

USO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NA EDUCAÇÃO SUPERIOR TECNOLÓGICA

**USE OF ASSISTIVE TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION
TECHNOLOGICAL**

**USO DE TECNOLOGÍAS ASISTIVAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA**

VIVIAN TOLEDO SANTOS GAMBARATO¹;

ANA PAULA BATISTA²;

LARISSA DE SOUZA GIANDONI³

Recebido em março de 2012. Aprovado em março de 2012.

¹Graduada em Tecnologia em Informática e Mestre em Engenharia Elétrica na área de Processamento de Imagens Médicas. Professora na Faculdade de Tecnologia de Botucatu. Contato: vivitsantos@gmail.com

²Graduada em Tecnologia em Informática para Negócios pela Faculdade de Tecnologia de Botucatu. Contato: anne_paubatist@yahoo.com.br

³Graduada em Tecnologia em Informática para Negócios pela Faculdade de Tecnologia de Botucatu. Contato: larigiandoni@gmail.com

USO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NA EDUCAÇÃO SUPERIOR TECNOLÓGICA

RESUMO

Cada vez mais pessoas com alguma deficiência procuram as Instituições de Ensino Superior (IES) para se profissionalizarem e conseguirem um bom emprego. Porém, nem sempre as IES estão preparadas para recebê-las. O ideal seria se estivessem adaptadas às acessibilidades físicas e tecnológicas. O presente trabalho tem por objetivos demonstrar as tecnologias assistivas disponíveis, além de descrever a adequação da Faculdade de Tecnologia de Botucatu (FATEC-BT), uma IES de médio porte, para promover a acessibilidade de alunos com deficiência visual total ou parcial e sua inclusão, tornando-a mais acessível a estes alunos para que se sintam mais incluídos e tenham um tratamento igualitário, minimizando as dificuldades de acesso aos materiais necessários ao seu aprendizado.

Palavra-chave: Tecnologias assistivas. Ensino Superior. Deficiência Visual.

USE OF ASSISTIVE TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION TECHNOLOGICAL

ABSTRACT

More and more people with a deficiency seeking the Higher Education Institutions (IES) to professionalize and get a good job. However, IES are not always prepared to receive them. The ideal would be if they were adapted to the physical and technological accessibility. This study aims to demonstrate the assistive technologies available, and describe the appropriateness of the Botucatu School of Technology (FATEC-BT), a medium sized IES, to promote accessibility for students with visual impairments and their total or partial inclusion, making it more accessible to these students to feel more included and have equal treatment, minimizing the difficulties of access to materials necessary for their learning.

Keyword: Assistive Technologies. Higher Education. Visual Impairment.

USO DE TECNOLOGÍAS ASISTIVAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA

RESUMEN

Cada vez más personas con alguna deficiencia buscan las Instituciones de Enseñanza Superior (IES) para profesionalizarse y lograr un buen empleo. Sin embargo, no siempre las IES están preparadas para recibirlas. Lo ideal sería si estuvieran adaptadas a las accesibilidades físicas y tecnológicas. El presente trabajo tiene por objetivos demostrar las tecnologías asistivas disponibles, además de describir la adecuación de la Faculdade de Tecnologia de Botucatu (FATEC-BT), una IES de medio porte, para promover la accesibilidad de alumnos con deficiencia visual o parcial y su inclusión, tornándolas más accesible a estos alumnos que se sientan más incluidos y tengan un tratamiento igualitario, minimizando las dificultades de acceso a los materiales necesarios a su aprendizaje.

Palabras-clave: Tecnologías asistivas. Enseñanza Superior. Deficiencia visual.

USO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NA EDUCAÇÃO SUPERIOR TECNOLÓGICA

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui cerca de 195 milhões de habitantes (UNSD, 2010, citado por IBGE, 2005). Ainda segundo o IBGE (2005), dentre esses habitantes, existem 24,6 milhões de pessoas portadoras de alguma dificuldade ou deficiência, alternando em deficiência visual, auditiva, física ou mental. Entre os portadores de deficiência, 16,6 milhões de pessoas, possuem algum grau de deficiência visual, sendo que aproximadamente 150 mil pessoas se declararam cegos.

A escolarização, no Brasil, das crianças entre 7 e 14 anos de idade portadoras de deficiência é de 88,6%, já as das crianças sem deficiência nesta mesma faixa etária é de 94,5%; a diferença entre elas é de apenas seis pontos percentuais abaixo. Com esses dados, é possível ver a vontade que os deficientes têm em buscar aprendizado e não só do ensino básico, mas também do ensino superior.

Diante desse quadro, surge a necessidade das Instituições de Ensino Superior – IES – estarem preparadas para receber esses alunos tão especiais, pois eles possuem a vontade de completar mais esse

ciclo de sua vida, ter o ensino superior e serem incluídos no mercado de trabalho.

