

## **e-Acessibilidade: desafios para Educação**

Valeria de Oliveira Silva  
Edméa Oliveira dos Santos  
Raquel Colacique Gomes

Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ/ProPEd/GPDOC

### **Resumo**

O GPDOC analisar e desenvolve estudos e projetos sobre a docência na contemporaneidade e as práticas e processos da Cibercultura voltados à Educação Online e aos processos de ensino e aprendizagem. Neste contexto, visando o atendimento de graduandos com deficiências sensoriais, duas pesquisas vêm sendo desenvolvidas para investigar a atuação docente e adequação do ambiente virtual de ensino do Curso de Pedagogia Online da UERJ. As dificuldades enfrentadas pelos surdos usuários de língua de sinais e cegos usuários de leitores de telas ao acessarem os meios digitais de informação, comunicação e interatividade é um dos grandes desafios impostos à pesquisa. Para esses praticantes, a inclusão digital é condição indispensável para o acesso, permanência e conclusão do ensino superior online.

**Palavras-chave:** e-Acessibilidade. Educação Online. Inclusão Digital. Pesquisa Formação. Pesquisa nos/dos/com os Cotidianos.

### **Abstract**

*The GPDOC analyzes and develops studies and projects about the contemporary teaching and the Cyberculture practices and processes focused on Online Education and the processes of teaching and learning. In this context, in order to care for graduate students with sensory disabilities, two studies have been developed to investigate the adequacy of teacher performance and the teaching virtual environment of UERJ Online Education Course. The difficulties faced by sign language deaf users and screen readers blind users to access digital media information, communication and interactivity are one of the biggest challenges of the research. For these practitioners, digital inclusion is a prerequisite for access, retention and completion of online higher education.*

**Keywords:** *e-Accessibility. Online Education. Digital Inclusion. Research Training. Everyday life research.*

### **Desafios da pesquisa**

O GPDOC, Grupo de Pesquisa Docência e Cibercultura, analisa e desenvolve estudos e projetos sobre a docência na contemporaneidade e as práticas e processos da Cibercultura. À Educação Online e aos processos de ensino e aprendizagem, articulados às áreas da Comunicação e Informática vem sendo dedicada maior atenção. Seu principal empenho consiste na formação de pesquisadores e docentes em processos inicial e continuado.

As pesquisas vinculadas ao GPDOC objetivam, portanto, investigar fenômenos sociotécnicos e culturais mediados pelas tecnologias digitais de informação e comunicação e suas implicações para os processos de aprendizagem e docência; desenvolver metodologias de pesquisa e

projetos de ensino e aprendizagem que aproximem o currículo escolar das práticas comunicacionais na cibercultura, com o desenvolvimento de currículos e atos de curriculares para o exercício da docência online; além de mapear os saberes docentes para o exercício da docência online e buscar compreender como as interfaces digitais podem contribuir para a produção e gestão do conhecimento.

Neste contexto, embora as tecnologias possibilitem a acessibilidade de pessoas com deficiência, percebemos que às infovias, a web e os ambientes virtuais de aprendizagem ainda não são projetados para pessoas com deficiências. Em meio aos avanços das tecnologias assistivas □ acionadores ativados pelos olhos ou pela voz, teclados e mouses controlado com os pés, softwares leitores e ampliadores de telas, repositórios de arquivos de áudio e vídeo que podem ser disponibilizados online, estruturas comunicacionais que utilizam símbolos imagéticos no lugar de signos linguísticos □ o GPDOC voltou-se para e-acessibilidade.

Se as mudanças idiossincrásicas impostas pela cibercultura à educação presencial e online vêm motivando ambiências comunicacionais diferenciadas, esses espaços devem ser acompanhados por quem tem seu olhar direcionado para as diferenças.

