

# As TIC como Instrumento de Autonomia

Fabiola Alves, Graça Faria, Isabel Silva e Sara Mota - *Divisão de Acessibilidade e Adaptação das Tecnologias de Informação e Comunicação*

As directivas europeias resultantes da Declaração de Riga (2006) são unânimes ao considerar determinante a utilização das tecnologias de informação e comunicação (TIC) para ultrapassar obstáculos que limitem ou impeçam a participação das pessoas na vida económica e social. Em conformidade com estas directivas, a implementação das TIC, nos contextos escolar, profissional e social das pessoas com necessidades especiais, tornou-se uma prioridade com o objectivo de promover a info-inclusão.

No que concerne à importância das TIC e outras tecnologias de apoio para as pessoas cegas ou com baixa visão, consideramos que as inúmeras soluções tecnológicas existentes facilitam o acesso à informação e ao conhecimento, evitando a discriminação. Esta população tem, assim, a oportunidade de aceder à informação como os seus pares, possibilitando uma participação activa nos contextos em que se inserem.

“(…) não podemos deixar de considerar as grandes potencialidades trazidas pelos meios informáticos em geral, para os indivíduos com problemas de visão, nomeadamente no que toca à troca de informação decorrente da utilização por parte dos deficientes do mesmo suporte que as pessoas sem esse handicap. Na verdade, a troca de informação através de disquetes, de cd-rom, de correio electrónico, etc., em suma, a utilização do suporte electrónico, vem resolver um problema de comunicação entre os normovisuais e os deficientes visuais que os distintos códigos da escrita em “tinta” e em Braille não facilitavam. Por outro lado, a possibilidade que um indivíduo portador de deficiência visual tem, ele próprio, de poder agarrar num livro vulgar (desde que se trate de um livro de texto corrido, sem imagens, sem esquemas, sem gráficos complicados…), e digitalizá-lo, com o auxílio de um scanner e ficar com o seu conteúdo à disposição, bastando-lhe para isso possuir um computador, um leitor de ecrã (leitor de voz sintetizada) ou uma linha Braille, vem alargar enormemente o seu acesso à informação, contribuindo, desde logo, para o seu sucesso académico ou profissional, mas também para uma melhor

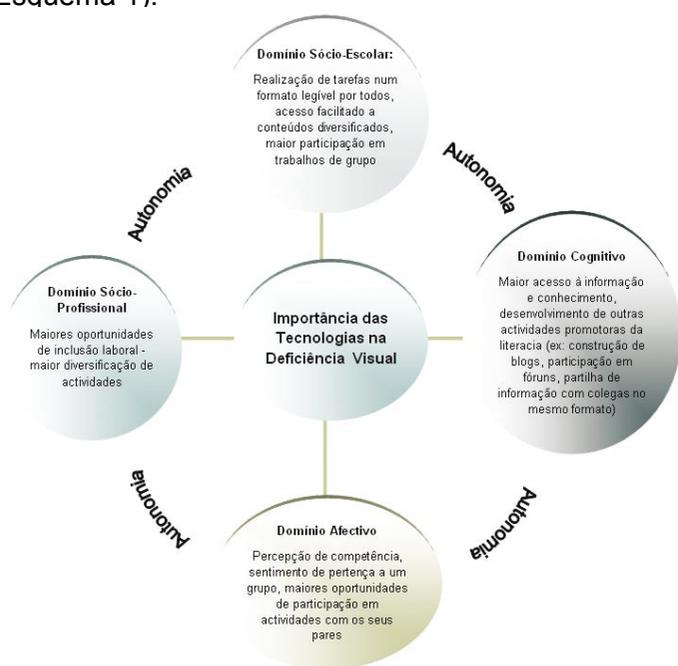
inserção social, já que pode ler e discutir os mesmos documentos, os mesmos jornais, os mesmos livros, que os restantes membros da família, os companheiros estudantes da escola, os colegas do trabalho ou os amigos com quem se encontra nos momentos de lazer.” (Mendonça et al, 2008).

