

As Tecnologias da Informação e Comunicação como recurso de inclusão do aluno com deficiência visual

The Information and Communication Technologies as a resource of inclusion of the student with visual impairment

Stella Maria Peixoto de Azevedo Pedrosa¹
Marlise Viana da Nóbrega Campos²

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo mostrar a importância das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) como recurso tecnológico acessível à pessoa com Deficiência Visual (DV) na Educação, em termos de oportunidades e resultados educacionais, assim como apresentar as TIC, enquanto Tecnologia Assistiva, que oferece ao DV uma maneira concreta de neutralizar as barreiras causadas pela deficiência e, dessa forma, possibilitar o acesso ao conhecimento, proporcionar maior independência e autonomia, e principalmente promover a sua inclusão social.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Tecnologia Assistiva. Deficiência Visual.

ABSTRACT

This article aims to show the importance of the Information and Communication Technologies (ICT) as a technological resource available to the visually impaired person in education, in terms of educational opportunities and outcomes, as well as introduce ICT, as assistive technology, that offers the visually impaired a concrete way to neutralize the barriers caused by disabilities and thus enable access to knowledge, providing greater independence and autonomy and especially promote their social inclusion.

Keywords: Information and Communication Technologies (ICT). Assistive Technology. Visual Impairment.

1 Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estácio de Sá (PPGEUNESA). Licenciada em Pedagogia (USU) e em Ciências (UERJ), Especialista em Psicopedagogia (UNISAL), em Supervisão Educacional (UFRJ) e em Educação com Aplicação da Informática (UERJ). Mestrado e Doutorado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). E-mail: smpedrosa@gmail.com.

2 Professora do Instituto Federal de Roraima – IFRR. Em exercício provisório no Instituto Benjamin Constant. Licenciada em Letras (Português/Inglês) pela Associação Educacional Dom Bosco (AEDB) e em Português/Espanhol pela Universidade Veiga de Almeida (UVA), Pós-graduação em Língua Portuguesa pela Fundação Rosemar Pimentel (FERP), Pós-graduação de Língua Inglesa na Universidade Veiga de Almeida (UVA) e Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estácio de Sá (PPGE/UNESA). E-mail: marlisenobrega@ig.com.br ou marlisecampos10@gmail.com.

Introdução

Vivemos, nos dias de hoje, mudanças epistemológicas decorrentes da saída do período moderno para o pós-moderno, um período no qual temos a “Era da Informação”, batizada por Castells (1999) como a da “sociedade em rede”, na qual as relações se organizam por meio da capacidade de processamento de informação, bem como da produção de conhecimentos.

Desse modo, não se pode ignorar o impacto das tecnologias na vida em sociedade, lembrando que além da capacidade de organização da informação e do conhecimento, devido à influência tecnológica, as mudanças nos processos de comunicação também acontecem.

Atualmente é muito comum que a comunicação entre as pessoas ocorra com uso de recursos da Internet, em um cenário que pode ser classificado como global. As inovações tecnológicas modificam a forma de nos comunicarmos e trazem impactos, positivos e negativos, para a nossa sociedade. Esses impactos são vistos sob diferentes perspectivas, causando divergências entre os pontos de vista de seus estudiosos.

Segundo Rüdiger (2011) podemos classificar essas visões em três tendências de interpretação. A primeira, denominada como a dos populistas tecnocráticos, se refere aos estudiosos que defendem as qualidades sociais, econômicas, políticas e culturais relacionados aos “negócios da informática e comunicação” (RÜDIGER, 2011, p. 23). Essa linha de entendimento tem como princípio de que o público é o que “determina a forma e o conteúdo do meio, estrutura e controla a comunicação” (RÜDIGER, 2011, p. 32). De acordo com o autor, a relação social estimulada pelo meio digital é menos normatizada e mais democrática, e cada indivíduo pode se desenvolver por meio de iniciativas próprias, de acordo com suas necessidades de informação, bem como seus hábitos de lazer.

Em oposição à primeira tendência, temos os conservadores midiáticos que acusam a política e a moral da exploração das tecnologias, devido ao objetivo de preservar a cultura e os valores. Para eles, a revolução social tecnológica “promove a massificação das atividades culturais com base em práticas e medidas muito medíocres” (RÜDIGER, 2011, p. 33). Conforme o referido autor, os serviços da internet colo-

cam em xeque as instituições culturais como os jornais, editoras e gravadoras, bem como lojas especializadas e agências de publicidade, acabando assim com a cultura do profissionalismo.