Buscando desenvolver modelos didáticos e-acessíveis que atendam os padrões de e-usabilidade para graduandos com deficiências sensoriais, duas pesquisas vêm sendo desenvolvidas no Grupo para investigar a necessidade de formação docente e adequação do ambiente virtual de ensino do Curso de Pedagogia Online da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Neste trabalho, apresentaremos um dos vieses desta investigação proposta pelo Grupo de Pesquisa Docência e Cibercultura (GPDOC) sob a coordenação da Professora Dra. Edméa Santos, os **desafios da educação online frente à e-acessibilidade de deficientes sensoriais surdos e cegos e sua inclusão no ensino superior online**. No tocante à pesquisa nos/dos/com os cotidianos, fundamentamos este estudo a partir do diálogo entre Alves (2010) e Certeau (2009). Em Santaella (2010 a e b, 2009, e 2007), Lévy (2010), Lévy e Lemos (2010) e Lemos (2004), buscamos orientações para nossas questões de estudos referentes à diversidade cultural, cibercultura e seus praticantes. Também encontramos em Santos (2011) e Silva (2010) o movimento contemporâneo que vem estruturando a cultura do uso das tecnologias digitais nas esferas do ciberespaço e das cidades que interferem diretamente nas práticas de Educação a Distância (EAD) via web e seus desdobramentos que nos leva à Educação Online (EOL). A este suporte teórico acrescentaremos noções específicas da área das deficiências sensoriais, auditiva e visual, assim como das tecnologias assistivas voltadas para a comunicação desses praticantes, deficientes auditivos usuários da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e deficientes visuais, cego, usuário de leitor de telas.

Os desafios da educação online nesta pesquisa que está em sua fase inicial tornam-se cada vez mais intensos à medida que percebemos a emergência dos resultados. A necessidade de se

oferecer modelos didáticos e-acessíveis, principalmente aos deficientes sensoriais surdos e cegos, além de ser uma questão de política de inclusão, é uma exigência da universidade. E é o desenvolvimento simultâneo do ensino, da pesquisa e da extensão que pode favorecer o direcionamento de ações que apontem o caminho capaz de gerar resultados que deem conta dessas demandas. As questões referentes à política pública de inclusão estão diretamente ligadas à proposta de acessibilidade implementada pela União Federativa do Brasil em dezembro de 2004 a partir do decreto 5296 (Brasil 2004) e das legislações que surgiram com os desdobramentos do decreto da acessibilidade, damos destaque ao decreto 5626/2005, à portaria 976/2006 e ao decreto lei 186/2008.

Pretendemos, portanto, desenvolver uma pesquisa-formação no Curso de Pedagogia a Distância da Universidade do Estado do Rio de Janeiro dentro da disciplina Informática Educativa. Discutimos as questões referentes à acessibilidade no curso à distância de forma geral e, neste contexto, a e-acessibilidade da plataforma do CECIERJ/CEDERJ é um dos ambientes por nós observados.

A pesquisa esta sendo estruturada a partir de duas etapas, a primeira consiste em explorar, analisar e descrever a atual realidade, de forma geral, dos cursos à distância no sentido de detectarmos se e como estão sendo oferecidos cursos online e-acessíveis; na segunda etapa objetivamos implementar a formação na disciplina informática na educação com atividades formativas para o desenvolvimento de modelos didáticos de aprendizagem segundo a proposta de inclusão. Com o desenvolvimento da segunda etapa, principal contribuição desta pesquisa, teremos condições de publicar os resultados obtidos com a prática pedagógica na disciplina, pensar o ambiente com um novo desenho didático em informática na educação com acessibilidade, desenvolver materiais didáticos acessíveis para surdos e cegos com conteúdos que incentivem o aprendizado e a produção com autonomia desses praticantes. A construção dos resultados dar-se-á com o retorno obtido com os depoimentos dos professores-tutores e dos alunos egressos para saber como foi a disciplina, desta forma, posteriormente, será possíveis pensar nesta proposta para outras disciplinas.

