites*.

A forma como os usuários com cegueira se comportam durante o acesso à Web mediado pelo leitor de telas é influenciada por diversos elementos, destacando-se a historicidade, que os leva a se basearem em experiências anteriores para executar suas ações e utilizar os agentes de usuário. Destaca-se também a necessidade e as motivações para o acesso, determinante para a insistência ou desistência diante de barreiras de acessibilidade.

Além de se confirmar a importância da adoção das recomendações das WCAG 2.0, esta pesquisa comprova também a importância de se conhecer as especificidades e demandas dos usuários para que os *websites* se tornem cada vez mais acessíveis e inclusivos. Também é preciso conhecer o máximo possível das experiências cotidianas dos usuários ao perceber e agir em determinado contexto, como recomenda a Cognição Situada. Assim, estudos de usuários podem agregar muito para o desenvolvimento de *websites* mais acessíveis, pois através deles é possível conhecer e compreender os sujeitos e suas especificidades.

## REFERÊNCIAS

- BASTIEN, C.; SCAPIN, D. **Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human Computer Interfaces**. Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique, France, 1993.
- BRASIL. Decreto nº 5.296 de 02 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. **Diário Oficial da União**, Brasília: Senado Federal, 03 dez. 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: 26 fev. 2011.
- BRASIL. **Recomendações de Acessibilidade para Construção e Adaptação de Conteúdos do Governo Brasileiro na Internet**. Departamento de Governo Eletrônico. 2005. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/e-mag-versao-2.0/download>>. Acesso: 13 mar. 2011.
- BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. **Comitê de Ajudas Técnicas**. Tecnologia Assistiva, Brasília: CORDE, 2009. 138 p.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. 2010. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo\\_Demografico\\_2010/Caracteristicas\\_Gerais\\_Religiao\\_De\\_ficiencia/caracteristicas\\_religiao\\_deficiencia.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Caracteristicas_Gerais_Religiao_De_ficiencia/caracteristicas_religiao_deficiencia.pdf)>. Acesso em: 14 dez. 2012.
- BRASIL. **Recomendações de Acessibilidade para Construção e Adaptação de Conteúdos do Governo Brasileiro na Internet** Departamento de Governo Eletrônico. Versão 3.0. Agosto de 2011. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/e-mag-3.0/download>>. Acesso: 01 mar. 2012.
- BORGES, C.; DESBIENS, J. (Org.). **Saber, formar e intervir para uma educação física em mudança**. Campinas: Autores Associados, 2005. 230 p.
- CONDE, A. J. M. **Definindo a Cegueira e a Visão Subnormal**. 2012. Disponível em: <<http://www.ibc.gov.br/?itemid=94>>. Acesso em: 18 mar. 2012.
- CLANCEY, W. J. **Situated cognition: on human knowledge and computer representations**. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. 426 p.
- FERREIRA, S. M. S. P. **Estudo de necessidades de informação: dos paradigmas tradicionais à abordagem Sense-Making**. Associação Brasileira das Escolas de Biblioteconomia e Documentação - ABEBD, 1997.
- GOODMAN, L. Snowball Sampling. **Annals of Mathematical Statistics**. v.32, p. 148-170, 1961. Disponível em: <[http://projecteuclid.org/DPubS/Repository/1.0/Disseminate?view=body&id=pdf\\_1&handle=euclid.aoms/1177705148](http://projecteuclid.org/DPubS/Repository/1.0/Disseminate?view=body&id=pdf_1&handle=euclid.aoms/1177705148)>. Acesso em: 03 maio 2012.
- GONZÁLEZ TERUEL, A. **Los Estudios de necesidades y usos de la información: fundamentos y perspectivas actuales**. Gijón: Treas, 2005. 181 p.

HENRY, S. L. **Essential Components of Web Accessibility**. W3C/WAI. 2006. Disponível em: <<http://www.w3.org/WAI/intro/components.php>>. Acesso em: 18 fev. 2013.

KAMINSKI, D. *et al.* A cognição na web para pessoas com deficiência visual. In: Conferência IADIS Ibero-Americana WWW/Internet, 2008, Lisboa. **Anais...** Lisboa, 2008. p. 573-576.

KELLY, B. *et al.* Accessibility 2.0: people, policies and processes. ACM International Conference Proceeding Series. Vol. 225. **Proceedings of the 2007 International Cross-Disciplinary Conference on Web Accessibility (W4A)**. Banff, Canadá. 2007. p. 138-147.

LAVE, J. **Cognition in Practice: Mind, Mathematics, and Culture in Everyday Life**. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.

MATURANA, H. **A ontologia da realidade**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1997. 355 p.

MELO, A. M. Acessibilidade e Inclusão Digital: Disciplina de Contexto Social para Estudantes de Ciência da Computação. In: Simpósio sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, 2010, Belo Horizonte. **Workshop sobre Ensino de IHC**, 2010.

NASSIF, M. E.; VENÂNCIO, L. S.; HENRIQUE, L. C. Sujeito, contexto e tarefa na busca de informação: uma análise sob a ótica da cognição situada. **DataGramZero**, Rio de Janeiro, v. 8, 2007. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/out07/F\\_I\\_art.htm](http://www.dgz.org.br/out07/F_I_art.htm)>. Acesso em: 03 abr. 2012.

NEVILLE, L. **Access For All Accessibility: an inclusive approach**. 2007. La Trobe University. OZeWAI 2007. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/ozewai/afa-liddy-neville?src=embed>>. Acesso em: 03 mar. 2011.

NIELSEN, J. 10 Usability Heuristics. **Nielsen Norman Group**. 1994. Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>. Acesso em: 20 fev. 2013.

SUCHMAN, L. **Plans and Situated Actions: the problem of human-machine communication**. Cambridge; New York: Cambridge University Press, 1987. 203 p.

THATCHER, J. *et al.* **Constructing accessible websites**. Glasshaus, 2002. 415 p.

THEUREAU, J. L'hypothèse de la cognition (ou action) située et la tradition d'analyse de l'ergonomie de langue française. **Revue Activités**, v. 1, n. 2, p. 11-25, 2004. Disponível em: <<http://activites.org/v1n2/theureau.pdf>>. Acesso em: 23 de nov. 2012.

W3C. **Web Content Accessibility Guidelines 1.0**. 1999. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/WCAG10/>>. Acesso em: 04 mar. 2011.

W3C. **Web Content Accessibility Guidelines 2.0**. 2008. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/WCAG20/>>. Acesso em: 04 mar. 2011.

W3C. **World Wide Web Consortium**. 2013. Disponível em: <<http://www.w3.org/>>. Acesso em: 04 mar. 2013.

WHA. World Health Association. Division of Mental Health. **Qualitative Research for Health Programmes**. Geneva: WHA, 1994. Disponível em

<[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/62315/1/WHO\\_MNH\\_PSF\\_94.3.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/62315/1/WHO_MNH_PSF_94.3.pdf)>. Acesso: 11 fev. 2013.