



en-abilities

Enabling inclusive education through technology

# PRÁTICAS DE TIC E DESIGN PARA AMBIENTES DE APRENDIZAGEM UNIVERSAIS: DESTAQUES //



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

## Introdução

A literacia digital e o acesso aos conteúdos Web já não são apenas um luxo, para uns poucos privilegiados, é uma necessidade para todos. A evolução da sociedade levou-nos a novos paradigmas de socialização, educação e trabalho, agora baseados na rede global da Internet.

Quem não sabe, quem não navega, quem não comunica através da Internet corre o sério risco de ser excluído a nível social, educativo e laboral.

Todos precisamos de saber utilizar, “falar”, aprender e trabalhar numa sociedade global. As pessoas com necessidades especiais também precisam, sobretudo devido ao seu condicionamento funcional, as necessidades de aprendizagem e de trabalho podem ser ultrapassadas através da utilização de um dispositivo ligado à Internet.

Este manual é um complemento dos dois outros manuais (Educação e Língua Inglesa) que também estão disponíveis gratuitamente no website do projeto. Tenta ser uma ferramenta de ajuda e “evangelização” para todos aqueles que trabalham em conteúdos web, independentemente do propósito.

Sensibiliza para a literacia digital para todos e delinea um conjunto de factores a considerar para um design universal, um design para todos. Quando se desenha para aqueles que têm mais dificuldades, todos beneficiam. Alerta para a necessidade de pensar globalmente, de pensar de forma universal. Salienta a necessidade de eliminar as barreiras, tendo em conta a diversidade dos potenciais utilizadores, para que todos possam ter acesso aos diferentes contextos sociais, educativos e laborais.

Concentra-se particularmente nos ambientes virtuais de aprendizagem, naquilo que devem ter, naquilo que devem ser, para que todos possam utilizá-los na sua aprendizagem, em particular aqueles que se desviam das normas preestabelecidas. A diversidade humana é algo a respeitar, a valorizar. Não há melhor forma de conceber do que aquela que envolve os utilizadores finais como co-desenhadores, avaliadores e conselheiros garante a satisfação das suas próprias necessidades.

As equipas académicas e profissionais de todos os parceiros envolvidos no En-Abilities: Enabling inclusive education through technology - Projecto co-financiado pelo Programa Erasmus + da União Europeia criaram este manual. Habilitar o ensino inclusivo através da tecnologia Projecto co-financiado pelo Programa Erasmus + da União Europeia criaram este manual. Esta produção não teria sido possível sem a ajuda e assistência das instituições parceiras (Universidade de Burgos, Sociedad Española de Asistencia Sociosanitaria, Prometeo innovations, de Espanha; FASPER, Universidade de Belgrado, Sérvia; Universidade de Aveiro, Portugal; Dublin City University, Irlanda e Dunarea de Jos, Universidade de Galati da Roménia). Contudo, os contributos dos profissionais da educação e dos alunos com NEE que participaram nos testes e na implementação deste curso têm sido ainda mais importantes. Sem a ajuda de instituições, organizações, profissionais das TIC e da educação, e especialmente de todos os participantes como nos ajudaram a desenvolver o projeto, teria sido impossível escrever este manual para completar o nosso projeto. Muito obrigado pelo vosso apoio e ajuda!

**Este projeto foi financiado com o apoio da Comissão Europeia. Esta publicação reflecte apenas a opinião dos autores e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer utilização que possa ser feita das informações nela contidas.**

## 1. Necessidade de Tecnologias da Informação e Comunicação no século XXI

- As novas práticas de literacia digital não envolvem apenas novas competências e habilidades, como a capacidade de gravar e editar fotos e vídeos digitais, a capacidade de criar documentos multimodais, mas também exigem das pessoas novas formas de pensar, novas formas de interagir com os outros.
- Estes rápidos desenvolvimentos no ambiente de comunicação mudaram radicalmente a maneira como a literacia é vista. As práticas de literacia digital, como as redes sociais, mensagens de texto, jogos on-line e microblogging, são fundamentalmente sobre comunicação e representam as principais maneiras pelas quais os alunos se comunicam fora da sala de aula.
- Alunos e professores precisam urgentemente de oportunidades nas escolas, na formação de professores e nos cursos de desenvolvimento profissional para adquirir estratégias de aprendizagem multimodais e práticas de literacia digital necessárias para novos tempos e interações sociais.
- Como as escolas não respondem às mudanças das condições atuais e não reconhecem nem exploram as possibilidades dos ambientes digitais, os alunos estão a ficar menos envolvidos com esta *'instrução de estilo antigo'*, que é apenas marginalmente útil quando se enfrentam os desafios do século XXI.