### **O cotidiano dos ciberespaços e a educação online**

Encontramos em Alves (2010) e Certeau (2009) a motivação para mergulhar nos cotidianos da educação online para, a partir da escuta dos relatos dos nossos interlocutores tornarmo-nos parte destes cotidianos, pois esta interação dialógica e idiossincrásica nos instrumentalizará para além de meras constatações. A análise de cada passo tomado ao longo das atividades fará com que detectemos os desafios impostos pela atual realidade da educação.

Queremos nos diferenciar de todos e tantos estudos preocupados com a política de currículos porque nossa preocupação está na necessidade que percebemos de que os estudos de currículo, para além da análise das políticas oficiais, se dediquem a compreender como cotidianamente são enredados os conhecimentos e realizados os currículos.

Ao valorizarmos, sobretudo, as “práticas cotidianas” (CERTEAU, 1994) e as atividades humanas que impulsionam as atividades nos/dos/com os cotidianos nos espaços virtuais de aprendizagem, vivenciamos a prática e não somente alimentamos um olhar deslocado da realidade.

No contexto das interfaces tecnológicas recentes, cada vez mais a ação e percepção dos usuários imbricam-se em formas complexas que traçam dependências e interferências dependentes do meio onde acontecem. Isto vale dizer que das relações estabelecidas por um fluxo dinâmico de informações e trocas emergem espacialidades presentes, articuladas entre o físico e o virtual, ambas reais. O corpo, ao articular infinitas apropriações estéticas e vivenciais com os seus desdobramentos e suas experimentações expande os limites territoriais físicos e manifesta um acontecimento subjetivo. (Paraguai, 2010, p. 158)

Entretanto não podemos perder de vista as observações feitas por Silva (2010) quando nos alerta para a necessidade de nos libertarmos das amarras que nos prendem a uma prática pedagógica cuja transmissão para memorização e repetição ainda é uma realidade presente nos de educação à distância.

Em grande parte dos cursos via Internet prevalece o modelo comunicacional centrado na transmissão de informações para aprendizagem solitária. Os ambientes “virtuais” de aprendizagem continuam estáticos, ainda centrados na distribuição de dados desprovidos de mecanismos de interatividade, de criação colaborativa e de aprendizagem construída. (Silva, 2010, p. 206)

Neste contexto, as interfaces de comunicação *online*, possibilitadas pela dinamicidade cibercultural, acabam chocando-se com a lógica tradicional do fazer pedagógico em que o professor é soberano e o aluno é um mero receptáculo. Se este modelo educacional persistir nos ambientes virtuais de aprendizagem, a colaboração, o compartilhamento e a cocriação, “hábitos e comportamentos que se desenvolvem com a cibercultura” (Silva, 2010, p. 206), tornam-se inviáveis. É emergente, portanto, que todos percebam que professores e alunos dessa modalidade de ensino são agentes do processo de comunicação e de aprendizagem e que ambos devem estar sintonizados com as práticas e dinâmicas comunicacionais próprias da cibercultura.

Embora existam críticas à educação online sob a alegação de falta de envolvimento entre professores e alunos, encontramos em Lemos (2004) que a interatividade com o computador e os ciberespaços interfere de forma radical nas relações entre os sujeitos e objetos da contemporaneidade.

Hoje percebemos que a produção de conteúdos na escola, por exemplo, aponta para o que Santaella (2010 b) chama de cultura das mídias. Os alunos não se contentam em receber e reproduzir informações, a lógica deles é outra; eles necessitam praticar o que a tecnologia digital lhes oferece, a possibilidade de produções autorais. Aplicação das temáticas discutidas no espaço escolar, histórias contadas e recontadas com o uso de fotos, vídeos, textos e hipertextos faz do aluno do século XXI o autor e coautor de produções que pode nascer na escola. Antes da cibercultura não

tínhamos acesso a esses meios como produtores, por conseguinte, com o advento do acesso à cultura a partir da cultura de acesso às infovias que levam aos ciberespaços, esses praticantes passam a se autorizar.

