

# magazine

03

## cidtff

centro de investigação  
didáctica e tecnologia na  
formação de formadores

<http://www.ua.pt/cidtff/>  
[cidtff@ua.pt](mailto:cidtff@ua.pt)

nº  especial

# indagação didáctica

ISSN: 1647-3582

junho'11



editorial



desenvolvimento  
curricular e  
didáctica



supervisão



tecnologia de  
informação  
em educação



avaliação em  
educação



acontece



outros olhares

Neste número

Editorial

-Quinto número (Jaime Ribeiro, António Pedro Costa e António Moreira) 04

Tecnologias da Informação e Educação

-Do papel para o digital: A Adaptação de contextos educativos digitais de Alunos com NEE. (Jaime Ribeiro) 09

-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) 11

-Sistemas de suporte tecnológico à Comunicação Aumentativa e Alternativa (Joaquim Faias) 13

-Projeto MagicKey: Um olhar que nos guia (Luís Figueiredo) 15

-Design Universal: fundamentos, perspectivas e tendências futuras (Ana Margarida Pisco Almeida) 18

-O papel da UMIC na conceção da informação digital acessível em Portugal (Jorge Fernandes) 21

-BAES - Biblioteca Aberta do Ensino Superior: Construir acessos para derrubar barreiras (Alice Ribeiro) 23

-O Portal "Sembarreiras", o LCD e o CCTIC na (in)formação dos professores de educação especial (Jaime Ribeiro, Leonel Rocha e Maria José Loureiro) 25

-Brincar é Aprender | A importância da tecnologia aliada ao brinquedo como ponte para o futuro (Carla Vieira Faria) 28

-LpMat - software inclusivo para crianças com Necessidades Educativas Especiais (Ana Breda, Eugénio Rocha, Isabel Santos, Rute Domingues, Rui Monteiro, Francisco Silva e Marta Batista) 30

-Apoios Tecnológicos para Todos: Sonho ou Realidade? Contributo para o estudo dos Centros de Recursos TIC para a Educação Especial (Anabela Mota e Isabel Sanches) 34

-O uso das TIC para a inclusão dos alunos com necessidades educativas especiais e suas famílias (Susana Capitão e Ana Margarida Almeida) 56

-A utilização das TIC como fator facilitador das aprendizagens na disciplina de Matemática: uma experiência realizada com dois alunos com necessidades educativas (Catarina Dias, Olga Seabra e Virgínia Ferreira) 68



cidtff universidade de aveiro

# n<sup>o</sup> e special indagação didáctica



editorial

- O uso das TIC por jovens portadores de T21: um estudo de caso (Maria do Rosário Quelhas e Maria Helena Mesquita) 92
- Interacción didáctica de personas sordas y oyentes en un campus virtual accesible: curso en línea de especialización en Lengua de Signos Española y su interpretación (José Antonio Ortega Carrillo e Alba María Hernández Sánchez) 113



desenvolvimento  
curricular e  
didáctica

- Redes Sociais na Sala de Aula (João Leal) 129
- O b-learning ao serviço da educação da comunidade surda (José Lagarto e Ana Mineiro) 144
- Proposta de recurso didático acessível: CD de Novas Tecnologias da Comunicação (Rui Lopes) 156



supervisão

- As TIC na capacitação de docentes da Universidade do Porto para a acessibilidade e inclusão (Nuno Regadas e Alice Ribeiro) 167
- Perfil dos professores participantes da 2ª edição do Curso de LIBRAS a Distância: uma proposta de formação continuada no contexto educacional inclusivo (Simone Milanez, Sandra Martins, Claudia Giroto e Rosimar Poker) 178



tecnologia de  
informação  
em educação

- Análise do curso de extensão de LIBRAS, na modalidade a distância, para formação continuada de professores no contexto educacional inclusivo (Claudia Giroto, Sandra Martins, Simone Milanez e Rosimar Poker) 193
- Atendimento Educacional Especializado: análise do índice de evasão de professores em curso de pós-graduação, na modalidade a distância (Sandra Martins, Caroline Martins, Claudia Giroto, Rosimar Poker, Simone Milanez e Eliza Lippe) 202



avaliação em  
educação

- Papel das bibliotecas de ensino superior no Apoio a Utilizadores com Necessidades Especiais (Ana Bela Martins e Andrea Martins) 229
- Tecnologias Emergentes no *design for all*: um projeto para o 1º Ciclo (Fátima Pais, Sandra Vasconcelos, Susana Capitão e Margarida Almeida) 240



acontece

- Ambientes artísticos interativos no currículo de alunos com Necessidades Específicas Individuais (Kátia Sá, Ana Margarida Almeida e António Moreira) 273



outros olhares

- Projeto "Tax Bem": Um ambiente virtual colaborativo para alunos com perturbação do espetro autista (Cláudia Cruz, Isabel Araújo, Luís Pereira e Lurdes Martins) 285



cidtff universidade de aveiro

**Editores  
Edição Especial**

Jaime Ribeiro  
António Pedro Costa  
António Moreira  
Maria José Loureiro  
Leonel Rocha

