

Prefácio

O “Softciências” - Centro de Competência Nónio tem largos anos de existência e extenso trabalho desenvolvido. Grande parte do nosso trabalho mais visível (entendendo-se como menos visível o apoio directo a escolas, alunos e professores) está acessível na Internet a partir do portal de ciência e cultura científica “Mocho”, no endereço www.mocho.pt.

O *e-learning* (à letra, aprendizagem electrónica) é um meio cada vez mais presente na educação apoiada pelas tecnologias, que é o contexto de actuação deste Centro de Competência. Como todas as ideias nesta área, ela não irá resolver, só por si, os difíceis problemas do ensino, em particular os problemas do ensino das ciências; para poder ajudar a melhorar o ensino, o *e-learning* precisa de ser bem estudado e analisado, determinando-se com rigor que novas funcionalidades põe à nossa disposição e quais os constrangimentos a ele inerentes; por vezes, concretizações apressadas de boas ideias educativas fazem com que os constrangimentos se tornem obstáculos intransponíveis e as potenciais vantagens se desvanecem. Tal como os autores referem no texto, o “*e-learning* é ainda um conceito à procura de si próprio”, pelo que tem todo o sentido fazer um ponto de situação e organizar algumas generalidades importantes, apresentando exemplos e teorias avançadas pelos principais especialistas da área, e tendo sempre o cuidado de analisar a realidade portuguesa.

Embora o trabalho do “Softciências” seja particularmente dirigido para o ensino das ciências, esta brochura tem uma matriz deliberadamente generalista, podendo ser útil para todos os professores de todos os graus de ensino.

Agradecemos aos autores o esforço de síntese realizado e ao Ministério da Educação o apoio que tem fornecido ao nosso Centro de Competência, em geral, e a esta edição, em particular. Este agradecimento não deve esconder o nosso desejo de uma definição mais clara do rumo educativo dos Centros de Competência, cuja situação actual está bem longe do desejável. Esta nossa iniciativa é mais uma prova da vitalidade dos Centros de Competência como fornecedores de recursos e dinamizadores para a melhor integração das tecnologias da informação e da comunicação na educação. Desejamos e esperamos mais!

Coimbra, Setembro de 2004

O Director do “Softciências”, Centro de Competência Nónio

Jaime Carvalho e Silva

e-learning: o estado da arte

Resumo

Faz-se um ponto de situação sobre o *e-learning*, discutindo as contingências próprias de um conceito e de uma prática que procuram ainda a sua identidade.

São apresentadas as principais características e componentes do *e-learning*, evidenciando as vantagens e limitações desta nova forma de ensinar e aprender. Descrevem-se algumas plataformas de ensino a distância e apontam-se linhas de força para a construção de cursos para serem seguidos à distância. São também abordadas algumas questões pedagógicas e os desafios que elas colocam no presente e no futuro do *e-learning*.

Este texto pode ser lido *on-line* (o que facilita o acesso aos *sites* referenciados) em <http://nautilus.fis.uc.pt/el>. Nesta página está igualmente disponível um glossário *sobre e-learning* e outra informação complementar.

1	. Introdução.....	4
2	. O que é o <i>e-learning</i> ?	6
2.1	Definições.....	6
2.2	Os primeiros passos no ensino a distância	8
3	. Principais componentes do <i>e-learning</i>	11
3.1	Comunicação e trabalho colaborativo	11
3.2	Conteúdos	16
3.3	Instrumentos de avaliação	17
4	. Características do <i>e-learning</i>	20
4.1	Teorias subjacentes ou relacionadas com o <i>e-learning</i>	21
4.2	As virtudes do <i>e-learning</i>	23
4.3	Alguns constrangimentos do <i>e-learning</i>	25
4.4	Utilizações parciais de <i>e-learning</i>	30
5	. Plataformas de <i>e-learning</i>	31
5.1	Breve descrição de algumas plataformas.....	32
6	. O <i>e-learning</i> em Portugal	37
6.1	Principais obstáculos na realidade portuguesa	40
7	. Construção de cursos à distância.....	42
7.1	Principais aspectos a ter em conta na construção de um curso	42
7.2	Modelos de aprendizagem	43
7.3	A metodologia “sanduíche”	45
7.4	A importância de avaliar os cursos em plataforma de <i>e-learning</i>	46
8	. O <i>e-learning</i> e o futuro	48
8.1	Convergência de dois paradigmas: Ensino presencial e ensino a distância	48
8.2	Investigação e desenvolvimento.....	49
9	Comunidades virtuais e o futuro.....	51
10	. Agradecimentos	52
11	. Bibliografia.....	53
12	. Glossário de <i>e-learning</i>	56

1. Introdução

Longe vão os tempos de suspeição relativamente à introdução dos computadores no ensino. Parece hoje consensual, pelo menos no plano teórico, que a máquina não substitui o homem, mas antes o pode ajudar nas suas múltiplas tarefas de construção pessoal e social. É o que acontece no caso particular do ensino, em que a máquina não toma o lugar do professor, mas serve de apoio ao seu trabalho.

O ensino a distância possibilitado através do *e-learning* é, dentro da vasta panóplia das utilizações pedagógicas do mundo digital, um dos campos mais auspiciosos. Em particular, com plataformas coerentes e cursos bem organizados, é possível, em processos de ensino a distância, chegar mais longe do que em processos clássicos, quer na qualidade quer na quantidade daquilo que aprendemos e ensinamos. O acesso a locais com difíceis acessibilidades é um exemplo significativo. Mas não é só o encurtamento do espaço físico que dinamiza o *e-learning*. As plataformas de *e-learning* permitem também alternativas qualificadas que contornam certas dificuldades de gestão do tempo por parte de quem quer aprender e ensinar (afinal, todos nós!). Acrescem ainda vantagens para as próprias formas de ensinar e aprender, que poderão incluir estratégias mais colaborativas e orientadas para a sociedade da informação e conhecimento em que vivemos.

Ainda que uma definição objectiva e incontroversa seja difícil, começamos neste trabalho por esclarecer o que se entende por *e-learning*, apresentando de seguida as componentes principais deste tipo de ensino. Alinhámos as características principais do *e-learning*, sem esconder as suas ambiguidades e constrangimentos. Descrevemos algumas das plataformas mais comuns e abordamos os problemas da construção e avaliação deste tipo de cursos.

Seria minimalista considerar o *e-learning* como um novo contentor de processos de ensino e aprendizagem clássicos, que surgem “embrulhados” num formato capaz de tornear

alguns obstáculos espaciais e temporais. O *e-learning* vai mais longe. Com as novas plataformas pode desenvolver-se um ensino mais planificado, mais flexível, mais estimulante do trabalho colaborativo e mais respeitador do ritmo individual dos alunos. Ao oferecerem uma nova organização pedagógica, as potencialidades do *e-learning* podem contribuir para a desejada *metanóia* da educação.

Embora contenha alguns exemplos ilustrativos, esta é uma reflexão orientada para a problematização das várias envolventes do *e-learning*. Deseja-se, contudo, que a evidência das numerosas vantagens do *e-learning* expostas neste trabalho encorajem os leitores a concretizarem e avaliarem acções concretas no terreno educativo.

2. O que é o *e-learning*?

2.1 Definições

A utilização no título do plural “definições” em vez de “definição” não é casual. Neste momento, não existe ainda uma definição consensual sobre o que é o *e-learning*, que em português é por vezes traduzido por ensino a distância. Na verdade, nem mesmo essa designação de ensino a distância é consensual; neste contexto, encontram-se diferentes termos.

