

SEÇÃO TEMÁTICA:  
EDUCAÇÃO ESPECIAL, PSICANÁLISE E  
EXPERIÊNCIA DEMOCRÁTICA

**Educação**  
& realidade

## **Política de Acessibilidade: o que dizem as pessoas com deficiência visual**

**Marilda Moraes Garcia Bruno<sup>I</sup>  
Ricardo Augusto Lins do Nascimento<sup>II</sup>**

<sup>I</sup>Universidade Federal de Grande Dourado (UFGD), Dourados/MS – Brasil

<sup>II</sup>Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS), Dourados/MS – Brasil

**RESUMO – Política de Acessibilidade: o que dizem as pessoas com deficiência visual.** O propósito deste estudo foi discutir a política nacional de inclusão digital e o impacto da Tecnologia Assistiva (TA) para a educação e a inclusão de pessoas com Deficiência Visual. As análises ancoradas nos Estudos Culturais e na opinião de pessoas com baixa visão e cegueira indicaram avanços e desafios para melhoria dos recursos e adaptação de aplicativos de TA para que se efetivem o acesso ao conhecimento, o domínio e o uso funcional dos recursos, de forma que garantam o direito à educação e à qualidade da inclusão escolar e social. **Palavras-chave: Educação Inclusiva. Tecnologia Assistiva. Deficiência Visual.**

**ABSTRACT – Accessibility Policy: what people with visual impairment say.** This study aimed to discuss the national policy of digital inclusion and the impact of Assistive Technology (AT) on the education and inclusion of visually impaired people. The analyses anchored to Cultural Studies and to the opinion of people with impaired vision or blindness indicated advances and challenges to improve resources and adaptation of TA applications in order to effect the access to knowledge, mastery and functional use of resources, in a way to ensure the right to education and to the quality of school and social inclusion.

**Keywords: Inclusive Education. Assistive Technology. Visual Impairment.**

## Introdução

No mundo contemporâneo, as transformações tecnológicas têm ampliado as oportunidades de acesso à informação, comunicação e escolarização das pessoas com deficiência. Tais transformações permitem, às pessoas com deficiência visual (DV), acesso ao conhecimento para chegarem aos níveis mais elevados de ensino, autonomia e participação da vida cultural de sua comunidade, o que podemos denominar como processo de inclusão digital e social.

No Brasil, nas últimas décadas, a política de inclusão de pessoas com deficiência tem como foco as tecnologias para a eliminação das barreiras atitudinais, na comunicação e na aprendizagem, com recursos desenvolvidos para o atendimento das necessidades específicas dos educandos com deficiência visual.

Nesse sentido, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008), inegavelmente, representou um grande avanço político e conceitual, principalmente no que tange ao entendimento da educação especial como modalidade não substitutiva à escolarização e a proposta do atendimento educacional especializado complementar ou suplementar à formação dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação.

Conforme essas diretrizes políticas a educação especial perpassa todos os níveis e modalidades de ensino, desde a educação infantil até o ensino superior, destinando ao Atendimento Educacional Especializado a função de identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, mediante uma proposta pedagógica articulada com o ensino comum.

A partir dessa política, e das diretrizes normativas do Atendimento Educacional Especializado AEE (2011a), o foco passa a ser a oferta de Salas de Recursos Multifuncionais, na educação básica, dotadas de recursos tecnológicos, bem como a criação de Núcleos de Acessibilidade, no ensino superior, com farto investimento em tecnologia para o acesso ao conhecimento e à informação.

Nessa concepção, mediante o Decreto nº. 7.611 (Brasil, 2011b), o Ministério da Educação define o AEE como: “[...] um conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucional e continuamente [...]” (Brasil, 2011b, art. 2º, §1º). Assim, a Política Nacional de Educação Especial preconiza o uso da Tecnologia Assistiva com a criação das salas de recursos multifuncionais de dois tipos: as salas tipo I são constituídas de microcomputadores, monitores, fones de ouvido e microfones, escâner, impressora laser, teclado e colmeia, mouse e acionador de pressão, laptop, materiais e jogos pedagógicos acessíveis, software para comunicação alternativa, lupas manual e eletrônica, plano inclinado, mesas, cadeiras, armário, quadro melamínico.

As salas de recursos multifuncionais tipo II, destinadas às pessoas com deficiência visual, são constituídas dos recursos da sala tipo I,

acrescidos de recursos específicos para o atendimento de alunos com cegueira, tais como: impressora braile, máquina de datilografia braile, reglete<sup>1</sup> de mesa, punção, soroban, guia de assinatura, globo terrestre acessível, kit de desenho geométrico acessível, calculadora sonora, software para produção de desenhos gráficos e táteis (Brasil, 2008).