**Comissão Científica  
Edição Especial**

Ana Margarida Almeida, Departamento de Comunicação de Arte, Universidade de Aveiro  
António Moreira, Departamento de Educação, Universidade de Aveiro  
António Osório, Instituto de Educação, Universidade do Minho  
Augusto Deodato Guerreiro, Departamento de Ciências da Comunicação, Artes e Tecnologias da Informação da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias  
Carlos Afonso, Departamento de Formação em Educação Especial, Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti  
Célia Sousa, Centro de Recursos para a Inclusão Digital, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Leiria  
David Rodrigues, Faculdade de Motricidade Humana, Universidade Técnica de Lisboa  
Fernando Albuquerque Costa, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa  
Francislê Neri de Souza, Departamento de Educação, Universidade de Aveiro  
Maria João Loureiro, Departamento de Educação, Universidade de Aveiro  
Isabel Sanches, Centro de Estudos e Intervenção em Educação e Formação, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias  
Lucila Santarosa, Núcleo de Informática na Educação Especial, Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Luís Azevedo, Instituto Superior Técnico de Lisboa  
Luís Pedro, Departamento de Comunicação de Arte, Universidade de Aveiro  
Rui Teles, Núcleo de Apoio à Inclusão Digital, Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico do Porto  
Rui Vieira, Departamento de Educação, Universidade de Aveiro

**Editor de Layout**

Esfera Crítica | Gaspar Lopes e Sérgio Oliveira

**Design**

Paulo Branco

**Traduções**

Filomena Martins (Francês)  
Carlos Mora (Espanhol)  
António Moreira (Inglês)

**Indagatio Didactica**

**URL** - <http://indagatio-didactica.web.ua.pt>

**ISSN** 1647-3582

**Periodicidade** - Semestral (Julho e Dezembro)

**Propriedade** - Centro de Investigação em Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF)  
Universidade de Aveiro, Portugal

**Contactos**

Indagatio Didactica  
a/c António Moreira

Departamento de Educação  
Campus Universitário de Santiago  
Universidade de Aveiro  
3810-193 Aveiro  
Portugal

tel.: + 351 234 372 567  
fax.: + 351 234 370 219  
email: [moreira@ua.pt](mailto:moreira@ua.pt)



**Jaime Ribeiro, António Pedro Costa e António Moreira**  
Universidade de Aveiro

Este número especial da Revista *Indagatio Didactica* acolhe as atas do “1º Encontro Nacional Superar Barreiras com TIC: Políticas Ideias e Práticas”. Numa época preenchida com reformas educacionais, onde a procura pela escola inclusiva ganhou um novo fôlego, reveste-se da maior importância debater o papel que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) podem desempenhar na educação de alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE). Faz todo o sentido promover-se um encontro de carácter mais pragmático que vá para além da divulgação de conhecimento científico, um evento que almeje também (in)formar, dar a conhecer o potencial que as TIC transportam, promovendo o acesso e a participação de todo e qualquer aluno desde o pré-escolar ao ensino superior. As tecnologias, para os alunos que se deparam com obstáculos na sua aprendizagem, tornam alcançável o que era inatingível. As tecnologias aliadas a profissionais informados derrubam barreiras e cimentam trilhos de aprendizagem. Se para alunos sem NEE são uma mais-valia, para alunos com NEE podem ser a única forma de comunicar e interagir com o ambiente que os rodeia.

Superar as barreiras impostas pelo desconhecimento é o objetivo máximo que este “1º Encontro Nacional Superar Barreiras com TIC”, pioneiro na área, procurou alcançar...

Os principais objetivos deste evento são sensibilizar para a utilidade das TIC no apoio à educação de alunos com NEE, partilhar o conhecimento de novos recursos e estratégias promotoras de sucesso educativo, dar a conhecer a investigação na área, atrair e estimular boas práticas entre os profissionais da educação especial e, acima de tudo, retirar da obscuridade esta temática algo esquecida no panorama investigativo nacional.