Actualmente, devido ao uso do inglês no contexto das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), a expressão mais utilizada em Portugal é, de facto *e-learning* (*electronic learning*). A tradução directa do termo é “e-aprendizagem”, podendo também usar-se “e-ensino”. Encontramos ainda outros termos, como “ensino-aprendizagem à distância”, “treino à distância”, “educação à distância”, “aprendizagem à distância”, “ensino aberto à distância”, “ensino a distância”, etc. A designação “ensino a distância” compreende outras formas de ensino não presencial que recorrem, por exemplo, à televisão, rádio ou aos correios. Tomaremos o estrangeirismo *e-learning* ao longo deste trabalho. Abreviaremos, contudo, usando o acrónimo *eL*.

O ensino a distância é caracterizado pela **separação física** entre o professor e o aluno e por um objectivo comum: disponibilizar um conjunto de recursos e técnicas a pessoas que desejem estudar em regime de **auto-aprendizagem**. A concretização destas componentes, porém, não tem de ser dogmática nem absoluta. Admite-se (e até se recomenda – ver adiante) que haja momentos presenciais de aprendizagem, assim como se enquadram no quadro em discussão (e até se incentivam) algumas formas de educação mais tradicionais.

É bem conhecida a diferença entre “ensino” e “aprendizagem”. O termo “ensino” diz respeito ao acto de transmissão de conhecimentos pelo professor, ao passo que a

“aprendizagem” está relacionada com o esforço do aprendiz em organizar o conhecimento a partir da informação disponibilizada. Quando se faz referência a “educação” tem-se em mente um objectivo mais alargado do que a simples transmissão de informação, nomeadamente o desenvolvimento harmonioso do ser humano nos seus vários aspectos, intelectuais, morais e físicos, bem como a sua inserção na sociedade. Neste sentido, a educação pode ser vista, como o processo global de ensino e aprendizagem.

A designação “ensino aberto a distância” enfatiza o adjectivo “aberto”. Na realidade, nem todo o ensino a distância, incluindo algum de grande qualidade, é absolutamente aberto. A educação aberta pode ser à distância ou presencial. O aspecto que a diferencia da tradicional é que todos podem nela ingressar, independentemente da sua escolaridade (Nunes, 1993). Nesta modalidade de educação existe liberdade para o estudante organizar o seu próprio currículo e estudar segundo o seu próprio ritmo, o que implica, da parte deste, responsabilidade e disciplina (Cirigliano, 1983). A expressão “aberto” convida, pois, à ideia de auto-aprendizagem ajudada. O ensino aberto pode ser adaptado em plataformas de *eL* mas parece-nos abusivo dizer que todo o ensino a distância tem de ser aberto.

As características do *eL* já apontadas, e que desenvolveremos adiante mais e melhor, permitem-nos compreender que o seu raio de acção é alargado, podendo abranger alunos de todas as idades e formações de todos os tipos, eventualmente cruzando plataformas virtuais com organizações pedagógicas presenciais. É compreensível, porém, que o *eL* se adegue mais à formação contínua do que à educação básica ou inicial. O perfil de motivação, responsabilidade e circunstância do candidato a formação contínua têm relações óbvias com o formato de *eL*.

2.2 Os primeiros passos no ensino a distância

“The history of distance education started some hundred years ago. The purpose was to offer the possibility to learn to remote regions and groups of population with limited access to ordinary educational services...” (KRISTIENSEN, 1996)

Em 1728, a “Boston Gazett” publicava num anúncio de Caleb Philipps, professor de taquigrafia: *“Todas as pessoas da região, desejosas de aprender esta arte, podem receber em sua casa várias lições semanalmente e ser perfeitamente instruídas, tal como as pessoas que vivem em Boston”*.

Um século depois, ligado à iniciativa de alguns professores, já na segunda metade do século XIX, o ensino a distância começou a existir institucionalmente. Em 1856, Charles Toussaint e Gustav Langenscheidt criaram, em Berlim, a primeira escola de línguas por correspondência.

A origem do ensino a distância deve-se a factores de ordem social, profissional e cultural, relacionados com p isolamento, flexibilidade, a mobilidade, acessibilidade e empregabilidade. O desenvolvimento dos meios de comunicação (em especial os correios) e a democratização da sociedade tiveram também um impacto na origem do ensino a distância (Santos, 2000).

O ensino por correspondência alcançou efeitos sociais marcantes. Possibilitou o acesso à educação a pessoas que viviam em áreas periféricas ou que tinham de trabalhar durante o horário normal de funcionamento da escola. De igual forma facilitou o acesso à educação da mulher que, na época, não frequentava a escola de forma significativa, bem como a cidadãos portadores de deficiências, que não podiam frequentar escolas convencionais.

No século XX, observou-se um contínuo movimento de consolidação e expansão da educação à distância. Aumentou o número de países, instituições, cursos e alunos que

aderiram ao ensino a distância. Foram também desenvolvidos vários estudos sobre o ensino por correspondência.

Novas metodologias e técnicas foram incorporadas, novos e mais complexos cursos foram desenvolvidos, novos horizontes se abriram com a educação à distância utilizada no ensino superior, não apenas para cursos de pré-graduação, mas também para cursos de pós-graduação e de especialização.

O ensino à distância passou a incorporar de forma articulada e integrada os princípios, processos e produtos que o desenvolvimento científico e tecnológico veio colocar ao serviço da comunicação e da informação. Podemos mesmo dizer que o florescimento das TIC criou um espaço de excelência que permitirá consolidar o ensino a distância como uma alternativa real ao ensino e aprendizagem tradicionais. O ensino baseado na *Web* é a mais recente tecnologia usada no ensino a distância, recebendo cada vez mais adeptos, embora haja outros meios mais sofisticados como a videoconferência.

Em Portugal a telescola contribuiu para levar o ensino a alunos de áreas geográficas isoladas. A Universidade Aberta, instituição de referência no ensino à distância em Portugal, que tem um historial assinalável e que já forneceu um grande número de licenciados, está actualmente a adoptar as tecnologias *Web* (Alves, 2000).

Assiste-se hoje à entrada na era das comunidades virtuais, com a proliferação de escolas virtuais, universidades virtuais, institutos virtuais, turmas virtuais, todas elas com cursos ou, mais em geral, conteúdos acessíveis na Internet, possibilitando aulas colaborativas e interacções síncronas ou assíncronas, com base em vários tipos de metodologias e tecnologias que promovem o ensino e a aprendizagem através da Internet. O ensino a distância oferece, desde os seus primeiros passos, um enorme potencial social. Com as TIC e, em particular com a Internet, o ensino a distância tornou-se um fortíssimo instrumento pedagógico. Tornou-se mesmo uma inevitabilidade.

O ensino a distância, na sua acepção clássica, esteve na base, de facto, daquilo a que hoje chamamos *e-learning*. Mas é importante referir que, embora incorporando preferencialmente situações de separação física entre formando e formador, o eL tem um quadro de acção mais lato, incluindo complementos em forma digital de situações de aprendizagens em que há uma forte componente presencial. Finda esta “nota histórica”, abandonaremos definitivamente a designação de ensino a distância e falaremos apenas em *eL*.

