



Luís Magalhães

Presidente da UMIC - Agência para a Sociedade do Conhecimento, IP

As Tecnologias de Informação e Comunicação - poderosos instrumentos de inclusão social

A Internet, os computadores, os telefones móveis e outros desenvolvimentos das TIC como a fibra óptica e a TV digital, transformaram profundamente a maneira como as pessoas vivem. São tecnologias transversais facilitadoras e amplificadoras das actividades em quase todos os domínios, e portanto também na inclusão social. Quando surgem tecnologias de comunicação de grande impacto há sempre o risco da adopção das mesmas ampliar as diferenças de oportunidades, pelo que é essencial promover a adopção dessas tecnologias nos territórios pelas populações mais desfavorecidas. Em Portugal essas preocupações estiveram presentes desde o primeiro momento das políticas para a Sociedade da Informação, há 11 anos, e tiveram expressão nos projectos de Cidades e Regiões Digitais, Espaços Internet, TIC nas Escolas, Redes Comunitárias de Nova Geração, Acessibilidade das TIC a cidadãos com necessidades especiais.

Portugal é um dos países com maior utilização de computadores e da Internet por pessoas com educação superior ou secundária, mas quase 3/4 da população adulta não tem educação secundária, e é precisamente neste grupo que se encontra a exclusão digital. Trazer os adultos sem educação secundária para a Sociedade da Informação é imperativo por razões de inclusão e de democracia. Há aspectos da Sociedade da Informação que têm uma expressão especial em Portugal e são frequentemente esquecidos por serem vistos como clássicos, como o multibanco, a via verde e aplicações com telemóveis, mas que têm uma importância especial e na verdade apontam para tecnologias do futuro devido à sua simplicidade e carácter inclusivo.

A transversalidade e o grande impacto como facilitador das TIC em quase todos os domínios de actividade humana faz com que sejam poderosos instrumentos de inclusão social que abrem novos horizontes a políticas e acções de inclusão. Para cidadãos com necessidades especiais, foram abertas novas oportunidades com ajudas técnicas poderosas e com o acesso a informação e a instrumentos de aprendizagem digitalizados. Foram promovidas acções para imigrantes e para grupos em risco de exclusão, em particular através da rede de espaços Internet. As TIC têm ainda um papel claro na facilitação da vida de idosos e na extensão da sua vida activa ao permitirem ultrapassar dificuldades associadas ao envelhecimento e à interacção à distância. As oportunidades e os desafios associados ao desenvolvimento e à utilização das TIC como reforçados instrumentos de inclusão social no contexto da «Internet do Futuro» (redes de sensores, alargamento das superfícies de transmissão de informação e de interactividade, comunicação homem-máquina por voz, som, imagem, gesto e postura, realidade virtual e computação gráfica avançada, utilização massiva de computação distribuída, redes de nova geração, expansão das comunicações móveis e das tecnologias de comunicação peer-to-peer) são particularmente favoráveis a uma contribuição acrescida para a criação de riqueza com base científica e tecnológica e para a qualidade de vida das pessoas e das comunidades.

The Internet, computers, mobile phones and other advancements in ICTs, such as optical fibre and digital TV, have profoundly transformed the way people live. These are transversal technologies which amplify activities in almost every field and, thus, also in social cohesion. When new information technologies of enormous impact come along, there is always the risk that adopting them will increase the inequality in opportunities; it is therefore essential to promote the adoption of such technologies, in every region, by the less favoured populations. In Portugal, these concerns have been present since the first moment of implementation of the policies for the Information Society, eleven years ago, and have materialized in the projects of Digital Cities and Regions, Internet Spaces, ICTs in schools, in New Generation Communal Networks, and in ICT Accessibility for citizens with special needs.

Portugal is one of the countries with greater use of computers and internet by people with secondary school or university levels of education; however, almost $\frac{3}{4}$ of the population do not have secondary levels of education, and it is precisely within this group that one can find digital exclusion. Bringing adults without a secondary degree into the Information Society is imperative, for reasons of cohesion and democracy. There are sides of the Information Society that have special expression in Portugal and which are frequently forgotten, being seen as classical, such as the ATM system (multi-banco), the highways' electronic toll system (via verde) and the use of mobile phone applications; but these have a special importance and, in truth, they point out to future technologies, given their simplicity and inclusive nature.