Segundo Leite (2011), em levantamento feito pelo Ministério da Educação (MEC), em 2006, havia aproximadamente 12 mil universitários, estudantes de instituições públicas ou privadas, que apresentavam algum tipo de deficiência. Somente entre 2003 e 2005, o número de universitários com deficiência visual e auditiva cresceu 136%.

Com essa crescente demanda de alunos com deficiência visual nas IES, intensificou-se a busca por adequação do ambiente educacional para recebê-los.

No Brasil, apesar de medidas preventivas como a Portaria 1.679 do MEC, de 2 de dezembro de 1999 que assegura aos deficientes visuais e auditivos as condições básicas de acesso, mobilidade e utilização dos equipamentos nas instituições de ensino, muitas instituições não estão prontas para atender as necessidades desses acadêmicos. (OLIVEIRA, SEIXAS, ANJOS, 2011)

O gestor educacional tem por objetivo administrar para todos, mas sem esquecer as minorias e suas peculiaridades.

A IES também deve se adequar à acessibilidade física, seguindo o Art. 12, da Lei n. 10.098/00, que diz:

“Os locais de espetáculos, conferências, aulas e outros de natureza similar deverão dispor de espaços reservados para pessoas que utilizam cadeira de rodas, e de lugares específicos para pessoas com deficiência auditiva e visual, inclusive acompanhante, de acordo com a ABNT, de modo a facilitar-lhes as condições de acesso, circulação e comunicação.” (BRASÍLIA, 2000, p. 3)

A necessidade da modernização e da inclusão social leva a uma revisão das IES, a maioria delas está preparada para receber os deficientes físicos, mas os deficientes visuais necessitam de equipamentos eletrônicos para seu aprendizado e integração ao ambiente universitário. Para tanto, a IES que se adequar a essas necessidades, será reconhecida tanto pelos alunos, quanto pelas outras pessoas da sociedade, sendo uma instituição que propõe o acesso e a igualdade para todos, assim melhorando na sua própria imagem, além de fazer com que mais deficientes se interessem pelos cursos e estudos oferecidos na instituição.

O trabalho aqui apresentado propõe-se a analisar as possibilidades tecnológicas de integração de alunos com deficiência visual dentro de uma Instituição de Ensino Superior

Tecnológico, os tipos de tecnologias assistivas disponíveis e as utilizadas em na IES em questão.

A IES analisada, atualmente tem no seu rol de alunos regularmente matriculados, três alunos deficientes visuais, além disso, apresenta candidatos com a deficiência em quase todos os vestibulares. Nesse contexto, o objetivo deste estudo é elencar as necessidades desses estudantes, demonstrar que as instituições podem preparar-se previamente para recebê-los com tecnologias que possam não só facilitar seu aprendizado, mas auxiliar na integração social e, futuramente, profissional, preparando-o de forma adequada e igualitária aos demais alunos para o mercado de trabalho.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Deficiência

Segundo Medeiros e Diniz (2004), existem tantas barreiras sobre esse assunto, que até mesmo o uso da terminologia exige atenção. Por certo tempo, evitava-se o termo deficiente, por acreditar que esse seria um termo censurado. Então, recorreram a alternativas, tais como “pessoa portadora de deficiência”, “pessoa portadora de necessidades especiais”, ou o mais atual, “pessoa com deficiência”, todos idealizando destacar a importância da

pessoa quando se referindo à deficiência. Há quem prefira simplesmente o primeiro termo “deficiente”, que soa muito mais claro e compreensível.

Deficiência é toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividades dentro do padrão considerado normal para o ser humano. Ela pode ser permanente: aquela que ocorreu ou se estabilizou durante um período de tempo suficiente para não permitir recuperação ou ter probabilidade de que se altere, apesar de novos tratamentos; e incapacidade: uma redução efetiva e acentuada da capacidade de integração social, com necessidade de equipamentos, adaptações, meios ou recursos especiais para que a pessoa portadora de deficiência possa receber ou transmitir informações necessárias ao seu bem-estar pessoal e ao desempenho de função ou atividade a ser exercida. (BRASIL DECRETO FEDERAL Nº 3.298, 1999)

2.1.1 Deficiência visual

Conforme Tonet (2006), deficiência visual refere-se à falta, insuficiência ou imperfeição da imagem visual que causa a diminuição ou situação irreversível da visão, mesmo que o indivíduo seja acompanhado por tratamento clínico, com

o uso de correções óticas (óculos de grau e lentes de contato) e/ou com procedimentos cirúrgicos. Portanto, é uma limitação sensorial, na qual os indivíduos que são portadores têm perdas visuais variáveis, podendo ir de resíduos visuais, para ausência da percepção da luz, e até mesmo a total ausência da visão. A deficiência visual tem grande variedade dos graus de limitações, assim tendo vários tipos de classificação. Os mais utilizados são:

- **Visão Normal:** refere-se ao desenvolvimento correto do trabalho dos dois olhos, assim juntos, são aptos para projetar sobre a retina a imagem nítida de objetos próximos a eles quanto a objetos que se encontram distantes deles.
- **Visão Subnormal ou Baixa Visão:** refere-se às pessoas que utilizam ou são capazes de utilizar parcialmente sua visão com independência na execução de atividades em seu cotidiano mesmo com limitações visuais.
- **Cegueira:** refere-se às pessoas que possuem perda total da visão ou perda da percepção da luz. Ela é considerada como uma das deficiências de grau muito severo, mas podendo ser suavizada com tratamentos, novas formas de aprendizado e

com auxílio de tecnologias assistivas.