- O uso da tecnologia é predominantemente enquadrado por uma visão tradicional como uma ferramenta para melhorar as habilidades linguísticas, em vez de envolver os alunos em novas literacias digitais que podem apoiar os falantes da língua nos usos autênticos das tecnologias nos idiomas de destino, particularmente no contexto da aprendizagem de uma segunda língua e de línguas estrangeiras.
- No ensino em geral, e no ensino de línguas em particular, é necessário reconsiderar o foco tradicional, quase exclusivo, da literacia impressa e integrar a dramática ampliação do conceito de literacia para incluir o significado multimodal.



- É essencial que a formação de professores seja reconceitualizada, permitindo atividades que envolvam os professores a descobrir por si mesmos a relação entre tecnologias digitais e a aprendizagem de múltiplas literacias.
- No que diz respeito à acomodação das ferramentas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e às interações de aprendizagem com alunos que possam ter incapacidades ou Necessidades Educativas Especiais (NEE), de modo a permitir uma inclusão social mais forte, os utilizadores finais devem estar envolvidos em todas as etapas do projeto ou programa: design, desenvolvimento e avaliação.

## 2. Ferramentas TIC

- Conhecer possíveis utilizadores, estruturas e diretrizes pode ajudar-nos a desenvolver e aproveitar melhor todo o potencial da tecnologia no ensino e na aprendizagem.
- O co-design envolve o planeamento, desenvolvimento, teste e implementação de soluções tecnológicas, baseadas nos princípios fundamentais da abordagem centrada no utilizador, envolvimento e aprendizagem mútua.
- O uso de ferramentas de TIC implica uma série de impactos e riscos num nível ético e social, principalmente relacionados com o isolamento, dependência de solicitações que se podem tornar viciantes, dados e segurança e o uso de abordagens de cima para baixo.
- Os passos a serem considerados em relação ao uso das TIC na educação são os objetivos da plataforma, as barreiras que o grupo-alvo pode enfrentar e o processo de teste e avaliação do produto.
- Para superar as barreiras na interação com as plataformas de TIC, tem havido um crescimento nos chamados métodos heurísticos de avaliação, onde os métodos de desconto são usados para encontrar amplos problemas e estratégias (heurísticas) aptas para resolvê-los, incluídos nos princípios do Desenho Universal.
- O Design Universal é um termo relativamente novo que contribui para o design de ferramentas de TIC - mas não se restringe a elas, incluindo também mobiliário, casas ou carros, entre outros - acessíveis a todas as pessoas.
- Embora o Design Universal não seja sobre acessibilidade para pessoas com necessidades especiais, um site, projeto ou plataforma de aprendizagem projetada seguindo esses princípios deve considerar as diretrizes principais para garantir melhor acessibilidade a todo o público em potencial.
- Há uma ampla variedade de ferramentas para verificar a acessibilidade de um site, e é altamente recomendável o uso de várias ferramentas, pelo menos 2 ou 3, para ajustar melhor uma plataforma on-line ou um ambiente de aprendizagem. Para esse fim, as diretrizes são fornecidas em vários formatos.



- Os browsers da Internet (Chrome, Mozilla Firefox) também permitem realizar auditorias de acessibilidade, por meio das funções das ferramentas do desenvolvedor.
- Sistemas de administração de aprendizagem (LMS) são aplicativos para a criação de ambientes de aprendizagem, sem a necessidade de criar a plataforma completa do zero e, geralmente, são suportados pela comunidade de desenvolvedores de TI.
- A maioria dos LMS tem problemas de acessibilidade, mas também têm módulos, add-ons/ widgets ou recursos específicos para permitir um design mais amigável.
- Algumas vantagens do uso de um LMS existente são a grande variedade de conteúdos suportados, independentemente do formato; a disponibilidade online; ser amigável para o utilizador final e a existência de plugins e documentação.
- Algumas desvantagens do uso de um LMS existentes são os requisitos de um banco de dados e infraestrutura de hospedagem bem construídos e a complexidade da instalação e personalização em termos de tempo e recursos humanos.
- Há uma grande variedade de ferramentas comparativas para escolher o LMS mais conveniente. Utilizadores-alvo, recursos necessários e materiais a serem incluídos devem ser direcionados principalmente para selecionar o melhor LMS para o seu projeto.
- Atualmente, os LMS mais usados são o Moodle (código aberto), o open EdX (<https://open.edx.org/>), o Canvas (<https://www.instructure.com/canvas/>) e o TalentLMS (que oferece uma versão gratuita com funções básicas na nuvem, <https://www.talentlms.com>).