Se analisarmos a mídia em si, perceberemos que ninguém produz para TV, telejornais, rádio. Entretanto, segundo Santaella (2010 a), com a mobilidade e ubiquidade os meios massivos estão lançando mãos dos meios participativos e vice versa; o hibridismo tecnológico nos faz perceber que mesmo com os formatos digitais em circulação, antes da internet não se podia dizer que o computador estivesse dentro dessa lógica da cultura das mídias. Mas, quando entramos na rede, esse computador se amplia para além de uma máquina semântica e torna-se uma máquina cerebral, educativa e volátil que, com a mobilidade, acaba se desdobrando em muitas possibilidades de produções.

Com a mobilidade e ubiquidade, para nós que formamos professores, produzimos cursos online e materiais didáticos, é fundamental que pensemos, conheçamos e avaliemos os suportes que possibilitam a produção de imagens, hipertextos e hiper mídias compartilhadas online. Lévy (2010) ao discutir o hipertexto eletrônico evidencia que

o hipertexto mundial que é o ciberespaço fez com que os produtores culturais mudassem sua forma de concepção dos conteúdos de seus produtos. (...) Os hipertextos, seja *on-line* (web) ou *off-line* (CD-Rom), são informações textuais, combinadas com imagens (animadas ou fixas) e sons, organizadas de forma a promover uma leitura (ou navegação) não linear, baseada em indexações e associações de ideias e conceitos, sob a forma de links. (Lemos, 2004, p. 122)

Interpretadas como portas virtuais, esses links dão acesso a outras informações que são exploradas pelo o leitor/navegador imersivo que escolhe seu percurso (Santaella, 2009). Se uma nota de livro nos convida à outra leitura, nos vemos na obrigação de, fisicamente, ir até onde estiver a literatura proposta, entretanto, se esta leitura está no ciberespaço, temos a oportunidade de buscarmos online as referências citadas. E mesmo que os títulos estejam em uma biblioteca em outro continente, não precisaremos ir a nenhum lugar para realizar tais leituras, com a ubiquidade todas as bibliotecas online estarão a nossa disposição onde quer que estejamos.

Entendemos que as ideias de imersão e hipertexto ainda são desconhecidas por muitos conteudistas da EAD, mas também não podemos negar que o digital nos permite criar, cocriar e ler o que as outras pessoas escrevem. Neste sentido, precisamos pensar epistemologicamente os processos comunicacionais que estão em jogo no mercado e que vão interferir nos tempospaços educacionais e multirreferenciais da/na universidade. Dentre as possibilidades de interatividades nos ambientes de educação online, destacamos os fóruns acabam se tornando verdadeiros hipertextos com hiperlinks que nos levam a um universo antes inexplorado.

Nas palavras de Pretto e Assis (2008) as

mudanças e turbulências ocorridas na virada do século são marcadas pelo forte desenvolvimento das tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), da ciência da computação, com destaque para as pesquisas no campo da Inteligência Artificial e do

vertiginoso incremento da rede internet, trazendo radicais modificações na forma como se vêm produzindo os conhecimentos, conceitos, valores, saberes e de como as relações entre as pessoas e as máquinas se (re) significam, impulsionadas pela (oni)presença dessas tecnologias da informação e comunicação (Pretto e Assis, 2008, p.75).

Independente da nossa vontade, vivemos a sociedade em rede. Sabemos que os infocentros estão longe de dar conta de toda população, que a sociedade mantém sua divisão em classes e que a dominante está onde sempre esteve, no topo da pirâmide social, detentora dos meios móveis de comunicação, enquanto a maioria permanece excluída, sem acesso a tais tecnologias. Neste universo de convergência das mídias e ubiquidade que vivemos devemos fazer valer o papel do estado como mantenedor das iniciativas necessárias para a implementação e manutenção de ambientes virtuais de ensino e aprendizagem interativos com acessibilidade para Todos.