The transverse quality and the huge impact of ICTs as a catalyst in almost every domain of human activity makes them powerful instruments for social cohesion, opening new horizons for general policies and for cohesion policies. For citizens with special needs, new opportunities have been laid out through the use of powerful techniques and with access to information and to digitized learning instruments. Actions were taken concerning immigrants and groups at risk of exclusion, particularly through the use of internet spaces. The ICTs also have a clear role in easing the life of elderly people and in extending their active life, by allowing them to overcome difficulties inherent to old age and long distance interaction. The opportunities and the challenges associated with the development and usage of ICTs as reinforced instruments of social cohesion in the context of the «Internet of the Future» (sensor networks, widening of transmission of information and interactivity surfaces, man-machine communication through voice, sound, image, gesture, positioning, virtual reality and advanced graphical computation, massive use of distributed computation, new generation networks, expansion of new mobile communications and of peer-to-peer communication technologies) are particularly favourable for an accrued contribution to the science and technology based creation of wealth and to the quality of living of people and communities.

A Internet, os computadores, os telefones móveis, e outros desenvolvimentos das tecnologias de informação e comunicação (TIC), como a fibra óptica e a TV digital, transformaram profundamente a maneira como as pessoas vivem – como aprendem, trabalham, ocupam os tempos livres e interagem – tanto nas relações pessoais como com as organizações.

As TIC são tecnologias transversais facilitadoras e amplificadoras dos resultados das actividades em quase todos os domínios, como foi a electricidade no início do século XX. Portanto, é natural que tenham tido um impacto considerável nas mais diversas esferas de actividade humana e, logicamente, também no que respeita à inclusão social.

Quando surgem tecnologias de comunicação de grande impacto há sempre o risco da sua adopção ampliar as diferenças de oportunidades territoriais entre centros e periferias, entre cidades e meios rurais, entre regiões desenvolvidas e regiões em desenvolvimento, mas também as diferenças entre elites educadas e a população com níveis educacionais mais baixos, e entre os grupos mais favorecidos e os grupos excluídos ou em risco de exclusão social. Na verdade, a facilitação de comunicações por si só tem a tendência de disponibilizar mais oportunidades precisamente aos mais favorecidos e, assim, ampliar a diferença de oportunidades entre os mais bem inseridos socialmente e os excluídos ou em risco de exclusão social.

Por isso, quando são introduzidas novas poderosas tecnologias de comunicação é essencial a adopção de políticas públicas vigorosas de promoção da adopção dessas mesmas tecnologias nos territórios e pelas populações mais desfavorecidas. Assim, uma das primeiras preocupações das políticas públicas para o desenvolvimento das TIC em ligação com o desenvolvimento social, quando há 11 anos – em 1997 – foram iniciadas em Portugal com a publicação do Livro Verde para a Sociedade da Informação, foi precisamente assegurar orientações para a chamada inclusão digital de regiões e pessoas.

Foram essas preocupações que nortearam os projectos-piloto de cidades digitais que decorreram em 1998-2000 com gestão e financiamento da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnolo-

gia com base em financiamentos comunitários da IOT – Intervenção Operacional de Telecomunicações, e que acompanhei de perto como presidente dessa fundação. Mas essas preocupações também nortearam a preparação em 1999 do Programa Operacional para a Sociedade da Informação (POSI), o primeiro programa apresentado na União Europeia (UE) para este sector no âmbito do Quadro Comunitário de Apoio e que tive a oportunidade de então negociar com a Comissão Europeia, e também a orientação da Presidência Portuguesa da UE em 2000 quando foram aprovadas as linhas mestras da primeira iniciativa e-Europe, para o desenvolvimento da Sociedade da Informação na UE.

Assim, os oito projectos-piloto de cidades digitais iniciados em 1998 – Alentejo, Aveiro, Bragança, Castelo Branco, Guarda, Marinha Grande, Vila Real e o projecto especial com minorias étnicas na periferia de Lisboa e Setúbal – incluíram zonas do interior do País e áreas rurais, e neles foi dada atenção especial à adopção das TIC nas escolas, ao apoio à inclusão digital com novos equipamentos públicos de acesso aberto e gratuito a computadores e à Internet com o apoio de pessoal próprio – os Espaços Internet –, à acessibilidade às TIC de cidadãos com necessidades especiais, à inclusão digital de minorias étnicas e outros grupos em risco de exclusão.