Para os deficientes (em especial o visual), é necessário que haja acessibilidade, tanto física, como no ambiente *web*, para extinguir as “barreiras” e tentar tornar mais fácil o caminho que foi proporcionado a essas pessoas.

As tendências pedagógicas modernas referentes à educação dos deficientes visuais, assim como a de outras pessoas com deficiência, prescrevem sua inserção no sistema escolar comum, desde o pré-escolar até a universidade, com vistas, especialmente, a combater sua segregação. Dessa forma, as pessoas com deficiência visual ou qualquer outra, podem mais facilmente serem incluídas na sociedade e se sentirem cidadãos úteis, e não encargos. Além de graduados em diversos cursos superiores como advocacia, tecnologia da informação, pedagogia, psicologia, administração, existem hoje muitos cegos que são técnicos de excelente desempenho. (QUEIROZ, 2007)

2.2 Acessibilidade

A acessibilidade é uma das principais bases de inclusão social das pessoas com deficiência, compreendendo a retirada de barreiras e obstáculos em vias e espaços privados ou públicos e nos meios

de transportes. (GRACIA, XAVIER, OLIVEIRA, 2006)

A garantia de acessibilidade às edificações, tal como determinam a ABNT e as leis municipais, depende da eliminação completa das barreiras arquitetônicas. Nas edificações, esses obstáculos ocorrem principalmente em acessos, áreas de circulação horizontal e vertical. Edifícios públicos ou privados de uso coletivo, tais como escolas, bibliotecas, postos de saúde, bares, restaurantes, clubes, agências bancárias e correios, precisam oferecer garantia de acesso a todos os usuários. (PASSAFARO, et al., 2002)

Segundo Dutra et al. (2006), o paradigma da inclusão remete a pensar as questões do acesso e da qualidade na educação, chamando atenção dos sistemas de ensino para a necessidade de uma nova organização dos espaços educacionais a partir de uma visão abrangente do currículo, com vistas à eliminação das barreiras que dificultam ou impedem a participação, a aprendizagem de todos na escola. O princípio da acessibilidade está presente na concepção que orienta a construção da escola inclusiva. A existência de sistemas paralelos de ensino especial e ensino regular e passa a planejar as escolas com ambientes acessíveis e sem discriminação, que garantam os direitos de cidadania e atenção à diversidade humana.

2.3 Tecnologias Assistivas (TA)

Tecnologias assistivas refere-se a qualquer item, equipamento, produto ou sistema que ajude no desenvolvimento do conhecimento de pessoas com limitações físicas, sensoriais, motoras, entre outras dificuldades, disfunções ou restrições que venham a ter deficiência ou incapacidade. Tratam-se de meios e alternativas que possibilitam às pessoas com deficiência resolverem as dificuldades sem perderem o desempenho nas atividades, tanto na vida diária, como locomoção, aprendizagem, comunicação, quanto na vida escolar e no trabalho, com vasta variedade de recursos, equipamentos, ferramentas, acessórios, dispositivos, utensílios, artefatos, técnicas, serviços e adaptações, para gerar segurança, independência e autonomia para essas pessoas, podendo ser crianças, jovens, adultos e idosos que irão utilizar as TAs. (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2003)

É qualquer tipo de tecnologia especificamente concebida para ajudar pessoas com incapacidades ou deficiência a executarem atividades do cotidiano. As TAs abrangem: cadeiras de rodas, máquinas de leitura, próteses, etc. No domínio da acessibilidade da *web*, são hardwares, periféricos e programas especiais que permitem, ou simplesmente facilitam, o acesso de pessoas com

deficiência à Internet. Entre eles, pode-se citar os leitores de tela, sintetizadores de voz, ampliadores de tela, programas de comando de voz, teclados e *mouses* especiais, controlados por um *joystick* ou pelos movimentos da cabeça, por exemplo, para pessoas com dificuldades motoras, etc. O desenvolvimento da tecnologia possibilita que cada vez mais pessoas estejam capacitadas para acessar a Internet e as novidades nesse campo são permanentes. (QUEIROZ, 2006)

2.3.1 Tecnologias assistivas para atividades no computador

Essas TAs são utilizadas para auxiliar as atividades no computador, tais como (MELO et al.; 2008):

