

Tecnologias assistivas e empregabilidade da pessoa com deficiência visual

Assistive Technologies and Employability of visually impaired person

Edson Luiz Defendi¹

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo apresentar o conceito de tecnologias assistivas, bem como realizar uma interface entre as principais tecnologias assistivas utilizadas para a empregabilidade da pessoa com deficiência visual. Partindo do princípio que a tecnologia assistiva é uma área relativamente nova de conhecimento, a proposta é realçar a interdisciplinariedade que caracteriza essa área de conhecimento e sua importância serão apresentadas como recurso fundamental de acessibilidade, autonomia e independência. Por fim serão apresentadas as principais tecnologias assistivas e as que apresentam melhor performance para a inclusão profissional da pessoa com deficiência visual.

Palavras-chave: Tecnologia assistiva. Empregabilidade. Deficiência visual.

ABSTRACT

This article aims to present the concept of assistive technologies, as well as performing an interface between the main assistive technologies used for the employability of people with visual impairment. Assuming that assistive technology is a relatively new area of knowledge, the proposal is enhance the interdisciplinarity that characterizes this area and the importance of it as fundamental resource accessibility, autonomy and independence. Finally, it will be presented the main assistive technologies and those with the best performance for professional inclusion of people with visual impairment.

Keywords: Assistive technologies. Employability. Visual impairment.

¹ Psicólogo. Coordenador de Empregabilidade da Fundação Dorina Nowill para Cegos. Mestre e doutorando em Psicologia Clínica pela PUC-SP, especialista em Psicoterapia Familiar e de Casal pela PUC-SP e especialista em Psicologia Hospitalar em Reabilitação pelo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP). E-mail: edson.defendi@fundacaodorina.org.br

Introdução

Entende-se por Tecnologia Assistiva uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que têm o objetivo de promover a funcionalidade relacionada à participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, com vistas à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, CAT, SEDH, 2007). Trata-se de um termo relativamente novo, empregado para identificar todo o arsenal de *recursos* e *serviços* que contribuem para proporcionar ou ampliar as habilidades funcionais de pessoas com deficiência e, em consequência, promover *vida independente, autonomia e inclusão*.

As Tecnologias Assistivas (TA) preconizam a promoção da inclusão social por intermédio de avanços tecnológicos e metodológicos que visem à construção de equipamentos, recursos e estratégias que potencializem as habilidades funcionais das pessoas com deficiência, englobando desde auxílios e suporte para a execução independente de tarefas básicas do cotidiano até a adaptação e a acessibilidade de postos de trabalho, com vistas ao desempenho de atividades profissionais. É fundamental considerar que o objetivo central das Tecnologias Assistivas consiste em proporcionar à pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, por meio da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle do ambiente, habilidades de aprendizado, trabalho e integração com família, amigos e sociedade.

É preciso levar em conta que, por se tratar de uma área recente de desenvolvimento, os termos de referência que se aplicam às Tecnologias Assistivas são Ajuda Técnica, Tecnologia Assistiva e Tecnologia de Apoio. No entanto, as bases adotadas para o desenvolvimento do conceito de Tecnologia Assistiva adotadas pelo Comitê de Ajudas Técnicas (BRASIL, SEDH, 2009) são:

- Área do conhecimento;
- interdisciplinaridade;
- objetivos: promover a funcionalidade (atividade, participação) das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida ou idosas, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social;

- composição: produtos, recursos, estratégias, práticas, processos, métodos e serviços;
- considerar os princípios do Desenho Universal e da Tecnologia Social.

Quando aplicados à área de empregabilidade da pessoa com deficiência, os princípios e recursos da Tecnologia Assistiva vêm provocando mudanças substanciais e consideráveis. Atualmente, os recursos tecnológicos são instrumentos e ferramentas presentes em qualquer posto do trabalho. Não há uma só função ou ocupação em que o trabalhador não utilize recursos de informática ou de outros produtos no desempenho de sua atividade laboral.

