

Tecnologias de Apoio à Comunicação Aumentativa

1. Introdução

A utilização de Tecnologias de Apoio (TA) para pessoas com deficiência - conceito mais abrangente que o de “Tecnologias de Reabilitação” ou de “Ajudas Técnicas” classicamente usados – terá sempre de ter em linha de conta a necessidade de potenciar e aumentar as capacidades funcionais daquelas pessoas, ajudando-as a enfrentar um meio físico e social eventualmente “hostil”, anulando ou fazendo diminuir o “fosso” existente entre as suas (in)capacidades e as solicitações do contexto, tal como descrito no Estudo europeu HEART [1]. De acordo com o referido Estudo - que constituiu o maior Estudo já realizado a nível europeu sobre a área das tecnologias de apoio a pessoas com deficiência - para que as tecnologias de apoio possam ajudar a diminuir o “fosso” existente entre as (in)capacidades das pessoas portadoras de deficiência e o contexto (social, físico, etc.,) onde se inserem, elas podem actuar:

a) quer a nível do indivíduo, aumentando as suas capacidades funcionais (ex, uma cadeira de rodas que ajuda a aumentar a mobilidade de um utilizador, ou seja, a sua capacidade funcional para se mobilizar autonomamente);

b) quer a nível do contexto, diminuindo as solicitações ou as exigências desse contexto em relação às pessoas portadoras de deficiência (ex., uma rampa para facilitar a mobilidade dos utilizadores, um elevador, etc.).

Para simplificar a abordagem na área das Tecnologias de Apoio (ou das “Ajudas Técnicas” se utilizarmos uma definição menos abrangente) podemos considerar que estas podem ser enquadradas em 4 grandes domínios:

- Mobilidade
- Comunicação
- Manipulação
- Orientação

Estas áreas não são obviamente estanques e, por exemplo, pessoas com deficiências neuromotoras

graves (ex. portadores de paralisia cerebral, pessoas com doenças neurológicas progressivas, etc.) poderão ter as suas capacidades afectadas, em maior ou menor grau, em pelo menos três das áreas anteriormente consideradas (ex., nas áreas da mobilidade, da comunicação e da manipulação).

Por ser impossível abordar neste artigo todas as tecnologias de apoio já disponíveis no nosso País ou a nível internacional nas áreas anteriormente referidas, iremos privilegiar as tecnologias de apoio para a “Comunicação (Alternativa e Aumentativa)”, sobretudo as baseadas nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Na verdade, desenvolvimentos recentes das Tecnologias de Informação e Comunicação têm permitido a sua utilização como Tecnologias de Apoio, promovendo o aumento da qualidade de vida de pessoas com deficiência, ao promoverem uma mais adequada inserção social, laboral e escolar desses portadores de deficiência.

2. A Comunicação Aumentativa e Alternativa

A fala é a forma de expressão mais utilizada pelas pessoas quando pretendem comunicar, assumindo uma importância fundamental na interacção social. A capacidade de comunicar é de facto essencial no desenvolvimento das relações humanas, para a educação em geral, para viver em sociedade, enfim, para satisfazer a maior parte das necessidades do ser humano [2]. No caso de pessoas que estão impedidas de comunicar através da fala (como é o caso de alguns portadores de deficiências neuromotoras graves de que é exemplo a Paralisia Cerebral), não sendo a fala a sua principal forma de comunicação, tão precocemente quanto possível, deve proporcionar-se-lhes um Sistema de Comunicação Alternativa e Aumentativa e tecnologias de apoio adequadas. Na verdade, a Comunicação Aumentativa pode constituir um poderoso meio de combate às incapacidades mencionadas, constituindo “um conjunto de técnicas, ajudas, estratégias e habilidades, que uma pessoa sem comunicação oral necessita, para substituir a sua incapacidade de comunicar através da fala” [2], incluindo-se as tecno-