O ponto de partida deste estudo fundamentou-se no conceito de sociedade em rede e sociedade da informação com o acesso ao conhecimento, ao processo de democratização da informação do sociólogo espanhol Manuel Castells (2010). Assim, a evolução da tecnologia, nos aspectos de serviços, comunicação, conteúdos científicos ou culturais, impulsionam essa sociedade, e cresce, então, cada vez mais, a necessidade de pessoas terem acesso a essas ferramentas, momento em que se começa a discutir a in/exclusão digital.

Nesse processo de comunicação global, a sociedade em rede reflete o que ocorre na sociedade tradicional, em que as desigualdades sociais incluem algumas pessoas e excluem outras. Nem todos têm acesso às redes globais e, conseqüentemente, a tudo que envolve esse processo: informação, educação, economia, governo, conhecimento, cultura e comunicação. As redes sociais estão presentes em todos os aspectos da vida das pessoas, inclusive na escola. Grupos de estudo, trabalhos compartilhados, pesquisa colaborativa, comunicação com professores são algumas interações existentes que expandem o espaço escolar, que hoje vai além do espaço físico, incorporando esses espaços virtuais.

Em relação à acessibilidade na educação para pessoas com deficiência visual, estudos de Ribeiro (2012) e Petri (2012) discutiram o uso de TA como metodologia no ensino de alunos cegos e pessoas com baixa visão. O primeiro analisou o uso de recursos de tecnologia, no ensino médio, e a segunda, na educação básica. Ambos os estudos apontaram a importância dos conhecimentos e saberes relativos às tecnologias, em ambiente computacional, como recurso para a inclusão escolar de pessoas com deficiência visual. Os resultados evidenciaram dificuldades dos professores em terem acesso às informações sobre as tecnologias em ambiente computacional, a ineficiência da formação dos professores para atuarem com estudantes com deficiência visual e pouca comunicação de professores da sala regular e de recursos.

Assim, fomos instigados a investigar o impacto da TA, na educação e na inclusão de pessoas com Deficiência Visual, bem como identificar a funcionalidade dos recursos utilizados, verificar as vantagens e desvantagens e analisar as possíveis estratégias de adaptação/adequação em conjunto com os usuários.

Inicialmente, apresentaremos o perfil das pessoas com deficiência visual, suas experiências e domínio dos recursos tecnológicos. Num segundo momento, discutiremos a funcionalidade, vantagens e desvantagens dos recursos mais utilizados, bem como sugestões para adaptações desses recursos e, por fim, analisaremos as contribuições da tecnologia para a vida acadêmica e profissional das pessoas com deficiência visual em nosso meio.

*Pessoas com Deficiência Visual: experiência e domínio do sistema de TA*

Como vimos, a TA se desponta como importante área de conhecimento e pesquisa na atualidade, configurando-se como ação estratégica da política pública de educação especial na última década. A Lei Brasileira de Inclusão (Brasil, 2015) ratifica a Convenção sobre o Direito das Pessoas com Deficiência (Brasil, 2008b), que compreende a deficiência como o impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

No bojo dessa Lei, a Tecnologia Assistiva ou ajuda técnica, é definida como produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade relacionada às atividades e à participação da pessoa com deficiência, visando a sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

Para investigar a funcionalidade e o impacto dos recursos de TA na escolarização e na inclusão social, convidamos para participar deste estudo 10 pessoas com deficiência visual, cegos e com baixa visão, de diferentes regiões brasileiras, com perfis diversificados, desde estudantes até profissionais com nível superior da área da tecnologia e informação.

No perfil dos usuários, os resultados apontaram uma média geral de 32 anos e 6 meses, sendo a faixa etária do maior grupo de 30 a 39 anos (seis pessoas), seguida pelo grupo de 20 a 29 anos (quatro pessoas). Em relação ao nível de escolaridade dos usuários de tecnologia, a maior parte dos participantes tem nível superior (6), dos quais 2 têm pós-graduação, 3 terminaram o nível médio e 1 concluiu o ensino fundamental.

Quanto ao perfil profissional, a maioria dos participantes (8) declara que trabalha; somente 2 pessoas não trabalham. Em relação ao tipo de formação e profissão, os usuários informaram: Pedagogo (4), Técnico de Informática (1), Estudante (1), Engenheiro Eletricista e Professor (1), Telefonista (1), Auxiliar de Radiologia (1) e Extrusor (1). Quanto à condição de deficiência (cegueira ou baixa visão), a maioria (6) informou ser cego e 4 pessoas informaram ter baixa visão.

