

Tecnologias assistivas e educação especial

Aline Carvalho dos Santos

É graduado em Gestão da Tecnologia da Informação pela Faculdade de Tecnologia de Itu (FATEC Itu).

Éderson Silva Souza

É graduado em Gestão da Tecnologia da Informação pela Faculdade de Tecnologia de Itu (FATEC Itu).

Lucas de Oliveira Silva

Possui Graduação em T.I. pela Fatec, Campus de Itu (2012). Tem experiência como educador na Prepara Cursos Profissionalizantes de Itu. Atualmente é autônomo, onde atua em Informática.

CUBISMO: trata as formas da natureza por meio de figuras geométricas, representando as partes de um objeto no mesmo plano. A representação do mundo passa a não ter nenhum compromisso com a aparência real das coisas.



Tecnologias assistivas e educação especial

Aline Carvalho dos Santos¹
Éderson Silva Souza²
Lucas de Oliveira Silva³
Vera Márcia Gabaldi⁴

Recebido em 12. IV. 2013. Aceito em 28. III. 2014.

Resumo. Este artigo tem como objetivo mostrar as possibilidades e limites de contribuição da tecnologia no processo de educação para pessoas com deficiência visual, com enfoque na cegueira. A fundamentação aqui apresentada baseia-se em estudos sobre tecnologia assistiva e sua contribuição no processo de educação e inclusão. A metodologia utilizada foi a aplicação de um questionário com seis questões fechadas em três escolas municipais de Itu. Os resultados obtidos mostram que a Tecnologia Assistiva promove a inclusão social e digital dos deficientes visuais.

Palavras-chave: Tecnologia Assistiva; educação; pessoas especiais.

Abstract. Assistive Technologies and Special Education. This article aims to show the possibilities and limits of contribution of technology in the education process for people with visual disabilities, focusing on blindness. The reasoning presented here is based on studies of assistive technology and its contribution to the process of education and inclusion. The methodology used was a questionnaire with six closed questions in three public schools in Itu. The results show that the Assistive Technology promotes social and digital inclusion of the visually impaired.

Keywords: Assistive Technology; education; special people.

¹ FATEC Itu – alinedecarvalho@uol.com.br

² FATEC Itu – edaoss@hotmail.com

³ FATEC Itu – oliveirasilva_lucas@hotmail.com

⁴ FATEC Itu – profavera@yahoo.com.br



1 Introdução

A tecnologia sempre foi um tema bastante discutido e presente no cotidiano das pessoas. Passou por constantes evoluções ao longo do tempo e atualmente é um assunto que está em alta no mundo inteiro. Quando falamos de tecnologia, não estamos falando somente de computadores, máquinas, televisões, videogames etc. Tudo isso envolve um longo processo evolutivo pelo qual o ser humano passou desde os tempos primordiais até os dias de hoje.

Na educação, a tecnologia é de aplicabilidade muito antiga, e envolve desde o quadro negro, giz, caderno, lápis e livros até os recursos utilizados atualmente, como notebook, data show, slides em PowerPoint e internet, além de novas metodologias de ensino que estão surgindo, inclusive tecnologias de auxílio ao aprendizado de pessoas portadoras de necessidades especiais. No mundo moderno, a chamada inclusão digital mostra-se cada vez mais importante e utilizada no processo de aprendizagem e educação. Mesmo assim, há um grande número de pessoas que não têm acesso a esses recursos utilizados hoje em dia, assim como há também pessoas sem instrução adequada para se adaptarem às novas tecnologias. Hoje em dia, ser considerado um analfabeto digital é sinônimo de estar desatualizado em relação à nova realidade tecnológica imposta, decorrente da evolução sofrida ao longo do tempo.

Quando falamos de educação para pessoas portadoras de necessidades especiais, esse problema é ainda maior e mais complicado, por escassez de recursos, informação e profissionais qualificados para os instruírem adequadamente, além do preconceito que acaba dificultando o desenvolvimento e a inclusão.

Este artigo pretende investigar três instituições de ensino na rede municipal de Itu, baseando-se em estudos sobre tecnologia assistiva e sua contribuição no processo de educação e inclusão de pessoas com necessidades especiais.

O que abordaremos a seguir será: a importância da tecnologia assistiva para pessoas portadoras de deficiência visual, com enfoque na cegueira. Serão mostradas todas as possibilidades e limitações da contribuição da tecnologia na educação dessas



SANTOS, A. C, SOUZA, E. S., SILVA, L. O.; GABALDI, V. M.

peessoas, os recursos existentes e quem são os profissionais que desempenham a função de orientar essas pessoas na utilização de tais recursos.

