



## Do papel para o digital: A Adaptação de contextos educativos digitais de Alunos com NEE.

**Jaime Ribeiro**

Laboratório de Conteúdos Digitais, Universidade de Aveiro

[jaimeribeiro@ua.pt](mailto:jaimeribeiro@ua.pt)

*“For most people technology makes things easier. For persons with disabilities, technology makes things POSSIBLE”*

Mary Radabaugh (1988)

Esta frase, proferida por muitos como de autoria própria, mesmo entre autores portugueses, não deixa de ser verdadeira e demonstrar uma simplicidade que concretiza o potencial que as TIC transportam para aqueles que por alguma circunstância se viram privados de uma plena participação no seu quotidiano.

Se é assumido que as TIC transportam uma amálgama de benefícios para os alunos do ensino regular, a nível nacional ainda se percorrem caminhos algo desconhecidos quanto ao seu potencial como instrumento pedagógico e/ou tecnologia de apoio individual do aluno com Necessidades Educativas Especiais.

A utilização das TIC apresentam inúmeras vantagens no processo de ensino e aprendizagem da generalidade dos alunos. Contudo, no apoio a alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE) assumem primordial importância por serem frequentemente a única possibilidade de acesso ao currículo e participação ativa na sua aprendizagem que estes alunos podem ter.

Enquanto Tecnologias de Apoio (TA)/Ajudas Técnicas, constituem uma ferramenta que pode auxiliar no derrube e transposição de barreiras no acesso à educação, assim como, enquanto instrumento pedagógico, fomentam novas possibilidades e estratégias educativas capazes de obter mais sucesso que a simples utilização dos métodos tradicionais de ensino.

A utilização de recursos educativos, ditos “em papel”, pode trazer constrangimentos para quem encontra barreiras na sua manipulação ou se encontra mesmo impossibilitado de os utilizar, como por exemplo, folhear uma página ou ler material



impresso. A resposta surge através do recurso à utilização de recursos educativos e outras estratégias suportadas pelas TIC, incrementando o envolvimento do aluno com disponibilização de diferentes formatos de apresentação de informação e manipulação da mesma. Se para alguns alunos constituem novas formas de acesso à informação e construção de conhecimento, para outros afiguram-se como instrumento privilegiado de acesso e participação ao processo individual de aprendizagem.

Contudo, a utilização das TIC e das Tecnologias de Apoio necessitam de profissionais cientes das potencialidades que estas ferramentas possuem e conhecedores das diferentes possibilidades existentes, bem como de estratégias diferenciadas que permitam a obtenção dos melhores resultados com recurso às TIC.

A presente comunicação procura elucidar sobre a necessidade de adequação de estratégias de aprendizagem em sala de aula, com o recurso à utilização das TIC, para a inclusão dos alunos com NEE, dando a conhecer estratégias tecnológicas que promovem o acesso e participação destes alunos. Expor-se-á que o recurso a alternativas gratuitas a produtos comerciais é frequentemente uma solução temporária ou mesmo definitiva quando dificuldades económicas se interpõem entre o aluno com NEE e a sua aprendizagem.



# Tecnologias da Informação em Educação

nº e<sup>special</sup>

SUPERAR  
BARREIRAS  
COM  
[TIC]

## **A rede dos Centros de Recursos TIC para a Educação Especial e as tecnologias de apoio para os alunos com necessidades educativas especiais**

**Ida Brandão**

Ministério da Educação

Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular

Direção de Serviços de Educação Especial

[ida.brandao@dgidc.min-edu.pt](mailto:ida.brandao@dgidc.min-edu.pt)

A inclusão de crianças e jovens com necessidades especiais, de carácter permanente, no sistema educativo regular, em Portugal, prevê um conjunto de medidas de adequação do processo de ensino e de aprendizagem que inclui as tecnologias de apoio. Estas podem revelar-se essenciais para promover a autonomia e participação das crianças e jovens em contexto familiar, da escola e da comunidade em que se inserem, com todo o potencial para poderem desenvolver capacidades, ultrapassar e compensar barreiras que a deficiência coloca.

As tecnologias de apoio usadas na escola são ferramentas que permitem aos alunos expandir as suas capacidades a nível físico, social e comunicativo, como meios para a inclusão académica e relacionamento colaborativo.

O processo de inclusão em curso regulado pelo D.L.nº3/2008, 7 janeiro, define um conjunto de apoios educativos que inclui uma rede nacional de Centros de Recursos TIC para a Educação Especial (CRTIC) que tem como missão avaliar as necessidades dos alunos com NEE, de carácter permanente, quanto a tecnologias de apoio.