- **Dispositivos apontadores alternativos:** alternativas para o *mouse* que possibilitam acrescentar elementos de uma interface gráfica e selecionar o conteúdo;
- **Teclados alternativos:** dispositivos físicos ou softwares que propõem uma alternativa para o acionamento das teclas, simulando o funcionamento do teclado comum. Existem, teclados especiais para vários tipos de deficiência, porém, não

constituem uma grande vantagem, na maioria das vezes, já que o teclado comum oferece condições de digitação necessárias para realização de tarefas. Todo teclado, por convenção internacional de datilografia proveniente das antigas máquinas, possuem pontos de referência em posições estratégicas para uma boa localização tátil das teclas. Dessa forma, as letras "f" e "j" possuem um ponto em relevo, perfeitamente perceptível pelos dedos;

- **Ponteiras de cabeça:** ferramentas que são acopladas à cabeça para o auxílio de pessoas que têm dificuldades em usar o teclado de forma convencional;
- **Amplificadores de tela:** são aplicativos que ampliam o conteúdo apresentado na tela do computador, para facilitar a visualização de elementos gráficos e textuais para pessoas com baixa visão;
- **Leitores de tela com síntese de voz:** aplicativos que possibilitam a leitura das informações em textos por meio de um sintetizador de

voz, assim podendo ser utilizados por pessoas com deficiência visual, pessoas com dificuldade para leitura e até mesmo pessoas que estejam com a visão voltada para outra atividade;

- **Sistema para entrada de voz:** o computador é manipulado por comandos de voz. São aplicações que também podem ser utilizadas para o funcionamento do teclado. Essa tecnologia visa pessoas que estejam com a mobilidade comprometida dos membros superiores. Para seu uso, é necessário um programa de reconhecimento de voz e configuração adequada do sistema multimídia para dar suporte entre usuário x computador;
- **Linhas Braille:** dispositivos de saída que contêm fileira(s) de células Braille eletrônicas que faz(em) a reprodução das informações codificadas em textos para o sistema Braille, podendo ser utilizadas como alternativas aos leitores de tela por usuários que saibam interpretar esse sistema;

- **Impressoras Braille:** imprimem em papel as informações editadas e codificadas para sistema em Braille, podendo ser textos, equações matemáticas, gráficos, planilhas, partituras etc. Existem algumas impressoras que utilizam um sistema chamado de interpontos, que viabiliza a impressão nos dois lados do papel;
- **Software especializado para produção de material em Braille:** softwares para digitalização de imagens e conversão para a grafia em Braille. Alguns são voltados para a digitalização de partituras musicais e impressão em Braille e também do sistema operacional *DOSVOX*.

Conforme Melo et al. (2008), existem alguns softwares que funcionam como leitores de telas (mais utilizado por deficientes visuais), como o *Virtual Vision*, que funciona em conjunto com o Sistema Operacional *Windows* e seus aplicativos. Ao inserir o CD para sua instalação, as instruções são faladas por uma voz sintetizada, podendo ser usado sem registro por apenas 30 dias e exigindo que o computador seja reiniciado a cada 30 minutos para o uso correto do software.

É uma aplicação da tecnologia de síntese de voz, um "leitor de telas" capaz de informar aos usuários quais os controles (botão, lista, menu...) estão ativos em determinado momento. Pode ser utilizado inclusive para navegar na Internet. O *Virtual Vision* é um software que integra com o sistema operacional e transforma as informações, apresentadas em forma de texto, em informações sonoras, através do leitor de tela, o usuário pode ouvir tudo o que está sendo mostrado. O software é ativado automaticamente sempre que o *Windows* é inicializado. (SONZA, SANTAROSA, 2010)

Outro software é o Jaws que também funciona em conjunto com o *Windows*. Apesar de ser um produto americano, ele sintetiza os conteúdos dos textos em nove idiomas, incluindo o português do Brasil. É o software de leitura mais caro do mercado, contudo um dos mais usados pelos portadores de deficiência visual fora do Brasil. (MELO et al., 2008)

JAWS oferece tecnologia de voz sintetizada para acessar software, aplicativos e recursos na Internet. Um sintetizador de voz integrado ao software utiliza a placa e as caixas de som do computador para dar as informações exibidas no monitor. Possibilita também o envio dessa mesma informação a linhas Braille. Esta tecnologia oferece acesso a

um leque muito amplo de aplicativos sem o uso do monitor ou do *mouse*. Também acesso a informações, à educação e ao trabalho. (LARAMARA, 2007) Primeiro, o programa converte as páginas *web* em páginas acessíveis e depois as lê, vem com um sintetizador de voz integrado em sua programação que permite utilizar a placa de som de qualquer computador para reproduzir a voz sintetizada, tem a capacidade de “falar” em seis diferentes idiomas. O programa vem em um CD, sua instalação é simples e fornece respostas auditivas durante todo o processo de instalação.