Os diferentes contextos devem adaptar-se às rápidas mutações tecnológicas que se verificam na nossa sociedade. Pretende-se que os produtos e serviços TIC cumpram as directrizes de acessibilidade e desenho para todos e permitam as adaptações tecnológicas necessárias, de modo a evitar a info-exclusão, nomeadamente das pessoas com deficiências ou incapacidade, uma vez que actualmente a tecnologia se torna uma ferramenta privilegiada de acesso à informação e ao conhecimento. A inexistência de condições de acessibilidade é para muitos equivalente a não ter oportunidade de evoluir de acordo com as suas capacidades, pelo facto de lhes suprimir os instrumentos indispensáveis ao processo educativo, bem como à execução do seu trabalho.

No entanto, a aquisição de ferramentas informáticas ou outras tecnologias de apoio que permitem o acesso à informação não é sinónimo de uma utilização adequada, racional e adaptada às necessidades das pessoas cegas ou com baixa visão. A forma como estas são introduzidas e o domínio que os profissionais demonstram na sua utilização, influencia o modo como os indivíduos as apropriam e, posteriormente, as irão utilizar.



Nesse sentido, atendendo à diversidade de competências e capacidades dos utilizadores no que concerne ao acesso e domínio das tecnologias, é necessário realizar uma avaliação especializada, pois só a partir do conhecimento real da funcionalidade da visão do indivíduo se poderá escolher a tecnologia mais adequada a cada caso. Assim, a avaliação especializada tem como objectivo apurar o que se pretende ao introduzir a tecnologia e a forma como esta poderá e deverá ser rentabilizada, tendo em conta as vantagens das TIC e de outras tecnologias de apoio nos domínios sócio-escolar, socioprofissional, cognitivo e afectivo. (cf. Esquema 1).



Esquema 1 - Importância das Tecnologias na Deficiência Visual

Na avaliação e aconselhamento, realizados pelos centros de recursos e avaliação especializada, será sempre determinante a recolha de informação sobre a etiologia, diagnóstico, tipo (cegueira congénita, adquirida ou baixa visão), situação médica, escolar e socioprofissional de quem os procura. As informações recolhidas, os dados clínicos (acuidade visual, campo visual, patologia, prognóstico) e a avaliação funcional da visão serão fundamentais para que os profissionais possam verificar a eficiência e a funcionalidade da visão das pessoas cegas ou com baixa visão, tendo presente que a igual acuidade visual poderá não corresponder a mesma eficiência visual. A avaliação do local de estudo ou do posto de trabalho e a sua adaptação ergonómica, a formação de docentes e outros técni-

cos, assim como a participação activa dos familiares na avaliação e acompanhamento do processo são elementos decisivos na escolha e utilização das TIC.

No contexto escolar, de acordo com alguns estudos (ME, 2003), "a acuidade visual diagnosticada parece, pois, não constituir um factor determinante para o insucesso ou sucesso escolar dos alunos." Como já referido anteriormente, as opções são feitas de acordo com a situação real do utente face à sua acuidade visual, campo visual, eficiência e funcionalidade.

Os objectivos do trabalho em equipa - equipas especializadas, família e comunidade - têm que ser escolhidos criteriosamente e avaliados regularmente para que possam ser atingidos de forma eficaz.

As TIC, e em particular os computadores e os scanners, complementados pelos leitores de ecrã e pelas linhas Braille, são hoje consideradas ferramentas fundamentais na comunicação das pessoas cegas ou com baixa visão com as normovisuais e no acesso, em geral, à informação. Actualmente, são comercializadas variadas tecnologias adaptadas para pessoas cegas ou com baixa visão que podem ser utilizadas, de acordo com determinados pré-requisitos, nos contextos escolar, profissional e/ou social. (cf. Quadro 1).

Quanto às TIC, para os alunos cegos ou com baixa visão do 1.º ciclo do ensino básico, saliente-se que têm objectivos muito específicos: desenvolver a motricidade e o controlo das mãos e dos dedos; utilizar com destreza o teclado do computador; conhecer e dominar os elementos básicos do sistema operativo; usar um editor ou processador de texto; ler e/ou produzir pequenos textos; receber e enviar e-mails; treinar o ouvido na audição da voz sintetizada do leitor de ecrã; adquirir a capacidade de utilizar a linha Braille. O computador pode ainda ser utilizado em casa, como leitor de histórias interessantes e adequadas à idade dos alunos, podendo, assim, contribuir para despertar e desenvolver o gosto pela leitura e sensibilizar para algumas características de natureza mais estética, como são os aspectos ligados à sonoridade, ao ritmo e à expressividade do discurso escrito (Mendonça et al., 2008).