Lançada progressivamente a partir do ano letivo 2007-2008, a rede dos CRTIC completou-se com a criação do 25º centro em 2009-2010. Com uma distribuição pelo território continental e sedeadada em escolas, cada CRTIC presta serviços a um conjunto de agrupamentos de escolas numa área geográfica aproximada ao distrito. Contam com pequenas equipas de docentes da educação especial que os dinamizam, com um espaço próprio apetrechado com tecnologias de apoio e outros materiais didáticos, tais como computadores e periféricos específicos (máquina/linha/imprensa Braille, lupas, comutadores, manípulos), digitalizadores de fala, software para comunicação aumentativa e alternativa, sintetizadores de fala, leitores de ecrã, material em relevo para cegos, entre outros.



Para além da sua atribuição principal na avaliação das necessidades tecnológicas dos alunos, os CRTIC têm um papel importante no apoio aos docentes dos alunos avaliados na utilização das tecnologias de apoio recomendadas e metodologias em sala de aula; na prestação de serviços de informação, formação, aconselhamento aos docentes, técnicos e famílias; na promoção de seminários, workshops e sessões públicas no âmbito da Educação Especial, tendo como destinatários docentes, técnicos e encarregados de educação; criação de parcerias para enriquecimento das competências e valências dos CRTIC, a nomear, serviços de saúde e segurança social locais, autarquias, instituições privadas ligadas à deficiência, instituições do ensino superior com investigação no âmbito da deficiência e reabilitação, e outras.

Com normas de funcionamento definidas centralmente, os CRTIC apresentam anualmente planos de atividades e respetivos relatórios, sendo feito um balanço global da atividade dos CRTIC pelos serviços de educação especial da DGIDC, que é disponibilizado à comunidade virtual Moodle que reúne as equipas dos CRTIC, direções das respetivas escolas-sede, equipas dos serviços regionais de educação especial e algumas equipas de apoio local às escolas.

No último balanço global da atividade dos CRTIC (2009-2010) está evidenciado o progresso nos resultados obtidos pelos CRTIC nesta sua curta existência, mas falta percorrer um longo caminho para abranger todos os alunos carenciados de tecnologias de apoio.

Espera-se que, dentro de alguns anos, o contributo dos CRTIC, em parceria com outras entidades, possa criar massa crítica nacional no que respeita às tecnologias de apoio à aprendizagem, com os benefícios resultantes para os alunos que delas necessitam.

Será, no entanto, necessário um esforço continuado para a sustentabilidade e credibilização de todo o processo de inclusão no sistema de ensino regular.



## Sistemas de suporte tecnológico à Comunicação Aumentativa e Alternativa

**Joaquim Faias**

ESTSP, Instituto Politécnico do Porto

[jvf@estsp.ipp.pt](mailto:jvf@estsp.ipp.pt)

Um sistema de suporte tecnológico, baseado em Tecnologias de Apoio (TA) para a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), deve basear-se num conjunto de processos sistematizados que permitam uma eficaz identificação das necessidades e um conjunto de resultados diretamente relacionados com os objetivos funcionais determinados pela equipa envolvida.

O processo de comunicação envolve sempre, pelo menos dois participantes e um contexto. Um dos participantes pode ser uma pessoa com as capacidades necessárias para promover comunicação e o contexto pode inibir ou facilitar o processo.

Nesta comunicação iremos salientar a importância da avaliação quer das características intrínsecas do utilizador do Sistema de CAA, quer dos fatores ambientais e das próprias tecnologias de forma a identificar as soluções mais adequadas do ponto de vista funcional.

Acresce à avaliação a necessidade de considerar os fatores sociais que enquadram o recurso às TA para a CAA.

Constatamos, com a prática baseada na evidência, que um sistema tecnológico de suporte à CAA, ao longo do desenvolvimento da pessoa deve considerar o tipo de envolvimento ocupacional e respetivas atividades nos diferentes contextos em que a pessoa participa. O sistema poderá ter uma perspetiva de desenvolvimento de capacidades e/ou de competências para a comunicação. As características desenvolvimentais e a forma como influenciam a utilização da comunicação no dia a dia, é um fator fundamental na identificação das necessidades de intervenção.

Ao nível da tecnologia, importa considerar a forma como o indivíduo faz o acesso à operacionalização do sistema. Para isso, a determinação de um adequado interface de controlo bem como a definição de um bom sistema de acesso às opções de comunicação, podem fazer a diferença na eficácia de utilização do sistema e do resultado funcional.



Por outro lado, ao nível dos fatores ambientais, salientaremos a importância de uma implementação dos sistemas nos diferentes contextos naturais em que a pessoa vive. Importa, para isso, determinar as necessidades de treino, não só do utilizador mas também dos que o rodeiam e com ele(a) interagem. O conhecimento das características físicas, espaciais e temporais dos contextos, proporcionam-nos informação relevante para a identificação dos obstáculos que a equipa necessita de ultrapassar para a determinação dos resultados funcionais desejados.