No que diz respeito, especificamente, às pessoas com deficiência no mundo de trabalho, é possível afirmar que os recursos da Tecnologia Assistiva contribuem, de forma significativa, para atenuar e eliminar barreiras e restrições ao seu exercício profissional, ampliando sobremaneira sua funcionalidade. Como nos ensina Sasaki (2010), a funcionalidade de uma pessoa com deficiência no ambiente de trabalho está diretamente relacionada à oferta dos recursos de tecnologia, como, por exemplo, cadeiras de rodas, bengalas, programas de computador específicos, aparelhos auditivos, material em Braille, entre outros.

A presença dos recursos de Tecnologia Assistiva, aliada à acessibilidade do ambiente e à acessibilidade atitudinal, amplia as competências, as funcionalidades e a autonomia da pessoa com deficiência no mundo laboral.

Tecnologia assistiva, deficiência visual e mundo do trabalho

Em relação à deficiência visual, é possível afirmar que os recursos tecnológicos e a Tecnologia Assistiva representam um grande avanço para a inclusão profissional. Barqueiro & Barqueiro (2010) mencionam que a informática e outras tecnologias mudaram, de forma radical, as oportunidades de acessibilidade e inclusão das pessoas com deficiência visual em todos os campos: educação, cultura, comunicação, lazer, turismo e, sem dúvida, o mundo do trabalho: “O advento da informática foi um divisor de águas para as pessoas com deficiência visual” (p. 485).

O acesso ao mundo do trabalho para a pessoa com deficiência visual – como para qualquer pessoa em geral – é um caminho extremamente importante para o exercício de

sua cidadania, já que o trabalho contribui, de forma relevante, para o desenvolvimento do sentimento de pertença, para a construção do ser produtivo e para a realização de sonhos e aspirações (DEFENDI et al., 2008). Além disso, o trabalho garante acesso a bens tanto de consumo quanto de sobrevivência e oportunidades de vida.

No que diz respeito à importância das Tecnologias Assistivas para a inclusão profissional da pessoa com deficiência visual, apresentam-se alguns recursos imprescindíveis para lhe tornar acessível o posto de trabalho.

Consigna-se que a deficiência visual abrange pessoas que fazem parte de dois universos bem distintos: a pessoa cega e aquela com baixa visão ou visão subnormal. Essas definições se baseiam em uma série de informações: tipo de doença que causou a deficiência, época de sua incidência e a existência ou não de resíduos visuais funcionais. Em resumo, a pessoa com cegueira é aquela que apresenta perda total da visão, necessitando de suportes específicos, como bengala, cão-guia, material em braille (caso conheça e utilize esse sistema de leitura e escrita), para manter sua independência e autonomia. Por outro lado, a pessoa com baixa visão ou visão subnormal é aquela que apresenta deficiência visual parcial, ou seja, tem resíduos visuais em níveis que lhe possibilitam ler textos impressos com tipos ampliados ou recursos especiais de Tecnologia Assistiva. Assim, embora essa pessoa pertença à categoria com deficiência visual, as necessidades e as Tecnologias Assistivas que atendem a ela compõem-se de universos de adaptação e acessibilidade bem distintos, levando-se em conta sua funcionalidade visual e a apreensão das informações do ambiente.

Dependendo das condições funcionais da pessoa com deficiência visual, incluída aí a presença ou não de resíduo visual e suas preferências pessoais, é possível que faça opção pelos recursos mais apropriados disponíveis, até porque as Tecnologias Assistivas e a modificação/acessibilidade ambiental visam diminuir e/ou eliminar as barreiras existentes – no caso das pessoas com deficiência visual, principalmente o acesso à informação e à comunicação e a orientação no ambiente.

Aqui, o objetivo não é listar, de maneira definitiva, todos os recursos de apoio e de Tecnologia Assistiva existentes para as pessoas com deficiência visual, até porque a inovação tecnológica e de recursos se processa tão rapidamente que se corre o risco de, ao

redigir o próximo parágrafo, um novo recurso já ter sido criado ou estar em fase de avaliação junto a uma pessoa com deficiência visual.