Para finalizar, a internet e os seus serviços (correio electrónico, fóruns, chats, videoconferência, sítios, comunidades virtuais) são a tecnologia que maior repercussão tem tido na nossa cultura nos últimos anos.

Estes são uma fonte de informação e linha directa para o mundo, um suporte de formação ou de desempenho profissional, introduzem novos padrões de comunicação e, em consequência, permitem modificar os mais diversos processos, tais como os educativos (Sancho, 2006). As pessoas que não têm a possibilidade de ler a imprensa escrita podem obter as versões em Braille ou converter o texto em voz recorrendo a serviços Web. Embora as directivas de acessibilidade Web estejam a ser implementadas de modo irregular, podemos encontrar vários serviços que podem ser utilizados ou requisitados on-line (gratuitamente) pelas pessoas cegas ou com baixa visão, tais como:

- RoboBraille<sup>1</sup>: é um serviço de e-mail capaz de traduzir documentos de e para Braille, bem como para voz. As contas de e-mail são utilizadas para os submeter (ex. ficheiros de texto, documentos Word, páginas *html*) e a tradução é enviada via e-mail, em poucos minutos. Todos os documentos são entregues confidencialmente e apagados do servidor, assim que tenham sido traduzidos.

- Biblioteca Aberta do Ensino Superior<sup>2</sup> - BAES: consiste numa biblioteca virtual disponível on-line, através da Universidade do Porto, onde é possível realizar pesquisas rápidas e avançadas em diversas áreas, tais como bases de referência, e-books, artes e humanidades, ciências sociais, entre outras.

- Braille Fácil<sup>3</sup>: este programa permite que a criação de uma impressão Braille seja uma tarefa muito rápida, fácil e realizada com um mínimo de conhecimentos da codificação Braille. É composto por editor de textos, editor gráfico, pré-visualizador da impressão Braille, simulador de teclado Braille, entre outros. O texto pode ser digitado directamente ou importado a partir de um editor de textos convencional. O editor de textos utiliza os mesmos comandos do NotePad do *Windows*, mas com algumas facilidades adicionais. Uma vez que o texto esteja digitado, pode ser visualizado e impresso em Braille ou em tinta (inclusive a transcrição Braille para tinta). A digitação de textos especiais (como codificações matemáticas ou musicais) pode ser feita com o auxílio de um simulador de teclado Braille, que permite a entrada directa de códigos Braille no texto digitado. O editor possui ainda diversas facilidades que agilizam a inserção de outros elementos ou o retoque de detalhes do texto Braille. É



ainda possível a criação de desenhos tácteis através de um editor gráfico simples.

Apresentam-se ainda os serviços disponibilizados por diferentes entidades, sendo que alguns podem ser requisitados on-line ou através de correio electrónico.

- Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular: manuais escolares em Braille, manuais em formato digital, relevos, entre outros.

- Biblioteca Nacional de Portugal: depósito de colecções e gravação de livros sonoros, entre outros.

- Biblioteca Pública Municipal do Porto: livros em formato áudio, por exemplo.

- Biblioteca Pública Regional da Madeira: fundo tipotécnico, livros em Braille e TIC para a deficiência visual.

- Biblioteca Especializada em Necessidades Especiais (DREER): documentos em Braille (romances, poemas, contos, dicionários, revistas e livros infantis).

- PT: facturas em Braille.

- Visão: assinatura gratuita das edições em Braille das revistas *Visão*, *Visão Júnior* e *Activa*.