2 Tecnologias Assistivas

A evolução da tecnologia caminha para tornar a vida das pessoas mais fácil. Utilizamos ferramentas feitas para simplificar atividades do cotidiano, como canetas, lápis, escovas de dente e até computadores. Porém, há aqueles que precisam de outro tipo de tecnologia, que lhe proporcione inclusão social.

Tecnologia Assistiva – 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 consequentemente promover vida independente e inclusão (BERSCH, 2008).

Segundo o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT)⁵: “Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social”.

O termo *Assistive Technology*, traduzido no Brasil como Tecnologia Assistiva, foi criado oficialmente em 1988 como importante elemento jurídico dentro da legislação norte-americana, conhecida como *Public Law 100-407*, que compõe, com outras leis, o *ADA - American with Disabilities Act*. Este conjunto de leis regula os direitos dos cidadãos com deficiência nos EUA, além de prover a base legal dos fundos públicos para compra dos recursos de que necessitam. Houve a necessidade de regulamentação legal deste tipo de tecnologia, a TA, e, a partir dessa definição e do suporte legal, a

⁵ Para saber mais sobre o CAT, acesse:

http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=34677&janela=1



Tecnologias assistivas...

população norte-americana de pessoas com deficiência passou a ter garantido pelo seu governo o benefício de serviços especializados e o acesso a todo o arsenal de recursos que necessitam e que venham favorecer uma vida mais independente, produtiva e incluída no contexto social geral (BERSCH, 2005).

Segundo Schneider (2010), os tipos de Tecnologias Assistivas podem ser classificados em categorias, com variações por diversos autores, mas em linhas gerais são: Auxílios para a vida diária (comer, vestir, etc.), Comunicação aumentativa ou suplementar e alternativa (*softwares* ou dispositivos eletrônicos para auxílio da fala e da audição), Recursos de acessibilidade ao computador (dispositivos de entrada e saída especiais, teclados, *mouse*, monitor, etc.), Sistemas de controle de ambiente (para permitir controlar remotamente), Projetos arquitetônicos para acessibilidade (rampas, elevadores, estruturas em geral), Órteses e próteses, Adequação Postural, Auxílios de mobilidade, Auxílios para cegos ou com visão subnormal, Auxílios para surdos ou com déficit auditivo, Adaptações em veículos.

Na visão dos autores citados, TA deve ser entendida como uma ferramenta que poderá promover a ampliação de uma habilidade funcional deficitária ou possibilitará a realização da função desejada e que se encontra impossibilitada por causa de deficiência ou pelo envelhecimento.

Podemos então dizer que o objetivo maior da TA é proporcionar à pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e trabalho (BERSCH, 2008).

A autora acima citada ainda menciona que a TA deve ser entendida como o “recurso do usuário” e não como “recurso do profissional” ou de alguma área específica de atuação. Isto se justifica pelo fato de que ela serve à pessoa com deficiência que necessita desempenhar funções do cotidiano de forma independente. Por exemplo, uma bengala é da pessoa cega ou que precisa de apoio para a locomoção, a cadeira de rodas é de quem possui uma deficiência física, a lente servirá a quem tem baixa visão. Esta característica diferencia a TA de outras tecnologias, como a médica (desenvolvida para



SANTOS, A. C, SOUZA, E. S., SILVA, L. O.; GABALDI, V. M.

avaliação e terapêutica da saúde) ou a tecnologia educacional (projetada para favorecer o ensino e aprendizagem).

Vale ressaltar, também, que o objetivo da tecnologia assistiva não é acabar com esses problemas e, sim, minimizá-los.

O serviço de TA atuará realizando a avaliação, prescrição e ensino da utilização de um recurso apropriado. Todo este processo deverá envolver diretamente o usuário e terá como base o conhecimento de seu contexto, a valorização de suas intenções e necessidades funcionais pessoais, bem como suas habilidades atuais. A equipe de profissionais contribuirá com o conhecimento sobre os recursos de TA disponíveis e indicados para cada caso, ou desenvolverá um novo projeto que possa atender uma necessidade particular do usuário em questão (BERSCH, 2008).