Quanto ao quesito conceitos de TA: a maioria dos participantes (6) declarou conhecer TA, e (4) pessoas declararam conhecer parcialmente ou não conhecer. O que demonstra que a terminologia TA ainda não está plenamente difundida entre os seus usuários, embora um número expressivo de participantes seja profissional da educação.

Os participantes revelaram experiência e domínio dos sistemas, tais como uso de leitores de tela: 4 possuem de 10 a 17 anos de experiência; 4 pessoas entre 4 a 6 anos; 1 com menos de um ano e 1 sem nenhuma experiência.

Quanto aos recursos de TA utilizados com maior frequência, os dados demonstraram que, a partir do momento em que os usuários com DV passam a utilizar o computador equipado com Dosvox e leitores de tela, eles deixam de utilizar os recursos associados ao sistema Braille. Tal dado reafirma a importância da tecnologia como ferramenta de acesso à informação e comunicação das pessoas com deficiência visual.

A Figura 1 mostra que 10 pessoas participantes utilizam computador com leitores de tela, e apenas um utiliza o braille. Cabe pontuar que algumas pessoas com baixa visão também podem se beneficiar dos leitores de tela.

**Figura 1 – Recursos Utilizados**



Fonte: Nascimento (2015, p. 77).

O dados apresentados são significativos para análise da implementação da política de acessibilidade em nosso país, pois a partir da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008), a eliminação das barreiras de comunicação e informação nas Salas de Recursos Multifuncionais prevê a oferta de computadores, leitores de tela, lupas eletrônicas e máquina braille no espaço do Atendimento Educacional Especializado.

A Figura 1 demonstra que o recurso mais utilizado tem sido o computador com os respectivos leitores de tela. Cabe questionar: esses recursos e a máquina braille estão disponíveis para os estudantes nas salas de aula das classes comuns, ou apenas nas salas de recursos? Pesquisas têm revelado que a frequência às salas de recursos tem sido bastante reduzida e que o acesso dos alunos aos conteúdos acadêmicos ainda continua restrito em sala de aula.

Sabemos que um dispositivo de linha braille ou Display eletrônico, indisponível na realidade brasileira, seria suficiente para o acesso a livros, revistas, jornais em todos os ambientes escolares ou profissionais. Este é o grande desafio para a escolarização de pessoas com deficiência visual: tecnologia funcional, disponível em sala de aula, para todos os alunos que dela possam se beneficiar.

Canclini (1997) analisa as assimetrias na formação da sociedade na América Latina, a subalternidade e a produção das desigualdades sociais e culturais. Entre elas, aponta a desigualdade entre as possibilidades de aproveitar as inovações tecnológicas dos países produtores de tecnologia e a dependência dos países sul-americanos nesse setor. Pondera ser necessário incluir, nas estratégias descolecionadoras e desierarquizadoras das tecnologias culturais, as assimetrias existentes, em sua produção e seu uso, entre os países centrais e os dependentes, entre consumidores de diferentes classes, dentro de uma mesma sociedade (Canclini, 1997, p. 308).

Os professores e estudantes com deficiência visual não podem ficar à margem desses espaços. Se a inclusão prevê a participação efetiva do estudante com deficiência na comunidade escolar, esse sujeito não pode participar apenas fisicamente dessa comunidade, pois, desta forma, a inclusão não se efetivaria. Os recursos de TA são as ferramentas que possibilitam a participação de professores e estudantes no ambiente virtual da comunidade escolar. A apropriação desses recursos por todos os professores e estudantes, com ou sem deficiência, é fundamental.

Canclini (1995) relata que, apesar de vivermos tempos de heterogeneidade (diversidade), ou seja, não existe uma uniformidade dentro de cada nação, pelo caráter *fluido* da informação, existem *códigos que nos unificam*:

Vivemos um tempo de fraturas e heterogeneidade, de segmentação dentro de cada nação e de comunicações fluidas com as ordens transnacionais da informação, da moda e do saber. Em meio a esta heterogeneidade encontramos códigos que nos unificam, ou que ao menos permite que nos entendamos (Canclini, 1995, p. 61).

Podemos interpretar que esses *códigos que nos unificam* sejam as tecnologias que permitem a comunicação entre elementos heterogêneos, em múltiplos espaços e tempos, permitindo aproximação e eliminação de barreiras físicas e geográficas entre as pessoas e o conhecimento, mas que apresentam seus dilemas.