### 3. Soluções técnicas destinadas a incluir o design universal num curso on-line

- Como ferramenta pedagógica, as TIC permitem estratégias de ensino e de aprendizagem diversificadas e diferenciadas, e o seu uso como tecnologia de apoio (TA) permite que alunos com deficiências motoras, cognitivas, sensoriais/ perceptivas, individualmente ou em grupo, acedam e interajam com as informações disponíveis num computador ou em recursos móveis.
- Os recursos oferecidos pelas tecnologias digitais permitem criar e usar materiais educativos que podem estimular o aluno, potencialmente tornando-o cúmplice do processo de aprendizagem e envolvendo-o ativamente no decurso de seu desenvolvimento.
- Usabilidade é o grau de facilidade de uso deste produto, mesmo num primeiro contato com ele. É definido pela eficiência, eficácia e satisfação com a qual os utilizadores de um produto podem atingir seus objetivos em ambientes específicos.
- No caso particular de pessoas com NEE, a má usabilidade pode exacerbar os obstáculos que podem surgir para esses alunos com possíveis restrições à participação nos níveis sensorial, cognitivo e motor.
- Considerar a acessibilidade de um produto significa pesar a diversidade de seus usuários em potencial e as peculiaridades de sua interação com um produto específico. As limitações mais frequentes e estratégias mais comuns estão listadas na Tabela 1.



Photo by Ximi Thian on Unsplash

**Tabela 1 - Limitações mais frequentes e estratégias de acessibilidade mais usadas (Adaptado de Ribeiro, Almeida & Moreira, 2011 e Mariger, 2006)**

<b>Deficiência física</b>	Problemas motores têm implicações na precisão e velocidade dos movimentos que afetam o uso de periféricos comuns do computador. Torna-se necessário o uso de métodos alternativos de interação, como a ativação das opções de acessibilidade do sistema operacional (SO), a navegação pelo teclado e a combinação com a TA. Os sites devem ter espaços e itens clicáveis maiores.
<b>Deficiência auditiva</b>	Impede a entrada de estímulos sonoros, que devem, sempre que possível, ser compensados por informações visuais (por exemplo, através da legendagem do conteúdo sonoro ou da disponibilidade de texto alternativo). O feedback auditivo deve ter um feedback visual alternativo, como uma página que pisca. Os deficientes auditivos não usam TA específica, mas podem usar as opções de acessibilidade do sistema operativo.
<b>Deficiência Visual</b>	Pessoas com deficiência visual geralmente usam software de leitura do ecrã para som e/ ou telas em Braille atualizáveis ou um terminal em Braille. No entanto, este software requer que as informações não textuais sejam complementadas por descrições textuais. As funções de ampliação e alto contraste das páginas do SO/webpages são frequentemente usadas por pessoas com problemas de visão. A navegação sequencial linha a linha e alternar para o conteúdo (com teclas de atalho) deve estar ativada.
<b>Deficiência Intelectual / Deficiência Cognitiva</b>	<p>Na deficiência intelectual, as principais dificuldades surgem dos problemas para entender e adaptar as instruções e os processos. Compreensão, planeamento, raciocínio e aprendizagem podem ser afetados.</p> <p>Com deficiências cognitivas os problemas diferem de acordo com as características da deficiência. Estas podem ser perceber, reconhecer, lembrar, escolher, compreender ou concentrar-se por um período de tempo significativo nas informações exibidas.</p> <p>Desorientação pode acontecer na navegação no site. Pode-se não lembrar ou identificar os próximos passos a seguir.</p> <p>Encontrar dificuldades para seleccionar o que é mais importante na página. Confundir-se com os elementos da página (o que reter no ecrã) também é um problema frequente.</p> <p>A estrutura/organização da página, limpeza, auxílios à navegação, comandos claros, formatos diferentes para a mesma informação, texto/narração para utilizadores com problemas de baixo nível de literacia ou de processamento devem estar disponíveis.</p> <p>São necessárias instruções sucintas, claras e concisas. Informações e auxílios devem ser repetidos. Controlos, recursos e navegação dentro de um site devem ser padronizados.</p> <p>A navegação deve ser simplificada e auxiliada: navegação passo a passo; menus curtos e compreensíveis; maneiras de voltar atrás ou recomeçar na navegação; mapas do site; solicitações e feedback para identificar as escolhas corretas e os erros; áreas clicáveis aumentadas; número limitado de opções - estrutura de decisão reduzida.</p>