A tecnologia serve como recurso para desenvolver as potencialidades cognitivas. Ela contribui para que os portadores de necessidades especiais ganhem autoestima e autonomia para resolver seus próprios problemas. Busca-se valorizar a capacidade, a iniciativa e a criatividade do aluno, considerado como sujeito da construção de seu conhecimento. Os conteúdos são trabalhados de forma interdisciplinar, a partir de projetos baseados nas necessidades e nos interesses de cada um (GALVÃO FILHO, 2002, p. 41).

Segundo Bersch (2008), os Recursos são todo e qualquer item, equipamento ou parte dele, produto ou sistema fabricado em série ou sob medida utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais das pessoas com deficiência. Os Serviços são definidos como aqueles que auxiliam diretamente uma pessoa com deficiência a selecionar, comprar ou usar os recursos acima definidos.

Ainda segundo a mesma autora, os Recursos podem variar de uma simples bengala a um complexo sistema computadorizado. Estão incluídos brinquedos e roupas adaptadas, computadores, *softwares* e *hardwares* especiais, que contemplam questões de acessibilidade, dispositivos para adequação da postura sentada, recursos para mobilidade manual e elétrica, equipamentos de comunicação alternativa, chaves e acionadores especiais, aparelhos de escuta assistida, auxílios visuais, materiais



Tecnologias assistivas...

protéticos e milhares de outros itens confeccionados ou disponíveis comercialmente. Serviços são aqueles prestados profissionalmente à pessoa com deficiência visando selecionar, obter ou usar um instrumento de tecnologia assistiva. Como exemplo, podemos citar avaliações, experimentação e treinamento de novos equipamentos.

Os serviços de Tecnologia assistiva são normalmente transdisciplinares envolvendo profissionais de diversas áreas, tais como: Fisioterapia, Terapia ocupacional, Fonoaudiologia, Educação, Psicologia, Enfermagem, Medicina, Engenharia, Arquitetura, Design, e Técnicos de muitas outras especialidades.

3 Educação Especial para a Inclusão Digital e Social

Considerando a educação especial no seu eixo histórico, é possível contextualizar que desde o início até aos dias atuais, as escolas especiais são as responsáveis pela não negação do direito das pessoas com necessidades educacionais especiais, de terem acesso à educação. Logo, o que se percebe, é que as evidências de inclusão ou de exclusão das pessoas portadoras de necessidades especiais estão ligadas intimamente às questões culturais.

“Educar é incluir, é favorecer a aquisição de competências e habilidades que proporcionem condições de a pessoa participar das relações produtivas no meio social em que vive” (RAIÇA, 2008, p. 21).

No Brasil, até a década de 50, não se falava em educação especial. Foi só a partir de 1970 que a mesma passou a ser discutida, alçando lugar entre a pauta governamental, onde foram criadas instituições públicas e privadas, órgãos federais e estaduais de classes especiais.

A educação especial consiste no ensino e nos serviços relacionados especialmente planejados para ir de encontro às necessidades únicas de um aluno portador de deficiência elegível, ou na necessidade específica de um serviço que seja necessário para permitir que o aluno tenha acesso ao currículo geral. O propósito da



Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu
Itu/SP, n.º. 3, p. 96 – 113, junho de 2014.

SANTOS, A. C, SOUZA, E. S., SILVA, L. O.; GABALDI, V. M.

educação especial é permitir que o aluno desenvolva com sucesso seu potencial educacional. Ao mesmo tempo em que os serviços são fornecidos para a criança, se necessário, pode ser que também sejam oferecidos serviços para os pais e os professores, de maneira que o aluno seja beneficiado pela educação especial. A educação especial é providenciada pelo distrito escolar sem nenhum custo para os pais (GUIA DOS PAIS SOBRE EDUCAÇÃO ESPECIAL, 2012).

A Educação Especial não trabalhará para resolver os problemas do aluno, ela buscará instrumentos que o auxiliem a resolver suas próprias questões (BERSCH, 2006).

A integração visa à qualificação ou habilitação da pessoa com deficiência para que ela possa se integrar na sociedade. Parte de uma abordagem clínica, de um modelo médico da deficiência, no qual a discriminação ou desvantagem social é entendida como resultado da incapacidade da pessoa de desempenhar determinadas ações, ela própria causada por um problema do campo da saúde (HAZARD; GALVÃO FILHO; REZENDE, 2007, p. 19).