Um dos principais dilemas tecnológicos é que “[...] quanto mais problemas gera a tecnologia, tanto mais de tecnologia se precisa” (Bauman, 1997, p. 213), o que se torna um contraponto à expansão da tecnologia no mundo moderno: trata-se de uma crítica aos *efeitos colaterais* trazidos pela tecnologia, criando sempre uma demanda por novas tecnologias. E, em nosso caso, trata-se de investimentos em tecnologias que estejam disponíveis nas salas de aula, para que os estudantes com deficiência visual possam dela participar em condições de igualdade de acesso à informação e ao conhecimento.

Em relação aos espaços de utilização da tecnologia, os entrevistados com ensino superior relataram, conforme Figura 2, abaixo, o uso para a formação acadêmica (8), em sites de notícias (8), redes sociais e atividades profissionais (7), entretenimentos, entre outros(7).

**Figura 2 – Uso do computador por atividades**

Fonte: Nascimento (2015, p. 96).

Já os estudantes do ensino fundamental e médio revelaram fazer pouco uso desses recursos em sala de aula, o que torna evidente que os recursos de TA estão disponíveis apenas no Atendimento Educacional Especializado.

### **Funcionalidade dos Recursos de TA: vantagens, desvantagens e sugestões para adaptações**

As pessoas com deficiência visual necessitam de livros em formatos acessíveis ou de arquivos digitais que possam ser reconhecidos e acessados por *softwares* leitores de telas ou outras tecnologias assistivas que vierem a substituí-los, permitindo leitura com voz sintetizada, ampliação de caracteres, diferentes contrastes e impressão em Braille.

No Brasil, o Núcleo de Computação Educacional NCE/ UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro) vem desenvolvendo, desde 1993, um software chamado Dosvox (UFRJ, 2002), disponibilizado gratuitamente, contendo um sistema completo de edição de textos, jogos, browser para navegação na internet e utilitários.

Os entrevistados indicam o Dosvox como o sistema operacional preferencial adotado pelas pessoas com cegueira e baixa visão. Organizado por menu e aplicativos por categorias, se torna de fácil acesso e ágil. Consideram vantajosa a incorporação de recursos como e-mail (Cartavox), Twitter (Twitvox) e Youtube (Voxnews), no entanto, solicitam outros recursos ainda não existentes, como acesso direto ao Facebook.

Entre as desvantagens apontadas do Dosvox estão a voz robótica e o fato de o sistema ser compatível apenas com o sistema Windows, que é pago. A sugestão seria acesso à linguagem Java e versão compatível com Linux.

Alguns participantes defendem o uso do NVDA (NonVisual Desktop Access), pois os leitores de tela oferecem uma variedade de tipos de vozes: femininas, masculinas, mais graves ou mais agudas. Exis-



tem ainda configurações para adequar o ritmo da leitura de forma mais confortável para o usuário.

Um leitor de tela pouco conhecido, mas que merece um destaque é o ORCA. É pouco conhecido porque funciona somente no sistema operacional Linux, que é pouco utilizado em comparação ao Windows. Entretanto, o destaque aqui é justamente porque o Linux é um sistema operacional gratuito, sendo amplamente utilizado em escolas públicas, pois, nas últimas décadas, foi uma política do Governo Federal estimular o uso de software livre pelos órgãos públicos. Neste estudo, somente 1 participante é usuário do ORCA, justamente porque esse participante é técnico de informática, um usuário avançado, diferente dos demais participantes.

Em termos da funcionalidade, na opinião dos usuários, o JAWS (leitor de tela da Freedom Scientific) foi considerado o que tem mais benefício, no entanto, enfatizam a barreira econômica. Sugerem que esses programas com maior tecnologia sejam disponibilizados pelo MEC ou que tenham suas licenças acessíveis economicamente aos estudantes com deficiência visual.

Nesse sentido, Bauman (2003, p. 98) fala sobre a dependência de consumir: numa sociedade de consumo, compartilhar a dependência de consumidor – a dependência universal das compras – é a condição *sine qua non* de toda liberdade individual; acima de tudo da liberdade de ser diferente, de ter identidades diferentes.

Outro recurso investigado foi o MecDaisy, um software desenvolvido pelo MEC e pela UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro) que permite leitura/audição de livros no formato Daisy. O formato Daisy – Digital Accessible Information System – é um padrão de digitalização de documentos utilizado para a produção de livros acessíveis. Trata-se de um projeto de iniciativa do Governo Federal, com altos investimentos do Ministério da Educação.