3. Principais componentes do *e-learning*

É comum verificar que cada instituição segue o seu próprio modelo (...). Contudo, esses modelos têm linhas de orientação pedagógicas comuns, definidas para tentar alcançar os objectivos de cada programa e completadas através da utilização de vários componentes que lhe estão associados (Santos, 2000).

3.1 Comunicação e trabalho colaborativo

A habitual relação professor/aluno baseia-se numa comunicação face-a-face ou oral: o professor comunica a informação que os alunos devem saber sobre determinado assunto e os alunos comunicam as suas dificuldades e resultados. Este mecanismo de via dupla, em que alunos e professores são simultaneamente emissores e receptores, é fundamental no processo educativo e também deve ocorrer no *eL*. No *eL* esta comunicação pode ser concretizada por duas vias distintas: **assíncrona** ou **síncrona**. As tecnologias de comunicação síncronas permitem a comunicação em tempo real entre dois ou mais intervenientes, ao contrário das comunicações assíncronas. As comunicações assíncronas, em particular os grupos de discussão, têm a vantagem de permitir que os participantes reflectam sobre as contribuições dos outros e depois forneçam a sua própria contribuição sobre o assunto, com todas as vantagens pedagógicas que daí advêm.

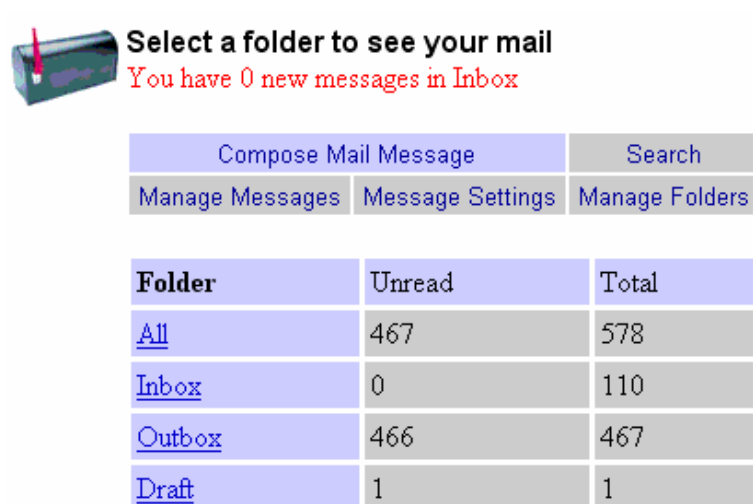
As funções de sincronia e assincronia convenientemente balanceadas podem conduzir a um equilíbrio interessante entre o que é mais espontâneo e o que é mais elaborado.

Mas as modernas ferramentas de comunicação permitem ir mais longe. Uma das metodologias aplicadas num modelo de ensino centrado no aluno é o trabalho colaborativo. Este trabalho caracteriza-se por incentivar os alunos a trabalharem em conjunto. Para isso, é importante que os alunos explicitem (neste caso por “verbalização digital”) as suas opiniões e as discutam em conjunto; é aqui que as duas vias de comunicação que a Internet disponibiliza se revelam, de novo, muito úteis.

Apresentam-se de seguida algumas das tecnologias de comunicação mais usadas no ensino a distância, ilustradas com imagens dessas ferramentas disponibilizadas numa das plataformas de *eL* mais populares, o “WebCT”.

Comunicações assíncronas:

- *correio electrónico (e-mail)* – permite, para além de mensagens privadas, o envio de ficheiros em anexo;

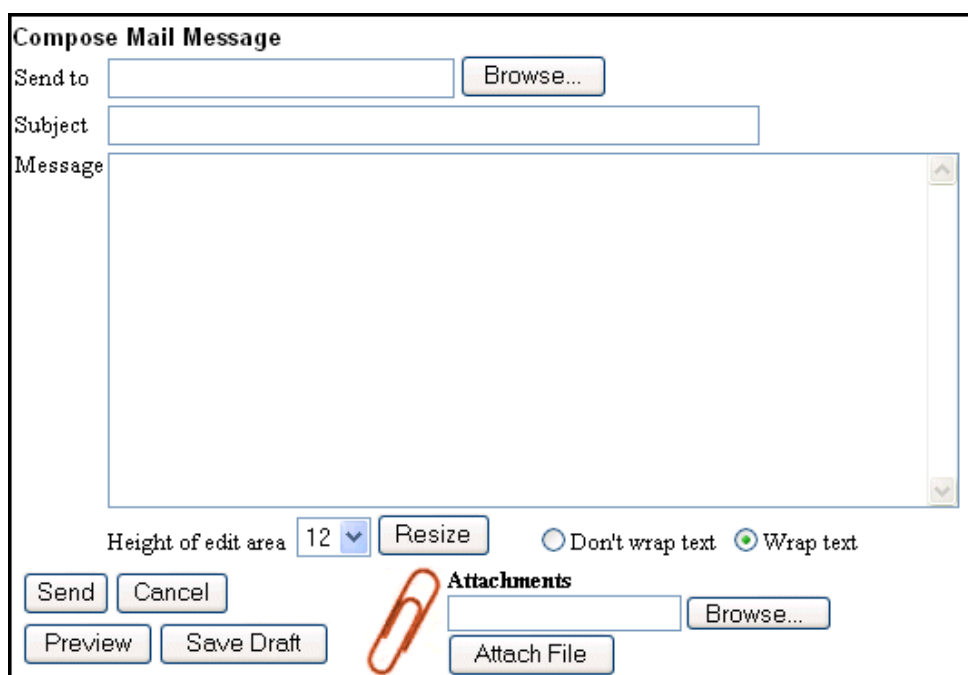


Select a folder to see your mail
You have 0 new messages in Inbox

Compose Mail Message Search
Manage Messages Message Settings Manage Folders

Folder	Unread	Total
All	467	578
Inbox	0	110
Outbox	466	467
Draft	1	1

Figura 1 - Pastas para *e-mail*



Compose Mail Message

Send to:

Subject:

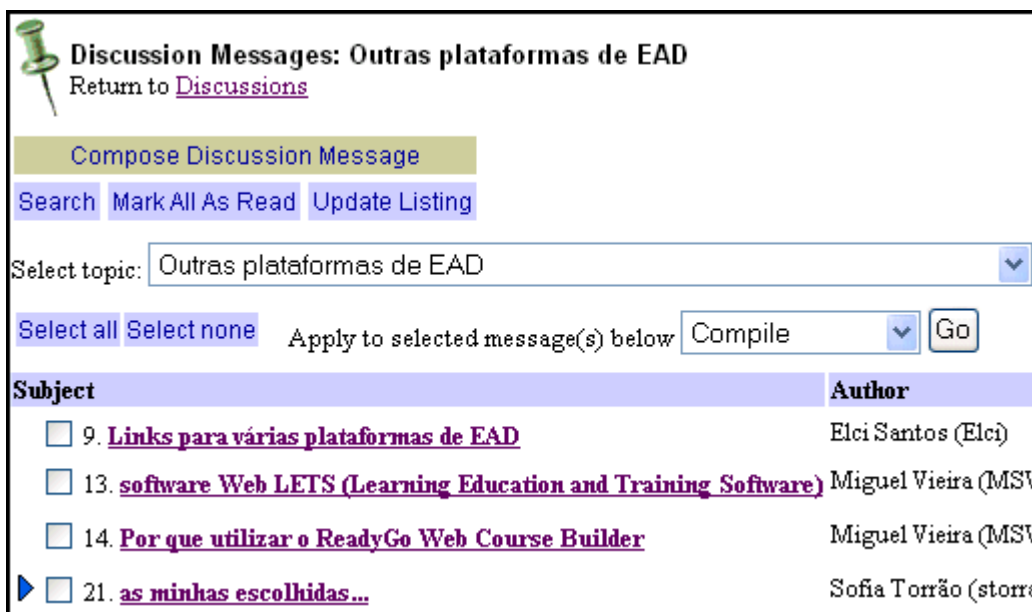
Message:

