

Educação Inclusiva e Tecnologias Assistivas: Dois Vetores Inseparáveis

Joana Belarmino¹

RESUMO

O artigo explora o paradigma da educação inclusiva e as suas potencialidades e desafios no contexto da chamada sociedade do conhecimento, ou sociedade informacional (CASTELS 1999), servida por aparatos e estratégias tecnológicas, abarcada pelas estratégias da interação, compartilhamento, recombinação do conhecimento em bases tecnológicas e a sua fruição pelos sujeitos humanos. Os grupos privilegiados do estudo são as pessoas com deficiência visual, “novos sujeitos coletivos”, conforme Boaventura de Sousa Santos, os quais são crucialmente dependentes das tecnologias assistivas nos processos educacionais. Parte-se de uma breve contextualização dos processos educativos para as pessoas com deficiência, explora-se o marco legal atual para a educação inclusiva, discute-se a era tecnológica e as suas potencialidades nesses processos inclusivos, mapeiam-se algumas barreiras e possíveis soluções. Evidencia-se a relevância das pesquisas, sobretudo a pesquisa aplicada, com vistas a prover esses grupos de tecnologia assistiva competente e de baixos custos.

Palavras-chave: Educação Inclusiva. Tecnologias. Pessoas com Deficiência. Acessibilidade

1. Introdução

A expansão das tecnologias informáticas e do computador pessoal nas décadas dos oitenta e noventa do século XX, culminando, na atualidade, com a vasta difusão dos dispositivos móveis e da ampla gama dos aplicativos de produção, distribuição, compartilhamento e recepção de conteúdos os mais variados, nos permite afirmar, com Rover e Dziekaniak (2011) que alcançamos o patamar de sociedade da informação, que caminha a passos largos rumo à sociedade do conhecimento, radicada na plenitude do direito ao seu usufruto por todos os indivíduos e coletivos sociais².

¹ Professora associada dos cursos de Jornalismo da UFPB. Jornalista, mestre em ciências sociais, doutora em comunicação e semiótica. Desenvolve pesquisas em acessibilidade, cidadania e jornalismo, lidera o grupo do CNPQ intitulado Estudos em Jornalismo, Mídia Acessibilidade e Cidadania, GJAC. Possui várias publicações na área da comunicação, jornalismo e acessibilidade. www.barradosnobraille.net

² Para um conhecimento mais aprofundado do tema, ver “Sociedade do Conhecimento: Características, Demandas e Requisitos! (In) Data Grama Zero - Revista de Informação - v.12 n.5 out/11 Disponível em: <http://www.egov.ufsc.br/portal/conteudo/artigo-sociedade-do-conhecimento-caracter%C3%ADsticas-demandas-e-requisitos>; Consulta em 12/08/2017, às 11h. Revista Tecnologias na Educação – Ano 9 – Número/Vol.20 – Edição Temática IV– Congresso Regional sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2017) tecnologiasnaeducacao.pro/tecedu.pro.br

Para além das discussões sobre as diversas concepções que medeiam o debate sobre a época atual, no presente artigo, nos interessa destacar a interdependência entre desenvolvimento econômico e sociocultural e a transferência de informação e conhecimento para bases tecnológicas. Interessa-nos considerar a importância da dominação e do manejo dessas tecnologias, assim como a ampliação de tais conhecimentos para todas as esferas da sociedade. E, dentro de tais esferas, interessamos, sobretudo localizar os coletivos com deficiência visual, para debater suas demandas e necessidades específicas e apresentar soluções que lhes permitam acesso pleno ao conhecimento, em todos os níveis, rumo à sua educação inclusiva.

Conforme salientamos em publicação anterior, “A sociedade mundial atual, no que toca aos processos de interação e participação, vive sob a égide do que poderíamos chamar de paradigma inclusionista. Tal conjuntura exige a adoção de políticas específicas, regidas por marcos legais que garantam a todos os cidadãos, e mais particularmente aos cidadãos com algum tipo de deficiência, oportunidades iguais no acesso aos bens culturais e comunicacionais, aos serviços de toda ordem, se quisermos, plena participação na chamada sociedade inclusiva.” (Sousa, 2016: 119)³.