O documento Consolidação da Inclusão Escolar no Brasil (Brasil, 2016) prevê que o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), por meio dos centros públicos de produção de material didático acessível, desenvolva o Projeto Livro Acessível. Esse projeto tem como finalidade assegurar aos estudantes com deficiência, matriculados em escolas públicas da educação básica, livros em formatos acessíveis, com a implementação das seguintes ações:

– Apoio financeiro às Secretarias de Educação para produção de material pedagógico em diversos formatos acessíveis. Em 2009 os CAPs (Centro de Atenção Psicossocial) receberam recursos de tecnologia assistiva e mobiliários, tais como: Impressora Braille de grande porte, Scanners de mesa, Microcomputadores, Linha Braille, Duplicador Braille, Software para produção de desenhos táteis entre outros;

– Desenvolvimento do sistema de informação digital acessível (Mecdaisy), que possibilita acessar o texto por meio de áudio, carácter ampliado e diversas funcionalidades de navegação pela estrutura do livro;



- Disponibilização de 8.568 laptops para estudantes cegos, matriculados nas redes públicas de educação básica;
- Criação do acervo digital acessível (ADA), ambiente virtual destinado a postagem de materiais digitais acessíveis e a produção coletiva de livros em Mecdaisy;
- Formação continuada dos profissionais envolvidos na produção de material didático acessível em formato digital e em braile.

Essas ações políticas são essenciais para a implementação da política de acessibilidade e inclusão escolar de estudantes com deficiência visual. No entanto, em nosso estudo, não encontramos estudantes cegos que tivessem se beneficiado de recursos como laptop ou linha braile.

Como principal barreira para acessibilidade ao livro didático, os participantes apontam a gestão da Educação Especial, da política econômica e da reserva de mercado por parte das editoras de livros didáticos. A crítica não se destina à tecnologia do MecDaisy, mas sim à política do PNLD (Programa Nacional do Livro Didático), que não garante a presença das obras no formato daisy nas escolas. Quando há troca de livro didático, os estudantes ficam sem livro por muitos meses, à mercê dos interesses comerciais, excluídos do acesso ao conhecimento e da informação, sem, portanto, poderem usufruir da igualdade de oportunidades educacionais.

Quanto às desvantagens do MecDaisy, os usuários apontam: limitação de linhas selecionadas para a transferência ao editor de texto, fragmentação do texto, alteração dos sinais de pontuação e de acentos, o que torna o trabalho de edição de texto demorado e possível apenas via correção manual. Os usuários com baixa visão relatam que o MecDaisy não atende efetivamente suas necessidades, pois os livros são enviados apenas quando informada a presença de alunos cegos na escola.

Sugerem que o MecDaisy deve estar presente nas Universidades, onde o volume de livros sempre é maior. A previsão do PNLD destina-se à educação básica, de modo que o ensino superior fica excluído dessa iniciativa, comprometendo a universalização dos serviços e recursos especiais em todos os níveis de ensino, como prevê a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva. Torna-se essencial a avaliação de políticas públicas, pois apenas a disponibilização de equipamentos e softwares não basta para a efetivação dos programas de acessibilidade.

## **O Impacto da Tecnologia para a Vida Acadêmica, Profissional e a Inclusão Social**

A contribuição da informática para a vida acadêmica, profissional e para a inclusão social das pessoas com deficiência visual tem sido significativa, e o discurso dos participantes deste estudo retrata o impacto gerado em todas as esferas da vida cotidiana, com maior frequência nas atividades acadêmicas, profissionais e de acesso à informação. Impacto

semelhante pode ser observado para as atividades sociais, culturais e de relacionamentos sociais, com pequena diferença.

Hall (2004) apresenta sua concepção de identidade, em que, dentro da perspectiva da pós-modernidade, o sujeito não se enquadra mais em somente uma, mas em várias identidades, *algumas vezes contraditórias ou não resolvidas*:

Esse processo produz o sujeito pós-moderno, conceptualizado como não tendo uma identidade fixa, essencial e permanente. A identidade torna-se uma 'celebração móvel': formada e transformada continuamente em relação às formas pelas quais somos representados ou interpelados nos sistemas culturais que nos rodeiam (Hall, 1987). É definida historicamente e não biologicamente. O sujeito assume identidades diferentes em diferentes momentos, identidades que não são unificadas ao redor do 'eu' coerente (Hall, 2004, p. 13).

Nos depoimentos dos entrevistados, percebemos as *transformações* descritas por Hall (2004), pois ser usuário das tecnologias é um fator que compõe a identidade desses sujeitos, os qualificam e os afirmam positivamente, quando colaboram para que sejam indivíduos produtivos, inseridos e participativos em diferentes grupos socioculturais.