Numa primeira parte contamos com as contribuições, em forma de resumo, de especialistas na área da aplicação educacional das TIC, acessibilidade e tecnologias de apoio, organizadas de forma a guiar a descoberta dos leitores por esta área com ramificações diversas.



Numa primeira secção, Jaime Ribeiro apresenta uma súmula da dupla aplicabilidade das TIC enquanto tecnologias de acesso e ferramentas com aplicabilidade pedagógica. Destaca o recurso a tecnologias gratuitas que podem ser solução temporária ou mesmo permanente para colmatar limitações funcionais, bem como apresenta exemplos de como ferramentas do dia-a-dia podem revelar elevado potencial pedagógico.

Segue-se a comunicação de Ida Brandão, responsável pela monitorização dos 25 Centros de Recursos TIC para Educação Especial (CRTIC). Criados a partir de 2007, com uma distribuição pelo território continental e sediada em escolas, cada CRTIC presta serviços a um conjunto de agrupamentos de escolas numa área geográfica aproximada ao distrito. Nesta apresentação será discutido o papel primordial que estes centros têm vindo a desempenhar na implementação de Tecnologias de Apoio para a promoção de acesso dos alunos com NEE, apoiando principalmente alunos, professores e todos aqueles que intervêm no processo educativo e inclusivo destes alunos.

Os Sistemas de Comunicação Aumentativa e Alternativa são aliados daqueles alunos cuja expressão oral é incompreensível. Sem comunicação não ocorre aprendizagem. Joaquim Faias salienta o papel de uma equipa multidisciplinar no estudo e implementação de sistemas de base tecnológica para a Comunicação Aumentativa e Alternativa e balanceia a preponderância de aspetos pessoais e ambientais a considerar quando se pretende que um aluno possa usufruir destes sistemas.

O Projeto Magickey ilustra o melhor que se faz no desenvolvimento de recursos a nível nacional. Tiago Nunes apresenta os diferentes projetos desenvolvidos no Instituto Politécnico da Guarda, sob coordenação do Engº Luís Figueiredo, que vão desde controlar o computador e o ambiente de trabalho através do movimento ocular, a um conjunto de teclados virtuais que permitem editar texto rapidamente com predição de texto, realizar atividades pedagógicas e controlo de ambiente através de reconhecimento de voz.

O Design Universal é uma exigência atual. Ao invés da conceção de produtos orientados para populações específicas, estes devem ser simplesmente concebidos para qualquer utilizador. Margarida Almeida sintetiza importantes considerações acerca do desenvolvimento de estratégias e metodologias acessíveis para todos e de uso universal, 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.



A UMIC – A gência para a Sociedade do Conhecimento, desenvolve vários programas almejando o desenvolvimento tecnológico nacional. O seu programa Acesso é aqui apresentado por Jorge Fernandes, que focaliza o papel deste programa na promoção da acessibilidade digital para que todos os cidadãos possam aceder de forma equitativa à sociedade de informação.

Alice Ribeiro apresenta-nos a Biblioteca Aberta do Ensino Superior – BAES, cujo propósito fundamental é promover o sucesso educativo de alunos no ensino superior com limitações sensoriais, procurando satisfazer as suas necessidades de conteúdos em formatos alternativos e tornando assim acessíveis os materiais necessários para a progressão académica destes alunos.

O Portal [sembarreiras.org](http://sembarreiras.org) assume-se como um portal de confluência de informação e recursos na área da utilização das TIC na Educação de alunos com NEE. Leonel Rocha, Maria José Loureiro e Jaime Ribeiro mostram que este portal é mais do que um mero repositório de recursos e de que forma contribui para promoção da escola inclusiva.

Brincar é a primeira experiência do ser humano. Porém nem todos nascem com a possibilidade de explorar e interagir com o ambiente e os objetos que os rodeiam. Carla Faria apresenta brinquedos especiais adaptados de brinquedos comuns que se tornam acessíveis e permitem o vivenciar de experiências lúdico-pedagógicas pelas crianças com necessidades especiais.

O Projeto LpMat, em desenvolvimento por uma equipa de investigadores da Universidade de Aveiro, procura a disponibilização de pacotes de *software* educativo que supre as necessidades de alunos com NEE. Ana Breda, Eugénio Rocha, Isabel Santos, Rute Domingues, Rui Monteiro, Francisco Silva e Marta Batista apresentam-nos este instrumento pedagógico inovador, promotor da educação inclusiva, no âmbito da reabilitação e inclusão escolar e social de crianças e jovens com Necessidades Educativas Especiais.