logias de apoio nesta definição abrangente de comunicação aumentativa. Este domínio científico tem como objectivo principal o de proporcionar a pessoas portadoras de incapacidades graves a nível de comunicação oral, a possibilidade de se expressarem através de outros meios que não através da Fala. Para que essa comunicação seja eficaz, recorre-se aos Sistemas de Comunicação (com e sem ajuda). No presente artigo referir-nos-emos apenas aos sistemas de comunicação com ajuda, ou seja àqueles em que o utilizador recorre a algum “instrumento” exterior ao seu corpo para comunicar aquilo que pretende, em oposição aos sistemas sem ajuda em que o corpo de quem comunica é que é o veículo transmissor do que se pretende comunicar (ex. língua gestual). As incapacidades graves a nível de comunicação, podem ocorrer em qualquer idade e ter como origem inúmeras e diferentes causas (doenças neurológicas progressivas, acidentes vasculares cerebrais, traumatismos craneo-encefálicos, paralisia cerebral, déficits cognitivos, etc.) podendo afectar de maneira determinante a qualidade de vida dos portadores dessas deficiências.

A Comunicação Aumentativa é uma área científica relativamente recente que se desenvolveu a partir do final dos anos 70 no Canadá e Estados Unidos, onde surgiram os “Sistemas Gráficos para a Comunicação Aumentativa” (ex. Sistema BLISS, Sistema PIC e Sistema PCS) para ajudar o processo de comunicação de pessoas portadoras de deficiências neuromotoras graves. A utilização daqueles sistemas gráficos conheceu um desenvolvimento assinalável nos anos 80 e 90, pela sua incorporação nas “Tecnologias de Apoio à Comunicação” sobretudo as baseadas em tecnologias de informação e comunicação, que tiveram um crescimento explosivo no decorrer das últimas décadas. Para pessoas que não podiam comunicar através da Fala, a utilização sistemática daquelas tecnologias permitiu-lhes uma participação mais activa na sociedade. Por outro lado, e sobretudo nos países anglo-saxónicos, progressos significativos realizados no domínio da síntese de fala e a sua incorporação nas tecnologias de apoio à comunicação, permitiram um salto qualitativo que aproximou, pela primeira vez, a comunicação das pessoas que não se podiam exprimir através da Fala, dos padrões dos seus parceiros falantes.

Em Portugal, foi na década de 80 que foram traduzidos e adaptados para o português os sistemas gráficos BLISS e PIC (hoje praticamente em desuso) e, nos anos 90, o Sistema PCS (*Picture Communication System*) que em português tomou o nome de “Sistema SPC - Símbolos Pictográficos para a Comunicação”. É este o sistema que neste momento constitui um standard no nosso país, estando largamente difundido entre os utilizadores de Comunicação Aumentativa, os seus familiares e os Técnicos que os apoiam. A versão portuguesa do Sistema SPC surgiu na sequência da tradução e adaptação ao português do sistema americano PCS (*Picture Communication Symbols*). É um sistema em que a maior parte dos símbolos são iconográficos, contendo principalmente símbolos transparentes, desenhados com um traço negro a cheio sobre um fundo branco. O sistema está traduzido em numerosas línguas, e pode ser potenciado, através da utilização de um software específico (*Programa Boardmaker*) [3] que sendo essencialmente uma biblioteca de símbolos do sistema SPC, permite a feitura rápida e simples de tabelas e quadros de comunicação, ou a utilização desses símbolos com um conjunto de programas de comunicação existentes no mercado de que é exemplo o Programa *Speaking Dynamically* [4], disponível também já em português.

Deve referir-se como ponto importante, que em casos em que pessoas jovens e até adultas adquiriram uma incapacidade grave de comunicação, se poderá (e deverá) também utilizar um sistema para a comunicação aumentativa, podendo suportar-se esse sistema em “Tecnologias de Apoio à Comunicação” (como as que adiante se exemplificam), que poderão contribuir de uma maneira significativa para melhorar o processo de comunicação/interacção dos seus utilizadores, garantindo-lhes em consequência uma melhor inserção nas sociedades de que fazem parte.

3. Exemplos de Tecnologias de Apoio à Comunicação Aumentativa

Apresentam-se seguidamente alguns exemplos de ajudas técnicas para a comunicação aumentativa, já disponíveis no mercado português chamando-se a atenção para o facto dessas tecnologias poderem ser utilizadas por utentes de quaisquer níveis etários, após avaliação e prescrição por técnicos habilitados para o

efeito (terapeutas, médicos, professores, educadores, etc). Escolheram-se 3 exemplos de “*hardware*” (digitalizadores de fala, teclado de conceitos e dispositivo apontador) e um exemplo de “*software*” (programa GRID), por estarem disponíveis no mercado nacional e serem já utilizados por numerosos utentes, nomeadamente como tecnologias de apoio à comunicação em contexto escolar.