As contradições de um mundo cibernético e fragmentado ficam evidentes nos depoimentos abaixo, que por um lado apontam benefícios e, por outro lado, elencam algumas barreiras de acessibilidade. Vejamos o que dizem as pessoas com deficiência visual:

A informática, em suas interfaces com o acervo cultural humano, representa uma contribuição importante, sobretudo no âmbito da educação formal e na atuação profissional.

No que se refere à inclusão social, devo expor que a tecnologia contribui muito, mas, ao mesmo tempo, oferece barreiras para a inclusão das pessoas com deficiência visual na sociedade.

Embora as tecnologias sejam constantemente reformuladas, o que é de fato salutar, esses avanços, via de regra, nos são inacessíveis, principalmente quando se tem que recorrer às adaptações, as pessoas com deficiência visual ficam sem condições de acesso à Rede Mundial de Computadores.

Nesse sentido, Bauman (1999) mostra a contradição existente entre os resultados do avanço das tecnologias, que, por um lado, foram feitas para aproximar os povos, e na prática vêm afastando as pessoas. O autor enfatiza que a criação de um “[...] espaço cibernético do mundo humano” traduz-se em isolamento e indiferença, na medida em que:

[...] em vez de homogeneizar a condição humana, a anulação tecnológica das distâncias temporais/espaciais tende a polarizá-la. Ela emancipa certos seres humanos das restrições territoriais e torna extra territoriais certos significados geradores de comunidade – ao mesmo tempo que desnuda o território no qual outras pessoas continu-

am confinadas, do seu significado e da sua capacidade de doar identidade. Para algumas pessoas ela augura uma liberdade sem precedentes face aos obstáculos físicos e uma capacidade inaudita de se mover e agir a distância. Para outras pressagia a impossibilidade de domesticar e se apropriar da localidade da qual tem pouca chance de se libertar para mudar-se para outro lugar (Bauman, 1999, p. 25).

Para as pessoas com deficiência visual, participar da Rede Mundial de Computadores, das redes e grupos que discutem o uso e o aperfeiçoamento das TAs, ou simplesmente poder participar plenamente e com autonomia das redes sociais, pode significar não apenas a eliminação de obstáculos físicos e geográficos, mas também a liberdade de poder se conectar e interagir em diferentes comunidades.

A acessibilidade é direito que garante à pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida viver de forma independente e exercer seus direitos de cidadania e de participação social. Os depoimentos abaixo enfatizam a importância da tecnologia para a formação acadêmica, profissional, para comunicação e interação social:

Se não fosse a informática seria muito mais difícil, pois os meus textos da faculdade são todos online, digitalizados; no meu trabalho agora estou digitalizando todas as listas telefônicas; as redes sociais facilitam a minha comunicação com outras pessoas tanto familiares quanto amigos, e estar informada sobre o mundo.

A tecnologia (o computador e ultimamente, outros equipamentos como smartphones e tablets) contribuiu no sentido de facilitar as coisas para as quais um cego não tinha a menor autonomia. Posso dizer que a informática é responsável por eu conseguir trabalhar e por grande parte de minhas interações sociais.

Embora o avanço das políticas de acessibilidade na área da deficiência visual, em outras pesquisas realizadas, observamos que a Reglete ainda é um instrumento muito utilizado em escolas públicas para a escrita de alunos cegos. Esse instrumento não é adequado para crianças pequenas, pois exige coordenação motora fina, noções de espaço, lateralidade e reversibilidade estabelecidas. Temos defendido o uso da máquina braile desde a educação infantil e o uso da linha braile a partir do quinto ano do ensino fundamental como oportunidade de acesso à comunicação e informação.

## **Considerações Finais**

Dar voz às pessoas com deficiência visual nos permitiu conhecer os recursos e aplicativos de que fazem uso, a funcionalidade dos recursos de TA, as atividades desempenhadas, as barreiras de comunicação, as facilidades e dificuldades dos recursos disponíveis, suas reivindicações e sugestões. A convenção sobre o direito das pessoas com deficiência preconiza a participação ativa dessas pessoas na elaboração e na avaliação das políticas públicas como princípio fundamental da inclusão social.

Foram descritos os recursos de TA mais utilizados, suas vantagens e desvantagens. O Dosvox foi apontado como mais utilizado em virtude da gratuidade e da fácil operacionalidade para iniciantes em informática, porém apresenta desvantagens em relação aos leitores de tela. A grande vantagem do Dosvox, que é a facilidade de uso, acaba se tornando uma desvantagem a partir do momento que as atualizações do Dosvox não conseguem acompanhar a evolução dos recursos disponíveis na internet, acessíveis somente com leitores de tela. O JAWS foi indicado como o melhor entre sistema leitor de tela, do ponto de vista técnico, entretanto, seu custo inviabiliza o uso por grande parte das pessoas com DV. O NVDA, mesmo não sendo apontado com o melhor sistema leitor de tela, é um dos mais utilizados e recomendados, por ser gratuito.