Segundo Rogalski (2010), historicamente, a educação especial surgiu com muitas lutas, organizações e leis favoráveis aos deficientes e a educação inclusiva começou a ganhar força a partir da Declaração de Salamanca (1994), a partir da aprovação da constituição de (1988) e da LDB de (1996). Sendo considerada a educação especial então como a educação voltada para pessoas com deficiência, seja ela mental, auditiva, visual, motora, física, múltipla ou decorrente de distúrbios evasivos do desenvolvimento, além de sujeitos com super-habilidades.

Então, pode-se dizer que a educação especial tem um papel importante no aspecto educacional. Graças a ela, pessoas portadoras de necessidades especiais terão um desenvolvimento de suas habilidades, que lhes proporcionará maior integração com a sociedade.

O modelo social está ligado a uma nova fase de políticas, denominada de inclusão. Enquanto na integração é apenas a pessoa com deficiência quem deve se adaptar para se integrar à sociedade, a inclusão visa qualificar a sociedade para que



Tecnologias assistivas...

possa incluir a todos. Sociedade inclusiva é aquela que se adapta e se transforma para que as necessidades e diferenças de cada um sejam respeitadas e consideradas, permitindo a igualdade de oportunidades. É principalmente a sociedade que deve evitar a exclusão. Uma sociedade inclusiva é aquela que é capaz de contemplar toda a diversidade humana e encontrar meios para que qualquer um, privilegiado ou vulnerável, possa ter acesso a ela, preparar-se para assumir papéis e contribuir para o bem comum (HAZARD; GALVÃO FILHO; REZENDE, 2007, p. 20).

De acordo com Raíça (2008, p. 19),

(...) a inclusão de crianças com necessidades educacionais especiais em escolas regulares deixa de ser uma utopia e começa a se tornar realidade. Crianças com diferentes problemas físicos, sociais ou psicológicos; crianças de diferentes etnias e condições socioeconômicas estão conquistando maior espaço na escola.

Teoricamente, as pessoas com deficiência usufruem dos mesmos direitos que os demais cidadãos e cidadãs. Mas a discriminação por elas enfrentada é resultado de longo processo histórico de exclusão, que faz desse grupo da população um dos mais vulneráveis da sociedade atual. Avanços significativos foram registrados nas últimas décadas no Brasil e no mundo, e são revelados, por exemplo, por textos legislativos adotados nacional e internacionalmente (HAZARD; GALVÃO FILHO; REZENDE, 2007, p. 12).

Hoje, apesar de muitos ainda defenderem uma educação paralela voltada para classes específicas de indivíduos PNEs (portadores de necessidades especiais), pode-se dizer que outros autores defendem a socialização de tais sujeitos no ensino regular, já que a educação é responsável pela socialização, que é a possibilidade de uma pessoa conviver com qualidade na sociedade, tendo, portanto, um caráter cultural acentuado, viabilizando a integração do indivíduo com o meio.

A tecnologia assistiva é um recurso ou uma estratégia utilizada para ampliar ou possibilitar a execução de uma atividade necessária e pretendida por uma pessoa com deficiência. Na perspectiva da educação inclusiva, a tecnologia assistiva é voltada a favorecer a participação do aluno com deficiência nas diversas atividades do cotidiano



SANTOS, A. C, SOUZA, E. S., SILVA, L. O.; GABALDI, V. M.

escolar, vinculadas aos objetivos educacionais comuns. São exemplos de tecnologia assistiva na escola os materiais escolares e pedagógicos acessíveis, a comunicação alternativa, os recursos de acessibilidade ao computador, os recursos para mobilidade, localização, a sinalização, o mobiliário que atenda às necessidades posturais, entre outros (BERSCH; SARTORETTO, 2008).

Observa-se que a Tecnologia Assistiva atua como ferramenta de aprendizagem e inclusão digital refletindo na inclusão social dos portadores de deficiência visual, especificamente a cegueira.

No atendimento educacional especializado, o professor fará, junto com o aluno, a identificação das barreiras que ele enfrenta no contexto educacional comum e que o impedem ou o limitam de participar dos desafios de aprendizagem na escola. Identificando esses "problemas" e também identificando as "habilidades do aluno", o professor pesquisará e implementará recursos ou estratégias que o auxiliarão, promovendo ou ampliando suas possibilidades de participação e atuação nas atividades, nas relações, na comunicação e nos espaços da escola (BERSCH; SARTORETTO, 2008).

A sala de recursos multifuncional será o local apropriado para o aluno aprender a utilização das ferramentas de tecnologia assistiva, tendo em vista o desenvolvimento da autonomia. Não poderemos manter o recurso de tecnologia assistiva exclusivamente na sala multifuncional para que somente ali o aluno possa utilizá-lo (BERSCH; SARTORETTO, 2008).