Estas orientações prosseguiram no planeamento e na concretização do POSI, designado em 2004 por Programa Operacional para a Sociedade do Conhecimento (POSC), com resultados efectivos:

- Portugal foi um dos primeiros países a assegurar a ligação de todas as escolas à Internet, em RDIS em 2001, e também em banda larga no início de 2006 (em ambos os casos através da FCCN – Fundação para a Computação Científica Nacional). É nas escolas, e em especial na escolaridade obrigatória, onde assegurar condições de efectiva inclusão social tem maiores potencialidades de efeitos mais significativos e duradouros, pelo que a atenção prestada às escolas na política de inclusão digital é particularmente justificada. Em consequência desta política, a utilização de computadores e da Internet por estudantes é hoje muito elevada (99% e 97%, respectivamente – dados para população de 16 a 74 anos).

- Um projecto particularmente inovador e eficaz para a inclusão das escolas do 1.º ciclo do ensino básico na Sociedade da Informação – o Internet@EB1 – foi iniciado em 2002 com base no acompanhamento dessas escolas por escolas superiores de educação dos institutos politécnicos, com o objectivo de promover e facilitar a utilização da Internet para fins educativos nas escolas do 1.º ciclo disseminadas por todo o País, em muitos casos em locais remotos, e promover a formação de professores em situações educativas concretas. No âmbito deste projecto, coordenado pela FCCN, foram concedidos mais de 160 mil diplomas de Competências Básicas em Tecnologias de Informação e preparadas páginas na Internet de mais de 7500 das escolas. Em 2005-06, este programa deu lugar a um outro – CBTIC@EB1 – no âmbito da CRIE – Equipa de Missão Computadores, Redes e Internet na Escola, agora abrangendo actividades mais amplas em TIC e a integração das actividades nas várias áreas curriculares do 1.º ciclo. Houve mais de 11 000 actividades dirigidas à construção de portefólios electrónicos, 11 600 à construção de páginas da escola na Internet, 5400 a projectos em colaboração. Apenas no ano lectivo 2005-06, o programa envolveu 18 instituições do ensino superior, 18 centros de recursos virtuais, 6583 escolas (89% de todas as escolas do 1.º ciclo), 17 417 professores, 967 monitores, 175 111 alunos, 27 517 visitas a escolas com uma duração conjunta de cerca de 137 000 horas, tendo sido atribuídos no seu âmbito mais de 71 274 diplomas de competências básicas em TI, dos quais mais de $\frac{3}{4}$ a alunos do 4.º ano de escolaridade, mas também 2207 a professores.
- Os espaços Internet são em Portugal um importante instrumento de inclusão digital. Totalizaram 1170 em Abril de 2008 e formam a mais densa rede deste tipo na UE. Em Novembro de 2006, com o 1.º Encontro da Rede de Espaços Internet na FIL, organizado pela UMIC, foi iniciada a articulação dos vários espaços Internet criados desde 1998 em tipos diversos de projectos. Cerca de metade dos espaços Internet situam-se em zonas centrais de municípios de grande acessibilidade e visibilidade para todas as pessoas e foram criados como equipamentos públicos especificamente para este fim, satisfazendo requisitos de inclusão de cidadãos com necessidades especiais tanto de acessibilidade física como informática, ou foram criados em bibliotecas públicas. Aproximadamente 20% dos espaços Internet foram criados em instituições particulares de solidariedade social (IPSS) para apoiarem acções de inclusão digital nessas instituições, a maioria no âmbito da iniciativa clique solidário lançada no início de 2002 com base num protocolo assinado com o Instituto de Solidariedade e Segurança Social, e mais 12% dos espaços Internet também foram criados junto a comunidades em risco de exclusão social como centros de inclusão digital do programa Escolhas dirigido para jovens e imigrantes. Cerca de 3% dos espaços Internet foram criados em Centros de Emprego e Formação, desempenhando pela natureza da sua localização um papel inclusivo para pessoas à procura de emprego e de qualificações profissionais. Ainda alguns espaços Internet são instalações móveis, que podem percorrer a região que servem, deslocando-se a lugares remotos ou a eventos públicos que atraem grandes grupos (por exemplo, feiras) e procurando a proximidade com grupos populacionais digitalmente excluídos, como aconteceu nas regiões dos distritos de Évora, Leiria e Entre Douro e Vouga, na sequência de experiências pioneiras de espaços Internet itinerantes no projecto Trás-os-Montes Digital e no projecto UARTE – Unidade de Apoio à Rede Telemática Educativa que a partir de 1999 deslocava o chamado NetMóvel a vários pontos do País para sensibilizar alunos e professores de escolas e outros grupos da população para o uso de computadores e da Internet.
- Os projectos de cidades e regiões digitais mudaram a atitude relativa às TIC nas regiões do País. Estes projectos, previstos em 1999 com base nos projectos-piloto de Cidades Digitais de 1998-2000, constituíram o eixo do POSI chamado Portugal Digital, com 33 projectos, incluindo 287 dos 308 municípios do País e cobrindo 95% do território nacional. Foram concebidos de forma a mobilizarem actores