3.1 Digitalizadores de Fala

Os digitalizadores de fala são equipamentos que permitem uma gravação com voz (ou outro tipo de sons) numa ou mais áreas, e a possibilidade de uma pessoa sem comunicação oral, escolher o que está gravado recorrendo à selecção directa (e.g, pressionando numa determinada zona do aparelho) ou à selecção por varrimento, com recurso a uma interface exterior que se liga ao equipamento, actuada por um movimento voluntário do utilizador (pressão, sopro, etc.). Actualmente estão já disponíveis no nosso mercado muitos tipos de digitalizadores [5] que podem ser acedidos quer por selecção directa, quer por selecção por varrimento através de inúmeras interfaces [6] como é o caso dos manípulos de pressão. A figura seguinte apresenta um exemplo dum desses digitalizadores (*TechScan*)



Fig. 1: Digitalizador “TechScan”

Este equipamento é essencialmente constituído por 32 áreas e 6 níveis de gravação, podendo assim gravar-se frases ou sons em cada uma das 32 áreas e nos vários níveis, podendo qualquer utilizador que necessite de comunicação aumentativa, “falar” recorrendo a 192 (6 x 32) frases ou sons pré-gravados. O acesso a qualquer destas áreas poderá ser feito por selecção directa - por exemplo pressionando através

de um segmento corporal a área escolhida - ou através de varrimento, neste caso recorrendo-se a uma interface que o utilizador possa controlar sem dificuldades. No caso do varrimento, à medida que se pressiona a interface acendem-se uma série de leds(*) no equipamento (por ex. primeiro uma linha inteira e depois posição a posição) o que irá permitir a um utilizador treinado aceder a todas as frases previamente gravadas em qualquer posição com independência, autonomizando assim a sua comunicação.

3.2 Teclado de conceitos *Intellikeys*

O *IntelliKeys* é um teclado de conceitos programável, sensível ao tacto, desenhado para permitir o acesso ao computador por utilizadores de qualquer nível etário. Ao contrário do teclado normal do computador, pode mudar-se o modo como o *IntelliKeys* se apresenta pela simples mudança de grelhas pré-concebidas e preparadas para executar todas as funções do teclado e do rato, adaptando-se às actividades que se pretendam executar. Este teclado pode ser programado através de um programa específico *OverlayMaker* [7] (também disponível em português) que permite criar grelhas personalizadas para serem usadas no teclado de conceitos, adaptando-se assim às mais variadas actividades.

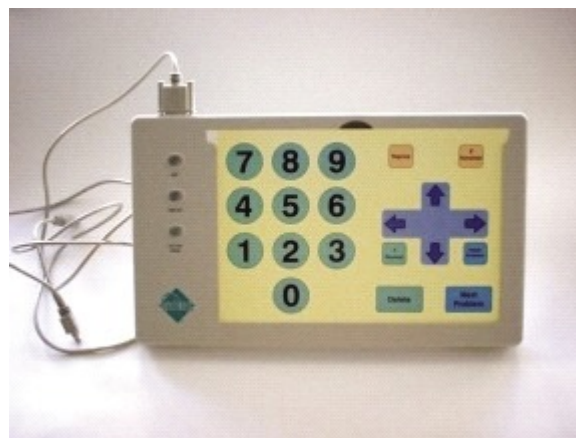


Fig. 2: Teclado de Conceitos “Intellikeys”

O programa *Overlaymaker* permite, por exemplo, desenhar teclas para as grelhas, adicionar imagens, texto e movimentos do rato ou quaisquer outras funções e comandos do computador. O mesmo teclado pode ser usado também com grande sucesso no ensi-

no regular, constituindo assim uma ferramenta eficaz na inclusão de crianças com deficiência. Uma aplicação específica deste teclado e do software de suporte, permite o acesso simplificado à Internet por utilizadores com problemas motores ou déficits cognitivos, constituindo um instrumento eficaz de “inoinclusão” de membros da sociedade que, sem estas tecnologias, seriam necessariamente excluídos do acesso às tecnologias de informação e comunicação.