Height of edit area: Don't wrap text Wrap text

Attachments

Figura 2 - Janela para escrita de mensagem de *e-mail*

- *fóruns de discussão* – infra-estrutura para discutir assuntos de forma ampla e participada;



Discussion Messages: Outras plataformas de EAD
Return to [Discussions](#)

[Compose Discussion Message](#)

[Search](#) [Mark All As Read](#) [Update Listing](#)

Select topic:

[Select all](#) [Select none](#) Apply to selected message(s) below

	Subject	Author
<input type="checkbox"/>	9. Links para várias plataformas de EAD	Elci Santos (Elci)
<input type="checkbox"/>	13. software Web LETS (Learning Education and Training Software)	Miguel Vieira (MSV)
<input type="checkbox"/>	14. Por que utilizar o ReadyGo Web Course Builder	Miguel Vieira (MSV)
<input checked="" type="checkbox"/>	21. as minhas escolhidas...	Sofia Torrão (storra)

Figura 3 - Lista de mensagens enviadas para o fórum, sobre determinado assunto



Subject Re: as minhas escolhidas...

[Previous Thread](#) [Next Thread](#) [Close](#)

[Reply](#) [Reply Privately](#) [Quote](#) [Download](#)

Message no. 26 Branch from no. [21](#) Posted by **João Paiva (ensdist)** on Tue Apr 23, 2007

Sofia:

O que lhe ocorre escrever sobre as eventuais vantagens e desvantagens desta ferramenta comparada com webCT?

[Previous Message](#) [Next Message](#)

Figura 4 - Mensagem colocada no fórum sobre um tópico particular

- *agenda* – utilizada para anunciar acontecimentos, como por exemplo testes, apresentações de grupos, etc.;

October 2002

Date: Month Year

To compile a list of entries, click [Compile](#).

[Previous Month](#)

To view, add, or edit the daily schedule, click a hyperlinked date below.

Note: All private entries are italicized.

	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu
View Week			<u>1</u> <i>- Teste de Sapo</i>	<u>2</u>	<u>3</u>
View Week	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
View Week	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>

Figura 5 - Agenda com as marcações do mês de Outubro .

- *página pessoal dos alunos* – área onde os alunos se devem apresentar permitindo desta forma que estudantes e tutor se conheçam.

Comunicações síncronas:

- *chat* – deve ser utilizado para debates de carácter geral. Simula o ambiente de sala de aula, com respostas imediatas entre alunos e professor;

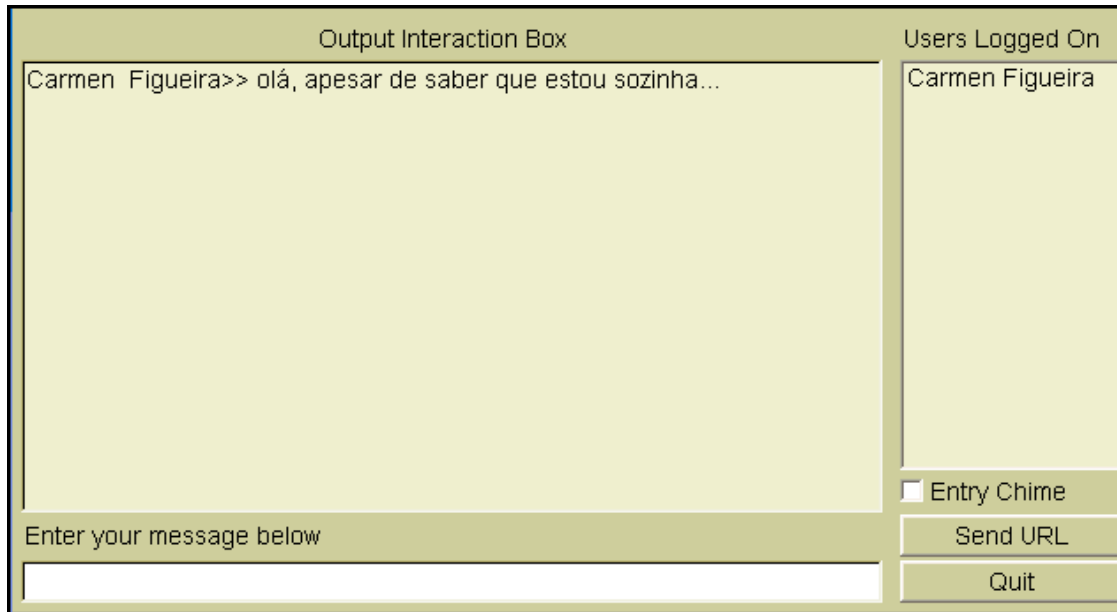


Figura 6 - Janela do *chat*, com as áreas de entrada e saída das mensagens

- *quadro branco* (“*whiteboard*”) – permite a partilha de informação gráfica (desenhos e texto).

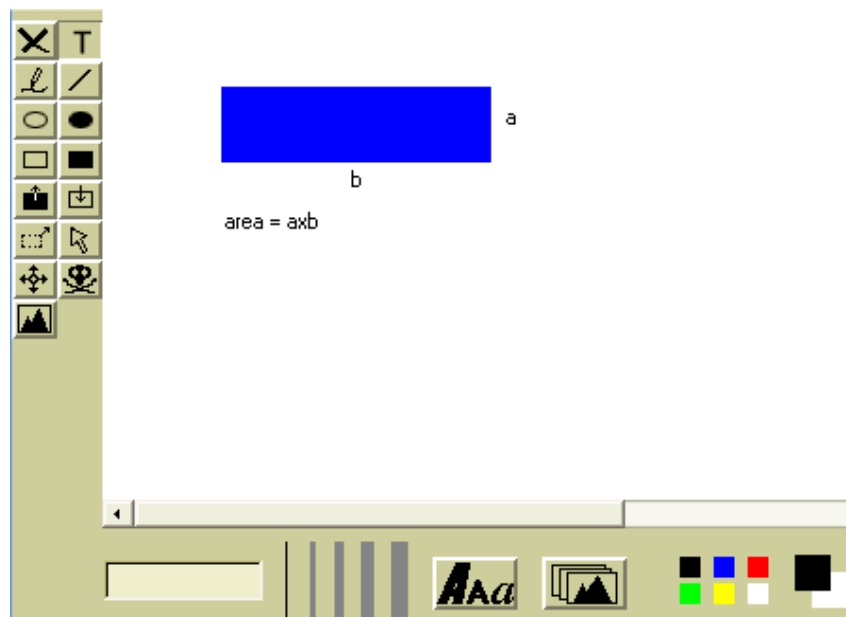


Figura 7 - Área do *whiteboard* com as ferramentas disponibilizadas

3.2 Conteúdos

Remember! Three important motivation features of the WWW are its hyperlinks, its potential for attractive use of images and layout, and its consistency and easy learnability.
(Collis, 1996)

Como em qualquer processo educativo é importante que o curso que se pretende disponibilizar *on-line* esteja bem estruturado. Colocam-se à partida as seguintes questões:

- Qual é o público-alvo?
- Quais são os objectivos que os alunos devem alcançar?
- Que conteúdos se vão abordar?
- Qual a ordem por que se irão abordar?