Se nos países da Europa a inclusão à sociedade informacional para esses coletivos já tem avançado em políticas consolidadas e organismos de fiscalização e monitoramento do seu efetivo cumprimento, no Brasil, a educação inclusiva via sociedade da informação enfrenta desafios grandes a serem vencidos. As condições de pobreza, a desigualdade social extrema, impedem inclusive que sejam vencidos índices ainda preocupantes de analfabetismo, a precariedade da qualidade do ensino público ameaça o futuro do país em áreas como pesquisa e ciência de ponta, e de imediato, impede o pleno usufruto do legado que vem sendo conquistado na era atual.

A situação incide também, ali onde estão os chamados grupos de pessoas com deficiência, em geral, advindos das classes mais pobres e que recorrem à educação pública para a sua formação, enfrentando assim, barreiras de toda ordem para o acesso pleno à informação.

³ Ver “Tactibilidade e Mobilidade: O Desafio da Acessibilidade nos Agregadores de Notícias (In), Transmutações no Jornalismo, Fernando Firmino da Silva, Org. Livro digital, EDUEPB, 2013. Revista Tecnologias na Educação – Ano 9 – Número/Vol.20 – Edição Temática IV– Congresso Regional sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2017) tecnologiasnaeducacao.pro/tecedu.pro.br

Em linhas gerais, nosso artigo tem como objetivo principal, traçar um panorama da situação da educação inclusiva, refletindo sobre a importância dos insumos tecnológicos como instâncias fundamentais que favorecem acessibilidade ao conhecimento. Ainda que tenhamos apresentado nessa introdução, uma visão um tanto quanto pessimista, demonstraremos como o marco legal se constitui num avanço importante para essa empreitada.

Num segundo tópico, ainda que brevemente, caracterizaremos esses novos sujeitos coletivos, os modos como acedem às tecnologias e aos processos de distribuição de informação, apresentando tecnologias assistivas que favorecem seus processos de aprendizagem. Um terceiro tópico reflete sobre o potencial das tecnologias e a importância da formação dos sujeitos, a necessidade de constituição de redes de formação e cooperação na criação e/ou adoção de soluções para a acessibilidade.

Finalmente, em nossas considerações finais, reforçamos a natureza do “caminho vasto e aberto” que nos apresenta a sociedade do conhecimento, entretanto, há aqui uma pauta inadiável e urgente a ser enfrentada: O acesso pleno a um projeto de cidadania que agregue todos os coletivos, com suas demandas e necessidades atendidas.

Nossa formação específica nas áreas da comunicação e do jornalismo não nos permite falar com maior propriedade sobre o tema da educação inclusiva, senão de maneira mais geral, e sobretudo buscando as intersecções do tema com os processos comunicativos e tecnológicos dos quais temos tratado em nossas pesquisas particulares. Sabemos entretanto, que educação e comunicação são áreas de conhecimento inseparáveis e interdependentes, tanto em formulações acadêmicas como em pesquisas práticas que possam abrir caminho rumo à inclusão e à sociedade do conhecimento.

Igualmente, as áreas da engenharia e da informática têm dado relevante contributo aos processos de inclusão social, através da criação de tecnologias assistivas, as quais, ainda carecem de uma competente rede de produção e distribuição, em escala industrial e a baixos custos, assim como um competente processo de formação dos educadores e usuários para o manejo de tais tecnologias e sua aplicação na educação inclusiva.

Tratamos pois aqui, desse conjunto de temas, sabendo que, nos limites desse artigo, não poderemos dar conta da sua amplitude e complexidade, senão, aflorar os desafios para a inclusão educacional das pessoas com deficiência visual e apontar algumas soluções a curto e longo prazos.

2. Revisando Estatísticas e as Conquistas do Marco Legal para a Inclusão

Estatísticas recentes dão conta de que os coletivos de pessoas com deficiência conformam 15 por cento da população mundial. O censo do IBGE 2010 dá conta de que 46 milhões de pessoas vivem com algum tipo de deficiência no Brasil, enquanto que outras estatísticas apontam para a cifra de 79 milhões de pessoas com deficiência na América Latina.

Nesse grande grupo, estão os coletivos com cegueira, ceg, 600 mil pessoas no Brasil, e pessoas com baixa visão, conformando a estatística de cerca de cinco milhões de pessoas. Em publicação de 2015, o MEC comemorava o aumento das matrículas de crianças com deficiência no ensino fundamental.