São de referir ainda outros programas de apoio ao teclado de conceitos – os programas *Intellipics*, *Intellitalk* e *Intellimathics* - disponíveis também em português, e que permitem aos técnicos de educação especial e reabilitação, criar actividades multimédia de por exemplo literacia e numeracia, interactivas utilizando imagens, sons e texto. Estes 3 programas estão neste momento disponíveis nas Lojas da Portugal Telecom [10], como resultado de um projecto de investigação e desenvolvimento (PT Minha Voz) entre a Fundação Portugal Telecom, a ANDITEC e o INOV. Têm ainda, como característica essencial, a inclusão de voz sintetizada em português de elevada qualidade, o que constitui um salto qualitativo assinalável nas tecnologias de apoio à comunicação disponíveis no nosso país.

3.3 Dispositivo apontador TRACKER

Como exemplo de uma interface de acesso ao computador por selecção directa, podemos mencionar o *Tracker* [8] que é um dispositivo apontador, que emula as funções do rato. O *Tracker*, é um dispositivo que consiste num emissor/receptor de infravermelhos colocado no computador, cujo sinal é controlado por um pequeno reflector (sem peso) colocado, por exemplo, na testa do utilizador (ver figura seguinte).



Fig. 3: Dispositivo apontador “Tracker”

O utilizador, com pequenos movimentos da cabeça, e fazendo recurso a um teclado virtual (como o

originado pelo software GRID descrito seguidamente), controlará todas as funções do rato e do teclado do computador que estiver a utilizar. É assim possível utilizar de uma maneira totalmente autónoma um computador, recorrendo apenas a pequenos movimentos controlados da cabeça. É uma tecnologia de apoio que tem sido utilizado com sucesso em pessoas com lesões vertebro-medulares altas, pessoas com esclerose lateral amiotrófica, entre outras patologias.

3.4 Programa GRID

O Programa GRID [9] é basicamente um “Sistema de Teclados no Ecrã” com características que o tornam adequado a pessoas com necessidades especiais. Na verdade, este emulador de teclado pode substituir por completo as funções dum teclado convencional e/ou de um rato, através da utilização de um qualquer dispositivo apontador (ex., *trackball*, *joystick*, *Tracker*, etc.) ou através de um processo de escolha por varrimento controlado por um manípulo. Basicamente o programa GRID pode ser utilizado como :

- Acesso total ao computador
- Programa de comunicação aumentativa
- Controlador de ambiente

Os teclados do programa GRID podem conter todas as ferramentas necessárias para controlar o ambiente Windows.

O GRID é fácil de configurar, sendo possível criar um qualquer teclado e “encadeá-lo” com outros teclados que com ele estejam relacionados. Através de um teclado inicial o utilizador pode optar por aceder a um qualquer programa do seu computador (Word, Internet, Email, etc.). Quando essa escolha é efectuada, “abre-se” o programa escolhido e ocorre imediatamente o aparecimento de um teclado emulado, apropriado para aceder às funções específicas do programa escolhido (por exemplo, se fôr escolhido o programa WORD, aparecerá um teclado no écran que permitirá navegar nesse processador de texto sem necessidade de aceder ao teclado convencional ou ao rato).

Este programa vem dotado com um sintetizador de fala em português europeu, pelo que o utilizador do programa poderá não só escrever autonomamente, como seguidamente “falar” aquilo que escreveu. Uma outra das potenciais utilizações do GRID é no acesso

facilitado à Internet, tal como se apresenta na figura seguinte:



Fig. 4: Exemplo de um teclado emulado do Programa GRID para navegação na Internet

Na verdade, e através de simples programação, cada vez que é “chamado” um novo programa – por exemplo uma página web – é automaticamente também emulado no écran um teclado (eventualmente programado com características simplificadas em relação aos comandos normais de um browser) que vai permitir ao utilizador navegar com muito mais facilidade na(s) página(s) escolhida(s). Essa navegação pode ser feita através do rato ou de um qualquer outro dispositivo apontador (ex. *Tracker*) ou ainda por um processo de varrimento (no caso de portadores de deficiências motoras mais graves), sendo neste caso acedido através de um manípulo (de pressão, de sopro, etc.) que funcionará como a interface entre o utilizador final e o browser de navegação.