São vários os recursos e as tecnologias disponíveis para a pessoa com deficiência visual, os quais, segundo Barqueiro e Barqueiro (2010), são divididos nas seguintes áreas:

- Auxílio na vida diária: relógios táteis, luminárias, agulha de costura adaptada, telefones com binas falantes ou teclados ampliados etc.;
- auxílio para mobilidade: detector de obstáculos, sistema GPS, bússolas falantes, bengalas, cão-guia, entre outros;
- auxílio pedagógico: figuras e mapas em relevo, livros falados, livros digitais acessíveis, pranchas de leitura e livros em Braille;
- auxílio óptico: óculos especiais, telelupas, lupas de bolso e lupas fixas;
- auxílio eletrônico: sintetizadores de voz, leitores de tela, impressoras Braille e agenda falada, entre outros;
- auxílio para os recursos de informática: softwares e displays em Braille, entre outros.

Por intermédio da experiência adquirida na realização de programas de empregabilidade e de educação profissional junto a pessoas com deficiência visual e empresas, descrevem-se, a seguir, os principais recursos de Tecnologia Assistiva atualmente empregados no processo de inclusão profissional de pessoas com cegueira e baixa visão.

Alguns dos principais aspectos de empregabilidade da pessoa cega são sua independência e autonomia, principalmente nas áreas de orientação e mobilidade, autocuidado e realização das atividades cotidianas. Ao se reconhecerem esses pontos como extremamente importantes para a empregabilidade da pessoa com deficiência visual, afirma-se que o uso independente da bengala longa ou a utilização do cão-guia são recursos fundamentais de Tecnologia Assistiva para a pessoa cega no mundo do trabalho. Esses recursos minimizam as barreiras de locomoção e de orientação no ambiente. O Sistema Braille também é um recurso fundamental de acesso à informação e à comunicação para a pessoa cega. Uma empresa que disponibiliza suas informações em Braille contribui significativamente para que a pessoa cega tenha acesso às mesmas informações que o vidente, como, por exemplo, pautas de reunião de trabalho, manual de integração da empresa, normas de conduta institucionais, comunicados em geral etc.

Os recursos de informática são muito importantes para a empregabilidade de pessoas com deficiência visual. Hoje, os postos de trabalho e ocupacionais são cada vez mais informatizados, ou seja, o computador e a informática se fazem presentes, de forma hegemônica, na rotina laboral, principalmente na área administrativa – um das principais áreas de atuação da pessoa com deficiência visual.

Os sistemas de síntese de voz utilizam softwares e hardware para vocalizar, de forma eletrônica, as informações exibidas na tela, tanto o conteúdo textual (texto de uma mensagem eletrônica) de um arquivo quanto a descrição de sua aparência visual (cor, tamanho, tipo de fontes) e os nomes e detalhes dos objetos de aplicativo, como janelas, menus, caixa de diálogos, entre outros (MORTIMER, 2010; GRANDI & NORONHA, 2010).

Esses recursos de Tecnologia Assistiva representam importante ferramenta para as pessoas com deficiência visual no uso pleno dos aplicativos instalados no computador. Realiza leitura de páginas inteiras, leitura sincronizada, navegação elemento a elemento e listagem de hiperlinks presentes nas páginas da web, além de possibilitar o uso de programas de comunicação como Skype e MSN, por exemplo.

Segundo Mortimer (2010), os leitores de tela representam sistemas sofisticados e úteis, pois permitem utilizar um amplo leque de aplicativos, como o próprio sistema operacional (World), as planilhas financeiras (Excel), o Banco de Dados (Access, Oracle), os navegadores de internet (Internet Explorer, Firefox), os gerenciadores de correio eletrônico, os ambientes de desenvolvimento de softwares (C++, Delphi), entre outros recursos.

Dos softwares disponíveis no Brasil e largamente utilizados nos postos de trabalho adaptados a pessoas com deficiência visual, citam-se o Virtual Vision, desenvolvido no Brasil, o JAWS (Freedom Scientific), o Windows-Eyes, entre outros. Existem também softwares gratuitos e com boa utilização, como o DOSVOX e o NVDA, do sistema operacional Windows. Para o sistema Linux, o leitor e o ampliador de Tela ORCA também representam uma importante Tecnologia Assistiva para esse sistema operacional.