Nesta abordagem, salientaremos a intervenção em equipa alargada como forma de promover a participação do utilizador do sistema de CAA em todo o processo.



## Projeto MagicKey: Um olhar que nos guia

**Luís Figueiredo**

Instituto Politécnico da Guarda

luis.figueiredo@ipg.pt

**Resumo:** O desenvolvimento de aplicações que facilitem a interação entre o computador e as pessoas com graves limitações físicas tem sido o principal tema da investigação científica desenvolvida, ao longo dos últimos anos, no âmbito deste projeto do Instituto Politécnico da Guarda. Cada pessoa é um caso diferente para o qual se procura encontrar a melhor solução que potencie as suas capacidades, tirando partido das tecnologias para o aumento da sua qualidade de vida. Ao nível educativo estas aplicações têm um claro benefício na qualidade das aprendizagens de diversos alunos, sem as quais, muito dificilmente, estes alunos poderiam seguir um currículo escolar em condições de quase igualdade com os outros. Estes benefícios têm sido evidentes não apenas para crianças com dificuldades físicas mas também para crianças com dificuldades de linguagem.

### Desenvolvimento

Sem se pretender fazer uma descrição muito pormenorizada das diferentes aplicações desenvolvidas no âmbito do Projeto MagicKey, deixa-se aqui um resumo de algumas destas aplicações, indicando-se a sua funcionalidade e o tipo de pessoas a que se destinam.

**Magic Key:** Foi a primeira aplicação desenvolvida neste projeto e que viria a dar o nome ao próprio projeto. Esta aplicação recebeu o Prémio Eng. Jaime Filipe 2006. Permite o controlo do rato do computador, de uma forma rápida e precisa, apenas com os movimentos da cabeça do utilizador. O piscar dos olhos pode ser uma das formas de simular os cliques nos respetivos botões do rato.

Público-alvo: Pessoas tetraplégicas com controlo dos movimentos da cabeça; pessoas impossibilitadas de usar as mãos.

Exemplo prático:

[http://www.magickey.ipg.pt/biblioteca/MagicKey\\_reportagem\\_sic30-04-2008.wmv](http://www.magickey.ipg.pt/biblioteca/MagicKey_reportagem_sic30-04-2008.wmv)



**Magic Eye:** Permite o controlo do rato do computador apenas com a direção do olhar. Não necessita que a cabeça do utilizador esteja imóvel ou que o seu movimento seja controlado, mas apenas que o utilizador tenha a capacidade de dirigir o olhar para um determinado sítio. Foi a vencedora do Prémio Eng. Jaime Filipe 2008.

Público-alvo: Pessoas com paralisia cerebral; pessoas com esclerose lateral amiotrófica; pessoas que sofreram acidentes vasculares cerebrais.

Exemplos práticos: [www.ipg.pt/user/~luis.figueiredo/PaulinhaHDresumo.wmv](http://www.ipg.pt/user/~luis.figueiredo/PaulinhaHDresumo.wmv)  
[www.ipg.pt/user/~luis.figueiredo/DepoimentoPedroMonteiro.wmv](http://www.ipg.pt/user/~luis.figueiredo/DepoimentoPedroMonteiro.wmv)

**Magic Phone:** Aplicação que permite a utilização de um telemóvel a partir do computador.

Público-alvo: Todas as pessoas que não consigam utilizar um telemóvel mas consigam aceder ao computador, seja de uma forma normal, seja com qualquer uma das outras tecnologias que desenvolvemos.

Exemplo prático:

[www.ipg.pt/user/~luis.figueiredo/MagicphonetestemunhoRosário.doc](http://www.ipg.pt/user/~luis.figueiredo/MagicphonetestemunhoRosário.doc)

**Magic Home:** Sistema de controlo de ambiente que permite interagir com equipamentos eletrónicos comandados por infravermelhos ou equipamentos elétricos simples quando ligados a uma tomada recetora controlada por radiofrequência.

Público-alvo: Todas as pessoas que não consigam utilizar os tradicionais comandos de infravermelhos.

Exemplo prático: [www.ipg.pt/user/~luis.figueiredo/VidRicardo.wmv](http://www.ipg.pt/user/~luis.figueiredo/VidRicardo.wmv)

**Magic Watch:** Aplicação que permite auxiliar os profissionais na análise de crianças com dificuldades de leitura. Esta aplicação permite fazer um vídeo em que regista o conteúdo do ecrã do computador, a voz da criança a ler um texto, e a posição para onde a criança está a olhar no momento em que está a ler. O visionamento posterior do vídeo produzido, à velocidade normal ou em câmara lenta, permite ao profissional ter uma perceção muito rigorosa do movimento do olhar da criança, podendo-lhe dar informações muito úteis que lhe permitirão encontrar melhores estratégias para ajudar as crianças em causa.