Depois de respondidas estas questões é altura de criar e disponibilizar os conteúdos. Este processo pode ser concretizado de formas diversas, como por exemplo: construindo páginas com a informação que se pretende disponibilizar, sugerindo *links* para o interior do próprio ambiente de aprendizagem ou para o exterior; recorrendo a simulações ou às ferramentas disponibilizadas na plataforma que se estiver a usar. No *eL* são possíveis as mais variadas estratégias, sendo viáveis desde aproximações expositivas muito tradicionais a abordagens, mais modernas, de inspiração construtivista. O certo é que, em formato digital, as potencialidades organizacionais e interactivas são muito maiores do que os formatos tradicionais de papel.

Sobre o público-alvo, há que registar alguns pré-requisitos dos formandos, que são, senão obrigatórios, pelo menos favoráveis à frequência de um curso de *eL*: motivação para o curso, familiaridade com as tecnologias, maturidade, acesso fácil à Internet, capacidade de

favorecer as condições para uma avaliação não clássica, etc. É desejável algum conhecimento prévio entre os formandos, sempre que possível.

Uma ferramenta útil para o aluno, que se deve disponibilizar juntamente com os conteúdos do curso, é o glossário (ao longo do curso, sempre que apareça uma palavra cuja definição se encontre no glossário, essa palavra deve ser um *link* para a sua entrada no glossário). No final deste trabalho é apresentado um glossário, precisamente sobre *eL*.

Os exercícios de auto-avaliação são um outro elemento que não deve ser esquecido no momento em que se cria o curso. Eles devem ser disponibilizados, juntamente com os conteúdos (por exemplo, no final de cada sub-tema). Permitem que o aluno possa acompanhar a sua evolução, saber quais são as matérias já consolidadas e quais são as que necessitam de revisão, antes de se submeterem a uma avaliação final. Na secção 7 desenvolveremos a criação de cursos em plataformas de *eL*.

De referir que há circunstâncias e conteúdos mais propícios do que outros a serem explorados numa plataforma de *eL*. Por exemplo, algumas temáticas de dinâmica de grupo poderão ser inadequadas numa plataforma de *eL*, por se ajustarem melhor a uma interacção presencial. Poderá haver também circunstâncias desajustadas a publicação exhaustiva de conteúdos, como a leccionação a alunos de idades mais baixas.

3.3 Instrumentos de avaliação

Na avaliação procede-se à recolha sistemática de dados, que permitem determinar não só as mudanças que ocorreram no aluno como também o modo como elas ocorreram. A avaliação em *eL* é, como em qualquer outra modalidade de ensino, indispensável e pode ser diagnóstica, formativa ou sumativa.

Uma das dificuldades mais sistemáticas que se coloca na definição dos instrumentos de avaliação num curso a distância é a tendência para recorrer às estratégias dos ambientes presenciais. Em particular, está em causa a autenticidade do autor das tarefas e o desconhecimento dos alunos no que respeita à sua linguagem corporal, nomeadamente expressões faciais. Por outro lado, do ponto de vista do professor, a avaliação em *eL* oferece grandes vantagens, como o registo automático e sistemático dos resultados obtidos pelos alunos, estatística e controlo de presenças, etc., sem grande dispêndio de tempo mas com grande rigor e pormenor.

Os instrumentos que podem ser utilizados são:

- Auto-avaliação (fundamental em aproximações mais construtivistas);
- Registos das participações por meio das ferramentas de comunicação (*chat*, *e-mail*, fóruns de discussão);
- *Quizes* (testes *on-line*):
 - de verdadeiro/falso;
 - de escolha múltipla (ver Figura 8);
 - de relacionamento;
 - de preenchimento de espaços em branco;

Quiz - Informática

Name: Instructor (Preview)

Start Time: Oct 31, 2002 18:01 Time Allowed: 10 minutes

Number of Questions: 5

Finish Help

Question 1 (15 points)

A palavra informática tem origem na junção de duas palavras. Quais?

1. Informação e Automática

2. Informática e Automação

3. Informação e Tecnologias

4. Tecnologias e Automação

Time remaining: 10 min.

Unanswered

Answered

1 2 3 4 5

Figura 8 - Janela para realização de um quiz do tipo "escolha múltipla"

- Testes presenciais (sempre que se justificar);
- Construção de um portfólio com os trabalhos realizados (por exemplo: apresentações, relatórios, páginas *Web*).

No momento de realizar a avaliação, não se pode pensar apenas no aluno. É também preciso considerar a qualidade do material que foi disponibilizado no curso e a ajuda dada ao aluno. Isto é, associada à avaliação dos alunos está a não menos importante avaliação do curso e do *desempenho do professor*. Falaremos mais sobre este assunto na secção 7.4.

4. Características do *e-learning*

A grande vantagem do *eL* revela-se nas suas características mais específicas: ela reside na possibilidade de estudar em locais onde não existem escolas que proporcionem o curso desejado. Trata-se, portanto, de proporcionar mais e melhor educação! No entanto, quando o *eL* dava os seus primeiros passos, o estudante abdicava da interactividade directa com colegas e professores. O contacto entre os actores do processo educativo era diminuto e o tempo de resposta às dúvidas dos alunos dependia do meio de comunicação à disposição, sendo tipicamente lento (mais o correio do que o telefone). A distância era, no entanto, contrabalançada pela motivação do aluno e pela existência de cursos bem estruturados. As plataformas baseadas nas TIC vieram minimizar bastante todos estes problemas.

No relatório "*The No Significant Difference Phenomenon*" (Russell, 1999), que junta vários estudos comparativos sobre o ensino a distância e o ensino presencial, conclui-se que o ensino *on-line* não é nem mais nem menos eficiente do que o ensino tradicional. Argumenta-se que os meios usados, por si só, não contribuem para um ensino mais eficiente (Ramage, 2002). O recurso à Internet facilitou a comunicação e aumentou a interactividade. Actividades como a leitura, que antes não eram consideradas interactivas, passaram a sê-lo. O estudante passou a controlar a sequência da sua aprendizagem, tornando-se mais activo. O aluno pode actuar sobre a informação, transformando-a e atribuindo-lhe um significado pessoal. Esta possibilidade de construir significados, com base no manancial informativo disponível, entronca nos pressupostos de uma educação construtivista.

Mais do que falar de ensino à distância não podemos esquecer que o ensino é agora assistido por computador. O suporte digital catapultou o *eL* para rumos mais universais e mais eficazes.

4.1 Teorias subjacentes ou relacionadas com o *e-learning*

De entre as várias teorias e estudos que sustentam e enquadram o ensino assistido por computador (Kearsley, 2001), destacam-se as seguintes:

Minimalista

A arquitectura minimalista proposta por J.M.Carrol (Kearsley, 2001) sugere pontos-chave na concepção de tarefas em computador, que incluem tornar as actividades de aprendizagem significativas, activas e auto-dirigidas.