O DOSVOX (“DOS” por referir-se ao Sistema Operacional utilizado na época do desenvolvimento e “VOX” em referência ao sintetizador do software), diferentes dos outros já citados, é um SO, com um ambiente de trabalho com tarefas parecidas com as do *Windows* e seus aplicativos, como: editores de texto, Internet, jogos, calculadora entre outros programas. Sua desvantagem é que na instalação não oferece um sintetizador de voz. Por outro lado, sua vantagem é que ele é gratuito, não havendo a necessidade de registro ou licença para o seu uso, podendo fazer o *download* no site do Núcleo de Computação Eletrônica (NCE) - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), onde foi desenvolvido. Comunica-se com o usuário por meio de síntese de

voz e os comandos do usuário ao computador são feitos através do teclado. (MELO et al., 2008)

O DOSVOX também convive bem com outros programas de acesso para deficientes visuais (como *Virtual Vision*, *Jaws*, *Window Bridge*, *Windows Eyes*, ampliadores de tela, etc.) que porventura estejam instalados na máquina do usuário.

Outra tecnologia que ganhou muita força no mercado foram os *e-books*, por sua praticidade e facilidade de encontrar em sites para *download*. Para quem gosta de tecnologia, eles substituem os livros perfeitamente e como a ajuda de leitores de tela, também pode ser classificado como uma TA.

Corresponde à abreviação de *eletronic book*, ou seja, livro eletrônico. Trata-se da obra tradicional impressa substituída para o meio digital. São disponíveis para a leitura em um meio eletrônico (computador, *notebook*, celular ou dispositivo próprio para leitura do *e-book*), contendo textos e imagens. (COSTA; ANDRADE, 2009)

Em 1998, foram lançados os primeiros aparelhos para a leitura (*eBook reader devices*), tendo formato e tamanho parecidos com o de uma brochura, a tela é de cristal líquido, permitindo ser um aparelho muito portátil. Além de livros digitalizados, ele também pode ser usado para a leitura de jornais, revistas e outros

documentos eletrônicos, pois contém funções multimídias. Os formatos mais utilizados para a leitura dos *e-books* são: pdf, html, rtf, doc, txt, entre outros. (LOURENÇO, 2004)

Assim como os *e-books*, outra tecnologia que vem crescendo como forma de TA no mercado atual é o *audiobook*. O deficiente visual tem a independência e acesso à cultura sem precisar da ajuda de outras pessoas.

Segundo Paletta et al. (2008), os *audiobooks* são também conhecidos com “Áudio Livro” ou “Livro Falado”. Geralmente, os arquivos de áudio são disponíveis em CD-ROM, MP3, WMA, entre outros. São gravados os conteúdos dos livros com a voz de um narrador, sendo abordados os diferentes conteúdos existentes. Os *audiobooks* podem ser pagos ou gratuitos. Nas versões pagas, a história é contada por narradores profissionais, além de alguns possuírem efeitos sonoros que podem ajudar na interpretação do texto. Os gratuitos estão disponíveis para *download*, em vários sites, com bastante variedade nas obras. Atualmente, a maioria é de domínio público, *copyleft* ou outra licença pública, geralmente narrada por voluntários.

Conforme Aquino (2008), o objetivo do *audiobook* é de ser uma opção mais eficiente e promover a acessibilidade e a inclusão de deficientes visuais nos

contextos em geral (universidades, mercado de trabalho ou até mesmo como cultura), pois como encontram barreiras que impossibilitam que tenham acesso às obras impressas à tinta, eles precisam que sejam transcritos em Braille, mas esse processo é muito caro, além de geralmente ser inviável, no caso de obras muito volumosas.

2.4 FATEC Botucatu

As Faculdades de Tecnologia (FATECs) são instituições públicas de ensino superior, que ministram cursos de graduação para formação de tecnólogos, mantidas pelo Centro de Educação Tecnológica “Paula Souza”, patrimônio do Governo de São Paulo. Os cursos ministrados pelas FATECs direcionam e atendem segmentos atuais das atividades mercadológicas, acompanhando as constantes evoluções tecnológicas. (FATEC, 2002)

Ainda conforme FATEC (2002), os tecnólogos diplomados são profissionais de nível superior, e estão preparados para atuação imediata e qualificada em sua especialidade. Com o domínio e aplicação de conhecimentos tecnológicos e científicos necessários aos trabalhos de ensino, gestão tecnológica, pesquisa e desenvolvimento, transformando esses conhecimentos em processos, projetos,

produtos e serviços. Atuam na atividade industrial, promovendo mudanças e avanços, tendo base nas suas decisões no saber tecnológico e na visão multidisciplinar dos problemas que deverão solucionar.