**Magic Keyboard:** Aplicação informática multi-tarefa que permite um conjunto muito diversificado de utilizações que vão desde a utilização de teclados virtuais completamente adaptados a cada utilizador, até à elaboração de quadros de comunicação alternativa.



## Design Universal: fundamentos, perspectivas e tendências futuras

**Ana Margarida Pisco Almeida**

*marga@ua.pt*

*Departamento de Comunicação e Arte / CETAC.MEDIA, Universidade de Aveiro*

A recente vulgarização dos serviços da Internet e das redes de comunicação distribuída potenciou um incremento do número de iniciativas, projetos e produtos de acesso universal. Neste atual cenário, importa analisar os princípios orientadores desta lógica de design universal, assim como perspetivar as suas tendências futuras.

As modalidades e contextos de utilização dos novos media alargaram-se e evoluíram, nos últimos anos, criando uma nova lógica de uso e amplificando o conceito de utilizador: a ideia de que o computador é uma ferramenta profissional e dirigida apenas para um grupo controlado de especialistas diluiu-se com a globalização do acesso às tecnologias. Efetivamente, os atuais meios digitais são, cada vez mais, ferramentas integradas no quotidiano de um espetro muito alargado de sujeitos e assumem funções, configurações e formatos muito diversificados (telemóveis, consolas, computadores portáteis, tablets, etc), sendo fundamental desenvolver esforços no sentido de assegurar que estes novos meios não criem, eles próprios, barreiras e cenários de isolamento e iliteracia para grupos específicos e, conseqüentemente, comprometam a interação, comunicação e participação ativa de todos.

O conceito de Design Universal (ou Design for All, ou Inclusive Design, ou Universal Design) não é um conceito novo, com aplicação exclusiva na área das TIC; trata-se de um conceito aplicado em diferentes áreas e disciplinas, como a Engenharia Civil ou a Arquitetura. Na área específica da acessibilidade dos conteúdos digitais, Gregg Vanderheiden foi um dos primeiros autores a sistematizar os princípios do Design Universal. Em 1997 apresentou um importante artigo, juntamente com a sua equipa de colaboradores, no qual listou os princípios orientadores para a conceção de aplicações acessíveis, que viriam a influenciar muitas das diretivas, guias e listas de verificação que mais tarde são publicadas na área da validação da acessibilidade.



Igualmente pioneiros na definição deste conceito, Bergman e Johnson (1995) defendem que o público-alvo do Design Universal não se foca no utilizador mediano. Aliás, estes autores indicam que desenhar para a média ou para as necessidades da maioria, corresponde a um comportamento discriminatório já que o utilizador mediano é um constructo fictício que não considera as múltiplas diferenças individuais. Assim, o público-alvo do Design Universal deve corresponder sempre ao leque o mais alargado possível de utilizadores com múltiplas competências (Bergman e Johnson, 1995). Já de acordo com Bougie (2001) o *Design For All* é uma estratégia que visa a conceção e design de produtos e serviços acessíveis, funcionais e compreensíveis para todos, que integrem soluções o mais naturais e independentes possíveis e que não impliquem o recurso a alterações ou adaptações a posteriori do processo de desenvolvimento. Trata-se, efetivamente, de um conceito claramente revestido de uma carga ética, no sentido em que procura a flexibilização dos processos de participação de todos, numa perspetiva de inclusão das minorias: “Design for all is an ethical approach which demands a degree of flexibility, in the sense that design for the majority, ie, the more, needs to incorporate design for the minority, ie, the less. Design for all= design for more + design for less” (Bougie, 2001: 17).

A lógica do Design Universal sublinha, assim, a importância de minimizar os esforços de adaptação posterior dos produtos e aplicações, indicando que as preocupações associadas ao ajuste destes a uma população alargada de utilizadores deverão ser manifestadas desde as fases de especificação dos projetos. Desta forma, qualquer aplicação deverá estar preparada para um espetro ampliado de sujeitos, devendo integrar, para tal, modalidades de adaptação e seleção de componentes de interface alternativas que possibilitem aos utilizadores personalizar as aplicações de acordo com as suas especificidades.

Uma das críticas mais frequentes a esta lógica baseia-se na ideia de que o desenho universal poderá resultar em aplicações que, sendo adequadas para todos, não são adequadas para ninguém em particular. No entanto, importa sublinhar que desenhar universalmente não é sinónimo de desenhar aplicações uniformizadas para todos; antes permite que um maior número de utilizadores possam usufruir, com menos esforço, de um maior leque alargado de produtos e serviços.