Andragogia

Teorias sobre a aprendizagem de adultos têm-se mostrado relevantes no ensino e treino assistido por computador. Ideias como as de Knowels (Kearsley, 2001) colocam a ênfase nas experiências de aprendizagem em oposição aos conteúdos, na motivação intrínseca e auto-direccionada assim como no importante papel da resolução de problemas e do valor das experiências imediatas da aprendizagem. Todas estas ideias são essenciais no ensino assistido por computador.

Conversação

Para G. Pask (Kearsley, 2001) a aprendizagem ocorre através da conversação sobre um assunto, servindo para explicitar o conhecimento. Assim dever-se-á ter em conta aspectos como: entendimento da relação entre conceitos; explicitação e manipulação de ideias como facilitadoras da compreensão; diferença na forma preferida de aprendizagem (seriativa/holística) para os diversos indivíduos. É igualmente realçada a importância do

"Teachback" como forma de aprendizagem, segundo a qual alguém ensina a outro aquilo que aprendeu.

Flexibilidade cognitiva

Spiro (Kearsley, 2001) coloca a ênfase na representação da informação em diferentes perspectivas recorrendo a situações capazes de proporcionar exemplos diferentes, assim como na importância de o aluno construir o seu conhecimento, desenvolvendo as suas próprias representações. As actividades de aprendizagem deverão proporcionar representações múltiplas, evitar simplificar demasiado e apoiar a contextualização dos conhecimentos dependentes. A aprendizagem deverá fazer-se em torno de casos, enfatizando a construção e não a transmissão de conhecimento. As fontes de saber devem estar altamente interligadas em vez de compartimentadas.

Estilos de aprendizagem

Estes estilos referem-se à forma como um indivíduo processa preferencialmente a informação. Note-se que possuir um determinado estilo de aprendizagem apenas denota uma tendência do comportamento e não uma capacidade particular. As dimensões da personalidade influenciam atitudes, valores e interacções sociais. Várias classificações têm surgido a este propósito, nomeadamente as teorias de Kolb (Eneroth, 2001) e as de Bernice McCarthy, da rede 4MAT. Esta autora sugere a existência de quatro estilos (analítico, imaginativo, senso comum, dinâmico), que têm sido muito discutidos.

Não pode ficar por mencionar o extenso trabalho de Seymour Papert no MIT (http://www.media.mit.edu/people/bio_papert.html). Ele foi um pioneiro no recurso ao computador como ferramenta de ensino. Papert acreditava que as crianças podem compreender quando são capazes de operacionalizar os conceitos através da escrita de

programas de computador (Kearsley, 2001). Informação adicional sobre os trabalhos de Papert pode ser consultada em <http://www.papert.com>.

4.2 As virtudes do *e-learning*

Actualmente são reconhecidas ao *eL* vantagens diversas como:

- *Flexibilidade*: Os conteúdos estão permanentemente disponíveis e acessível de qualquer parte do mundo (possibilitando a permanência do aluno no seu ambiente profissional, cultural e familiar) e ao ritmo de aprendizagem do próprio aluno;
- *Acessibilidade*: O aluno, imóvel ou em movimento (fala-se já do *mobile-learning* ou *m-learning*), pode aceder a vários tipos de informação. Tira-se partido, nomeadamente, das deslocações, por vezes morosas de casa para o trabalho e vice-versa.
- *Centralidade no aluno*: O ambiente de aprendizagem centra-se no aluno, rentabilizando e potenciando as aprendizagens de acordo com o estilo dele;
- *Convergente com as necessidades dos alunos*: O ensino orienta-se para as necessidades do aluno. A valorização pessoal ou profissional fica mais acessível com a diversificação e ampliação da oferta de cursos.
- *Racionalização de recursos*: Há redução e racionalização dos recursos, nomeadamente redução de custos em relação aos sistemas presenciais, ao eliminar pequenos grupos, ao evitar gastos de deslocação de alunos e o abandono do local de trabalho, e ao permitir uma economia de escala.

- *Melhor integração de alunos com dificuldades:* ao ser mais aberto e universal, o *eL* consegue integrar mais cabalmente alunos com dificuldades de aprendizagem, de locomoção, etc.
- *Interactividade:* A interactividade está assegurada, existindo distribuição rápida e boa acessibilidade a conteúdos.

Por estas vantagens, os mais entusiastas do *eL* levantam a hipótese de que alunos de cursos *on-line* desenvolverem competências não cultivadas em cursos semelhantes em regime presencial (Schutte, 1996).

O *eL* tem sido uma solução seguida em diversos países com más acessibilidades e onde as distâncias do estudante à escola ou centro de formação são grandes. Com ele podem ser evitadas algumas deslocações desnecessárias, sendo aproveitado de forma mais racional o tempo disponível para formação. Nalgumas ilhas do Pacífico, por exemplo, existem já centros de formação e universidades que disponibilizam formação a distância de forma generalizada e bastante profissional.

De salientar que, do ponto de vista do estudante, a falta de deslocações ao centro de formação pode não ser, nalgumas circunstâncias, uma vantagem, atendendo à falta de oportunidades de contacto pedagógico directo (Santos, 2000).

O *eL* aumentou o acesso a uma grande diversidade de cursos. Encontram-se cursos de todas as áreas e a todos os níveis. Podem ser concluídas licenciaturas ou mestrados em certas disciplinas assim como é possível tirar um curso de guitarra ou de piano (Figura 9). Tais cursos são proporcionados por escolas que mantêm uma componente virtual além da

presencial, mas também na forma de portais educativos puramente virtuais que oferecem uma diversidade de cursos.

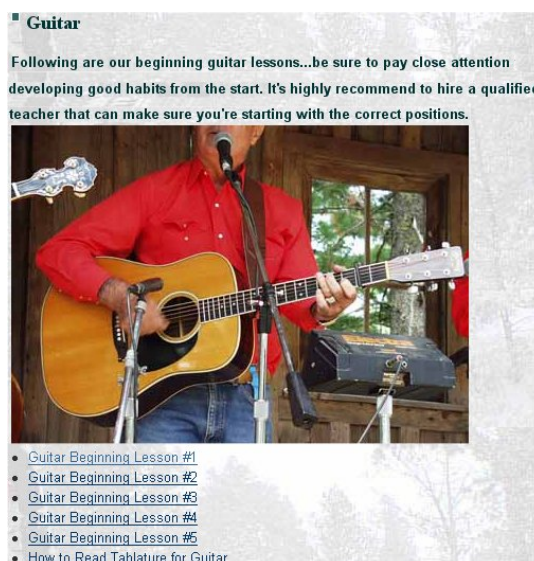


Figura 9 – Curso à distância para aprender guitarra (<http://www.folkofthewood.com>)

Embora tal seja discutível, há quem entenda que o *eL* proporciona a alunos mais tímidos uma certa desinibição, mais difícil de protagonizar em formatos presenciais do que virtuais.

4.3 Alguns constrangimentos do *e-learning*

A originalidade do *eL* pode apresentar vantagens e desvantagens, conforme o ângulo de análise ou a utilização desenvolvida. Por exemplo, o facto de os cursos de *eL* serem, hoje em dia, desenvolvidos em plataformas digitais pode ser considerado benéfico, por um lado, mas é decerto um obstáculo, por outro, uma vez que, não obstante a progressiva «amigabilidade» das interfaces, o analfabetismo informático é ainda uma realidade.