A tecnologia assistiva encontra sentido quando segue com o aluno, no contexto escolar comum, apoiando a sua escolarização. Portanto, o trabalho na sala se destina a avaliar a melhor alternativa de tecnologia assistiva, produzir material para o aluno e encaminhar estes recursos e materiais produzidos, para que eles sirvam ao aluno na escola comum, junto com a família e nos demais espaços que frequenta (BERSCH; SARTORETTO, 2008).



Tecnologias assistivas...

Portanto, é importante acompanhar o aluno para que possa ser feita uma melhor avaliação do desenvolvimento de suas habilidades, buscando sempre incentivar sua autonomia.

São considerados recursos de Tecnologia Assistiva, portanto, desde artefatos simples, como uma colher adaptada, uma bengala ou um lápis com uma empunhadura mais grossa para facilitar a preensão, até sofisticados sistemas computadorizados, utilizados com a finalidade de proporcionar uma maior independência e autonomia à pessoa com deficiência (GALVÃO FILHO, 2009b).

Portanto, o objetivo desta tecnologia visa auxiliar as pessoas especiais em seu processo de aprendizagem. Servem para compensar dificuldades para adaptação, déficit em visão, audição, mobilidade e compreensão, sendo exemplos de materiais escolares especiais ou adaptados, os lápis, os apontadores, as tesouras, os pincéis, os livros sensoriais e o virador de páginas.

4 Tecnologias Assistivas para Deficientes Visuais

Segundo o Guia do Censo 2010 para Jornalistas, a deficiência visual define-se como: “Incapacidade visual (mesmo com o uso de óculos ou lentes de contato, se a pessoa usá-los) dividida em: **Incapaz de enxergar** (pessoa se declara totalmente cega), **Grande dificuldade permanente de enxergar** (pessoa declara ter grande dificuldade permanente de enxergar, ainda que usando óculos ou lentes de contato); ou **Alguma dificuldade permanente de enxergar** (pessoa declara ter alguma dificuldade de enxergar, ainda que usando óculos ou lentes de contato)”. (Negrito do site)

De acordo com o Decreto nº 3.298/99 e o Decreto nº 5.296/04, conceitua-se como deficiência visual (BRASIL, 2007):

- **Cegueira** – na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica;



Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu
Itu/SP, n.º 3, p. 96 – 113, junho de 2014.

SANTOS, A. C, SOUZA, E. S., SILVA, L. O.; GABALDI, V. M.

- **Baixa Visão** – significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica;
- Os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°;
- Ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores.

As pessoas com baixa visão são aquelas que, mesmo usando óculos comuns, lentes de contato, ou implantes de lentes intraoculares, não conseguem ter uma visão nítida. As pessoas com baixa visão podem ter sensibilidade ao contraste, percepção das cores e intolerância à luminosidade, dependendo da patologia causadora da perda visual (BRASIL, 2007, p.24).

De acordo com os dados do Censo 2010 (IBGE, 2012), cerca de 35.791.488 pessoas no Brasil possuem deficiência visual, sendo que cerca de 528.624 são cegas, 6.056.684 possuem grande dificuldade visual e 29.206.180 possuem alguma dificuldade. Em Itu, cerca de 23.148 pessoas possuem deficiência visual, sendo que cerca de 494 pessoas são cegas, 3.032 possuem grande dificuldade visual e 19.622 possuem alguma dificuldade.

As Tecnologias Assistivas usadas são: o Leitor de Tela, *software* que faz a leitura do texto escrito na tela do computador, disponibilizando-o para o deficiente visual em forma de áudio através de um sintetizador de voz ou em forma de Braille, fazendo o uso de um dispositivo para esta finalidade; o Navegador Textual, um navegador baseado em texto, diferente dos navegadores convencionais, e que pode ser usado como leitor de tela; Navegador com Voz, que permite a navegação orientada pela voz, sendo que alguns permitem o reconhecimento da voz e apresentação do conteúdo com sons; e Ampliador de Tela, que amplia o conteúdo de uma página para facilitar a leitura.

Assim, estas Tecnologias Assistivas podem possibilitar a inclusão digital e social destas pessoas.