A FATEC Botucatu foi criada através do Decreto de Lei nº 39.693 de 16 de dezembro de 1994. Em 04 de dezembro de 2001, o Conselho Deliberativo do Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” (CEETEPS) aprovou o Projeto para a Implantação dos Cursos Superiores de Tecnologia em Informática com Ênfase em Gestão de Negócios e Tecnologia em Logística e Transportes. Assim, a Faculdade de Tecnologia de Botucatu teve sua inauguração realizada em 10 de setembro de 2002. (FATEC, 2002)

Atualmente, além dos dois cursos citados, a FATEC Botucatu ministra os cursos de Tecnologia em Agronegócios, Tecnologia em Produção e Tecnologia em Radiologia, com aproximadamente 1.302 alunos (somatória de todos os cursos), tendo cerca de cinco alunos com alguma deficiência ou restrição. A faculdade também conta com a estrutura de um laboratório de biodiesel e três prédios, denominados como blocos A, B e C. Por essa estrutura que se desenvolve cada dia mais e pelos excelentes resultados, a FATEC Botucatu tem sido alvo de um

grande público, e são pessoas de todo tipo, cor, sexo e idade. Assim, é de extrema importância que ela esteja adequada para receber deficientes visuais, físicos, auditivos, entre outros, tanto para a acessibilidade física, quanto para acessibilidade de aparelhos e programas nas salas de aulas, biblioteca, laboratórios, etc., sendo utilizados como TAs. Com isso, a instituição estará formando profissionais capacitados, sejam eles deficientes ou não, sem qualquer discriminação.

Nos vestibulares, a FATEC-BT têm recebido inscrições de deficientes visuais em uma média de um por vestibular. De fato, a procura ainda é pequena, mas isto leva a faculdade a se preparar para receber estes indivíduos, e dessa forma faz com que aumente a procura. Isso demonstra o interesse desta parcela da sociedade pela faculdade, e isso faz com que haja uma preocupação com a adequação, não só da estrutura física, como também a adequação dos profissionais envolvidos direta ou indiretamente na educação e a necessidade de aquisição de tecnologias para auxiliar sua inclusão.

Na FATEC Botucatu, existem alguns tipos de acessibilidade física, como: rampas de acesso, estacionamento especial, próximo aos blocos, e banheiros adaptados.

Segundo Batista e Santos (2007), foram analisadas as estruturas físicas quanto a acessibilidade e mobilidade. Para

o Bloco A, a proposta inicial é o alargamento do calçamento em volta do prédio e regularização da superfície deste calçamento, pois o referido bloco é uma antiga capela adaptada, e por ter um calçamento estreito e irregular, dificulta o trânsito. Ainda, no que diz respeito ao acesso físico, há a necessidade de serem colocados indicadores em Braille nos corredores, banheiros e portas, dos dois prédios, para facilitar a localização para deficientes visuais. Quanto ao acesso físico, na parte externa do prédio seria necessária a construção de rampas de acesso nas duas entradas, ou a abertura de uma nova porta de acesso pelo estacionamento, pois do ponto de vista de acessibilidade a edificações, ele é um edifício fora dos padrões. As alterações para promover a mobilidade e acessibilidade no bloco B são mínimas, tais como indicadores em Braille nos corredores, portas e banheiros, pois o prédio é uma construção recente e está de acordo com os padrões de acessibilidade e mobilidade propostos pela ABNT.

Há a proposta de um projeto no sentido de promover a acessibilidade nas comunicações. Uma forma seria através da aquisição ou a produção de livros traduzidos para o Braille, que seria uma medida de integração, porém muito onerosa para a unidade de ensino se feita em uma única parcela. Porém, pode-se

solicitar alguns títulos por pedido. Outra saída seria a criação de uma Biblioteca Virtual Sonora, que, a princípio, funcionaria apenas na unidade e, posteriormente, teria seu acervo disponibilizado no site da faculdade. Para sua criação seria necessária a participação de toda a “comunidade fatecana”, a qual funcionaria da seguinte forma: cada um dos professores, alunos e funcionários poderiam doar um capítulo de um livro ou até mesmo livros inteiros, o qual seria gravado na própria faculdade.

Outro projeto é a compra de títulos de *audiobooks* ou solicitação junto à fundação Dorina Novil.

Faz-se necessária a aquisição de uma impressora Braille, para a produção de documentos que sejam necessários para atender aos deficientes visuais, tais como: formulários expedidos pela secretaria, provas, horários de aula e a legislação da faculdade.

A faculdade tem em seus cursos disciplinas que necessitam de computadores. Uma das dificuldades encontradas no sistema de aprendizagem do deficiente visual é a comunicação. A ausência da visão dificulta a interação deste indivíduo com os softwares utilizados em disciplinas práticas. Para sanar este problema, existem tecnologias que auxiliam e minimizam os problemas referentes à comunicação.

Ainda se propõe a utilização de um software chamado *LentePro*, é um software gratuito, que tem como principal funcionalidade a ampliação de telas de microcomputadores, é de fácil utilização, e não necessita ser instalado, pois pode ser transportado até mesmo em um disquete. É utilizado como uma tecnologia de auxílio a portadores de visão subnormal.

A faculdade também disponibiliza um *notebook* para alunos portadores de deficiência visual, adaptado com o software DOSVOX.