Esses sistemas são amplamente aplicáveis à área de empregabilidade. Recomenda-se que, a fim de se tornar acessível à pessoa cega, todo posto de trabalho demande a instalação de um leitor de tela. Ocupações em áreas administrativas, áreas do segmento financeiro e de atendimento ao cliente (telemarketing) vêm absorvendo muitos cegos, que se beneficiam diretamente desse recurso de Tecnologia Assistiva.

A Linha ou o Display Braille também representam importante recurso de Tecnologia Assistiva para as pessoas cegas que utilizam o sistema Braille na escrita e leitura. Essa relevância reside no fato de permitir a imediata leitura de textos que estão na tela do computador, sem que se faça necessário imprimi-los em papel. Além de tornar o acesso aos textos mais rápido e mais econômico, elimina eventual dificuldade no que diz respeito ao armazenamento desses textos, que, quando impressos, ocupam muito espaço. A linha ou o display Braille representam um poderoso recurso de Tecnologia Assistiva nas áreas profissionais em que se exigem qualidade editorial e controle dos textos em Braille, sendo extremamente úteis na área editorial, de bibliotecas, gráficas, entre outras.

Os leitores de impresso (scanner com voz) ou os sistemas de reconhecimento óptico de caracteres (OCR) permitem à pessoa com deficiência visual ter acesso à informação textual contida em material impresso, como livros, jornais e revistas. Esse processo consiste na conversão do texto impresso em texto digital. É importante ressaltar que os sistemas de reconhecimento impresso identificam os textos tipográficos e não manuscritos. Segundo Mortimer (2010), os sistemas OCR para computadores utilizam um scanner para a captação da imagem e um ou mais softwares executam as tarefas de reconhecimento de texto e vocalização. De acordo com esse formato, o texto também pode ser ampliado e receber contraste, o que também facilita o acesso à informação pelas pessoas com baixa visão. Profissionais com deficiência visual que trabalham nas áreas jurídica, administrativa, universitária (professores e coordenadores) e financeira vêm-se beneficiando, de maneira significativa, desse recurso de Tecnologia Assistiva.

No caso de pessoas com baixa visão, existem muitos recursos de Tecnologia Assistiva que facilitam seu processo de inclusão profissional, desde a adaptação de luminárias de mesa até ampliadores de caráter mais sofisticado, como lupas, lupas eletrônicas e telelupas. Os recursos eletrônicos que proporcionam a ampliação dos caracteres e imagens são fundamentais, além de serem os mais indicados para as pessoas com baixa visão, mostrando-se adequados a todos os níveis de perda visual parcial, por proporcionarem eficiência e usabilidade.

Um aparelho que proporcione até 48x de aumento supre as necessidades da maioria das pessoas com baixa visão. Faz-se necessário que o recurso possua um conversor que tenha como opção um fundo de tela preto, com a apresentação de letras brancas,

pois isso proporciona ótimo contraste e baixa reflexão luminosa, com elevado índice de resolução visual.

Os softwares de ampliação de caracteres e imagens são recursos de Tecnologia Assistiva que permitem o acesso, a pessoas com baixa visão, ao uso independente dos recursos de informática. O software age como uma lupa virtual que permite à pessoa com baixa visão personalizar o uso da informática e a apreensão das informações, adequando-as às necessidades específicas de condição e eficiência visual. Como características principais, esses recursos permitem a ampliação das informações que estão na tela do computador em até 16x ou superior. Além disso, as formas de visualização podem ser tela inteira, tela dividida, área sobreposta, lupa e lupa dinâmica, e as configurações permitem a alteração de cores específicas e contraste, além da seleção na inversão de cores ou brilho. Como exemplos de softwares de ampliação de telas, citam-se o Magic, da Freedom Scientific, e o Zomtext (MORTIMER, 2010).

Esses recursos de Tecnologia Assistiva, aliados à acessibilidade ambiental adequada, permitem à pessoa com baixa visão incluir-se em várias carreiras profissionais, de acordo com suas possibilidades e oportunidades. As áreas administrativa, jurídica, comercial e de atendimento ao cliente, além de profissões nas áreas de educação, são caminhos de empregabilidade em potencial para as pessoas com baixa visão. É importante destacar que o uso dos recursos tecnológicos potencializa o desempenho desses profissionais na rotina laboral.