O “1º Encontro Superar Barreiras com TIC” contou ainda com um vasto e rico leque de comunicações por autoproposta que expõem diferentes perspetivas de utilização das TIC junto de alunos com NEE.

A vertente de promoção do acesso a alunos com limitações funcionais é-nos trazida pelas comunicações “Apoios Tecnológicos para Todos: Sonho ou Realidade? Contributo para o estudo dos Centros de Recursos TIC para a Educação Especial” por Anabela Mota e Isabel Sanches; “Proposta de recurso didático acessível: CD



de Novas Tecnologias da Comunicação" por Rui Lopes; "Papel das bibliotecas de ensino superior no Apoio a Utilizadores com Necessidades Especiais" por Ana Martins e Andrea Martins; "Tecnologias Emergentes no *design for all*: um projeto para o 1º Ciclo" por Fátima Pais, Sandra Vasconcelos, Susana Capitão e Margarida Almeida; e "Interacción didáctica de personas sordas y oyentes en un campus virtual accesible: curso en línea de especialización en Lengua de Signos Española y su interpretación" por José Carrillo e Alba Sánchez. Estas comunicações incidem sobre as diferentes formas de tornar acessível o contexto educativo digital de alunos com NEE desde o primeiro ciclo até ao ensino superior.

Ambientes virtuais específicos e espaços colaborativos são focados pelas apresentações "Redes Sociais na Sala de Aula" por João Leal; "O b-learning ao serviço da educação da comunidade surda" por José Lagarto e Ana Mineiro; e "Projeto "Tax Bem": Um ambiente virtual colaborativo para alunos com perturbação do espectro autista" por Cláudia Cruz, Isabel Araújo, Luís Pereira e Lurdes Martins.

A componente mais pedagógica da utilização das tecnologias é-nos mostrada pelas comunicações "Ambientes artísticos interativos no currículo de alunos com Necessidades Específicas Individuais" por Kátia Sá; "A utilização das TIC como fator facilitador das aprendizagens na disciplina de Matemática: uma experiência realizada com dois alunos com necessidades educativas" por Catarina Dias, Olga Seabra e Virgínia Ferreira; e "O uso das TIC por jovens portadores de T21: um estudo de caso" por Maria Quelhas e Maria Mesquita.

Uma abordagem frequentemente negligenciada é a lvo de a tenção na comunicação "O uso das TIC para a inclusão dos alunos com necessidades educativas especiais e suas famílias" por Susana Capitão e Margarida Almeida, onde as TIC surgem novamente como uma ponte de comunicação, mas desta feita envolvendo os prestadores de cuidados mais próximos dos alunos com NEE, a sua família.

Como os professores assumem um papel primordial no aproveitamento das TIC para o sucesso educativo da sua integração e a formação adquirida é o principal facilitador ou impedimento à utilização destas ferramentas, um conjunto de cinco comunicações centram a atenção na formação docente sobre e através das TIC: "As TIC na capacitação de docentes da Universidade do Porto para a acessibilidade e inclusão" por Nuno Regadas e Alice Ribeiro; "Perfil dos professores participantes da 2ª edição do Curso de LICRAS a Distância: uma proposta de formação continuada no contexto educacional inclusivo" e "Análise do curso de



extensão de LIBRAS, na modalidade a distância, para formação continuada de professores no contexto educacional inclusivo” por uma equipa constituída por Simone Milanez, Sandra Martins, Cláudia Giroto e Rosimar Poker; e “Atendimento Educacional Especializado: análise do índice de evasão de professores em curso de pós-graduação, na modalidade a distância” por Sandra Martins, Caroline Martins, Cláudia Giroto, Rosimar Poker, Simone Milanez e Eliza Lippe.

Facilmente se constatará que os leitores deste número especial da Indagatio Didactica são contemplados com uma diversificada fonte de conhecimento numa área ainda algo desconhecida nos meandros investigativos nacionais. Mais do que uma publicação científica, esta edição é um instrumento pedagógico ao serviço de qualquer agente educativo envolvido na educação destes alunos especiais, especiais porque alertam para o facto de que todo e qualquer aluno tem direito à melhor educação no meio menos restritivo possível, como preconiza a Declaração de Salamanca de 1994.

Ribeiro, António Pedro Costa e António Moreira

junho de 2011