Em relação ao aplicativo Mecdaisy, com função de leitura e reprodução de livros digitais acessíveis, foi bem avaliado, apontado como similar ao Dosvox. Há críticas quanto ao público alvo e sua difusão: sugerem a adoção do recurso no ensino superior e fora do ambiente acadêmico para o acesso à literatura. A maior crítica deve-se à conduta mercantilista das editoras em relação a pequena disponibilidade de livros em formato daisy e a falta de negociação do MEC quanto à prevalência dos interesses econômicos das editoras, em detrimento da garantia do direito à acessibilidade do cidadão com necessidades específicas. Outra restrição foi a não disponibilização, pelas editoras, aos alunos com baixa visão, que hoje constituem mais de 80% do alunado com deficiência visual incluído no sistema geral de ensino.

Podemos observar quanto ao livro didático que a política de acessibilidade ainda não se efetivou. Para que isso aconteça, o poder público deverá adotar mecanismos de incentivo à produção, à edição, à difusão, à distribuição de livros em formatos acessíveis, inclusive em publicações da administração pública, com vistas a garantir à pessoa com deficiência o direito de acesso à leitura, à informação e à comunicação (Brasil, 2015). Nesse sentido, o referido artigo recomenda que nos editais de compras de livros, inclusive para o abastecimento ou a atualização de acervos de bibliotecas em todos os níveis e modalidades da educação e de bibliotecas públicas, o poder público deverá adotar cláusula de impedimento à participação de editoras que não ofertem sua produção também em formatos acessíveis.

Essas são reivindicações presentes no discurso das pessoas com deficiência visual que participaram como consultores neste estudo. Os depoimentos revelam o forte impacto que a tecnologia exerce na vida escolar, profissional e nas interações sociais e culturais dessas pessoas, como também evidenciam a visão crítica quanto à violação do direito de acessibilidade e inclusão social.

Fica evidente que a partir do momento em que dominam os recursos e aplicativos acessíveis, o uso do sistema braille fica praticamente nulo. Esse fator se torna compreensível porque os recursos de TA são ágeis e possibilitam o acesso ao conhecimento em tempo real na sala de aula ou no ambiente de trabalho.

Não pretendemos aqui minimizar a importância do braille, fundamental para o acesso ao processo de leitura e escrita, cujo uso deve ser incentivado desde a educação infantil, com a disponibilização da máquina braille nas salas de aula. Contudo, fica evidente, neste estudo, que o uso da informática, especificamente no contexto escolar, preenche uma lacuna na comunicação entre o estudante com DV e os outros membros da comunidade escolar, principalmente com o professor, visto que o braille é um sistema que poucos dominam e não permite o acesso direto à produção textual do estudante cego.

Pesquisa de Bruno (2013) considera que a Política Nacional de Educação Especial (Brasil, 2008) representa um grande avanço conceitual quanto: à escolarização de pessoas com deficiência visual exclusivamente no ensino comum, garantindo o direito à igualdade de oportunidade; à expansão do Atendimento Educacional Especializado; e à democratização de recursos de TA acessíveis às pessoas com deficiência visual nesse espaço.

Os recursos de TA são ferramentas que possibilitam a participação de professores e estudantes no ambiente virtual da comunidade escolar. A apropriação desses recursos por todos os professores e estudantes, com ou sem deficiência, deve ser o foco da escola democrática que luta pela igualdade de acesso ao conhecimento e à informação. No entanto, temos observado que não apenas no campo da educação de pessoas com deficiência visual, mas também em relação aos demais estudantes, esses recursos são disponibilizados apenas no espaço do AEE e não estão presentes nas salas de aula do ensino comum.

Assim, os desafios para a política pública de educação são: investimentos em tecnologia acessível em espaço inclusivo; promover a articulação entre os professores da Educação Especial e do Ensino Comum; a oferta dos recursos de TA nas salas de aula, bem como, a formação desses professores para o uso das tecnologias para todas as pessoas com deficiência.