4.1 Possibilidades e Limitações

As pessoas que enxergam detectam de forma imediata e instantânea as cenas, imagens, os efeitos e toda sorte de informação que invade, agrada ou satura a visão. Mas, o que entra pelos olhos não alcança o tato e os ouvidos ou demora para chegar aos outros canais de percepção. Por isso, as pessoas cegas e com baixa visão necessitam de mediadores para processar a quantidade ilimitada de estímulos visuais presentes no ambiente real e virtual. Considere-se, ainda, outras peculiaridades em relação à percepção ou não de certas cores como no caso do daltonismo que demanda algum recurso de adaptação e personalização de "links" ou sites. Embora os programas leitores de tela sejam indispensáveis e eficientes para a navegação na WEB, o ciberespaço nem sempre apresenta meios alternativos de acessibilidade para todos os usuários, pois é poluído e desenhado à revelia das pautas de acessibilidade definidas pelo *World Wide Web Consortium* - W3C, que estipula normas e padrões para a construção de páginas acessíveis na rede mundial de computadores (SÁ, 2006).

Considerando o que foi dito acima, a visão é de grande importância para o indivíduo, pois ela é o caminho para o processamento da grande quantidade de informação visual que cada pessoa vê no dia a dia. Aqueles que possuem deficiência visual necessitam de outro meio para que essas informações possam ser processadas adequadamente.

As pessoas com deficiência visual não usufruem plenamente das funcionalidades dos equipamentos disponíveis no mercado para os potenciais usuários. Os computadores, *players*, celulares e outros dispositivos eletrônicos proliferam com a produção e oferta de modelos cada vez mais simples, compactos, sofisticados e atraentes. Esses produtos, no entanto, não são plenamente acessíveis porque são projetados e desenvolvidos a partir de uma concepção referenciada em elementos e atributos que desconsideram a diversidade dos usuários, no que diz respeito às características físicas, sensoriais ou mentais dentre outras particularidades. Os bens de



SANTOS, A. C, SOUZA, E. S., SILVA, L. O.; GABALDI, V. M.

consumo, os meios de comunicação, os ambientes reais e virtuais deveriam ser projetados para atender de forma ampla e irrestrita a todos ou quase todos os indivíduos, independente da idade ou habilidades individuais (SÁ, 2006).

Com isso, como as tecnologias são projetadas desconsiderando as diversidades de cada pessoa, acaba-se perdendo a interatividade entre o usuário deficiente visual e as tecnologias desenvolvidas, fazendo com que haja menos inclusão digital e social da pessoa.

Segundo Sá (1994), a pior forma de segregação é aquela que marginaliza a pessoa em qualquer ambiente, dificultando a aproximação e o contato natural. A interação e convivência são reguladas por estereótipos, tabus, ideias míticas e preconcebidas. As pessoas entram em relação com a deficiência do outro como se esse outro fosse o padrão resultante de uma escala de produção seriada. Generalizam condutas e procedimentos, criando protótipos e figuras imaginárias projetadas da deficiência que parece não comportar o heterogêneo e a individualidade. A privação sensorial é objeto de curiosidade, surpresa e admiração.

A autora op. cit., complementa ainda que uma pessoa com deficiência visual é vista quase sempre como alguém muito dependente que precisa ser guiado, protegido e amparado. Costuma ser tratada como se fosse uma criança, uma marionete, um pobre diabo ou um "super- homem". A falta de visão, a priori, é percebida como ponto frágil e vulnerável, detonando atitudes e expectativas extremas que "coisificam" as pessoas não-videntes. Essas e outras barreiras são quase intransponíveis e podem obstaculizar o acesso dos deficientes visuais ao mercado de trabalho. Ao conseguirmos vencer tais imposições, a deficiência será assimilada com naturalidade e seremos considerados aparentemente "normais" como todos.

Portanto, de acordo com o exposto acima, observa-se que o deficiente visual sofre com as barreiras impostas pela sociedade, fazendo com que haja dificuldades para que o indivíduo seja incluso socialmente. As pessoas encaram os deficientes como pessoas dependentes, que necessitam de um acompanhamento a todo o momento. Graças a isso, vários obstáculos são criados e acabam dificultando ainda mais a vida dos



Tecnologias assistivas...

deficientes visuais. A deficiência deve ser encarada com mais naturalidade, para que os mitos e tabus criados em cima deste tema deixem de existir e proporcionem ao deficiente maior qualidade de vida e inclusão.