### **e-Acessibilidade: como conquistá-la**

Os avanços tecnológicos que asseguram a inclusão digital da pessoa com deficiência propiciam melhoram sua qualidade de vida em toda esfera social. O uso de equipamentos, máquinas, ferramentas e softwares, mesmo os não criados como tecnologia assistiva(TA), permitem que estes praticantes, apesar das limitações, exercitem sua autonomia, tendo, inclusive a possibilidade de acessarem as infovias que levam aos ciberespaços. Ao explorarmos, especificamente, o tema e-acessibilidade, referimo-nos a possibilidade de tornar acessíveis conteúdos, em especial os acadêmicos, através de gravações em áudio, vídeos e textos em formatos que possam ser lidos, vistos e interpretados por Todos ao acessarem de computadores ambientes virtuais, inclusive os de aprendizagem.

Sendo assim, ressaltamos a diferença entre possibilidade de acesso a computadores *online* e a preocupação quanto a aplicação livre e criativa dessas máquinas cerebrais por Todos. A acessibilidade significa garantir – sobretudo às pessoas com deficiências ou mobilidade reduzida – condições para utilização segura e autônoma de espaços, mobiliários, produtos, informações e serviços. De acordo com o art. 8º do Decreto 5.296/04, são consideradas barreiras na comunicação e informação: qualquer entrave e obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens por intermédio dos dispositivos, meios e sistemas de comunicação. Acessibilidade na Web, ou *e-acessibilidade*, portanto, refere-se especificamente ao conjunto de páginas – escritas em linguagem HTML e interligadas por links de hipertexto – disponíveis na rede mundial de computadores (Ferreira & Nunes, 2008, p. 135) segundo padrões que possibilitem o

acesso e a usabilidade de todos, sem desprezar um desenho universal.

Segundo Queiroz (2009), recomenda-se que a acessibilidade para conteúdo Web (WCAG) 2.0, contemple diversas recomendações com a finalidade de tornar o conteúdo Web mais acessível, o que garante a disponibilização de informações acessíveis para o maior número possível de pessoas independente das suas condições físico-sensoriais. Um ambiente e-acessível contempla quem não tem nenhuma limitação e, também, atende, às necessidades de pessoas com deficiências que tenham cegueira ou baixa visão, surdez ou baixa audição, dificuldades de aprendizagem, limitações cognitivas, limitações de movimentos, incapacidade de fala, foto sensibilização e suas combinações.

### **e-Acessibilidade para surdos**

Procuramos discutir aspectos relevantes para a efetivação da e-acessibilidade (Ferreira & Nunes, 2008), ao considerar as necessidades de uma minoria linguística que utiliza a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como sua primeira língua. Ao refletir sobre a importância do reconhecimento dessa língua no ciberespaço, visamos fomentar ações que contribuam para a inclusão (Silva, 2009) desses sujeitos, garantindo assim a utilização livre, autônoma e criativa da rede por parte de todos (Santaella, 2004).

No cerne de toda navegabilidade está a linguagem, pois é por meio dos signos que acessamos e compreendemos o mundo. Não há mediação sem signo. São os signos, as linguagens que abrem, à sua maneira, as portas de acesso ao que chamamos de realidade. No cerne de quaisquer mediações – culturais, tecnológicas, midiáticas – está a linguagem, e é ela, camada processual mediadora, que revela, vela e desvela para nós o mundo, é o que nos constitui como humanos (Santaella, 2007, p.189).

Sendo assim, quando falamos em *e-acessibilidade* para surdos, defendemos não apenas a garantia de legenda e/ou descrições para acesso a conteúdo sonoro, mas prioritariamente a tradução em Libras de páginas e conteúdos da Web, visando à apropriação criativa (Silva, 2009, p. 76 e 81) e a navegabilidade interativa e imersiva no ciberespaço (Santaella, 2004, p. 181). Para tanto, é preciso considerar as características linguísticas implicadas no processo de navegação do usuário surdo, falante da Língua Brasileira de Sinais.