A publicação refere que “Estatísticas indicam que no ano de 2014, 698.768 estudantes especiais estavam matriculados em classes comuns”. Em 1998, cerca de 200 mil pessoas estavam matriculadas na educação básica, sendo apenas 13% em classes comuns. Em 2014, eram quase 900 mil matrículas e 79% delas em turmas comuns. “Se considerarmos somente as escolas públicas, o percentual de inclusão sobe para 93% em classes comuns”⁴. O quadro é animador, mas, quando olhamos as estatísticas gerais, vemos que ainda é alarmante o número de crianças com deficiência sem acesso à educação escolar.

Entretanto, avanços importantes foram alcançados. O mais relevante deles é o marco legal que consolida a exigência de cumprimento à políticas públicas de atendimento a essas demandas pelo acesso à educação e à informação com igualdade de direitos a esses coletivos.

⁴ Disponível em <http://www.brasil.gov.br/educacao/2015/03/dados-do-censo-escolar-indicam-aumento-de-matriculas-de-alunos-com-deficiencia> consulta em 12/08/2017, às 17h.

3. Convenção da ONU e suas Prerrogativas pela Inclusão

A trajetória da luta pela inclusão no âmbito dos dispositivos legais internacionais tem, na Convenção da ONU, o mais importante conjunto de princípios com vistas ao caminho legal para a inclusão no século XXI. É também um documento cuja elaboração contou com a participação das sociedades civis dos diversos países que a acolheram, através dos seus coletivos, organizações e instituições prestadoras de serviços a pessoas com deficiência.

A Convenção promove profunda revisão das concepções sobre deficiência, libertando-as das ideias patológicas e considerando fatores socioeconômicos e culturais, geográficos e políticos desfavoráveis como limitadores para um desenvolvimento pleno desses sujeitos. Estabelece o acesso a uma educação inclusiva como um direito inalienável do cidadão, o qual deve ser assegurado de forma pública e gratuita, e em condições de igualdade para todos.

4. A Lei Brasileira de Inclusão

Antigo Estatuto da Pessoa com Deficiência, a lei Brasileira de Inclusão é sancionada pela presidente da República, Dilma Rousseff, em 2015, prevendo em seu livro primeiro, título segundo do seu capítulo quatro, em seus artigos 27 a 30, a educação inclusiva como um direito, com garantias de acessibilidade em todos os níveis do processo de ensino; reconhecimento da Libras em todos os processos de ensino-aprendizagens para pessoas surdas, a busca sistemática, através da pesquisa, da inovação e do desenvolvimento na área da inclusão.

A breve recuperação feita nos limites desse artigo, certamente não dá conta de todas as conquistas alcançadas com o marco legal para a inclusão. Há que se retomar, no entanto, a pergunta central desse trabalho: Como efetivar na prática, políticas que garantam e mantenham esses direitos no ambiente escolar?

5. Tecnologias Assistivas: Pontes Rumo à Inclusão

A revolução tecnológica, combinando suportes, processos e linguagens diversas, carrega em si mesma, uma natureza eminentemente acessível e inclusiva. Para cada invento criado, para cada uso, é certo que há uma solução de acessibilidade a ser gestada. Por que então ainda falamos de barreiras de acessibilidade à informação e ao conhecimento para pessoas com deficiência visual nessa sociedade em mutação?

Antes de atacarmos a questão, lançamos mão de uma definição simples para o que estamos chamando de tecnologias assistivas. O termo é utilizado para definir todo o arsenal de recursos, serviços, estratégias, que contribuem para ampliar ou proporcionar habilidades funcionais das pessoas com deficiência, garantindo-lhes vida independente e autônoma, assegurando-lhes muitas vezes, o desempenho de vida laboral e educacional exitosas.

Ainda que o termo esteja hoje associado aos processos tecnológicos atuais, tecnologia assistiva extrapola o nosso período. A bengala branca e o Braille, alfabeto criado por Luís Braille ao final da segunda década do século XIX, são tecnologias assistivas fundamentais para o desempenho desses sujeitos nas áreas da educação e da mobilidade. Igualmente, para as pessoas surdas, a língua brasileira de sinais, em seus processos de implementação, na escola, na cultura, pode ser pensada como tecnologia assistiva.

O termo ganha porém sua melhor evidenciação a partir da expansão dos insumos informáticos, quando os leitores de tela são a interface privilegiada para o uso de computadores por pessoas cegas;⁵ os tradutores informáticos da linguagem comum para Libras que são incorporados aos computadores de usuários surdos, como o VLibras, ilustrado pela Figura 1⁶.