Já a terceira tendência é representada pelos cibercriticistas, são os que refletem sobre os vínculos entre a cibercultura³ e o poder, seja o poder político, social e econômico, considerando os problemas e desafios que isso traz para o indivíduo que vive em sociedade.

A apresentação das diferenças entre as linhas de pensamentos de estudiosos, como a de como Rüdiger (2011), é exatamente para ressaltar que essas discordâncias acontecem, de certa forma, na práxis escolar; isto é, o uso ou não das tecnologias no cenário educacional dependerá de como os profissionais da educação, particularmente, de como o professor percebe a presença de tal modernização nas suas práticas pedagógicas. Ressaltamos que a aplicabilidade dos recursos tecnológicos só será efetivada conforme o seu interesse e de que maneira

[...] ele entende esse processo de transformação, e de como ele se sente em relação a isso, se ele vê todo esse processo como algo benéfico, que pode ser favorável ao seu trabalho, ou se ele se sente ameaçado e acuado por essas mudanças (SERAFIM e SOUZA, 2011).

Mediante essa observação, os autores destacam que o docente deve adquirir novas competências, por meio de uma formação contínua, para adaptar as novas tecnologias na sua atividade educacional, da mesma forma que compete à escola se remodelar para manter-se como instituição educacional na contemporaneidade.

Significados das TIC para os deficientes visuais

Ao considerar a cibercultura, sob o ponto de vista da evolução dos instrumentos criados pela humanidade ao longo da história, conforme essa perspectiva, existe pouca novidade, pois podemos considerar as ferramentas tecnológicas digitais como

³ Aqui entendida como uma cultura de massa baseada em redes telemáticas. Sob o ponto de vista histórico, o termo é usual para designar mudanças culturais decorrentes da acelerada expansão tecnológica (CASTELLS, 1999).

uma progressão dos recursos “da cultura de massa e da indústria cultural [...] no começo da era da televisão, e que agora entram na era da multimídia interativa” (RÜDIGER, p. 47).

Podemos considerar que esse é mais um processo da evolução das modernas Tecnologias da Informação (TI), dentre outros que estão por vir. Mesmo que consideremos as TIC como um progresso contínuo de outros equipamentos já produzidos, não podemos negar que sua presença provocou uma enorme transformação em nossa forma de viver, de nos relacionarmos, de adquirir conhecimentos e informações.

A evolução dessas tecnologias, que fazem a mediação de processos de informação e comunicação, hoje reconhecidas como TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação, ampliou as possibilidades de interação e colaboração, da comunicação, da busca por informações, da gestão do conhecimento, sem muitas das limitações do espaço físico e temporal.

Tendo em vista esses aspectos, na Era da Informação, a valorização do conhecimento, bem como possuir capacidades para a sua produção, é constantemente ressaltada. Nessa acepção, o desenvolvimento de competências e habilidades será o diferencial competitivo dos indivíduos. Daí decorre a posição de Coll, Mauri e Onrubia (2010), de que o conhecimento passa a ser a mercadoria de maior valor, sendo a educação e a formação o caminho para produzi-la e adquiri-la. Para esses autores, a aprendizagem deve ser destacada, pois o objetivo é construir uma economia baseada no conhecimento; assim, os argumentos a favor da incorporação das TIC, bem como as facilidades que essas tecnologias oferecem na formação escolar do aluno, passam a ser uma verdade indiscutível.

À medida que utilizamos as TIC no cotidiano, vamos construindo novas aptidões até se tornarem consolidadas em nossa vida, por isso a sua implantação é necessária na Educação, a fim de que os alunos tenham um espaço para desenvolverem competências e habilidades. Quando em contato com tais recursos, contribuirão para a promoção da sua inclusão social em termos de oportunidades e resultados educacionais. Segundo Selwyn (2008, p. 828), “é preciso repensar a relevância, a utilidade e a significação do uso das TIC para os indivíduos, assim como reconsiderar a relevância

das práticas socialmente inclusivas nas sociedades da informação contemporâneas”, senão seu uso continuará sendo uma fonte de desigualdades sociais.