locais na gestão e concretização de iniciativas envolvendo as TIC nas próprias regiões. O objectivo principal destes projectos não era introduzir as TIC como uma dádiva externa, num fácil acto criativo de importação de tecnologias de topo, mas criar um movimento – um processo – de modernização e mudança que conduzisse à apropriação local das TIC e fosse uma oportunidade de arranque para um movimento sustentável que pudesse prosseguir. O reforço de competências e capacidades de recursos humanos e redes de colaboração efectiva em projectos de realização comuns são o bem mais importante a criar com este tipo de iniciativas. Infra-estruturas tecnológicas ficam necessariamente obsoletas em poucos anos. Os projectos de Cidades e Regiões Digitais, funcionando descentralizadamente e com formas de organização e realizações diversas, tiveram em geral um enorme impacto precisamente na incorporação das TIC nas comunidades locais e na modernização de serviços e mentalidades. Em 1999, quando para a preparação do POSI percorreu o País, a ideia de promover a Sociedade da Informação e as TIC era vista como estando muito afastada das realidades e das necessidades locais. Presentemente, em qualquer lugar há actores entusiasmados e eficazes, com redes de trabalho operantes, há o reconhecimento das populações da importância das TIC para as oportunidades de desenvolvimento das pessoas e das comunidades em que se inserem, e o desejo de se prosseguir a modernização tecnológica e o reforço local das TIC. Deu-se, de facto, um grande salto em frente na inclusão digital das regiões periféricas de Portugal nestes últimos 11 anos.

- Houve uma forte recuperação na administração pública electrónica do final de 2004 para Maio de 2007. O fim último da introdução de TIC na administração pública é facilitar as relações dos cidadãos e das empresas com os serviços públicos, com uma orientação inclusiva. Menos de dois anos depois das orientações do programa Ligar Portugal, o país retomou em 2007 o 2.º lugar na UE-15 que ocupava em 2001 no indicador de disponibilização completa de serviços públicos básicos

on-line, e chegou também ao 2.º lugar no indicador de sofisticação, depois de ter estado em 5.º neste indicador em 2001 e ter decaído entre Outubro de 2002 e de 2004 para 11.º em ambos os indicadores. A administração pública electrónica foi uma prioridade clara desde o primeiro momento do planeamento da Sociedade da Informação em Portugal. Foi logo identificada no Livro Verde para a Sociedade da Informação de 1997 sob a designação inspiradora «Estado Aberto», e sob esta designação foi considerada um dos quatro eixos do POSI (2000-2006). Em 2005, o programa de acção Ligar Portugal, incluído no Plano Tecnológico, reforça a ideia dos projectos de administração pública electrónica visarem simplificar e melhorar a prestação de serviços públicos aos cidadãos e às empresas, nomeadamente promovendo a eficiência e a facilidade de acesso aos serviços, a transparência no relacionamento do Estado com os cidadãos e as empresas, a concretização do princípio do balcão único, a redução de custos pela racionalização da utilização de meios e das compras do Estado.

Em algumas realizações de administração pública electrónica atingimos o topo mundial, nomeadamente em projectos realizados pela UMIC como a criação de empresas *on-line* desde Junho de 2006, a disponibilização do Cartão de Cidadão com cinco serviços a partir de Fevereiro de 2007, a Plataforma de Interoperabilidade ao longo de 2007, e também em outros projectos com Internet realizados por outros organismos como o preenchimento de cerca de 70% das declarações de IRS em 2008, o tratamento de todo o IVA desde 2005, a disponibilização gratuita do *Diário da República* poupando 27 toneladas de papel por dia desde Julho de 2006, a facilitação da vida empresarial com a disponibilização do registo comercial e a introdução do sistema de informação empresarial simplificada pela Internet.

- A compra de computadores para estudantes foi facilitada, a penetração de computadores e banda larga foi dinamizada, e o mercado de computadores portáteis explodiu, primeiro com deduções fiscais de 2005 a 2008 e depois com o programa *e.escola* que em

2007 passou a disponibilizar computadores portáteis com ligações em banda larga a custos reduzidos para estudantes do 10.º ao 12.º ano, professores do ensino básico e secundário e formandos do programa Novas Oportunidades, visando atingir meio milhão de pessoas, e depois alargado a estudantes do 5.º ao 9.º ano. Em Julho de 2008, foi iniciado o programa *e.escolinha* com o objectivo de disponibilizar a meio milhão de alunos do 1.º ciclo do ensino básico um computador portátil de baixo custo montado em Portugal – o Magalhães.