⁵ Pessoas cegas manejam o computador através de sínteses de voz incorporadas a leitores de tela. No Brasil os softwares leitores de tela mais usuais são o NVDA, o Jaws e o dosvox, sistema operacional desenvolvido no Núcleo de Tecnologia e Informática da UFRJ.

⁶Na UFPB, o Laboratório de Vídeo Digital do Centro de Informática criou a aplicativo VLibras, para traduzir na Língua Brasileira de Sinais, conteúdos web e compartilhamentos em redes sociais..

Revista Tecnologias na Educação – Ano 9 – Número/Vol.20 – Edição Temática IV– Congresso Regional sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2017)
tecnologiasnaeducacao.pro/tecedu.pro.br

Figura 1 - Site do VLibras



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

O desenvolvimento tecnológico atual, demarcado pelos processos de miniaturização dos dispositivos e a ampliação das estratégias de produção, distribuição e circulação da informação, incidindo sobre todas as esferas da vida em sociedade, afeta diretamente o modo como pessoas cegas e com deficiência visual acessam e consomem informação. A tecnologia assistiva amplia-se sobremaneira, podendo ser desde uma bengala servida por sensores que “falam” com esses sujeitos sobre suas trajetórias, aos aplicativos de dispositivos como tablets e smartphones que lhes permitem reconhecer cédulas de dinheiro, ler jornais, mapear rotas e trajetórias, acessar livros e audiodescrição em produções cinematográficas⁷.

No tocante ao uso do sistema braille, imaginava-se que os avanços informáticos iriam substituir esse genial invento para leitura e escrita diretas pela pessoa cega. O braille digital entretanto, tornou-se perfeitamente viável na era tecnológica, a partir do invento dos chamados displays ou linhas braille, que na atualidade, ganham em modernização e multifuncionalidades e convertem-se em tecnologias assistivas de ponta para a leitura e a escrita em braille.

⁷ Para uma melhor compreensão sobre esse desenvolvimento, ver nosso artigo “Jornalismo e Acessibilidade: Apontamentos sobre Contratos de Leitura para Efeitos de Reconhecimento de Leitores Especiais de Jornais Online, (ver referências).

Vivemos pois, no âmbito das tecnologias assistivas, uma espécie de “síntese tecnológica”, onde realizam-se processos de hibridização entre tecnologias antigas e novas tecnologias, a exemplo do braille digital, da síntese de voz, que recupera através dos computadores e tablets, a antiga prática da tecnologia do audiolivro. Nesse caminho, a inteligência artificial poderá promover, a médio prazo, uma revolução no modo como pessoas cegas e com deficiência visual acessam, produzem e consomem informação, educação, cultura, com impactos inimagináveis na sua sociabilidade em geral.

Se o cenário é tão favorável, por que ainda enfrentamos tantas barreiras de acessibilidade nos processos educacionais inclusivos? A questão exige que consideremos alguns fatores envolvendo a esfera cultural e a esfera técnica.

6. Por uma Cultura Realmente Inclusiva

De fato, o desenvolvimento tecnológico, seja na sua cadeia produtiva, seja nos seus processos de distribuição, carregam as marcas de práticas, modos de ser e de pensar que ao longo do desenvolvimento da história humana, sempre consideraram pessoas com deficiência como minorias, à margem da sociedade. Pessoas cegas, nos primórdios do cristianismo e até o século XIX, foram consideradas cidadãos subalternos, vivendo da caridade ou do trabalho escravo.

Os séculos XIX e XX, a partir do advento do Braille, criam o modelo da internação desses sujeitos em “instituições totais” (Goffman, 1982), voltadas à educação e à profissionalização, impulsionando o chamado modelo integracionista da educação especial, que vigorará até os anos setenta do século XX. A sociedade informacional, através dos aparatos descritos anteriormente, permite que esses indivíduos também possam participar dos ambientes informáticos, à custa de muito esforço e muitas vezes de táticas inventadas pelos próprios indivíduos cegos e com deficiência visual. Esta é a era em que se institui o paradigma da educação inclusiva, cujos percalços e desafios, muitos deles, ainda não encontraram soluções, em face de uma razão fundamental: Esses coletivos de pessoas com deficiência ainda são invisíveis para os setores envolvidos no financiamento e no desenvolvimento das novas tecnologias assistivas.