Entre as alterações propostas cabe salientar a necessidade de treinamento, pois para ensinar, há a necessidade de um preparo por parte do corpo docente. A faculdade poderia se valer do apoio do Núcleo de Atendimento Pedagógico Especializado (NAPE) de Botucatu.

Para a biblioteca da FATEC Botucatu, foram propostas por Giandoni (2010) melhorias na acessibilidade, com a aquisição de obras literárias em formatos de *audiobooks*, voltadas para os alunos portadores de deficiência visual ou até mesmo para alunos com alguma mobilidade reduzida. Melhorias também para a segurança da biblioteca, com restrições na entrada e saída para que não haja nenhum problema.

As aquisições sugeridas seriam de compra dos *audiobooks* em sites, livrarias, lojas do ramo, entre outros ou então a

sugestão de sites em que os *audiobooks* são disponibilizados gratuitamente.

Além das três propostas de aquisição já citadas, a FATEC Botucatu também pode criar uma parceria com a Fundação Dorina Nowill. Mediante cadastro corretamente preenchido, pode receber doações de *audiobooks*, porém as doações não são imediatas, pois a Fundação não faz uso de estoque, mas envia os títulos assim que possível sem previsão de quais títulos e quantos serão doados. Esses livros são de literatura juvenil e adulta. Para aquisição em nível universitário, seria necessário que a FATEC Botucatu patrocinasse a produção de um acervo com livros de sua escolha, assim a Fundação propõe um orçamento a partir da seleção dos livros.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O intuito, principal é a busca pela inclusão dos deficientes visuais, esta é uma pequena parcela da sociedade dos excluídos, mas a partir do momento que pessoas e entidades se unem para qualificar esta futura mão de obra, além de abrir um novo horizonte de possibilidades, permite que eles se sintam parte de um todo, demonstrem sua independência e sua importância para o mercado de trabalho.

Como uma IES, a FATEC-BT tem por missão, a educação, o preparo e a

qualificação dos indivíduos, independente de suas “deficiências”. Para uma IES, é mais que ajudar a qualificar e integrar pessoas com deficiência, é também uma forma de qualificar e conceder aprimoramento do seu corpo docente, através de treinamentos e cursos qualificação, além de promover a utilização de tecnologias assistivas.

O presente estudo permitiu concluir que a inclusão social vem crescendo cada dia mais e as pessoas com deficiência estão procurando novas formas de buscar conhecimento, tanto com o ensino básico como nas IES.

Portanto, é necessário que as IES estejam preparadas para receber esses alunos para que eles possam ingressar no ensino superior e ter as mesmas facilidades que um aluno sem deficiência tem, como se a deficiência fosse inexistente.

Também é importante preparar esse aluno para o mercado de trabalho, para que, quando ele for diplomado, possa conseguir um bom emprego em sua área e aplicar na prática todo o conteúdo que lhe foi passado nos anos de estudo.

A intenção é a inclusão dos deficientes visuais, mas esse é um processo que vai além das tecnologias e treinamentos para adequação da instituição e dos profissionais envolvidos, ela toca a linha do interesse pelo bem estar do outro, mas também é uma luta contra os “pré-

conceitos” de cada um. Essa luta é possível, pois existem várias entidades e instituições de ensino que já se engajaram em promover a inclusão de deficientes.

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma Brasileira ABNT NBR 9050:2004**. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 2ª edição. p. 97, 2004.

AQUINO, S. D. **No ar**: “o livro falado”. Natal. 2008. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2008/resumos/R3-0759-1.pdf>>. Acesso em 02 mai. 2011.

BATISTA, A. P. SANTOS, V. T. **Proposta de adaptação física e tecnológica de uma instituição de ensino superior aos estudantes com deficiências visual e auditiva**. Trabalho de Conclusão de Curso, FATEC-Botucatu, 2007.

BRASIL, D. F. Decreto nº 3.298, 21 de dezembro de 1999. **Estatuto das pessoas com deficiência**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1999.

BRASILIA. (DF). Lei n. 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências**. Disponível em: <<http://www.cultura.gov.br/site/wp-content/uploads/2007/11/lei-10098-de-2000.pdf>>. Brasília, p 1, Capítulo 1, Art. 2. Acesso em 20 abr. 2011.

COSTA, J. C.; ANDRADE, G. K. **As novas tecnologias de publicação digital**. Porto Alegre. 2009. Disponível em: <<http://sinprors.tempsite.ws/textual/out09/>>

Novas%20tecnologias.pdf>. Acesso em 01 mai. 2011.

DUTRA, C. P. GRIBOSKI, C. M. ALVES, D. O. BARBOSA, K. A. M. GOTTI, M. O. GUEDES, M. T. RANGEL, V. S. Editorial inclusão. **Revista da Educação Especial**. Secretaria da Educação Especial. Ano 2. N. 2. jul/2006. Brasília, DF. 2006.