- Estão em construção quatro redes comunitárias de nova geração com apoio da UMIC e do POSC – distrito de Évora, Terra Quente transmontana, Vale do Minho, Vale do Lima – que envolvem mais de 1000 km de cabo de fibra óptica e um investimento de 34 milhões de euros. Quando o sector privado se prepara para investir em redes de nova geração está já a ser assegurada a oportunidade de criação de redes públicas desse tipo nas quatro áreas referidas, onde há falhas no mercado decorrentes de baixas densidades de potenciais utilizadores, garantindo assim que não são excluídas deste salto de conectividade.

Portugal é um dos países com maior utilização de computadores e da Internet por pessoas com educação superior (94% e 90%, respectivamente) ou secundária (88% e 81%, respectivamente), claramente acima das médias europeias e num grupo que inclui apenas Holanda, Luxemburgo, Dinamarca, França, Finlândia e Reino Unido.

Mas Portugal tem uma baixa média de qualificações herdada de um longo período em que foi acalentada a ignorância e a que se pôs termo há pouco mais de 30 anos. Quase $\frac{3}{4}$ da população adulta não tem educação secundária, e é precisamente neste grupo que se encontra a exclusão digital, com baixos valores de utilização de computadores e da Internet, como é bem conhecido e expectável devido às dificuldades que os adultos que não têm educação secundária enfrentam na utilização de computadores e na procura de encontrar na Internet o que lhes interessa sem disporem de um mapa do conhecimento disponível nem dominarem a utilização de descritores que possam ser usados para localizar com eficácia conteúdos específicos.

Trazer os adultos sem educação secundária para a Sociedade da Informação é imperativo, por razões de inclusão, para melhoria das oportunidades económicas e sociais e da democracia, mas também para aumento da produtividade e competitividade e para alargamento dos utilizadores e do mercado das TIC.

Há aspectos da Sociedade da Informação que frequentemente são esquecidos por serem vistos como clássicos, mas que têm uma importância especial pelo seu papel inclusivo. Na verdade, alguns deles são dos serviços mais avançados da Sociedade da Informação da actualidade, como é o caso do multibanco e da via verde em Portugal. Estes meios, assim como os telemóveis e como será a TV digital, são utilizados pela generalidade da população e ultrapassam claramente os obstáculos encontrados na penetração e utilização de computadores e da Internet pelos adultos que não têm educação secundária.

A penetração de ATM na população é em Portugal a mais elevada dos países da UE, com mais de 13 000 caixas automáticas do multibanco, o que corresponde a um aumento de 30% desde o final de 2004. O número de operações realizadas em caixas automáticas por ano é agora superior a 800 milhões, das quais mais de 127 milhões em pagamentos (aquisições de chamadas por telemóvel, pagamentos ao Estado, pagamentos de água, luz, telefone, TVcabo, aquisições de bilhetes para transportes e espectáculos, e outros serviços), o que, além de transacções electrónicas para o Estado muito elevadas (mais de 3 mil milhões de euros em 2007) também envolve elevadas transacções comerciais electrónicas (mais de mil milhões de euros em 2007).

O inquérito à utilização de TIC pelas famílias realizado em 2007 revelou que 67% das pessoas entre os 16 e 74 anos de idade utilizam o multibanco e muitas para transacções de comércio electrónico: carregamentos de telemóvel com saldo (76%), pagamentos de serviços de fornecimento de água, luz, telefone, TVcabo, etc. (57%), pagamentos de encomendas realizadas por outro meio que não a Internet como compras por catálogo (14%), pagamentos de compras efectuadas através da Internet (10%), compra de bilhetes para espectáculos (9%), compra de bilhetes para transportes (9%). Sabe-se que a utilização de multibanco para a realização de transacções continua

a aumentar, nomeadamente os pagamentos electrónicos no multibanco de encomendas realizadas por outro meio que não a Internet aumentou mais de 80% de 2007 para 2008. Por outro lado, o serviço de pagamento electrónico por multibanco em lojas também está muito expandido, com mais de 190 mil terminais de pagamento, o que corresponde a um aumento superior a 36% desde o final de 2004. Nestes terminais foram pagas em 2007, de forma desmaterializada, compras num valor da ordem de 24 mil milhões de euros.