A problematização a respeito da *e-acessibilidade* para surdos – com a tradução das informações em língua de sinais – pretende garantir a interação por meios de signos

compartilhados, por meio da Libras. Mesmo os surdos com um alto nível de escolarização e proficientes em Língua Portuguesa, nas modalidades leitura e escrita, declaram que, às vezes, o surdo pode se deparar com dificuldades na apropriação e compreensão semântica dos textos lidos, precisando, portanto, recorrer à ajuda de outra pessoa. Quando a mediação de um ouvinte não é possível o surdo pode, até mesmo, desistir de acessar tais conteúdos.

### **e-Acessibilidade para deficientes visuais**

A atuação efetiva de um leitor não deve ser observada isolada do seu cotidiano e se não existem sujeitos ativos fora do seu contexto de atuação, não há leitor/navegador imersivo fora das rotas e infovias que dão acesso aos ciberespaços (Santaella, 2009).

A capacidade humana de conjugar sentidos e dessas conjugações fazer imergir sensações ainda não experimentadas nos possibilita perceber as realizações híbridas a partir da lógica de Santaella é entender as matrizes da linguagem e do pensamento que nos caracterizam. "As matrizes não são puras. Não há linguagens puras. Apenas a sonoridade alcançaria certo grau de pureza se o ouvido não fosse tátil e se não se ouvisse com o corpo todo" (Santaella, 2001, p. 371). Quando damos destaque à utilização de leitores de telas para deficientes visuais cegos que vislumbram a e-acessibilidade, essas matrizes devem estar muito bem definidas,

Na realidade, cada linguagem existente, nasce do cruzamento de algumas submodalidades de uma mesma matriz ou cruzamento entre submodalidades de duas ou três matrizes. Quanto mais cruzamentos se processarem dentro de uma mesma linguagem, mais híbrida ela será (...) Portanto, sob o ponto de vista das matrizes da linguagem e pensamento, linguagens concretizadas são na realidade corporificações de uma lógica semiótica abstrata que lhes está subjacente e que é sustentada pelos eixos da sintaxe na sonoridade, da forma na visualidade e pela discursividade no verbo escrito. (Santaella, 2001, p. 379)

Embora seja possível para o deficiente visual usuário de leitores de telas, acessar textos com as extensões pdf, doc, docx, rtf e txt, a lógica da navegação talvez não seja tão simples para a maioria das pessoas entender como funciona tais leitores, da mesma forma é quase que um "mistério" admitir que uma pessoa cega pode tornar-se um leitor/navegador imersivo. Entretanto, para que um ambiente virtual seja realmente acessível, é necessário que não deixemos passar nem um detalhe. Toda informação deve ser lida pelas ferramentas e/ou softwares específicos de leitura de telas. Navegar em diferentes vias, com as possibilidades de idas e vindas entre textos e hipertextos



disponíveis nos ciberespaços, requer uma estrutura que tenha sido planejada para permitir o acesso que verta para áudio toda informação que compões a estrutura dos ambientes virtuais, inclusive as imagens.

Propor, então, acesso aos ciberespaços a partir da utilização de leitores de telas, com a garantia de e-acessibilidade para deficientes visuais, significa não deixar escapar nenhum detalhe estrutural do ambiente online. O deficiente visual deve ser capaz de explorar, inclusive, as interpretações de imagens que, ocultamente, devem ser armazenadas também em forma de textos. O mesmo ambiente navegável por normovisuais deve estar disponível para esses praticantes. A cada quadro – textos salvos como imagens, figuras, fotos, desenhos, tabelas, gráficos, representações de obras de arte, paisagens, mapas cartográficos e conceituais - textos descritivos e/ou interpretativos sensíveis aos leitores de telas devem ser agregados, em forma de links ocultos, as suas respectivas imagens. Ao explorarmos estes textos visuais com os leitores de telas, enunciados linguísticos devem imergir em forma de som, desta forma o usuário com deficiência visual terá condições equânimes de acesso à informação tal qual acontece com quem tem a visão preservada.