- Divisão de Acessibilidade e Adaptação das Tecnologias de Informação e Comunicação (DREER): avaliação especializada; acompanhamento no estabelecimento de ensino/local de trabalho; formação TIC; cedência temporária de tecnologias de apoio; transcrição de documentos escolares para Braille ou áudio; transcrição de documentos solicitada por outros serviços da Administração Pública; tratamento digital de manuais escolares; materiais de apoio escolar em relevo; transcrição para áudio de informação escrita. É também disponibilizada uma vasta gama de produtos didácticos adaptados, tais como: calculadoras e relógios falantes, cubarítmicos (quadro com células e cubos pequenos com referências em Braille para a aprendi-

zagem da matemática), recortilhas para produção de relevo, réguas e transferidores tácteis, bolas audíveis, jogos tácteis e em Braille (dominós, cartas, xadrez, entre outros) e bengalas para orientação e mobilidade.

Tendo em conta este vasto leque de escolhas ao nível das tecnologias para a deficiência visual, que proporcionam às crianças e jovens as mesmas oportunidades que aos seus pares, ao nível escolar e não só, conclui-se que “A humanidade procura a igualdade de valor dos seres humanos, pela garantia da igualdade de direitos entre eles.” (Almeida, 2005, p. 109).

#### Notas:

<sup>1</sup> Disponível no URL: <http://www.robobrace.org/Speech-accouts-others-languages>

<sup>2</sup> Disponível no URL: [http://zen.up.pt/V/?FUNC=metal&INIT\\_TYPE=CategoryList&](http://zen.up.pt/V/?FUNC=metal&INIT_TYPE=CategoryList&)

#### **Tecnologia:** *Jogos para Computador (Áudio-Jogos)*

**Características:** São jogos baseados em sons onde os comandos são dados por teclas.

Existem gratuitamente na Internet:

<http://inf.cp.cefetpr.br/fabricio/>

<http://www.l-works.net/egghunt.php>

[http://www.bscgames.com/bsc\\_sonicmatch.asp](http://www.bscgames.com/bsc_sonicmatch.asp)

<http://www.vipgameszone.com/freegames.php>

<http://www.playinginthedark.net>

[www.hattrick.org](http://www.hattrick.org)

**Requisitos Prévios:** Domínio das teclas de direcção ou outras teclas.

**Vantagens:** Treino de factores psicomotores (lateralidade, noção de corpo, estruturação espaço-temporal, praxia fina). Ter a oportunidade de jogar com os seus pares e usufruir de actividades de lazer, tal como as outras crianças.

**Observações:** As instruções de alguns jogos encontram-se em língua inglesa, o que pressupõe a presença de um tutor, para orientação inicial das regras junto das crianças de 5/6 anos.

#### **Tecnologia:** *Softwares Leitores de Ecrã (acesso ao computador)*

**Características:** São softwares que lêem o que passa no ecrã de um computador. Todas as informações são dadas ao utilizador através de voz.

**Requisitos Prévios:** Possuir um computador e saber o posicionamento correcto das teclas, através do treino de teclado.

**Vantagens:** Utilizar o computador como qualquer utilizador, tendo oportunidade de aceder à Internet.

Configurações possíveis, de acordo com o domínio que tem do software (menor ou maior experiência)

Realizar as tarefas escolares, quer na escola quer em casa.

Compatíveis com as linhas Braille.

#### **Tecnologia:** *Linhas Braille*

**Características:** Reproduzem o texto presente no ecrã do computador permitindo ler em Braille.

São pequenas, leves, com ligação USB, compatíveis com quase todos os computadores e leitores de ecrã.

**Requisitos Prévios:** Domínio do Braille.

**Vantagens:** Possibilidade de ler e não só ouvir.

Facilita a correcção do que está a ser escrito no computador.

mode=advanced&CATEGORY=BAES

<sup>3</sup> Disponível no URL: <http://intervox.nce.ufrj.br/brfacil>

#### **Bibliografia:**

Almeida, M. (2005). *Caminhos Para a Inclusão Humana - Valorizar a Pessoa, Construir o Sucesso Educativo*. Porto: Edições ASA.

Godinho, F. (2004). *Manual de tecnologias de informação sem barreiras no local de trabalho*. Vila Real: UTAD.

Mendonça, A. et al. (2008). *Alunos cegos ou com baixa visão, orientações curriculares*. DGIDC. Lisboa: Ministério da Educação.