O multibanco permite uma forma particularmente avançada de comércio electrónico, apesar de ser através de um meio relativamente clássico. É simples de usar e é grande a disseminação de ATM, as quais têm uma expressão em Portugal marcadamente superior à que têm na generalidade dos outros países. Este instrumento da Sociedade da Informação ultrapassa claramente as barreiras de exclusão digital associadas ao uso de computadores e de *browsers* de Internet.

As transacções por telemóvel no sistema de multibanco também têm uma expressão elevada, aproximando-se de um milhão de transacções e do valor de 15 milhões de euros por ano, embora os telemóveis já sejam instrumentos para muito mais interacções.

Portugal é o líder europeu em transacções electrónicas efectuadas através de portagens automáticas em auto-estradas. Em 2006, atingiu 2 milhões de identificadores *per capita*, 2,5 vezes maior do que no 2.º país (Itália) e 11 vezes maior do que no 3.º país (França). As transacções efectuadas pela via verde, em 158 praças de portagens em auto-estradas, 98 estações de combustível com 182 bombas de abastecimento, 62 parques de estacionamento e quatro bairros históricos, são superiores a 170 milhões por ano. O sistema está actualmente disponível em todas as auto-estradas com pagamento de portagem no país (mais de 1400 km).

A via verde também é uma forma particularmente avançada de comércio electrónico, completamente desmaterializado pela utilização de sensores à distância que a tornam absolutamente acessível. Tem uma expressão muito maior em Portugal do que em outros países, já que mais de 60% das transacções em portagens de auto-estradas são realizadas electronicamente, num valor transaccionado de mais de 20 milhões de

euros por ano, e é um exemplo precursor da evolução futura.

O carácter transversal e o grande impacto como facilitador das TIC em quase todos os domínios de actividade humana faz com que sejam um poderoso instrumento de inclusão social que abre novos horizontes a políticas e acções de inclusão. Assim, estas tecnologias podem e devem ser simultaneamente um factor de coesão social e de combate à exclusão.

Para cidadãos com necessidades especiais, as TIC abrem novas oportunidades ao disponibilizarem ajudas técnicas que são instrumentos de interacção social e com o ambiente físico, e de acesso à informação e ao conhecimento, que permitem em larga medida ultrapassar as dificuldades sentidas por esses cidadãos. Na verdade, as TIC são uma componente essencial das ajudas técnicas mais eficazes para cegos, surdos, pessoas com dificuldades motoras e outros problemas, dado que os instrumentos electrónicos, computacionais e de telecomunicações desempenham um papel central como sensores, transmissores e conversores de informação. Também se incluem nestas ajudas muitas das mais eficazes próteses para pessoas com dificuldades neuromusculares, pois frequentemente esses equipamentos envolvem componentes sensoriais, de amplificação e controlo que se baseiam na utilização sofisticada de TIC. Estima-se que os cidadãos com necessidades especiais sejam 10% a 15% da população, pelo que o impacto das TIC na inclusão social ao contribuir para a inclusão destes grupos é muito elevado, mesmo quando se olha de forma simplista apenas para a dimensão numérica envolvida.

No que toca a acesso à informação e à aprendizagem, a contribuição das TIC é inestimável, dado que a informação e os instrumentos de aprendizagem que estejam digitalizados e respeitem as boas normas de acessibilidade são facilmente lidos por ajudas técnicas apropriadas.

A expansão da Internet, por si só, constituiu um grande alargamento de oportunidades para cidadãos com necessidades especiais, ao tornar facilmente disponível uma imensidade de conteúdos digitais que anteriormente requeriam um tratamento individualizado e caríssimo para ficarem disponíveis para cidadãos com necessidades especiais.

Um catálogo nacional de ajudas técnicas para cidadãos com necessidades especiais é disponibilizado na Internet desde Setembro de 2005, pela UMIC – Agência para a Sociedade do Conhecimento e pelo INR – Instituto Nacional para a Reabilitação, incluindo perto de 500 produtos.

A UMIC também assegura o funcionamento da rede solidária, que envolve mais de 200 Organizações não-Governamentais de cidadãos com necessidades especiais e/ou de apoio a grupos destes cidadãos. Esta actividade tem raízes em 1997 quando foi reformulada a rede de ciência e educação gerida pela FCCN com a criação da RCTS – Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade. Foi nessa altura prevista a inclusão das instituições não lucrativas de interesse social e cultural nesta rede, com a disponibilização de conectividade electrónica e de acesso à Internet sem custos para essas entidades. Presentemente, a UMIC assegura e mantém um sistema que permite disponibilizar às instituições da rede solidária acesso à Internet, páginas dessas instituições na Internet e serviços de correio electrónico.