Embora tenhamos tecnologia desenvolvida para tornar os ambientes e-acessíveis, algumas plataformas disponibilizam um link para fazer download da ferramenta livre DOSVOX que, dentre outras possibilidades, desempenha a função de leitor de telas. E, em geral, próximo ao link de download da ferramenta DOSVOX também é possível encontrar os selos de garantia de e-acessibilidade: W3C-xhtml 1.0, W3C-WAI-AAA, WCAG 1.0 e W3C-CSS; mas raramente encontramos total e-acessibilidade. É necessário, portanto, que identifiquemos os aspectos que podem contribuir para a acessibilização de *sites*, com ênfase na facilitação do acesso de deficientes visuais à Web. Para quem se dedica à pesquisa e à formação de professores, o primeiro passo dessa empreitada é identificar os recursos disponíveis, preferencialmente os que podem ser adquiridos livremente, e quais as suas funções e possibilidades de uso.

Com recurso de leitura textual via PCs, computadores móveis, tablets e celulares, identificamos a coexistência de tecnologias assistivas, de código aberto, para uso livre como a ferramenta Dos Vox, tecnologia nacional, um ambiente operacional desenvolvido em 1993 pelo Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (NCE – UFRJ), e os softwares NVDA e ORCA . O leitor de telas NVDA, sigla em Inglês para "Acesso Não-Visual ao Ambiente de Trabalho" foi desenvolvidos na Austrália em meados

de 2006 para o ambiente Windows e o ORCA ou GUI (sigla do inglês - Graphical User Interface, em português - interface gráfica do usuário) é um leitor de tela para LINUX em ambiente GNOME.

Além da ferramenta e softwares livres, também podem ser encontrados no mercado outros leitores de telas. O Virtual Vision que, assim como o DOSVOX, é uma tecnologia nacional, fabricado pela Micropower, e pode ser adquirido gratuitamente pelos correntistas dos bancos Bradesco, Itaú e Real; o Jaws for Windows, leitor de telas americano produzido pela Henter Joyce (uma divisão da Freedom Scientific); o Windows Eyes, leitor de telas canadense fabricado pela empresa GWMICRO e o Windows Bridge, leitor de telas fabricado pela Syntha-voice Computer Inc. A inclusão digital da pessoa com deficiência também pode ser exercida a partir do uso de programas como o Magic que amplia a tela em ambiente Windows e aplicativos compatíveis possibilitando mudança de cores e contrastes, além de fazer a leitura da tela, o Open Book que permite que as pessoas com deficiência visual acessem e editem materiais impressos escaneados e o Conect Otloud que é um conjunto de aplicativos com navegador de Internet, gerenciador de e-mail e editor de textos.

### **Considerações em construção**

Sabemos que a educação *online* ainda não é uma realidade para os deficientes sensoriais. Embora existam alguns ambientes de aprendizagem com uma e-acessíveis limitada para deficientes visuais, ainda não encontramos nenhuma plataforma que seja e-acessível para surdos.

Também é fato, que disponibilizar conteúdos que possam ser acessados por leitores de telas e que tenham uma versão em vídeo não garante total e-acessibilidade. Os ambientes que se disponibilizarem à prática da e-acessibilidade devem programar-se para a interatividade, pois as práticas autorais devem ser exercidas por todos que estejam "logados" em tais plataformas.

Quanto ao suporte humano, é indispensável que todos recebam formação compatível as suas atuações; gestores, professores, tutores, administradores e programadores devem receber informações a plenitude desta ação inclusiva, a e-acessibilidade.

Tratando especificamente da Formação dos professores e tutores, é relevante destacar que estes devem se formar para manter contato direto com seus alunos sem a mediação de outro profissional. Além de receberem informações específicas sobre o atendimento educacional de pessoas com deficiências sensoriais, surdos e cegos, os cursos de Língua Brasileira de Sinais e Sinais, introdução ao uso de leitores de telas, leitura de imagens e postagem de áudio e vídeo são exemplos iniciais para a formação desses profissionais.