- O Design Universal para Aprendizagem (UDL) é baseado nas possibilidades que as tecnologias digitais oferecem para projetar ambientes de aprendizagem, com diversas opções para alunos com necessidades educativas específicas.
- A UDL promove variados estilos e ritmos de aprendizagem, com diversas formas possíveis de apresentar conteúdos e interagir com os alunos.
- O uso das TIC permite respostas variadas, pois permite diferentes formas de apresentação da informação, diversas formas de expressão e aprendizagem e diversas formas de motivação para responder à complexidade da aprendizagem e do ensino.
- A estrutura da UDL deriva de uma ampla base de pesquisa sobre como o cérebro aprende e de uma base igualmente ampla de pesquisa educativa nos componentes principais do ensino eficaz.
- No projeto EN-Abilities, a UDL é uma base para o desenvolvimento do conceito e dos materiais de aprendizagem, conforme resumido na Tabela 2.
- Tecnicamente, há muitos aspetos e recursos importantes a serem levados em consideração no campo da programação, mas os professores são fundamentais na produção de conteúdo acessível e utilizável.

**Tabela 2 - Estratégias da UDL alinhadas às redes de aprendizagem. Adaptado das estratégias originais da UDL alinhadas às redes de aprendizagem (Rose & Meyer, 2002)**

<p><b>Redes de reconhecimento:</b> “O quê” da aprendizagem: Estratégias que apoiam o reconhecimento de informações a serem aprendidas.</p>	<p>Forneça vários exemplos; Destaque características essenciais; Use media e outros formatos que fornecem informações básicas;</p>
<p><b>Redes Estratégicas:</b> “Como” do aprendizado: Estratégias para processar as informações a serem aprendidas</p>	<p>Forneça modelos flexíveis para demonstrar desempenho competente; Forneça práticas de apoio; Forneça feedback relevante contínuo; Ofereça oportunidades flexíveis para demonstrar habilidades.</p>
<p><b>Redes afetivas:</b> “Porquê” aprender: Estratégias para promover o envolvimento dos alunos</p>	<p>Ofereça opções de ferramentas e conteúdo; Forneça níveis ajustáveis de desafio; Ofereça a oportunidade de interagir em diferentes contextos de aprendizagem; Forneça opções de reforço e recompensas de aprendizagem.</p>





**en-abilities**

Enabling inclusive education through technology

## PRÁTICAS DE TIC E DESIGN PARA AMBIENTES DE APRENDIZAGEM UNIVERSAIS: DESTAQUES //

### **SPAIN - University of Burgos**

José Luis González Castro  
Leticia Blázquez Arribas  
José Luis Cuesta Gómez  
Martha Lucia Orozco Gómez  
María Amor Barros del Río  
Concetta Maria Sigona

### **University Autónoma Madrid**

Sergio Sánchez Fuentes

### **Universidad de Salamanca**

Emiliano Díez Villoria

### **Consejería de educación de Cyl**

Rosario Ángela Martín Almaraz

### **University Alcalá de Henares**

Elena Alcalde Peñalver

### **SEAS**

Beatriz Vallina Acha  
Arantzazu Blanco Bernardeau

### **PORTUGAL - University of Aveiro**

Jaime Ribeiro  
Margarida Lucas  
António Moreira

### **IRELAND - Dublin City University**

Alina Horlescu  
Tomas O Loinsigh  
Geraldine Scanlon  
John Lalor

### **SERBIA - University of Belgrade (Faculty of Special Education and Rehabilitation)**

Nenad Glumbić  
Branislav Brojčin  
Maja Ivančević Otanjac  
Mirjana Đorđević

### **ROMANIA - Dunarea de jos University of Galati**

Carmen Alexandrache  
Michaela Praisler  
Gina Aurora Necula  
Ioana Mohor-Ivan

Design by: Fábio Freitas



# en-abilities

Enabling inclusive education through technology

[www.en-abilities.eu](http://www.en-abilities.eu)