Por fim, recorreremos a Canclini (1997), que nos ajuda a refletir como a dinâmica própria do desenvolvimento tecnológico remodela a sociedade, coincide com as demandas dos movimentos sociais ou as contradiz. Há tecnologias de diferentes signos, cada uma com várias possibilidades de desenvolvimento e articulação com as outras. Há setores sociais com capital cultural e disposição de se apropriar delas, com sentidos diferentes: a descoleção e a hibridação não são iguais para as pessoas cegas, com baixa visão ou com outras deficiências ou não. Os sentidos das tecnologias se constroem conforme os modos pelos quais se institucionalizam e se socializam. Esperamos que os gestores das políticas públicas de Educação Especial levem estas vozes em consideração.

Recebido em 16 de julho de 2018  
Aprovado em 13 de janeiro de 2019

## Nota

- 1 Reglete é um instrumento para escrita em braile; consiste em uma régua dupla, que abre e fecha com o apoio de dobradiças no canto esquerdo, cuja abertura é destinada ao papel (com uma gramatura equivalente ou superior a 120), sendo fixado entre a régua superior e a inferior.

## Referências

- BAUMAN, Zygmunt. **Ética Pós-Moderna**. Tradução de João Rezende Costa. São Paulo: Paulus, 1997.
- BAUMAN, Zygmunt. **Globalização: as conseqüências humanas**. Tradução de Marcos Penchel. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1999.
- BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida**. Tradução de Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2003.
- BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008.
- BRASIL. Portaria nº. 13, de 24 de abril de 2007. **Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais**. Brasília: MEC, 2007.
- BRASIL. Decreto nº. 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011a.
- BRASIL. Decreto nº. 7.612, de 17 de novembro de 2011. Institui o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Plano Viver sem Limite. **Diário Oficial União**, Brasília, 18 nov. 2011b.
- BRASIL. Lei nº. 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão de Pessoas com deficiência LBI. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2015.
- BRASIL. **A Consolidação da Inclusão Escolar no Brasil 2003-2006**. Brasília: MEC, 2016.
- BRUNO, Marilda. Escolarização de Pessoas com Deficiência Visual: algumas reflexões sobre o Atendimento Educacional Especializado e a prática pedagógica. In: MELLETI, Silvia; KASSAR, Mônica (Org.). **Escolarização de Pessoas com Deficiência: desafios e possibilidades**. Campinas: Mercado de Letras, 2013.
- CANCLINI, Néstor García. **Consumidores e Cidadãos: conflitos multiculturais da globalização**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1995.
- CANCLINI, Néstor García. **Culturas Híbridas: estratégias para entrar e sair da modernidade**. Tradução de Ana Regina Lessa e Heloísa Pezza Cintrão. São Paulo: EDUSP, 1997.
- CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede: a era da informação – economia, sociedade e cultura**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2010.
- HALL, Stuart. **A Identidade Cultural na Pós-Modernidade**. Tradução de Tomaz Tadeu da Silva e Guacira Lopes Louro. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.
- NASCIMENTO, Ricardo Augusto Lins do. **O Impacto dos Recursos de Tecnologia Assistiva na Educação e Inclusão da Pessoa com Deficiência Visual**. 2015. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2015.
- PETRI, Fátima Regina. **Tecnologias Assistivas em Ambiente Computacional Como Recurso de Inclusão de Deficientes Visuais no Contexto de Escolariza-**

ção: a concepção dos professores. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Oeste Paulista (Unoeste), Presidente Prudente, 2012.

RIBEIRO, Raimundo Nonato Costa. **O Uso de Tecnologias Assistivas no Ensino de Pessoas com Deficiência Visual no Curso Técnico em Informática na Escola Professor Raimundo Franco Teixeira/SENAI/São Luiz do Maranhão.** 2012. Dissertação (Mestrado em Docência e Gestão da Educação) – Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal, 2012.

UFRJ. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Núcleo de Computação Eletrônica. Projeto Dosvox. Rio de Janeiro: NCE, 2002. Disponível em: <<http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/>>. Acesso em: 8 abr. 2014.

**Marilda Moraes Garcia Bruno** é doutora em Ensino da Educação Brasileira pela Universidade Estadual Paulista – Júlio de Mesquita Filho. Atualmente é professora associada aposentada da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação e pesquisadora da Linha Educação e Diversidade. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1568-2185>  
E-mail: [marildabruno@ufgd.edu.br](mailto:marildabruno@ufgd.edu.br)

**Ricardo Augusto Lins do Nascimento** é doutorando em Educação pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), na linha Educação e Diversidade, com pesquisa na área de tecnologia assistiva. Atualmente é professor no Instituto Federal do Mato Grosso do Sul (IFMS). ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6180-1117>  
E-mail: [ricardo.nascimento@ifms.edu.br](mailto:ricardo.nascimento@ifms.edu.br)

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos de uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional. Disponível em: <<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>>.