Como exemplo, podemos citar a brecha digital aberta na nossa sociedade, denominada por Canclini (2007, p. 237) como “tecno-apartheid”, que se configura por meio das “diferenças culturais, desigualdades socioeconômicas e educacionais”.

No campo educacional, uma grave exclusão digital se intensifica por não ser concedida uma formação inicial adequada aos docentes, no sentido de prepará-los para aplicarem as mais recentes tecnologias, enquanto ferramentas pedagógicas, em sala de aula. Isto acarreta relutância, da maior parte deles, em utilizá-las e acentua seus prejulgamentos sociais, culturais e ideológicos já estabelecidos (CORTELAZZO, 2012).

Outro aspecto, que podemos registrar quanto à discussão da exclusão digital, é a questão do acesso às TIC para as Pessoas com Deficiência (PD). As Tecnologias de Informação e Comunicação podem oferecer, para esse grupo social, uma possibilidade de desenvolvimento das limitações impostas por sua condição fisiológica. Entretanto, a falta de acessibilidade leva a que sejam excluídas dos diversos contextos sociais, sejam eles físicos ou virtuais.

O conceito de acessibilidade está relacionado, de modo inerente, ao direito constitucional de ir e vir das PD; por isso é essencial o seu cumprimento com o propósito de contemplá-las com maior independência e autonomia, visando sua inserção na sociedade.

Em relação à acessibilidade, de acordo com Sasaki (2009, p. 1), podem ser consideradas seis dimensões:

arquitetônica (sem barreiras físicas), comunicacional (sem barreiras na comunicação entre pessoas), metodológica (sem barreiras nos métodos e técnicas de lazer, trabalho, educação etc.), instrumental (sem barreiras, instrumentos, ferramentas, utensílios etc.), programática (sem barreiras embutidas em políticas públicas, legislações, normas etc.) e atitudinal (sem preconceitos, estereótipos, estigmas e discriminações nos comportamentos da sociedade para pessoas que têm deficiência).

No tocante à acessibilidade instrumental, podemos ratificar o uso das TIC, na qualidade de Tecnologia Assistiva (TA), como recursos que objetivam a independência e autonomia da pessoa com deficiência (GALVÃO FILHO e DAMASCENO, 2005). O conceito de TA é um

termo ainda novo, utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e, conseqüentemente, promover vida independente e inclusão (BERSCH & TONOLLI, 2006 apud BERSCH, 2013, p. 2).

As tecnologias assistivas devem ser aplicadas na Educação Especial (EE) por meio do serviço de Atendimento Educacional Especializado (AEE), o qual pode ser realizado nas escolas regulares de ensino e instituições especializadas, e tem a função de

[...] complementar ou suplementar a formação do aluno por meio da disponibilização de serviços, recursos de acessibilidade e estratégias que eliminem as barreiras para a sua plena participação na sociedade e desenvolvimento de sua aprendizagem (BRASIL, 2009).

No que se refere aos recursos de acessibilidade, as TA utilizam desde instrumentos de baixa tecnologia (*low tech*), como um lápis adaptado ou uma letra ampliada até as ferramentas mais elaboradas (*high tech*), como as da informática e os programas específicos com sintetizadores de voz.

A diversidade de materiais é fundamental para apoiar a atividade docente, tanto para promover os processos de superação causados pelas limitações de seus alunos com deficiência como para potencializar as suas capacidades presentes. Dessa forma, inserir as ferramentas tecnológicas digitais no seu processo de ensino e aprendizagem seria mais um meio disponível para desenvolver as destrezas necessárias, a fim de possibilitar a sua atuação e inclusão na sociedade atual.

Em se tratando do desenvolvimento das potencialidades da pessoa com Deficiência Visual (DV), entendemos, sob a perspectiva de Vygotsky (1989), que a interação com o outro, mediada por instrumentos e signos, é o que motiva o desenvolvimento psíquico mais elaborado do sujeito cego, denominado pelo autor de funções psíquicas superiores. Nas palavras de Galvão (2004, p. 87):

O ser humano conseguiu evoluir como espécie graças à possibilidade de ter descoberto formas indiretas, mediadas, de significar o mundo ao seu redor, podendo, portanto, por exemplo, criar representações mentais de objetos, pessoas, situações, mesmo na ausência dos mesmos. Essa mediação pode ser feita de duas formas: através do uso dos signos e do uso dos instrumentos. Ambos auxiliam no desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.