5 Metodologia/ Resultados Obtidos

Foram pesquisadas escolas municipais de ensino infantil, fundamental e de jovens e adultos no município de Itu. As escolas que se utilizam de Tecnologia Assistiva são: Escola de Cegos Santa Luzia, a EMEF Carolina de Moraes Macedo e a EMEJA Maria da Glória Almeida Amirat I. Foi aplicado um questionário com seis questões fechadas às mesmas.

A primeira questão refere-se aos equipamentos utilizados nas escolas. Todas fazem uso do Dosvox, sendo que na Escola de Cegos Santa Luzia é também usado o Virtual Vision e os mais velhos têm acesso ao Jaws, mesmo ele não sendo ensinado, e nas demais escolas eles utilizam outros equipamentos, como jogos pedagógicos em alto-relevo, livros didáticos em áudio. A EMEJA Maria da Glória Almeida Amirat I, além destes equipamentos, utiliza também uma máquina Braille, ábaco e o Soroban. Observa-se que, de modo geral, o Dosvox é o *software* mais utilizado pelas escolas, e que três das quatro pesquisadas ainda se utilizam de outros recursos para auxílio dos deficientes visuais.

A segunda questão trata do número de alunos na escola. A Escola de Cegos Santa Luzia possui mais de 30 alunos, as escolas EMEJA Maria da Glória Almeida Amirat I e EMEF Carolina de Moraes Macedo possuem entre 1 e 10, e as escolas de ensino infantil não possuem um aluno com caso de cegueira, pois possuem a estrutura mas não há casos de aluno com cegueira. Diante dessas informações, percebe-se que, com exceção da Escola de Cegos Santa Luzia, que é especificamente voltada para deficientes visuais, o número de alunos com deficiência visual é bem pequeno.



SANTOS, A. C, SOUZA, E. S., SILVA, L. O.; GABALDI, V. M.

A terceira questão aborda as maiores dificuldades na implantação de Tecnologia Assistiva. A Escola de Cegos Santa Luzia alega que não há dificuldades, justificando o fato de ser uma escola apenas de cegos, enquanto as demais escolas alegam o problema de falta de conhecimento sobre o assunto. Nota-se que o maior problema na aplicabilidade da Tecnologia Assistiva está na falta de informações a respeito deste tema, prejudicando o desenvolvimento da educação especial para os deficientes.

A quarta questão diz respeito ao benefício que estas tecnologias proporcionam aos deficientes visuais. A Escola de Cegos Santa Luzia aponta o melhor aprendizado, maior autonomia e inclusão digital, enquanto as demais, além de apontarem os mesmos benefícios, ainda apontam a inclusão social e maior autoestima. Pode-se perceber que a Tecnologia Assistiva proporciona uma série de benefícios para os deficientes visuais, fazendo com que haja uma melhoria na qualidade de vida dessas pessoas.

A quinta questão enfoca as sugestões de melhorias em relação à educação especial. Todas as escolas afirmam que tem de ser feito treinamento e capacitação dos docentes, sendo que a Escola de Cegos Santa Luzia ainda destaca que deve haver uma divulgação sobre o tema em mídias sociais ou quaisquer outros meios de comunicação e as demais escolas sugerem que deve haver uma inclusão no currículo acadêmico, para uma melhor conscientização. Nota-se que a falta de conhecimento sobre o assunto reflete diretamente nesta questão, pois como não há uma divulgação adequada deste tema, os docentes não terão uma capacitação adequada para realização do trabalho.

A sexta questão aborda o tempo de existência da tecnologia nestas escolas. A Escola de Cegos Santa Luzia afirma que existe há mais de 10 anos, enquanto nas demais escolas existe entre 1 e 5 anos. Com exceção da Escola de Cegos Santa Luzia, as demais escolas possuem há pouco tempo a Tecnologia Assistiva para deficientes visuais. Esta é outra questão que reflete na falta de conhecimento sobre o assunto, pois é um período muito curto para uma organização adequada de uma tecnologia que poucos conhecem ou são capacitados a usarem.



6 Conclusão

Diante do que foi pesquisado sobre a inclusão social de sujeitos com deficiência visual e as tecnologias que os assistem para uma melhor aprendizagem e qualidade de vida na sociedade em que vivem, ficou perceptível através das pesquisas bibliográfica e de campo que o que é idealizado e o que é realizado ainda deixa lacunas as quais não foram preenchidas.