Revista Tecnologias na Educação – Ano 9 – Número/Vol.20 – Edição Temática IV– Congresso Regional sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2017)
tecnologiasnaeducacao.pro/tecedu.pro.br

Tais indivíduos não são pensados pela sociedade de mercado e de consumo, e, nos projetos educacionais, suas demandas ou são consideradas como custo extra nos orçamentos, ou são ignoradas. É a maneira atual de se invisibilizar tais coletivos, tal como se fazia nas culturas anteriores.

Muitas das tecnologias assistivas criadas para esses grupos de pessoas com deficiência visual, em geral vêm de outros países, a preços proibitivos, acrescidos com altas taxas de impostos de importação desses equipamentos, o que dificulta ou inviabiliza completamente, no Brasil e em toda a América Latina, o ingresso dessas pessoas, em igualdade de condições, na chamada sociedade do conhecimento.

7. Esfera Tecnológica e sua Natureza Técnica: Avanços e Desafios

Pode-se dizer que há avanços no âmbito mesmo da chamada sociedade do conhecimento, no sentido de estabelecer medidas de reconhecimento das pessoas com deficiência visual como sujeitos de direitos plenos ao acesso à comunicação e à informação. Exemplos significativos desses esforços são as iniciativas que redundaram nas diretrizes internacionais de acessibilidade através do consórcio W3C, que desenvolve padrões de uso da internet para públicos variados, com ênfase na acessibilidade. De acordo com informações do site brasileiro, do ponto de vista administrativo o W3C “é administrado através de um contrato comum entre três “Instituições” que o hospedam (MIT, ERCIM, e Keio University)”.

A equipe do W3C (grande parte trabalha fisicamente em uma dessas instituições) é liderada por um Diretor e CEO. Uma pequena equipe de gestão é responsável pela alocação de recursos e planejamento estratégico. Os Escritórios Regionais, como o W3C Brasil, cumprem importante papel de organização internacional do W3C”.⁸

⁸ Outras informações podem ser obtidas em: <http://www.w3c.br/Sobre/ConhecendoW3C>, consulta em 12/08/2017, às 20h.

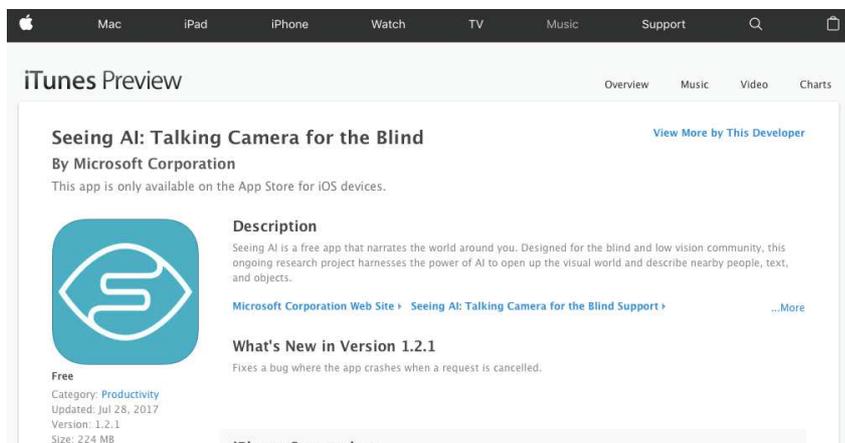
Atuando desde os anos noventa do século XX, o consórcio desenvolveu e atualiza permanentemente as Diretrizes Internacionais para a Acessibilidade na web, validadores para medir a acessibilidade nos sites, além de diversas outras aplicações e protocolos. Outros esforços vêm de empresas importantes como Apple e Google, que se pode dizer, inauguraram o que chamamos de “acessibilidade nativa”, incorporando em seus dispositivos, protocolos de acessibilidade em toda a cadeia de produção dos mesmos.

Tais esforços ampliaram sobremaneira o uso das tecnologias por pessoas cegas e com deficiência visual, povoando os ambientes virtuais com um sem-número de aplicativos que prestam assistência em inúmeras tarefas e rotinas do dia a dia, consolidando o que poderíamos chamar de uma verdadeira ecologia de apps que tornam os dispositivos e seus ambientes confortáveis para a navegação, a interação, a produção e distribuição de conteúdos por esses indivíduos.