Isso quer dizer que os instrumentos fazem a mediação entre a atividade humana e o objeto externo, ou seja, são elementos extrínsecos ao indivíduo que auxiliam nas ações concretas, servem de controle ao ambiente e atuam para transformar o meio, ao mesmo tempo em que transformam o próprio ser humano. Os signos, por seu turno, são instrumentos da atividade psicológica orientados para dentro do sujeito e facilitadores nos seus processos psicológicos (OLIVEIRA, 2002).

Ao considerar a ótica vygotskyana no âmbito educacional, concluímos que os instrumentos são essenciais para o progresso psicológico do DV, como também para a sua evolução social e cultural. Desse modo, proporcionar-lhes o uso das ferramentas digitais implicará no seu aperfeiçoamento intelectual, além de conceder-lhes acesso ao mundo virtual.

Para isso, podemos oferecer tecnologias que contemplem questões de acessibilidade nos ambientes de aprendizagem como uma maneira concreta de melhorar a construção da autonomia do aluno com tal deficiência, bem como favorecer seu desenvolvimento no processo de aprendizado (GALVÃO FILHO, 2005).

Para identificar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) adequadas à Pessoa com Deficiência Visual (PDV), é necessário saber primeiramente que a deficiência é classificada como cegueira e baixa visão, ou visão subnormal. Dessa forma, do ponto de vista pedagógico, entendemos como cego aquele que necessita de instrução em Braille⁴ ou por softwares de leitura de textos e, como baixa visão ou visão

4 Braille ou Braille é um sistema de leitura e escrita em relevo, com base em 64 (sessenta e quatro) símbolos resultantes da combinação de 6 (seis) pontos, dispostos em duas colunas de 3 (três) pontos que representam letras e números. O Sistema Braille é usado por pessoas cegas para ler e escrever através do tato. Também é denominado código Braille (<<http://ibcserver0c.abc.gov.br/index.php?blogid=1&query=cela>>).

subnormal, aquele que lê tipos impressos ampliados ou com o auxílio de potentes recursos ópticos⁵ e não ópticos⁶. (LANNA JUNIOR, 2010).

É importante ressaltar que nos limitamos a citar alguns exemplos de tecnologias assistivas mais elaboradas (*high tech*)⁷, como os softwares leitores para os cegos e ampliadores de tela para os com baixa visão, conforme o esquema abaixo:

Softwares	Leitores de tela	Ampliadores de tela
<i>Dosvox</i>	X	
<i>Virtual Vision</i>	X	
<i>Jaws</i>	X	
<i>NVDA</i>	X	
<i>Magic</i>		X
<i>ZoomText</i>		X
<i>Lente-Pro</i>		X

Fonte: <<http://www.vejam.com.br/node/69>>.

O *Dosvox* e o *Nonvisual Desktop Access* (NVDA) tornaram-se os softwares mais populares, porque podem ser baixados sem ônus, um aspecto importante para a utilização deles em escolas públicas. São projetos nacionais; o primeiro é um sistema operacional desenvolvido pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e bastante utilizado por ser relativamente fácil de aprender, gratuito (na sua versão reduzida) e

5 São recursos destinados para pessoas com baixa visão. Eles utilizam lentes ou combinação de lentes para ampliar as imagens. São exemplos de recursos ópticos: óculos com lentes de alto grau, lupas, telescópios e outros (<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_dv.pdf>).

6 Recursos não ópticos são os que não utilizam lentes. São todos os materiais que auxiliam as pessoas com visão subnormal a enxergarem melhor. Como exemplo, livros impressos com letras grandes, baralhos com figuras e cores fortes (<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_dv.pdf>).