Mas este programa, além das características anteriormente apontadas, pode também constituir um poderoso sistema de controlo de ambiente, por exemplo permitindo também ao seu utilizador controlar dispositivos exteriores como o telefone, a televisão, o sistema de vídeo e áudio, controlar a abertura e fecho de portas e janelas, etc.. Esse controlo é realizado através de um dispositivo (emissor) de infravermelhos ligado ao computador, que pode “aprender” os códigos infravermelhos de controlo de dispositivos exteriores e que é comandado directamente pelo programa GRID. Por programação prévia, podem assim definir-se quais os

dispositivos que se querem controlar a partir de um computador através do programa GRID, desenhando-se os teclados emulados que permitam um controlo simples e adequado pelos utilizadores finais. Um exemplo de um teclado emulado para controlo de um telefone (por infravermelhos), que permite a ligação quer individualmente, quer através de números pré-gravados é apresentado na figura seguinte:



Fig. 5: Teclado emulado do Programa GRID para acesso ao telefone

Este programa, com o hardware (controlador) que lhe é possível adicionar, pode constituir assim uma solução completa para quem queira ter um acesso pleno e diversificado às comunicações. De referir que é também possível, através de voz sintetizada, produzir frases e introduzi-las nas conversações telefónicas, permitindo assim a uma pessoa que não fale, comunicar com um interlocutor através do telefone. A PT Comunicações disponibiliza este programa através das suas Lojas [10], em condições especiais para pessoas portadoras de deficiência.

Finalmente de salientar que se encontra em desenvolvimento uma versão deste programa (*Pocket GRID*) para dispositivos tipo PDA (agenda digital portátil) que permitirá disponibilizar este Programa através de um dispositivo portátil, podendo assim aumentar-se a autonomia comunicativa de pessoas que disponham deste tipo de tecnologia de apoio.

4. Conclusões

A Comunicação Aumentativa e as tecnologias de apoio podem desempenhar um papel fundamental no apoio especializado a pessoas portadoras de disfun-

ções neuromotoras graves com incapacidades de comunicação através da fala, constituindo muitas vezes essas tecnologias, a única oportunidade para comunicarem e interagirem com o meio físico e social que as rodeia. No entanto, a utilização de tais tecnologias só será eficaz, se houver a adequada informação e formação de técnicos, familiares e dos próprios utilizadores finais, na sua utilização. Importa, assim, tanto quanto investir na aquisição de tecnologias de apoio à comunicação, assegurar também a qualificação dos profissionais e dos próprios utilizadores finais destas tecnologias, para que a sua utilização seja devidamente rentabilizada.

Referências

- [1] Azevedo, L., Nunes da Ponte, M., Féria, L., *Assistive Technology Training in Europe*, HEART Line E Study, Swedish Handicap Institute, 1995.
- [2] Nunes da Ponte, M., Azevedo, Luis, *Comunicação Aumentativa e Tecnologias de Apoio*, Edição CAPS/IST, 1998.
- [3] <http://www.anditec.pt/Representadas/MayerJohnson/mayer.htm#boardmaker>
- [4] www.anditec.pt/Representadas/MayerJohnson/mayer.htm
- [5] <http://www.anditec.pt/Produtos/comunicacao/digitalizadores.htm>
- [6] <http://www.anditec.pt/Produtos/Acesso/manipulos.htm>
- [7] <http://www.anditec.pt/Representadas/IntelliTools/intellitools.htm>
- [8] <http://www.anditec.pt/Representadas/Madentec/Madentec.htm#Tracker>
- [9] <http://www.anditec.pt/Representadas/GEWA/GRID.HTM>
- [10] www.ptcom.pt/productdetails.aspx?id=1220&area=solucoes%20especiais%20pt

(*) leds - semiconductor que emite luz quando uma corrente eléctrica passa por ele.

.....
Luís Azevedo - *Engenheiro de Reabilitação, M.Sc.*