Agora mesmo, enquanto escrevo esse artigo, é certo que em todo o mundo, pessoas estão pensando ou desenvolvendo aplicativos mediadores das vidas das pessoas com deficiência. Sob a égide da ideia da “visão artificial”, aplicativos são lançados para leitura rápida de livros e jornais, reconhecimento de placas, ambientes e cenas de rua, rostos, rótulos e cédulas e bulas de remédios.

Um exemplo animador vem da Microsoft, que com o Windows dez, caminha a passos largos rumo à acessibilidade dos seus produtos. Recentemente criou o aplicativo seeing ai, ilustrado pela Figura 2, que pode ser baixado gratuitamente na loja americana da Apple, permitindo que pessoas cegas façam leitura rápida de documentos, reconheçam rostos e rótulos, recebam audiodescrição rápida de cenas e imagens.

Figura 2 - Site do Seeing AI



Fonte: <https://itunes.apple.com/us/app/seeing-ai-talking-camera-for-the-blind/id999062298>

Essa é, aliás, a tendência que começa a se estabelecer no mercado das tecnologias assistivas, combinando informática, inteligência artificial e dispositivos servidos por conexão à internet, criando para esses indivíduos, a possibilidade da “visão mediada” por um dispositivo, ou até mesmo através de suportes colaborativos, envolvendo tecnologia, bases de dados e colaboradores humanos. Um desenvolvimento recente é o *Be My Eyes*, “Seja meus olhos”, que cadastra voluntários para ajudar pessoas com deficiência visual a encontrar coisas, configurar computadores, identificar produtos e toda a sorte de apoios que forem solicitados por esses usuários⁹. O site do *Be My Eyes* está ilustrado pela Figura 3.

⁹ Ver em <http://jogandoascegas.com.br/eyes-aplicativo-permite-que-voluntarios-emprestem-seus-olhos-para-deficientes-visuais/consulta-em-16/set/2017>, às 13h.

Figura 3 - Site do *Be My Eyes*

Fonte: <http://bemyeyes.com>

No que toca aos mercados publicitário e midiático, de um modo geral esses setores ainda ignoram consumidores e audiências com deficiência. Universidades, centros de formação, escolas públicas e privadas, em larga medida, não estão preparados para propiciar acesso pleno aos seus alunos com deficiência, aos instrumentos e aos conteúdos da chamada sociedade do conhecimento.

Sobretudo no âmbito das instituições públicas de ensino superior, ainda que se esteja enfrentando o tema da acessibilidade face à exigência legal, as iniciativas são pontuais. Os sistemas informáticos de interação com o público universitário não estão acessíveis, assim como a maior parte das bibliotecas universitárias. Plataformas Lattes e do CNPQ caminham de forma lenta no sentido de tornar seus ambientes virtuais acessíveis a seus públicos com deficiência visual usuários de leitores de tela.

Prover estratégias de acessibilidade, seja no ambiente escolar, seja nos outros ambientes socioculturais, exige que se conheçam as soluções técnicas determinadas. Desenvolvedores, designers de ambientes virtuais e de insumos tecnológicos, assim como os produtores de conteúdos, em sua grande maioria desconhecem o fato de que pessoas cegas estão na internet e carecem de estratégias de acessibilidade para o pleno acesso à informação.

No Brasil, cursos de engenharia e informática têm dado importante contributo no sentido de criar aplicativos e/ou dispositivos para funcionarem como tecnologia

Revista Tecnologias na Educação – Ano 9 – Número/Vol.20 – Edição Temática IV– Congresso Regional sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2017)
tecnologiasnaeducacao.pro/tecedu.pro.br

assistiva para pessoas cegas, entretanto esses esforços ainda não foram capazes de gerar uma rede competente e organizada que permita produção e distribuição em larga escala e a baixos custos. Inúmeros trabalhos acadêmicos refletem sobre os temas da acessibilidade e inclusão, mas não são capazes de impactar positivamente na realidade prática de estudantes com deficiência visual.

É assim que o enfrentamento da natureza técnica e resolutiva da questão, no plano da academia, é respondido com experimentos que na maioria das vezes não chegam a concretizar-se em efeitos e medidas práticas. Tampouco alcançam estratégias de produção em larga escala, sobretudo através de incubadoras e outros modelos de empreendimento comercial.