No caso das pessoas com deficiência visual, a formação profissional e as oportunidades de carreira estão diretamente ligadas ao acesso às oportunidades de capacitação e qualificação profissional.

Um importante recurso de Tecnologia Assistiva atualmente disponível às pessoas com deficiência visual, tanto em sua formação acadêmica quanto na atuação profissional, são os livros digitais acessíveis em formato Daisy. Segundo Defendi (2011), existem vários formatos de livros voltados às pessoas com deficiência visual, como os livros em Braille, os livros falados (aqueles gravados em voz humana), os livros com letras ampliadas para pessoas com baixa visão, os livros tinta/Braille e os livros digitais acessíveis.

Aqui, atemo-nos ao livro digital acessível porque se trata de um recurso de Tecnologia Assistiva que atende às necessidades das pessoas com deficiência visual e que, segundo nossa experiência, é o mais utilizado por esses profissionais. Seu diferencial consiste em oferecer um conjunto de ferramentas que possibilitam a consulta, a pesquisa e a navegação em todo o conteúdo do livro de maneira muito mais rápida e eficaz. Permite ainda a ampliação de caracteres, a soletração de palavra, com recursos de navegabilidade e descrição de imagens, além de dispor de outros recursos tecnológicos de usabilidade (MELO & PUPO, 2010; DEFENDI, 2011). O livro digital acessível é muito utilizado por profissionais com deficiência visual das áreas de Psicologia, Direito e Pedagogia, pois é o formato ideal para a acessibilidade de livros de referência técnico-científicos, dicionários e literatura acadêmica.

Considerações finais

Por derradeiro, assinala-se que todo o arsenal de recursos de Tecnologia Assistiva deve estar à disposição das pessoas com deficiência visual, a fim de que possam desenvolver seu trabalho de forma digna e equânime. No entanto, ainda esbarramos no elevado custo desses recursos e no desconhecimento, por parte da sociedade e dos empregadores, acerca de sua importância.

É preciso incentivar e disseminar as informações que dizem respeito à relevância da Tecnologia Assistiva na empregabilidade e participação da pessoa com deficiência visual, sem, contudo, esquecer que o próprio indivíduo com deficiência visual é o protagonista desse processo de inclusão profissional, devendo, portanto, participar ativamente dele, emitindo sua opinião acerca da acessibilidade ao posto de trabalho e escolhendo as tecnologias assistivas mais apropriadas.

REFERÊNCIAS

BARQUEIRO, R. R. M.; BARQUEIRO, A. C. Inclusão da pessoa com deficiência visual no mercado de trabalho. In: SAMPAIO et al. *Baixa visão e cegueira: os caminhos para a reabilitação, a educação e a inclusão*. Rio de Janeiro: Cultura Médica/Guanabara Koogan, 2010. p. 481-494.

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia Assistiva. Brasília: CORDE, 2009, 138p.

_____. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas, 2007. Disponível em: < http://portal.mj.gov.br/corde/arquivos/doc/Ata_VII_Reunião_do_Comite_de_Ajudas_Técnicas.doc. Acesso: jul. 2012.

DEFENDI, E. L.; LIMA, E. C.; LOBO, R. H. C. *Perdi a visão... e agora?* São Paulo: Fundação Dorina Nowill para Cegos, 2010, 47p. (Série Dorina Nowill)

DEFENDI, E. L. *O livro, a leitura e a pessoa com deficiência visual*. São Paulo: Fundação Dorina Nowill para Cegos, 2011, 56p. (Série Dorina Nowill)

GRANDI, A. C. NORONHA, P. *Informática e deficiência visual uma relação possível*. São Paulo: Fundação Dorina Nowill para Cegos, 2010, 57p. (Série Dorina Nowill)

MORTINER, R. Recursos de informática para a pessoa com deficiência visual. In: SAMPAIO et al. *Baixa visão e cegueira: os caminhos para a reabilitação, a educação e a inclusão*. Rio de Janeiro: Cultura Médica/Guanabara Koogan, 2010. p. 221-231.

SASSAKI, R. K. Processos de empregabilidade de pessoas com deficiência, *Revista Nacional de Tecnologia Assistiva*, n. 2, abr. 2010. p. 5-13.