7 Para se informar sobre outros softwares para deficientes visuais, acesse a página: <www.saci.org.br>.

de processamento rápido. Ele permite a utilização de um microcomputador comum (PC) por pessoas cegas, de modo que seja possível desempenhar uma série de tarefas das mais simples como digitar um texto até acessar a internet (SANTOS e PEQUENO, 2011). O Nonvisual Desktop Access (NVDA), por sua vez, é um leitor de tela de código aberto, ou seja, qualquer pessoa pode acessar o código-fonte e modificá-lo de acordo com seus interesses e necessidades. Funciona com os aplicativos mais usados nos computadores: Windows, Word, Excel, Outlook, MSN, Skype, entre outros.

Domingues (2004) defende a incorporação de tais tecnologias assistivas na educação como instrumentos técnico-semióticos,⁸ pois os resultados de sua investigação mostraram que os alunos aprenderam a redigir textos, desenvolver projetos em conjunto e a navegar na internet, ou seja, as ferramentas viabilizaram novas condições de trabalho, de conhecimento, de vida, bem como novas formas de estar no mundo.

Em relação ao *Virtual Vision* e o *Jaws*, ambos de custo alto, permitem a leitura por intermédio de sintetizadores de voz. Os dois viabilizam que deficientes visuais utilizem aplicativos como o *Windows*, o *Office*, o *Internet Explorer*, sendo que o *Jaws*, um sistema americano, usa um sintetizador de voz com vozes brasileiras quase reais, como também lê o conteúdo que aparece na tela do computador.

De acordo com o recorte de um pequeno trecho da pesquisa de Domingos, Almeida e Barreto (2014, p. 106), verificamos os benefícios de tais recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem de um aluno deficiente visual no curso superior de Pedagogia

Ao contrário do que eu esperava, Alexandre, que nunca tinha utilizado um computador, não foi nada resistente a utilizar as tecnologias, e assim fizemos, começamos com o "DOS-VOX", sistema que lê e digitaliza o som em português, tendo como limitação o acesso à internet, por não conseguir ler figuras e gráficos.

Como nosso objetivo inicial era trabalhar com textos, utilizamos o DOS-VOX, que além de ser um software gratuito, já é instalado em todas as máquinas

8 Segundo Domingues (2004, p. 22), tais instrumentos seriam os objetos historicamente construídos, a fim de dar acesso a informações para a pessoa com deficiência visual. O autor cita exemplos de ferramentas técnico-semióticas desde a leitura do alfabeto encravado na madeira até os softwares atuais.

da faculdade, e assim todos os dias Alexandre tinha um novo texto para “ler”; quem antes não tinha conteúdo, se viu repleto de material, e foi a fundo em todas as leituras. De textos passamos a artigos, depois para reportagens e enfim a livros completos, que também são distribuídos gratuitamente na internet. Logo surgiu a necessidade de utilizarmos a internet como ferramenta de pesquisa, passando assim para outro software, mais potente e que permitia irmos mais longe; optamos assim pelo “JAWS”.

Quanto aos ampliadores de tela, no próprio *Windows*, nas opções de acessibilidade (Iniciar>Configurações>Painel de Controle>Opções de Acessibilidade) há um recurso disponível, muitas vezes desconhecido, com a opção de contraste na tela para as pessoas com baixa visão, além dos mencionados acima. Em referência ao *Magic* e ao *Zoom Text* são softwares que permitem ampliar a tela em até 16 vezes, no caso do primeiro e o outro em 32 vezes, e vem com leitores de tela. O *Magic* pode ser usado com o *Jaws* e permite escolher as diversas configurações visuais e formas de exibição para uma melhor visualização. Elaborado pelo projeto *Dosvox* da UFRJ, o *Lente Pro*, único software gratuito, amplia a tela em uma janela como se fosse uma lupa.

Além dos softwares leitores e ampliadores de tela existem outros instrumentos tecnológicos como as impressoras que imprimem textos, gráficos e ilustrações em Braille, o recurso *talkback*⁹ nos smartphones *android*, os softwares que reconhecem a fala e a transforma em texto, e displays em Braille.¹⁰

A partir desses exemplos, notamos que a acessibilidade possibilitada por esses recursos tecnológicos permite ao aluno com Deficiência Visual (DV) ter acesso a mais informações, conhecimentos, bem como uma comunicação e interação mais ampla. Desenvolve também a criação de diferentes métodos de ensino e práticas pedagógicas,

⁹ *Talkback* é uma função de acessibilidade que ajuda pessoas com deficiência visual a selecionarem as opções do celular. A função oferece suporte de voz a quem tem baixa ou perda total de visão; ele fala em voz alta cada operação realizada no aparelho (<<http://www.samsung.com/br/support/skp/faq/1038671>>).