Em síntese, importa valorizar o desenvolvimento de estratégias e metodologias acessíveis para todos e de uso universal, bem como alargar a abordagem ao conceito de utilizador, por forma a dar resposta a um público cada vez mais heterogéneo e diverso, do qual fazem parte, entre outros, os sujeitos portadores



de deficiência. Os estudos em torno das lógicas do desenho universal e da acessibilidade de produtos e serviços têm contribuído, nos últimos anos, para um enriquecimento desta abordagem, sublinhado a necessidade de orientar os processos de especificação e desenvolvimento das tecnologias às particularidades dos utilizadores e, especialmente, ao contexto de uso. Muitas das normas e modelos na área da acessibilidade e desenho universal têm por base uma interessante estratégia de adaptação dinâmica de conteúdos, interfaces e modalidades de interação cuja validade de aplicação não se esgota no público específico dos portadores de deficiência, potenciando, portanto, o incremento dos níveis de flexibilização para todos os utilizadores que, dependendo de circunstâncias ou contextos particulares de uso poderão beneficiar igualmente dessas adaptações. Importa, portanto, investigar e desenvolver tecnologias e especificações que assegurem a acessibilidade dos recursos digitais e que promovam a participação de todos, particularmente, tecnologias e especificações capazes de otimizar e flexibilizar as lógicas da igualdade e da inclusão.



## O papel da UMIC na conceção da informação digital acessível em Portugal

**Jorge Fernandes**

Programa ACESSO

UMIC - Agência para a Sociedade do Conhecimento, I.P.

jorge.fernandes@umic.pt

*“A Sociedade da Informação contempla em si um elevado potencial à participação e à inclusão de pessoas com deficiência”.* Esta era uma das linhas força expressas no **Livro Verde para a Sociedade da Informação** (1997). Foi ele e o grupo que nele trabalhou, nomeadamente a Missão para a Sociedade da Informação sob tutela do então Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) que abriu caminho para a **Iniciativa Nacional para os Cidadãos com Necessidades Especiais na Sociedade da Informação – INCNESI** - (RCM 96/99). No final de 1999, é criada no seio do MCT a Unidade ACESSO, a qual tem por principal tarefa pôr em marcha o plano de ação INCNESI. Uma das primeiras tarefas levadas a efeito pela equipa ACESSO esteve relacionada com a primeira petição eletrónica à AR: a petição pela acessibilidade aos sítios da AP por parte de pessoas com deficiência. Ao responder à petição com a RCM 97/99 de 26 de agosto, Portugal tornou-se o primeiro país da Europa a legislar sobre acessibilidade Web. Na cimeira da Feira, aquando da presidência da UE por Portugal, no primeiro semestre de 2000, o plano de ação *eEurope 2002* aí aprovado alargava esta preocupação para com a acessibilidade à informação a todos os Estados-Membros. A esta inscrição não foi alheia a conferência Ministerial de abril de 2000 que contou com uma sessão especial sobre Web e Cidadãos com Necessidades Especiais, a qual trouxe a Lisboa os melhores especialistas internacionais nesta matéria.

No final de 2002, a UMIC, então criada, ganha competências e responsabilidades na dinamização da Sociedade da Informação e do Conhecimento em prol de pessoas com deficiência (RCM n.º 135/2002 de 20 de novembro) e no Ano Europeu das Pessoas com Deficiência lança um plano renovado da INCNESI a que designa de **Programa Nacional para a Participação dos Cidadãos com Necessidades Especiais na Sociedade da Informação** (RCM 110/2003). Já em 2004 lança a linha de financiamento **Inclusão Digital**, linha integrada no **Programa Operacional**



**Sociedade do Conhecimento**, que patrocina ajudas técnicas, serviços de apoio, e vários projetos de produção de conteúdos acessíveis. Foram cerca de 50 projetos, mais de 250 profissionais envolvidos e cerca de 3.5 milhões de euros de financiamento. Alguns dos exemplos passam pela **Biblioteca Aberta do Ensino Superior (BAES)**, o **Centro de Recursos para a Inclusão Digital (CRID)** no Politécnico de Leiria, o veículo lúdico para crianças com deficiências neuromotoras graves – **PALMIBER**, vencedor do **prémio Jaime Filipe 2009**, várias salas de leitura e produção de materiais em diversas bibliotecas (Odivelas, Vila Nova de Gaia, Vila Nova de Paiva, ...), criação no Ministério da Educação (ME) de um estúdio de gravação para formato eletrónico estruturado *DAISY – Digital Accessible Information System*, e adaptação do transcritor **Braille Fácil**, atualmente em uso no ME do Brasil e de Portugal.