FATEC. **Histórico da empresa**. São Paulo. 2002. Disponível em: <<http://www.fatecbt.edu.br/instituicao.php>>. Acesso em 28 ago. 2010

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Mídia e deficiência**. 2 ed. Brasília: Andi, 2003. p.184.

GIANDONI, L. S.; SANTOS, V. T. **Proposta de implantação de audiobooks na biblioteca de uma instituição de ensino superior para acessibilidade de deficientes visuais**. Trabalho de Conclusão de Curso, FATEC-Botucatu, 2010.

GRACIA, F. A. XAVIER, S. G. A. OLIVEIRA, V. L. L. **Deficiência e eficiência: dos direitos das pessoas Portadoras de Deficiência**. Comissão dos Direitos da Pessoa com Deficiência – OABSP. São Paulo: Editora OAB-SP, 2006.

IBGE, 2005. **IBGE e CORDE abrem encontro internacional de estatísticas sobre pessoas com deficiência**. Rio de Janeiro. 2005. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=438&id_pagina=1>. Acesso em 10 mai. 2011.

LARAMARA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA AO DEFICIENTE VISUAL. **JAWS para Windows: software revolucionário para pessoa com deficiência visual!** São Paulo, SP. Disponível em:

<<http://www.laramara.org.br/jaws.htm>>. Acesso em 17 out. 2010.

LEITE, R. O. **Cresce o número de alunos com necessidades especiais no ensino superior**. Trama Web. São Paulo, SP. Disponível em: <http://www.tramaweb.com.br/cliente_ver.asp?Cod_cli=174&Cod_Not=4341>. Acesso em 10 mai. 2011.

LOURENÇO, M. S. **Edição digital: aspectos e perspectivas da produção de EBooks no Brasil**. Rio de Janeiro. 2004. Disponível em: <<http://www.livroehistoriaeditorial.pro.br/pdf/marianasimoes.pdf>>. Acesso em 01 mai. 2011.

MEDEIROS, M.; DINIZ, D. **A nova maneira de se entender a deficiência e o envelhecimento**. Brasília. 2004. Disponível em: <http://desafios2.ipea.gov.br/pub/td/2004/td_1040.pdf>. Acesso em 10 set. 2010.

MELO, A. M.; COSTA, J. B.; SOARES, S. C. M. **Tecnologias assistivas in acessibilidade: discurso e prática no cotidiano das bibliotecas**. Campinas: UNICAMP, 2008, p. 94-103.

OLIVEIRA, S. L. SEIXAS, J. M. ANJOS, A. C. **A inclusão de alunos portadores de necessidades especiais na educação superior com apoio das novas tecnologias**, Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <<http://intranet.planejamento.fiocruz.br/abptti/trabalhos/subtem12/t87.PDF>>. Acesso em 15 mai. 2011.

PALETTA, F. A. C.; WATANABE, E. T.; PENILHA, D. F. **Audiolivro: inovações tecnológicas, tendências e divulgação**. São Paulo. 2008. Disponível em: <http://www.sbu.unicamp.br/snbu2008/ana_is/site/pdfs/2625.pdf>. Acesso em 02 mai. 2011.

PASSAFARO, E. L. PERFETTI, A. C. IGUTI, E. T. VARANDAS, G. OLIVEIRA, L. F. JULIANI, M. BECOCCI, L. **Guia de acessibilidade em edificações**: publicação da Comissão Permanente de Acessibilidade (CPA) da Secretaria da Habitação e Desenvolvimento Urbano da Prefeitura do Município de São Paulo. São Paulo, SP. 2002.

QUEIROZ, M. A. **Acessibilidade web**: Tudo tem sua Primeira Vez. Bengala Legal. Disponível em: <<http://www.bengalalegal.com/capitulomaq.php>>, 01/11/2006. Acesso em 15 out. 2010.

QUEIROZ, M. A. **Educação especial e inclusiva** – Cegos. Bengala Legal. Disponível em: <<http://www.bengalalegal.com/educacegos.php>>, 22/02/2007. Acesso em: 14 out. 2010.

SONZA, A. P. SANTAROSA, L. M. C. **Ambientes digitais virtuais**: acessibilidade aos deficientes visuais. Design Acessível. Disponível em: <<http://www.designacessivel.net/artigos/ambientes-digitais-virtuais-acessibilidade-aosdeficientes-visuais>>. Acesso em 09 nov. 2010.

TONET, L. H. **Pesquisa das ferramentas de acessibilidade computacional para deficientes visuais e as recomendações do W3C**. Guaíba. 2006. Disponível em: <<http://guaiba.ulbra.tche.br/pesquisas/2006/artigos/sistemas/161.pdf>>. Acesso em 09 mai. 2011.

UNSD. **Social indicators**. *New York*. 2010. Disponível em: <<http://unstats.un.org/unsd/demographic/products/socind/population.htm>>. Acesso em 29 ago. 2010.