Se o ambiente é e-acessível e se os deficientes sensoriais fazem uso de arquivos em vídeo com o uso da LIBRAS e de leitores de tela, sua inclusão digital é potencializada. A organização cognitiva da suas línguas naturais, a partir do uso desses dispositivos, faz com que estes praticantes se tornem leitores/navegadores imersivos.

Podemos considerar os ciberespaços espaços virtuais planetária onde também é possível a interatividade com a presença da diversidade, neste sentido, a necessidade de inclusão presente nas cidades físicas também se faz presente nas "cidades virtuais" e com o avanço das tecnologias as adversidades tendem a acentuar-se no futuro.

## **Referências bibliográficas**

ALVES, N. **Decifrando o pergaminho – os cotidianos das escolas nas lógicas das redes cotidianas.** In OLIVEIRA, I. B. e ALVES, N. et alii. Sobre Redes de Saberes. Petrópolis: DP, 2008.

BRASIL. **Decreto legislativo nº 186/2.008** - Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e o seu Protocolo Facultativo - de 9 julho de 2008.

\_\_\_\_\_. **Portaria MEC Nº 976, de 05 de maio de 2006.** Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/port976.pdf> Acessado em 8 de julho de 2011

\_\_\_\_\_. **Decreto 5626 de 22 de dezembro de 2005.** Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.** Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade e dá outras providências. 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) - Acessado em 8 de julho de 2011.

CERTEAU, M. de. **A Invenção do Cotidiano: artes do fazer**. 16 ed. Tradução de Ephraim Ferreira Alves. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

FERREIRA, Simone Bacellar Leal; NUNES, Ricardo Rodrigues. **e-Usabilidade** – LTC, Rio de Janeiro, 2008.

LEMOS, A. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2 ed., 2004.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: ed 34, 2010.

LÉVY, P. e LEMOS, A. **O futuro da internet: em direção a uma ciberdemocracia planetária**. São Paulo: Paulus, 2010.

PRETTO, N. De L. e ASSIS, A. **Cultura digital e educação: redes já!** IN PRETTO. N. De Lucas, SILVEIRA, S. A. da. (org) Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. Salvador: EDUFBA, 2008.

SANTAELLA, L. **A ecologia pluralista da comunicação: conectividade, mobilidade, ubiquidade**. São Paulo: Paulus, 2010 a.

\_\_\_\_\_. **Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura**. São Paulo: Paulus, 2010 b.

\_\_\_\_\_. **Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo**. São Paulo: Paulus, 2009.

\_\_\_\_\_. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007.

\_\_\_\_\_. **Matrizes da Linguagem e Pensamento Sonoro-Visual-Verbal: aplicações na hipermídia**. São Paulo: Iluminuras, 2001. 432 p.

SANTOS, E. TV ESCOLA, **Cibercultura: O que muda na educação?** Boletim 03, abril de 2011. Disponível em <http://tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/212448cibercultura.pdf>  
Acesso em 24 de julho de 2011.

SILVA, M. **CIBERCULTURA E EDUCAÇÃO: A comunicação na sala de aula presencial e online** IN Cibercultura em transformação [recurso eletrônico] : poder,

liberdade e C498 sociabilidade em tempos de compartilhamento, nomadismo e mutação de direitos / organização Eugênio Trivinho com Angela Pinto dos Reis e equipe do CENCIB/PUC-SP. – Dados eletrônicos. – São Paulo : ABCiber ; Instituto Itaú Cultural, 2010.

\_\_\_\_\_. **Infoexclusão e analfabetismo digital: desafios para a educação na sociedade da informação e na cibercultura.** In: FREITAS, Maria T. A. (org.) *Cibercultura e formação de professores.* Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

### **Sites:**

Acessibilidade e Desenho Universal:

[http://atividades.imagina.pt/uploads/cnoti/PDF/desenho\\_universal.pdf](http://atividades.imagina.pt/uploads/cnoti/PDF/desenho_universal.pdf)

Acessibilidade Legal: <http://www.acessibilidadelegal.com/>

Lupa digital: <http://www.lupadigital.info>

Web Design Essencial: <http://www.ilearn.com.br/ilearn/>