Na área da acessibilidade web, a **UMIC/ACESSO** tem sido responsável por diversas ações de formação, disponibilização de materiais em Português, estudos, monitorização, tradução e criação de ferramentas automáticas de validação das **Diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo da Web (WCAG)**. Em 2005 lançou no mercado nacional o **eXaminator**, validador automático para as WCAG 1.0 conjuntamente com um dos documentos mais detalhados do W3C sobre a versão 1.0 das suas diretrizes de acessibilidade: o **Currículo para as WCAG 1.0**. Mais recentemente, em 2011, a **UMIC** lançou o validador **AccessMonitor**, o qual valida os conteúdos de acordo com as WCAG 2.0. A **UMIC** foi também responsável pela tradução das WCAG 2.0 e de dois dos mais detalhados documentos do W3C sobre as mesmas: **as técnicas e as noções base sobre as WCAG 2.0**. No total são cerca de 700 páginas que servem de informação contextualizada ao **AccessMonitor**. Durante a apresentação serão feitas algumas demonstrações dos validadores da **UMIC** e serão apresentados dados de alguns dos estudos de acessibilidade Web, nomeadamente os dados de monitorização que a **UMIC** dispõe das instituições do Ensino Superior. Será igualmente descrito o trabalho efetuado na área da acessibilidade durante o projeto **e-U**.



## **BAES - Biblioteca Aberta do Ensino Superior: Construir acessos para derrubar barreiras**

**Alice Ribeiro**

Faculdade de Letras da Universidade do Porto  
malice@letras.up.pt

“*Fome de Livros*” é como a União Europeia de Cegos em comunicado de 8 de setembro de 2010, no âmbito das comemorações do Dia Internacional da Literacia, designa a diferença entre o que é publicado e o que está disponível em suportes acessíveis a todos. Neste comunicado pode ler-se ainda:

“Apenas 5% dos livros são, em algum momento da sua existência, disponibilizados em caracteres ampliados, áudio ou braille. 90% da produção de livros em formatos acessíveis não parte de uma matriz digital mas do livro físico em papel, o que torna o processo de produção moroso e extremamente dispendioso.”<sup>11</sup>

Se para a generalidade dos leitores com dificuldades de acesso ao texto impresso a situação é grave, para estudantes do ensino superior com essa condição a situação torna-se insustentável, pois *informação* e o que de mais recente é publicado são as ferramentas básicas do qualquer estudante do ensino superior.

A BAES – Biblioteca Aberta do Ensino Superior, iniciativa onde colaboram nove Instituições de Ensino Superior Nacionais, surge como uma tentativa de ajudar a inverter esta situação, disponibilizando numa perspectiva de cooperação, intercâmbio e de rentabilização dos recursos disponíveis, tudo o que vai sendo produzido em formato acessível para o ensino superior.

Utilizando as novas tecnologias e os recursos disponíveis em termos de sistemas de gestão e disponibilização de informação e sistemas de autenticação, cria uma rede de partilha de informação suscetível de ser ampliada ao nível de parceiros, bem como de formatos de disponibilização de informação, de forma a melhorar e flexibilizar o acesso à informação por utilizadores com diferentes necessidades e utilizando diferentes dispositivos de acesso.

Trataremos nesta apresentação de demonstrar o funcionamento da BAES descrevendo as ferramentas utilizadas para a sua construção, ao mesmo tempo que trataremos de descrever as potencialidades e prospetivas de desenvolvimento desta estrutura.



nº e special

SUPERAR  
BARREIRAS  
COM  
[TIC]

**Indagatio Didactica**, vol. 3(2), junho 2011

ISSN: 1647-3582

## Notas

<sup>1</sup> [http://www.euroblind.org/media/eplica/EBU\\_press-release\\_7\\_Septembre\\_2010\\_GB.doc](http://www.euroblind.org/media/eplica/EBU_press-release_7_Septembre_2010_GB.doc)  
consultado a 21 de março de 2011





## O Portal “Sembarreiras”, o LCD e o CCTIC na (in)formação dos professores de educação especial

**Jaime Ribeiro**

Laboratório de Conteúdos Digitais, Universidade de Aveiro

jaimeribeiro@ua.pt

**Leonel Rocha**

Centro de Competência TIC da Universidade de Aveiro

leonelsrocha@ua.pt

**Maria José Loureiro**

Centro de Competência TIC da Universidade de Aveiro

zeloureiro@ua.pt

A nível nacional verifica-se que a utilização das TIC na educação de alunos com NEE é uma área com muito terreno ainda por desbravar no que diz respeito ao potencial das TIC para derrubarem **barreiras**, como instrumento pedagógico e/ou tecnologia de apoio (TA) individual destes alunos. As TIC possibilitam o acesso e participação para aluno com NEE que outra forma lhe eram inatingíveis. Contudo, nem sempre os meios estão disponíveis e/ou são adequados às reais necessidades dos alunos com ou sem necessidades especiais de aprendizagem. Adicionalmente, constata-se a insuficiência de formação do pessoal docente e não docente, e mesmo de familiares, que acompanha esta população carente de apoios adequados às exigências das suas necessidades.