É fato que muita coisa já fora conquistada em favor da classe, como a inserção dos multirrecursos para uma melhor aprendizagem para a vida e, por que não dizer, de um futuro acadêmico de pessoas com deficiência visual. Entretanto, vale salientar que no que diz respeito à rápida evolução das novas tecnologias, a transformação e o aperfeiçoamento dos recursos tecnológicos em meio ao que a comunidade global vem experimentando está muito aquém.

Já em relação à educação desses sujeitos, pode se dizer que a maior dificuldade encontrada não está na disponibilidade dos recursos em questão das tecnologias assistivas e sim na preparação e qualificação dos profissionais que lidam diretamente com seus alunos e com os recursos oferecidos pela educação.

Como já fora dito, muitos teóricos ao refletirem sobre a problemática das tecnologias assistivas em deficientes visuais, optam por falarem mais do que precisam para uma educação de qualidade em PNEs; isto é, do que é o ideal, do que as lacunas que existem na prática, como por exemplo, o despreparo dos profissionais, pra lidar primeiro com o deficiente e segundo e principalmente com os recursos tecnológicos utilizados para a educação de tais sujeitos.

Além do mais, há outra lacuna em relação à continuidade da educação das PNEs. É que os maiores dados em consistência existem mais na educação básica, fundamental, e muito pouco no ensino médio; já na educação superior as margens são invisíveis. Isto nos faz perceber o fato de que esses alunos sejam educados nada mais do que para o cotidiano, isto é, para a vida. E mesmo com o leque de uso das novas tecnologias como apoio para essa educação, até hoje não fora visto ninguém indo mais fundo do que lidar



Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu
Itu/SP, n.º 3, p. 96 – 113, junho de 2014.

SANTOS, A. C, SOUZA, E. S., SILVA, L. O.; GABALDI, V. M.

com as dificuldades encontradas no dia a dia, o que significa muito caminho a ser percorrido nessa área.

7 Referências Bibliográficas

BERSCH, R. **Assistiva Tecnologia e Educação**. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/tassistiva.html>. Acesso em: 12/09/2012.

BERSCH, R. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Disponível em: <http://proeja.com/portal/images/semana-quimica/2011-10-19/tec-assistiva.pdf>. Acesso em: 29/10/2012

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **A inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho**. 2. ed. Brasília: MTE, SIT, 2007. Acesso em: 24/10/2012.

BRASIL, TV Escola. **Revista TV ESCOLA**, Brasília, MEC, n.º 30, p. 39-41, 2003. Disponível em: <http://www.galvaofilho.net/tvescola.pdf>. Acesso em: 30/10/2012.

DÍAZ, F.; BORDAS, M.; GALVÃO, N.; MIRANDA, T. **Educação inclusiva, Deficiência e Contexto social: questões contemporâneas**. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ufba/170>. Acesso em: 24/10/2012.

GALVÃO FILHO, T. A. **A Tecnologia Assistiva: de que se trata?** In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs.). *Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade*. 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, p. 207-235, 2009.

HAZARD, D.; GALVÃO FILHO, T. A.; REZENDE, A. L. A. **Inclusão digital e social de pessoas com deficiência: textos de referência para monitores de telecentros**. – Brasília: UNESCO, 2007.

IBGE, 2012. **Guia do Censo 2010**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/guia_do_censo_2010_glossario.php. Acesso em: 22/10/2012.

RAIÇA, Darcy. **Tecnologia e educação inclusiva**. In: RAIÇA, Darcy (org). *Tecnologias para a educação inclusiva*. São Paulo: Avercamp, 2008, p. 19-34.

ROGALSKI, S. M. **Histórico do Surgimento da Educação Especial**. Revista de Educação Ideau. Vol.5 – n.º 12 – jul-dez 2010. Disponível em: http://www.ideau.com.br/getulio/upload/artigos/art_123.pdf. Acesso em: 03.11.2012.



Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu
Itu/SP, n.º 3, p. 96 – 113, junho de 2014.

Tecnologias assistivas...

SÁ, E. D. **Informática Para Pessoas Cegas e Com Baixa Visão**. 1994. Disponível em: http://www.bancodeescola.com/info_para_cegos.htm. Acesso em: 02/11/2012.

SÁ, E. D. **O Deficiente Visual e o Trabalho Competitivo**. 2006. Disponível em: <http://www.bancodeescola.com/trabalho.htm>. Acesso em: 02/11/2012.

SCHNEIDER, H. N. **Tecnologias Assistivas na Educação Especial**. 2010. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/63211764/Pesquisa-Bibliografica-Educacao-Assistiva>. Acesso em: 02/11/2012.