Um exemplo bem sucedido unindo as áreas da engenharia informática e acessibilidade é desenvolvido pela Escola Politécnica do curso de Engenharia da Universidade de São Paulo, através do laboratório O InovaLab@Poli, que conforme matéria do Estadão, reúne jovens informáticos em projetos de criação que vão desde cadeiras mais acessíveis em aviões, a aplicativos de celulares que permitem que pessoas com mobilidade reduzida nas mãos possam fazer fotografias com autonomia e independência. O laboratório vai mais além, buscando alianças com órgãos de defesa dos direitos das pessoas com deficiência, assim como com prefeitura e governo paulistas, na busca da ampliação¹⁰ do acesso às suas criações.

Sobretudo nas áreas da educação e da comunicação, o tema da acessibilidade está presente em eventos nacionais e internacionais, assim como num grande número de pesquisas na graduação e pós-graduação. Muitos desses trabalhos porém, não passam de descrições bem realizadas da situação, outros, envolvendo desenvolvimentos práticos, não conseguem alcançar um processo competente de produção e de entrega aos usuários diretos.

¹⁰ Jornal O Estado de São Paulo, Disponível em <http://infograficos.estadao.com.br/e/focas/movimento-maker/tem-maker-na-medicina.php> consulta em 28 de agosto de 2017, às 21h.

8. Pessoas com Deficiência na www

Do ponto de vista dos usuários, de maneira improvisada, desorganizada, criando suas próprias táticas ou aproveitando o chamado fenômeno da “acessibilidade nativa”, coletivos de pessoas com deficiência vão ocupando a internet, que vai se convertendo em lugar privilegiado para o seu agrupamento. De acordo com Castells (2003, 114), “Mas a Internet é mais que um mero instrumento útil a ser usado porque está lá”. Ela se ajusta às características básicas do tipo de movimento social que está surgindo na Era da Informação. “E como encontraram nela seu meio apropriado de organização, esses movimentos abriram e desenvolveram novas avenidas de troca social, que, por sua vez, aumentaram o papel da Internet como sua mídia privilegiada”.

De fato, esses coletivos de pessoas com deficiência estão lá e são mais exigentes para alcançarem inclusão e acessibilidade de maneira plena. Lentamente, esses coletivos vão sendo notados, seja por fenômenos de ciberção, hasteguização, seja pelas exigências legais conquistadas. Redes sociais como Twitter e Facebook enxergam usuários com deficiência e criam estratégias para tornar a navegabilidade e a interação desses usuários o mais amistosas possível. Mas, entre fluxos e contrafluxos, que geram novas invenções, usos e insumos novos, muitas vezes a acessibilidade conquistada é perdida. Mal exploramos em toda a sua capacidade a era dos dispositivos móveis e a indústria nos faz ingressar na chamada “internet das coisas”, ou na “internet vestida”. Óculos, pulseiras e outros acessórios, certamente trarão inúmeras barreiras de acessibilidade que impedirão o uso por esses coletivos com deficiência, obrigando-os a recrudescer sua luta por inclusão e acessibilidade. Ora de maneira mais evidente, ora através de pequenos movimentos, esses coletivos vão transformando o ciberespaço vão, no dizer de Castells (2003, 119), convertendo a internet em uma “alavanca social de transformações”, como ele mesmo alerta, muitas delas nem sempre a favor dos anseios desses coletivos.

9. Educação Inclusiva na Sociedade do Conhecimento: Algumas Conclusões Provisórias

As promessas tecnológicas e mesmo algumas conquistas no campo da educação inclusiva para pessoas com deficiência são evidentes, entretanto ainda há um longo caminho a ser percorrido para uma efetivação plena do direito de acesso ao conhecimento por esses coletivos. As crises políticas e econômicas impactam dramaticamente nos pequenos avanços alcançados, e, sobretudo em nosso país, podem fazer retroceder processos de formação, de transferências de tecnologia e de conhecimento no campo.