¹⁰ O display Braille, também conhecido como linha Braille, é um dispositivo de saída de computador que exhibe dinamicamente, em Braille, a informação da tela. Trabalha em sincronia com um software leitor de tela, que seleciona os textos e os traduz para o Braille. Seu sistema eletromecânico movimenta pinos dispostos verticalmente para representar múltiplas celas Braille, permitindo ao utilizador a leitura tátil das informações exibidas. É um recurso essencial para as pessoas com surdocegueira acessarem computadores e outros aparelhos eletrônicos, como os celulares e computadores de mão. É também importante para pessoas com cegueira que precisam de um maior controle sobre a ortografia de textos, o layout de um documento ou um complemento à voz sintetizada para ter maior rapidez na leitura da tela (<<http://loja.laratec.org.br/index.php?route=product/category&path=17>>).

abrindo-se um espaço de oportunidades de aprendizagem para pessoas com necessidades educativas especiais (SANTAROSA e SONZA, 2003). São tecnologias assistivas que podem ser implementadas na Educação Especial, a fim de prover meios para que o aluno com DV tenha novas alternativas para aprender a ler, a escrever, e ter acesso a textos escritos. Enfim, é preciso diversificar os meios para que o aluno experimente todos até encontrar um que se adapte melhor à sua condição e necessidade (MANTOAN, 2013).

Ademais, são recursos que proporcionam ou ampliam habilidades funcionais das pessoas com deficiência visual. Segundo Kelman et al. (2008, p. 14):

a utilização das chamadas tecnologias assistivas tem proporcionado maior independência e autonomia para pessoas cegas e com baixa visão. A variedade, a adequação e a qualidade dos recursos disponíveis possibilitam o acesso ao conhecimento, à aprendizagem significativa e à comunicação.

Por fim, mais dois aspectos devem ser considerados. O primeiro é o fato de que os recursos tecnológicos acessíveis expandem, por meio virtual, as possibilidades de comunicação e interação social com os videntes, as quais contribuem para a formação da personalidade do sujeito cego, bem como colaboram para o seu valor social. Este é um aspecto relevante, pois sob a perspectiva de Vygotsky (1989), é na experiência social que a pessoa com deficiência visual desenvolve processos compensatórios para superar suas limitações causadas pela cegueira, além de terem efeitos nas suas dimensões socioafetivas (SANTAROSA, 1997). O segundo aspecto é que a tecnologia não o isola culturalmente, mas só com o domínio do Braille, o DV tem acesso limitado ao que está escrito nesse código, o que reduz consideravelmente seu alcance às informações.

Considerações finais

O uso da tecnologia na sala de aula é um recurso que possibilita acesso às novas alternativas de desenvolvimento e aprendizagem para a Pessoa com Deficiência (PD), sendo uma ferramenta relevante da nossa cultura. Oportunizar o acesso a elas facilitaria a sua inclusão, bem como a sua interação social.

Para tanto, as tecnologias deveriam ser incorporadas ao cenário escolar. Porém, muitas vezes, isso não é perceptível no cotidiano das escolas, devido à ausência desses recursos ou, quando presentes, não são utilizados, ou ainda que sejam utilizados, não são usados adequadamente (MANTOAN, 2013).

Cumprir com todas as dimensões de acessibilidade instrumental, em uma perspectiva inclusiva, é um grande desafio. Todavia, o mais importante é que a escola consiga, mesmo nas suas limitações, colocar-se à disposição do aluno com DV para que ele tenha a oportunidade e condições de interagir, de aprender, de relacionar-se e competir em seu meio com recursos proporcionados pelas adaptações de acessibilidade (GALVÃO FILHO, 2005).

Autonomia, independência e inclusão são ideias que precisam estar permanentemente presentes nos objetivos da Educação, seja ela voltada para os alunos considerados “normais” (sem deficiência), ou para os que apresentam algum tipo de deficiência.

Desse modo, podemos viabilizar a inserção das PD nos diversos contextos sociais e, assim, elas poderão conquistar seu espaço e o respeito que merecem na sociedade.