Efetivamente, a ausência de in(formação) apropriada na utilização das tecnologias é a **barreira** mais citada relativamente ao não uso das tecnologias junto da população com problemas de aprendizagem, contribuindo, mesmo perante a existência de parques informáticos, para a sua não utilização.

A deficiência e/ou ausência de (in) formação tem um impacto particularmente preponderante nos alunos com incapacidades/deficiência porque, frequentemente, a utilização da tecnologia é uma componente crucial no planeamento e implementação de um programa educacional para estes alunos



Paralelamente à insuficiente (in)formação e eventual insuficiência/inadequação de equipamento, verifica-se que outras das principais **oposições** ao uso das TIC na educação situam-se ao nível da motivação e confiança na utilização das tecnologias, bem como a nível de atitudes e ao nível da existência, aplicação e partilha de conhecimentos. Outro fator de resistência ao processo de aprendizagem com recurso às tecnologias é a falta de conhecimentos dos profissionais da educação sobre as novas tecnologias e as suas potencialidades.

A pesquisa que alicerçou este projeto atestou que a informação existente sobre a temática, no contexto português, revela-se, de facto, relativamente parca e/ou complexa, poucas vezes criada e facultada numa perspetiva integrada e funcional. Constatou também a dispersão de entidades e mecanismos de apoio às famílias e aos educadores.

Esta dispersão evidencia-se igualmente na dispersão de informação e formação, bem como uma escassa disponibilização de recursos TIC e TA de utilização gratuita. Frequentemente, a informação pretendida é unicamente encontrada em sites internacionais sem a necessária adequação à língua e contextos nacionais. Por outro lado, verifica-se que a (in)formação disponibilizada está essencialmente em páginas Web de fabricantes de produtos e comercialmente direcionada. A deteção destas carências contribuiu para a conceptualização do Portal através do qual se pretende contornar essas **barreiras**, respondendo de forma proficiente a dúvidas, minimizando ansiedades e reduzindo a sensação de isolamento frequentemente experienciada pelos intervenientes no processo de formação das crianças e jovens com NEE.

Cientes de que a informação é a base da formação e de que a sua disponibilização acelera a construção do conhecimento, a equipa que concebeu o Portal *sembarreiras.org* acredita, numa primeira instância, na oferta de materiais de consulta e espaços de partilha online no âmbito da utilização das TIC na Educação de Alunos com NEE. O Portal *sembarreiras.org* vive e opera pelas TIC ao promover a disseminação de informação e construção de conhecimentos sobre as TIC, suportado pelas próprias através do uso da Internet e ferramentas associadas.

Arquitetado para ir ao encontro dos pais, familiares, educadores e todos quantos, diária ou pontualmente, lidam e interagem com pessoas com necessidades educativas especiais, o **Portal *sembarreiras.org***, atualmente sob a gestão do Laboratório de Conteúdos Digitais e Centro de Competência TIC da Universidade de Aveiro, almeja os seguintes objetivos:



- disponibilizar informação, designadamente legislação, sobre recursos e mecanismos de apoio relativos ao desenvolvimento e à aprendizagem de crianças e jovens com NEE;
- reunir um leque tão alargado quanto possível de experiências positivas na área das NEE;
- divulgar iniciativas (encontros, conferências, ações de formação) relacionadas com a temática das NEE;
- estabelecer ligações/contactos entre os intervenientes na formação de crianças e jovens com aquelas características (pais, professores, educadores, profissionais de apoio e os próprios jovens);
- agilizar a troca de experiências e conhecimentos entre os que lidam com crianças e jovens com NEE;
- promover a qualidade nos contextos de aprendizagem e o desenvolvimento de crianças e jovens com NEE, procurando facilitar a transição para a idade adulta e para a vida ativa.



## Brincar é Aprender

### A importância da tecnologia aliada ao brinquedo como ponte para o futuro

**Carla Vieira Faria**

carlafaria@ajudas.com

Todos compreendemos como é importante brincar.

Hoje é comprovado que bebés que recebem estimulação de brinquedos, que permitam sua participação ativa através do seu manuseio, não apenas como observador, desenvolvem mais a inteligência e muitas outras capacidades.