De forma sucinta, apresentamos alguns dos desafios mais prementes a serem enfrentados para a conquista da inclusão educacional:

- acesso ao livro e à leitura, de forma a contemplar todas as modalidades de escolha, : digital, braille e audiolivros;
- formação continuada dos professores para o acesso aos conteúdos técnicos e científicos no campo da educação inclusiva;
- a persecução permanente do cumprimento do marco legal, seja pelo estado, pelo sistema escolar e pela sociedade civil;
- estabelecimento de redes competentes envolvendo a indústria, os desenvolvedores e todos os agentes ligados à educação inclusiva, visando a evolução do campo rumo à sociedade do conhecimento.

O receituário parece simples, mas, para a sua efetivação, o mais importante será a mudança de visão de mundo que ainda prolifera, nos vários interstícios da vida social, compreendendo a deficiência visual como patologia, ou como algo a ser tratado a partir da caridade e da assistência.

Há que se impor, em toda a sociedade, e sobretudo nos campos da política, do planejamento e da execução, a visão de que o pleno acesso à informação e ao conhecimento é um direito inalienável, consolidado em lei, e que deve ser assegurado.

A educação inclusiva deve ser dialógica, incorporando a diferença como potência, e não como sinônimo de fracasso ou de menos valia.

Em sua obra "Visões do Futuro", o físico e divulgador de ciência Michiu Kaku declara-se otimista quanto ao futuro da humanidade, que colhe, na atualidade, os frutos das grandes descobertas científicas, demonstrando como o futuro está umbilicalmente ligado a três revoluções envolvendo a física, a genética molecular e os desenvolvimentos na área da engenharia informática. Para o autor, cabe agora aos cientistas, a manipulação de todo o conhecimento acumulado, a fim de transformar e dar qualidade à vida humana no planeta. As previsões dos mais de 150 profissionais, cientistas e pesquisadores que ele entrevistou são surpreendentes. No tocante às tecnologias, elas abarcarão todas as atividades da nossa vida, e terão desenvolvimentos muito amplos, sobretudo no que toca à internet das coisas.

Da nossa limitada janela de observação, esperamos realmente que pessoas com deficiência possam estar incluídas nesses novos avanços, sendo pensadas como cidadãos e como consumidores, em toda a cadeia de desenvolvimento e de produção desses novos inventos.

10. Referências

CASTELLS, Manuel. **A Galáxia da Internet, Reflexões sobre a Internet, os Negócios e a Sociedade**. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editores, 2003.

Conhecendo o W3C <http://www.w3c.br/Sobre/ConhecendoW3C>, Acesso em 28 ago. 2017.

SETUBAL, Joyce Marquezim; FAYAN, Regiane Alves Costa (orgs.). "Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência Comentada". Campinas, Fundação FEAC, 2016

O Estado de São Paulo, Disponível em <http://infograficos.estadao.com.br/e/focas/movimento-maker/tem-maker-na-medicina.php>

SANTOS, Boaventura de Souza. Pela Mão de Alice, O social e o Político na Pós-modernidade. Edições Almedina, Coimbra, maio de 2013 livro em formato ebook.

SIQUEIRA, Jonara Medeiros. Meios e Linguagens Acessíveis: Um estudo sobre produção jornalística na TV INES, Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Jornalismo. Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Paraíba, 2014.

Sociedade do Conhecimento: Características, Demandas e Requisitos! (In) Data Grama Zero - Revista de Informação - v.12 n.5 out/11

Revista Tecnologias na Educação – Ano 9 – Número/Vol.20 – Edição Temática IV– Congresso Regional sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2017)
tecnologiasnaeducacao.pro/tecedu.pro.br

SOUSA. Joana Belarmino de. **Redes Sociais: Tecnologias Assistivas para a Inclusão e a Cidadania**. Revista Periferia, Vol 9, jan/jun/2017, disponível em <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/periferia>.

____ “Tactibilidade e Mobilidade: O Desafio da Acessibilidade nos Agregadores de Notícia” (In), Transmutações no Jornalismo, Fernando Firmino da Silva (org), Editora da Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016.

_____ “Jornalismo e Acessibilidade: Apontamentos sobre Contratos de Leitura para Efeitos de Reconhecimento de Leitores Especiais de Jornais Online”, (In) Anais do V Simpósio Internacional de Ciberjornalismo, disponível em <http://www.ciberjor.ufms.br/ciberjor5/files/2014/07/joanabelarmino.pdf>

____ “O que Vê a Cegueira”? A Natureza Semiótica da Escrita Braille”. João Pessoa, Editora da UFPB, 2015.

Recebido em Outubro 2017

Aprovado em Outubro 2017