Outra importante actividade para a inclusão é promover a acessibilidade dos conteúdos de sítios na Internet, aplicações multimédia, equipamentos de comunicações móveis, televisão digital, multibanco, etc. Esta área é objecto de uma atenção permanente, com a actualização e divulgação de normas e boas práticas, acções de formação, avaliação e certificação da acessibilidade de sítios na Internet, com particular incidência nos sítios da administração pública e das instituições do ensino superior. Portugal foi em Julho de 1999, no âmbito da iniciativa nacional para os cidadãos com necessidades especiais, o 1.º país da Europa e o 4.º do mundo a aprovar legislação relativa à obrigação de acessibilidade dos sítios da administração pública na Internet. Em consequência, desde essa altura a percentagem dos sítios da administração pública na Internet cujas *home pages* satisfaziam níveis básicos de acessibilidade a cidadãos com necessidades especiais em Portugal foi francamente superior às médias observadas noutros países da UE (quatro a cinco vezes superior), embora a maioria dos sítios ainda não satisfizessem os níveis básicos de acessibilidade estabelecidos nas normas de boas práticas. Em Setembro de 2007, uma Resolução do Conselho de Ministros determinou explicitamente a obri-

gatoriedade do respeito pelo nível de conformidade «A» das directrizes sobre a acessibilidade do conteúdo da Internet desenvolvidas pelo World Wide Web Consortium (W3C) num prazo de três meses, e pelo nível «AA» para os sítios com serviços transaccionais num prazo de seis meses. Em consequência, a presença do Governo e da administração pública central na Internet passou a satisfazer em Portugal critérios de acessibilidade para cidadãos com necessidades especiais a níveis distintamente superiores aos da generalidade dos outros países da UE.

Ainda relativamente à inclusão de cidadãos com necessidades especiais com a utilização de TIC, foi constituída a chamada biblioteca aberta do ensino superior, em nove instituições, para disponibilização de conteúdos em formatos alternativos que respondem a necessidades de cidadãos com necessidades especiais (Braille, áudio, texto integral digitalizado).

Foram também apoiados cerca de 50 projectos de inclusão digital, alguns com componentes avançadas de I&D. Nestes projectos, financiados com 3,4 milhões de euros, estiveram envolvidos mais de 250 profissionais pertencentes a dezenas de instituições (universidades, centros de investigação e desenvolvimento, organismos estatais que trabalham em prol de pessoas com deficiência, empresas, câmaras municipais, instituições de e para pessoas com deficiência). Os seus resultados foram apresentados numa conferência organizada pela UMIC em Abril de 2007 e, entre outros, envolveram:

- 1) A criação de centros de recursos para a inclusão digital, maioritariamente sedeados em instituições de ensino superior. Estes centros avaliam, desenvolvem e disponibilizam meios baseados em TIC a estudantes do ensino básico e secundário com deficiência e realizam actividades de diagnóstico, prescrição e treino no uso das TIC no apoio a pessoas com necessidades especiais.
- 2) A produção de materiais acessíveis no âmbito do sistema de ensino, incluindo a criação de um estúdio de gravação digital de livros falados essencial à produção de livros escolares adaptados a crianças cegas e crianças com dislexia e a melhoria das condições de produção de materiais em Braille para alunos do ensino básico e secundário.

- 3) O desenvolvimento de instrumentos para aprendizagem inclusiva, incluindo um veículo para crianças com deficiências neuromotoras graves disponibilizado para a Associação Portuguesa de Paralisia Cerebral e para a Liga Portuguesa dos Deficientes Motores e o desenvolvimento de conteúdos lúdicos e formativos em aspectos do relacionamento com crianças autistas.
- 4) O desenvolvimento de ajudas técnicas de orientação e mobilidade para pessoas com deficiência, incluindo um inovador sistema de áudio-guia para museus que, entre outras funcionalidades, fornece ao visitante áudio-descrições e descrições das peças expostas em língua gestual portuguesa e ainda orientações espaciais de ajuda à mobilidade.

Foram promovidas na rede de espaços Internet, pela UMIC, acções de utilização das TIC para inclusão social dirigidas a grupos específicos como imigrantes e cidadãos com necessidades especiais, mas também para a divulgação de boas práticas de navegação segura na Internet em articulação com o projecto Internet Segura. Por exemplo, em 2007 houve uma acção específica dirigida a imigrantes com actividades coordenadas em 78 espaços Internet, envolvendo mais de 150 imigrantes provenientes de 30 países (40% da América do Sul, 30% da Europa de Leste, 13% da União Europeia, 10% da África), e em 2008 foi organizada uma acção dedicada à navegação segura na Internet que envolveu actividades coordenadas em mais de 110 espaços Internet. É ainda de salientar o notável trabalho desenvolvido nos centros de inclusão digital do programa Escolhas, dirigido especialmente para a integração social de jovens e imigrantes e que abrange dezenas de milhares de jovens.