A realização da ludoterapia (terapia através do brincar), tem mostrado excelentes resultados em crianças com diversos tipos de dificuldades e/ou problemas.

Em muitos casos os brinquedos vulgares são peças fundamentais mas também em inúmeras situações a crianças só poderá brincar com o auxílio da tecnologia.

Tudo se complementa se soubermos utilizar as soluções disponíveis nas situações diversas com que nos deparamos. Cada criança deve ter a possibilidade de brincar e aprender à sua medida e da forma como lhe é possível fazê-lo.



**Figura 1** - Peluche que toca e dança



**Figura 2** - Fazer bolinhas de sabão com ajuda de uma adaptação para incapacidades motoras severa



**Figura 3** - O Software educativo como forma de brincar e aprender



## LpMat - software inclusivo para crianças com Necessidades Educativas Especiais

### **Ana Breda**

Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro  
ambreda@ua.pt

### **Eugénio Rocha**

Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro  
eugenio@ua.pt

### **Isabel Santos**

Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro  
isabelgomes@ua.pt

### **Rute Domingues**

Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro  
rutedomingues@ua.pt

### **Rui Monteiro**

Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro  
rui.monteiro@ua.pt

### **Francisco Silva**

Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro  
fjsilva@ua.pt

### **Marta Batista**

Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro  
marta.batista@gmail.com

O desenvolvimento de um software acessível a alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE) passa pelo desenvolvimento de materiais que minimizem as dificuldades dos alunos e maximizem as potencialidades dos mesmos (Inman-Anderson, 1999), de forma a oferecer modalidades de aprendizagem adaptadas aos interesses, necessidades e singularidades de cada utilizador.



Neste cenário, o Projeto LpMat ambiciona ser um instrumento pedagógico inovador, promotor da educação inclusiva, no âmbito da reabilitação e da inclusão escolar e social de crianças e jovens com NEE *“capaz de responder dinamicamente às necessidades individuais dos alunos e ajustar, de forma coordenada, os conteúdos e materiais aos estilos de aprendizagem individuais”* (Almeida, 2008: 23).

O presente projeto tem como objetivo desenvolver um software educativo acessível a crianças com Necessidades Educativas Especiais (NEE), tendo em conta o desenvolvimento de competências nas áreas científicas de Matemática e Língua Portuguesa. Esta ferramenta destina-se a crianças com NEE, do 1.º e 2.º ciclos do Ensino Básico, com idades compreendidas entre 6 e 14 anos, decorrentes de surdez, perturbações do espectro do autismo, cegueira ou baixa visão, deficiência motora e mental

Quando falamos de alunos com NEE, as Tecnologias de Informação e Comunicação ganham um maior relevo ao constituírem-se num instrumento que faz a diferença, pois assumem-se como ferramentas que permitem superar barreiras à aprendizagem de todos os alunos e promovem o acesso e a participação daqueles que não acompanham o fluir “normal” da aprendizagem, de forma a proporcionar um clima permanentemente motivador no processo de ensino – aprendizagem (Ribeiro, 2011).

Um dos fatores a ter em consideração é a acessibilidade do software por utilizadores portadores de deficiência motora, mental, visual, auditiva e/ou com perturbações do espectro do autismo, tanto ao nível da interação, como da informação e compatibilidade com tecnologias de acesso já existentes.

Neste sentido, este software inclusivo para crianças com NEE irá contemplar ferramentas que minimizem as dificuldades dos vários utilizadores, tais como: Língua Gestual Portuguesa para crianças com défice auditivo, a utilização dos símbolos SPC (Símbolos Pictográficos para Comunicação) para auxiliar a aprendizagem de crianças com Perturbações do Espectro do Autismo, teclado no ecrã e compatibilidade com as tecnologias já existentes, para minimizar as dificuldades dos utilizadores com incapacidades motoras, bem como irá contemplar lupas para aumentar/diminuir o tamanho do texto ou de uma zona parcial do ecrã, de forma a tornar o software LpMat acessível a utilizadores com baixa visão, não esquecendo que este terá de assegurar o acesso à informação com recurso: ao teclado, ao sintetizador de voz e às opções de alto contraste do Sistema Operativo.



Perante isto, o software LpMat requer o registo do utilizador abrindo a possibilidade do utilizador portador de NEE ou pais/professores, definirem o nível ou níveis de acessibilidade que melhor se ajuste ao perfil do aluno, de acordo com as suas características. Neste projeto pretendemos construir um instrumento de apoio aos educadores /professores, capaz de responder às necessidades e interesses dos alunos decorrentes das patologias anteriormente mencionadas, valorizando a sua participação alargada e a construção ativa do seu processo de ensino – aprendizagem.