REFERÊNCIAS

BERSCH, R. *Introdução à Tecnologia Assistiva*. Porto Alegre, 2013. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2017.

BRASIL. Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009. *Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial*, Brasília: MEC, 2009.

CANCLINI, N. *Diferentes, desiguais e desconectados*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2007.

CASTELLS, M. *A sociedade em Rede*. São Paulo: Paz e terra, 1999. v. 1.

COLL, C.; MAURI, T.; ONRUBIA, S. A incorporação das tecnologias da informação e educação na Educação: do projeto técnico-pedagógico às práticas de uso. In: COLL,

C. et al. (Org.) *Psicologia da Educação virtual: aprender e ensinar com as Tecnologias da Informação e da Comunicação*. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 66-93.

CORTELAZZO, I. B. C. Formação de professores para uma Educação Inclusiva mediada pelas tecnologias. In: GIROTO, M.; POKER, R.; OMOTE, S. (Org.). *As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas*. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. p. 238.

DOMINGOS, R.; ALMEIDA, G. B. S.; BARRETO, S. M. da C. O papel das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais no Centro Universitário do Espírito Santo – UNESC. *Revista Educação por Escrito*, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 98-110, jan.-jun. 2014.

DOMINGUES, C. A. *Modos de participação e apropriação de práticas sociais: um estudo sobre o uso de novas tecnologias por crianças e adolescentes com deficiência visual*. 2004. 156f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, São Paulo, 2004.

GALVÃO, N. C. S. S. *Inclusão escolar de crianças com deficiência visual na educação infantil*. 2004. 178f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia. UFBA, Salvador, 2004.

GALVÃO FILHO, T. Ambientes computacionais e telemáticos na educação de alunos com necessidades especiais. In: PRETTO, Nelson De Luca. (Org.). *Tecnologia e novas educações*. Salvador: EDUFBA, v. 1, p. 105-126, 2005.

_____; DAMASCENO, L. L. A Tecnologia Assistiva em ambiente computacional e telemático para a autonomia de estudantes com deficiência. *Revista da Faced*. Salvador, n. 9, 2005.

KELMAN, C. et al. *Necessidades especiais no contexto escolar: a ação do professor*. Brasília: Editora UnB, 2008.

LANNA JUNIOR, M. C. M. (Comp.). *História do movimento político das pessoas com deficiência no Brasil*. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos. Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2010.

MANTOAN, M. T. E. *O desafio das diferenças nas escolas*. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

OLIVEIRA, Marta Kohl. *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico*. 4. ed. São Paulo: Scipione, 2002.

RÜDIGER, F. *As teorias da cibercultura: perspectivas, questões e autores*. Porto Alegre: Meridional, 2011.

SANTAROSA, L. M. C. Escola virtual para a Educação Especial: ambientes de aprendizagem telemáticos cooperativos como alternativa de desenvolvimento. *Revista Ibero-latino-americana*. Colombia, v. 10, n. 1, p. 115-138, 1997.

_____.; SONZA, A. P. Ambientes digitais virtuais: acessibilidade aos deficientes visuais. *Revista Novas Tecnologias na Educação*. Porto Alegre, v. 1, n. 1, fev. 2003.

SANTOS, L.; PEQUENO, R. Novas tecnologias e pessoas com deficiência: a informática na construção da sociedade inclusiva? In: *Tecnologias digitais na educação*. Campina Grande: EDUEPB, 2011. p. 71-101.

SASSAKI, R. K. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. In: *Revista Nacional de Reabilitação (Reação)*. São Paulo, v.12, p.10-16, 2009.

SERAFIM, M.; L.; SOUZA, R. P. Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar. In: *Tecnologias digitais na educação*. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

SELWYN, N. O uso das TIC na Educação e a promoção de inclusão social: uma perspectiva crítica do Reino Unido. *Educação e sociedade*. Campinas, v. 29, n.104 – Especial, p. 815-850, out. 2008.

VYGOTSKY, L. S. *Obras completas*. Tomo V. Fundamentos de defectologia. Tradução de Maria del Carmen Ponce Fernandez. Havana: Editorial Pueblo y Educación, 1989.

Recebido em: 15.3.2017

Reformulado em: 19.5.2017

Aprovado em: 22.6.2017