Podemos, do mesmo modo que enumerámos as vantagens, apresentar algumas desvantagens do *eL*:

- *Falta de contacto humano*: O principal defeito apontado pelos estudantes desta forma de ensino prende-se com a ausência da relação humana entre formador e formandos e entre formandos e com a impossibilidade de fornecer respostas imediatas a reacções imprevistas (Santos, 2000).
- *Problemas técnicos*: As limitações tecnológicas, como a largura de banda ou até de acesso à rede dificultam ou impossibilitam, em muitos casos, uma realização do *eL* com base na Internet. Podem ocorrer pontualmente situações de impossibilidade de acesso que inviabilizam sessões síncronas. A maior largura de banda com a consequente acessibilidade de vídeos (interactivos e de progressiva qualidade) pode proporcionar outras facilidades de ensino.
- *Falta de “informação” de professores e alunos*: A reduzida confiança neste tipo de estratégias é muitas vezes um obstáculo à sua concretização. Novas e diferentes capacidades são necessárias para a frequência de cursos assistidos por computador e a distância contribuindo para o afastamento dos possíveis estudantes (Lemke, 1993). Este constrangimento pode, contudo, ser diminuído com o recurso a ajuda técnica específica que acompanhe os cursos de *eL*, quer para os alunos quer para os professores. Estes *helpdesks* parecem ser necessários para o sucesso de certos cursos.
- *Custos e tempo exigido ao professor*: os custos podem ser elevados, nomeadamente a aquisição de *software* para a produção de conteúdos e *hardware* para os mostrar. Um correcto dimensionamento e planeamento está na base das soluções de sucesso. É uma ilusão pensar que, actualmente, o *eL* seja mais económico do que uma alternativa clássica. Um curso bem apetrechado e organizado pode, de facto, custar bastante mais do que o seu equivalente

presencial. Esta situação, contudo, tenderá a atenuar-se ou mesmo a inflectir, quando o *eL* for mais generalizado. Podem também apresentar-se como uma desvantagem o tempo e a mobilização exigidos ao professor no *eL*. É falso que a vida do professor fica facilitada num curso de *eL*. Embora tal possa acontecer em alguns aspectos, a experiência tem revelado que, neste momento, a organização de um curso de *eL* e a conseqüente disponibilidade pedida ao professor exigem mais tempo do que a actividade pedagógica tradicional. Mais uma vez a vulgarização do *eL* otimizará processos e atenuará o acréscimo de tempo pedido ao professor. O investimento técnico e pedagógico do formador permitir-lhe-á, num futuro próximo, “poupar” algum tempo. Não estará em causa, contudo, a substituição do professor pela máquina: o que as circunstâncias pedem, de facto, é um “novo professor”. Este será mais um mentor do que um tutor e terá vantagens ao conseguir integrar “comunidades aprendentes” (Senge, 2001), despindo-se de autoritarismos dogmáticos, flexibilizando a sua entrega e juntando algum ecletismo à sua competência.

- *Optimização das plataformas*: a estrutura das plataformas de *eL* emergentes (cada vez mais e de melhor qualidade, como veremos na secção 5, nem sempre é a mais eficaz. O *design* e a *usabilidade* são pontos-chave no ensino a distância: mais do que apelativos, devem ser funcionais. Recorre-se, por isso, a estratégias capazes de aproximar o ambiente do seu utilizador. A alternativa pode ser o recurso a plataformas que, para além de proporcionarem um sistema integrado de ferramentas, apresentem um bom *design*.

- *Certificação e standards*: Fruto de doze anos e da experiência, a Universidade de Yale, nos EUA, desenvolveu alguns princípios e normas que visam uma melhor e mais fácil navegação (<http://info.med.yale.edu/caim/manual/contents.html>). Existem igualmente linhas de orientação para uma maior acessibilidade aos conteúdos do *World Wide Web Consortium*

(www.w3.org), nomeadamente por pessoas com vários tipos de deficiências. Nos *Standards for Quality Online Courses* da Michigan Virtual University (<http://standards.mivu.org/>) e no *Guide to Distributed Learning Environments* (<http://www.atl.ualberta.ca/dleweb/index.htm>), por exemplo, abordam-se as questões relativas à usabilidade dos interfaces. A certificação é igualmente possível através destes organismos, mas trata-se de um processo ainda em evolução, que carece de uma maior sistematização.

- *Avaliação e confidencialidade*: Uma das maiores questões que se levantam no quadro da certificação da formação a distância é a da avaliação, se esta não for presencial. Esta pode ser, porém, uma falsa questão. Num estudo realizado em 1998 nos EUA (Busweller, 1999) chegou-se à conclusão de que 80% dos alunos da *high school* (escola secundária) admitiram ter cometido fraudes em exames. Além do mais 50% desses alunos acredita que “fazer batota” não é necessariamente condenável. Assim, a fraude é infelizmente uma realidade no ensino tradicional. A fraude na realização de provas visa quase sempre a aquisição de um diploma. Podem ser tomadas medidas para evitar determinadas situações de fraude (McMurty, 2001), nomeadamente explicar e clarificar a política da instituição formadora, que deverá ser rigorosa; solicitar trabalhos com objectivos específicos e instruções claras; ter uma noção dos materiais que existem *on-line*; dar tempo aos estudantes para fazer os seus trabalhos; requerer apresentações orais além da entrega de versões electrónicas dos trabalhos (o que permite manter um arquivo facilmente pesquisável), verificar endereços, etc. A abordagem do *eL* pode ser caracterizada por uma aprendizagem activa e interactiva. A aprendizagem e a avaliação são indissociáveis, devendo a avaliação servir para promover a formação do aluno. Impõem-se, pois, num contexto que é maior do que o do *eL*, alterações na forma como perspectivamos o ensino e a avaliação. A tendência será a de reduzir a tradicional ênfase na avaliação de componentes específicas e compartimentadas do conhecimento dos alunos e, por outro lado,

aumentar a ênfase na avaliação das competências dos alunos que foram desenvolvidas em várias experiências educativas.

A certificação deverá incidir sobre estas últimas competências (Allynradford, 1997). Novas tarefas, mais criativas, podem ser exploradas em todos os sectores da educação. Lemke (Lemke, 1993), numa discussão sobre o futuro da educação, levantou a questão da nova literacia, que tem a ver com as capacidades necessárias para localizar e organizar informação para o próprio e para os outros. Estas tendências emergentes na avaliação educativa poderão minimizar as críticas aos esquemas de avaliação em *eL*, que se baseiam, afinal, nos pressupostos da avaliação tradicional.

A utilidade dos vários métodos de avaliação do ensino presencial é algo limitada no ensino a distância, devido à falta de controlo das condições de avaliação. Testes objectivos convencionais podem ser usados para efectuar avaliações formativas e diagnósticas de capacidades cognitivas de baixo nível, assim como trabalhos individuais que meçam capacidades cognitivas de nível mais elevado. Para os aspectos mais sumativos, a avaliação de portfólio parece ser a mais adequada, por ser a mais fiável. No entanto, se for realmente necessária uma avaliação absoluta, será necessário centralizar num local os estudantes e proceder à avaliação presencial.

O portfólio é uma colecção dos trabalhos do estudante que permite mostrar a si próprio e aos outros o esforço e progresso numa dada área. Esta colecção deve incluir: participação do estudante na selecção dos conteúdos do portfólio; critérios de selecção; critérios para julgar o mérito e evidência de auto-reflexão do estudante. Mais do que quaisquer outras formas de avaliação de desempenho, envolve o estudante no planeamento, na escolha do material que quer incluir e na explicitação das razões dessa escolha. Os portfólios avaliam não só o produto final mas também o processo de criação do mesmo (Duarte e Paiva, 2002).