Ministério da Educação. (2003). *Observatório dos Apoios Educativos Domínio Sensorial - Visão 2002/2003*. DGIDC. Lisboa: Ministério da Educação.

Noguer, B. et al. (2004). *Tecnologia y Discapacidad Visual*. Madrid: Ed. ONCE.

Pinto, M. (2002). *Práticas Educativas numa Sociedade Global*. Porto: Edições ASA.

Rodrigues, G. (2005). *VÍDERE - Jogos para estimulação visual*. Monografia do Curso Superior de Tecnologia em Informática. Brasil: Universidade Cornélio Procópio.

Sancho, J. et al. (2006). *Tecnologias para transformar a educação*. Porto Alegre: Artmed Editora, S.A.

#### **Tecnologia:** *Áudio Livros*

**Características:** Livros em formato digital ou formato MP3, gravados em CD. Podem ter voz humana ou sintetizada.

**Requisitos Prévios:** Ter um computador e acesso ao mesmo.

**Vantagens:** Funcionam como recurso educativo, podendo ser requisitados através do Ministério da Educação.

**Observações:** Existem muitos manuais escolares neste formato.

Também são utilizados na baixa visão, visto haver um cursor virtual que acompanha a leitura do texto.

#### **Tecnologia:** *Impressoras Braille*

**Características:** Impressão do texto escrito no computador em formato Braille.

**Requisitos Prévios:** Dominar a função imprimir através do computador.

**Vantagens:** Ligação ao computador como as impressoras de tinta.

Podem fazer impressão de um lado ou frente e verso.

**Observações:** Todas as impressoras incluem software de conversão Braille.

#### **Tecnologia:** *Scanners*

**Características:** Para que o documento digitalizado possa ser convertido em voz ou em Braille, tem de passar por um programa de reconhecimento de caracteres (OCR).

**Requisitos Prévios:** Domínio de um OCR vocacionado para utilizadores cegos.

**Vantagens:** Após o reconhecimento e eventual correcção dos textos digitalizados, estes podem ser gravados em formatos adequados como *rtf*, *txt* ou mesmo *html*.

#### **Tecnologia:** *Cadernos Adaptados*

**Características:** Espaçamento entre linhas e espessura das mesmas, de acordo com as necessidades dos utentes.

**Vantagens:** Maior funcionalidade na escrita.

**Observações:** Existem pautados e quadriculados.

#### **Tecnologia:** *Planos Inclinados*

**Características:** Reguláveis quanto à inclinação.

Podem ser utilizados para a leitura e escrita.

**Requisitos Prévios:** Bom posicionamento.

**Vantagens:** Facilitador no acesso à leitura e escrita.

**Tecnologia:** *Leitores de Documentos*

**Características:** Scanners especiais que digitalizam o documento, reconhecem todo o texto e lêem-no, por exemplo, em português europeu, em pouco segundos.

**Requisitos Prévios:** Domínio de algumas teclas de função.

**Vantagens:** Os documentos podem ser arquivados em ficheiros.

Pode ser utilizado independentemente de equipamentos informáticos.

**Tecnologia:** *Telemóveis ou PDA*

**Características:** Tecla de orientação (tecla 5).

Possibilidade de leitor de ecrã incorporado.

**Vantagens:** Ouvir e gerir os conteúdos do telemóvel (menus, mensagens escritas, contactos, entre outros) e gravação de áudio.

**Observações:** Algumas operadoras portuguesas instalam gratuitamente o leitor de ecrã, caso o telemóvel seja comprado nessa operadora e seja apresentada a certidão de incapacidade de multíusos.

**Tecnologia:** *Leitores de MP3*

**Características:** Lêem conteúdos diversos neste formato.

Possibilidade de gravação de voz (em alguns).

**Requisitos Prévios:** Domínio das funções do leitor.

**Vantagens:** Ouvir conteúdos áudio (livros e outras informações gravadas neste formato).

**Observações:** Naqueles em que existe a possibilidade de gravação de voz é permitida a criação de ficheiros com algumas referências facilitadoras do quotidiano (horário do autocarro, notas importantes, entre outras).

**Tecnologia:** *Leitores/Gravadores áudio*

**Características:** Gravam a voz em formato áudio ou qualquer outro som pretendido.

Fácil utilização.