As TIC têm um papel claro na facilitação da vida de idosos e na extensão da sua vida activa ao permitirem ultrapassar dificuldades associadas ao envelhecimento e à interacção a distância, o que assume uma importância especial numa perspectiva de inclusão se observarmos que as previsões apontam para que a população com mais de 65 anos suba em Portugal dos já elevados 17% actuais para mais de 30% em 2060, e a população com mais de 80 anos suba dos actuais 4% para mais de 12% em 2060, valores que são praticamente os mesmos para toda a UE.

Os enormes progressos na utilização de TIC como instrumentos de inclusão, acima ilustrados, constituem exemplos eloquentes, mas comparativamente limitados, do que é de esperar num futuro próximo em resultado da investigação científica e do desenvolvimento tecnológico na área de ambientes inteligentes e da vida em ambientes assistidos tecnologicamente (*ambient assisted living*). O desenvolvimento de redes de sensores comunicantes, o alargamento das superfícies de transmissão de informação e de interactividade, a comunicação homem-máquina por voz, som, imagem, gesto e postura, as técnicas de realidade virtual e de computação gráfica avançada, a utilização maciça de computação distribuída de elevado desempenho, a disponibilização de redes de nova geração com capacidades de comunicação de ordens de grandeza superiores às actualmente comercializadas, e a expansão das comunicações móveis e das tecnologias de comunicação *peer-to-peer* vão tornar as TIC em instrumentos impressionantemente mais poderosos para a inclusão do que já são hoje em dia.

Estes aspectos da «Internet do Futuro» têm sido objecto de particular atenção em Portugal, nomeadamente na computação distribuída Grid (estimulada desde 2006 pela Iniciativa Nacional Grid com progressos visíveis), nas aplicações baseadas em identificadores de rádio-frequência (RFID) do tipo dos usados na via verde, em bilhetes de transportes urbanos (os sistemas de Lisboa e do Porto são dos mais desenvolvidos na UE), em comércio de retalho (a primeira livraria na Europa baseada inteiramente em RFID abriu há pouco menos de um ano em Lisboa), em cadeias de produção e logística, na actividade de I&D em processamento computacional da língua portuguesa (em particular em interpretação e síntese de voz, tradução e sistemas avançados de procura), na I&D em visão por computador, nas aplicações baseadas em interactividade visual e no uso de ecrãs tácteis com imagens adaptadas ao tipo de utilização e utilizador em situações específicas (inclusive comercializadas no país e no estrangeiro por empresas portuguesas de base tecnológica), e nas aplicações móveis avançadas.

As áreas da «Internet do Futuro» têm também sido especialmente consideradas nas parcerias internacionais que Portugal estabeleceu a partir de 2006 com instituições de investigação e uni-

versidades do maior prestígio internacional com o objectivo de constituir redes internacionais de conhecimento de excelência global em que participam instituições científicas, universidades e empresas portuguesas, nomeadamente com o MIT (sistemas de produção avançada, e cuidados de saúde baseados em redes de sensores, comunicações móveis e RFID), com a Carnegie Mellon University (políticas públicas de telecomunicações, aplicações em Redes de Nova Geração e em comunicações móveis, redes de sensores), com a University of Texas at Austin (computação paralela e supercomputação, conteúdos digitais multimédia), com a Fraunhofer Gesellshaft (aplicações de RFID na logística de bagagens em aeroportos, na logística hospitalar e em cadeias de produção, e criação no Porto do primeiro institu-

to Fraunhofer fora da Alemanha cuja actividade é precisamente em ambientes assistidos tecnologicamente (*ambient assisted living*).

Em conclusão, não só as TIC são poderosos instrumentos de inclusão social e o seu desenvolvimento em Portugal tem tido esse objectivo em grande atenção, como ainda o vão ser muito mais. Além disso, as oportunidades e os desafios associados ao desenvolvimento e utilização das TIC como reforçados instrumentos de inclusão social no contexto da «Internet do Futuro» são particularmente favoráveis a uma contribuição acrescida para a criação de riqueza com base científica e tecnológica e para a qualidade de vida das pessoas e das comunidades.

Novembro 2008