**Requisitos Prévios:** Saber a função de cada tecla e o local da mesma.

**Vantagens:** Permitem a gravação de aulas e notas importantes.

Fáceis de transportar.

**Tecnologia:** *Lupas Tradicionais*

**Características:** Vários graus de ampliação.

Diversos formatos e tamanhos

Com e sem luz.

**Requisitos Prévios:** Manuseio correcto das mesmas.

**Vantagens:** Fáceis de transportar e ergonómicas.

Podem ser utilizadas em qualquer contexto.

Permitem o acesso à informação e a distinção de detalhes.

**Tecnologia:** *Candeeiros de Luz Natural*

**Características:** Simulam a luz solar.

Reduzem os reflexos.

Respeitam as cores reais.

São transportáveis.

**Vantagens:** Redução de interferências luminosas facilitando a leitura, por exemplo.

**Tecnologia:** *Funções de Acessibilidade dos Computadores*

**Características:** Permitem uma série de adaptações para a melhor visualização do ecrã, por exemplo, o tamanho do texto dos títulos e janelas, resolução gráfica mais baixa, tamanho dos ícones e do cursor.

**Vantagens:** Adaptação do acesso à tecnologia.

**Tecnologia:** *Tecluplas*

**Características:** Possuem diversas funcionalidades como vários contrastes e possibilidade de regular a ampliação.

Existem as de bolso, portáteis, de mesa e para ecrã de televisão ou computador.

**Requisitos Prévios:** Conhecimento do funcionamento da tecnologia que poderá implicar o treino da mesma, no caso das tecluplas de mesa.

**Vantagens:** Boa qualidade de ampliação.

Permitem aceder à informação confortavelmente.

**Tecnologia:** *Leitores/Sintetizadores de Texto*

**Características:** Software que permite acompanhar através de voz a utilização de um processador de texto ou a realização de actividades/jogos de escrita.

**Vantagens:** Acesso à informação escrita para quem não domina a utilização do leitor de ecrã.

**Tecnologia:** *Softwares Ampliadores de Ecrã*

**Características:** Alto grau de ampliação sem perda da nitidez. Com voz auxiliar e Braille.

Possibilidade de alterar contraste, entre outras.

**Requisitos Prévios:** Dependendo do grau de ampliação, existe necessidade de treino da tecnologia a nível da leitura de documentos, por exemplo, de forma a não se dispersar na informação.

**Vantagens:** Acesso à tecnologia.

**Tecnologia:** *Máquinas de Escrever Braille*

**Características:** Existem em versão electrónica e manual, sendo ambas transportáveis.

**Requisitos Prévios:** Domínio do teclado Perkins.

**Vantagens:** Ideal para a aprendizagem da escrita Braille.

**Observações:** A versão electrónica possui a vantagem de não fazer ruído ao premir as teclas, tem memória, voz integrada e correcção automática.

**Tecnologia:** *Computadores Portáteis sem Ecrã*

**Características:** Especialmente desenvolvidos para pessoas cegas.

Não têm ecrã, mas possuem sintetizador de voz e linha Braille.

Podem ter teclado normal (QWERTY) ou teclado Perkins.

Funcionam como uma PDA.

**Requisitos Prévios:** Domínio do teclado QWERTY ou do teclado Perkins.

Domínio do Braille.

**Vantagens:** Utilizar nas salas de aula sem perturbar o seu normal funcionamento (silencioso).

Fáceis de transportar.

Podem ser sincronizados a um qualquer computador, de forma a que terceiros partilhem as tarefas e actividades, visualizando-as.

**Tecnologia:** *Teclados de Conceitos*

**Características:** Teclados que podem ser adaptados pela Divisão de Acessibilidade e Adaptação das Tecnologias de Informação e Comunicação (DAATIC) através de software específico e de acordo com as necessidades dos utentes. Substituem o teclado convencional e o próprio rato, caso assim seja considerado.

**Vantagens:** Dispositivos criados de forma a permitir o acesso ao computador, de acordo com os resíduos visuais do utilizador (tamanho de letra, cor-fundo, disposição, conteúdos).