4.4 Utilizações parciais de *e-learning*

O *eL* não tem de possuir todas as componentes que em princípio engloba. São perfeitamente compreensíveis e oportunas utilizações parciais.

O recurso a componentes tecnológicas usadas em *eL* pode perfeitamente ser um complemento às aulas presenciais. Numa versão minimalista, o *eL* representa uma forma organizada de disponibilizar conteúdos. Pode constituir-se simplesmente na disponibilização dos recursos usados presencialmente ou funcionar como um complemento de recursos. Beneficia-se assim o aluno, que pode ver e rever os materiais usados, aprofundando o seu estudo ao ritmo desejado.

O *eL* pode ser introduzido de uma forma apenas parcial. Assim, os estudantes deslocar-se-ão de um sistema presencial para um sistema *on-line*. E colmatam-se algumas falhas ao nível da literacia informática de forma a minimizar bloqueios técnicos. Torna-se mais fácil para os estudantes aceitarem a mudança tecnológica, principalmente no caso de adultos. À medida que se vai avançando no curso, tornam-se necessárias novas competências. As possibilidades são várias:

- Treino em sala de aula orientado por um instrutor;
- *eL* síncrono, onde o instrutor dá instruções remotamente;
- *eL* assíncrono, ao ritmo do aluno e ideal para ministrar pré-requisitos e reciclagens;
- Laboratório remoto, onde os estudantes podem aceder remotamente a *software* em horários destinados à prática;
- Comunidades *on-line* para transferência de conhecimentos, troca de ideias, esclarecimento de dúvidas, etc.

5. Plataformas de *e-learning*

Resumir a funcionalidade de uma plataforma de e-learning é unificar os três modos básicos de ensino: dizendo, fazendo e discutindo (...). O resultado é a sala de aula virtual, um ambiente tendencialmente síncrono que simula uma tradicional sala de aula, conferência ou ambiente de um seminário.
(MACHADO, 2001)

Quando se cria um curso de *eL* é preciso ter em atenção, para além da componente pedagógica, a componente tecnológica, que inclui a colocação de conteúdos *on-line*, a utilização do *e-mail* e de funcionalidades como o *chat*, os fóruns, a gestão da avaliação, etc. Estas funcionalidades podem ser integradas numa única aplicação a que se dá o nome de plataforma de *eL*. Vulgarizou-se também o acrónimo LMS (*Learning Management System*).

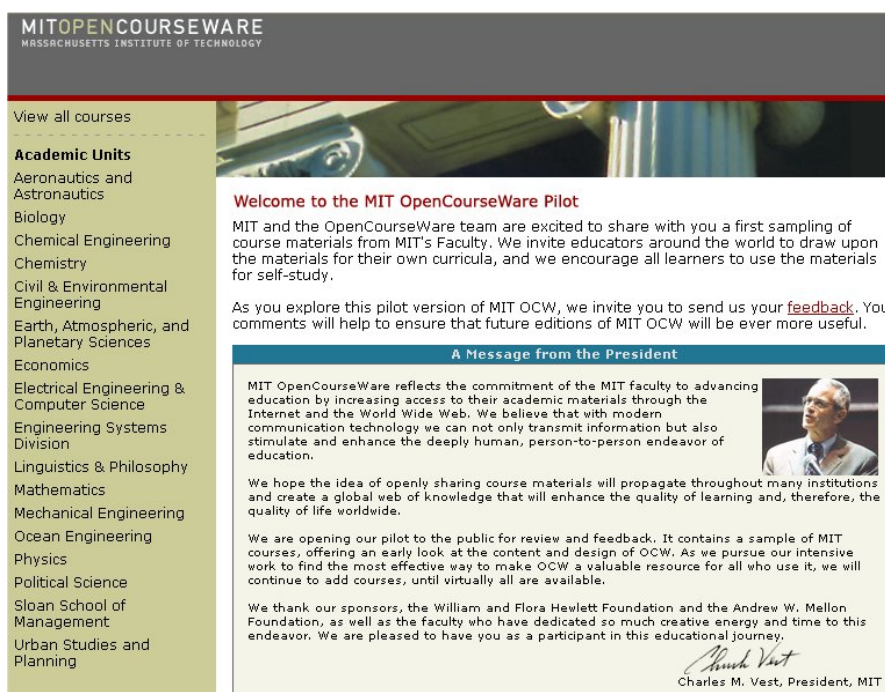
Existem no mercado diversas plataformas, o que permite uma grande variedade de escolhas, tanto ao nível de linguagens utilizadas como ao nível de estrutura. Tal pode originar problemas de compatibilidade entre plataformas, ou seja, conteúdos desenvolvidos para uma plataforma nem sempre podem ser aproveitados noutras plataformas. Surgiu, assim, a necessidade de normalizar formatos de conteúdos, quer para unidades simples, quer para estruturas mais complexas, estando várias instituições a trabalhar para definir esses *standards*. É o caso, por exemplo, do IEEE *Learning Technology Standards Committee* (<http://ltsc.ieee.org/>) e do IMS *Global Learning Consortium, Inc.* (www.imsproject.org). Estas normas tendem a contrariar a tendência dispersiva das várias experiências que se vão fazendo. No IEEE existem grupos de trabalho dedicados a modelos de arquitectura e de referência (*Architecture and reference model*) com o objectivo de definir *standards* para desenvolver as linhas gerais de configuração dos sistemas tecnológicos para *eL*, assim como grupos de glossário (*Glossary*) para definir termos relacionados com as tecnologias de *eL*, de forma a que prevaleça uma terminologia coerente.

5.1 Breve descrição de algumas plataformas

A diversidade de plataformas leva a que, por vezes, seja difícil escolher a que melhor se adequa a um dado caso. No entanto, certos parâmetros devem ser considerados no momento da escolha, como custos para obter licenças e actualizações, assistência técnica, requisitos técnicos, ferramentas para gestão do curso, ferramentas de comunicação professor-aluno e aluno-aluno, e facilidade de acesso a conteúdos.

Às plataformas de *eL* instituídas, com carácter comercial ou não, há que acrescentar as plataformas domésticas que instituições ou mesmo professores individuais decidem criar e utilizar. Estas plataformas «à medida» não são necessariamente menos interessantes.

A título de exemplo, referimos a recente disponibilização de cursos levados a cabo pelo MIT (Figura 10).



The image shows a screenshot of the MIT OpenCourseWare website. At the top, it says "MITOPENCOURSEWARE MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY". Below this, there is a navigation menu with "View all courses" and a list of "Academic Units" including Aeronautics and Astronautics, Biology, Chemical Engineering, Chemistry, Civil & Environmental Engineering, Earth, Atmospheric, and Planetary Sciences, Economics, Electrical Engineering & Computer Science, Engineering Systems Division, Linguistics & Philosophy, Mathematics, Mechanical Engineering, Ocean Engineering, Physics, Political Science, Sloan School of Management, and Urban Studies and Planning. The main content area features a "Welcome to the MIT OpenCourseWare Pilot" message, followed by a "A Message from the President" section with a photo of Charles M. Vest and his signature.

Figura 10 – Cursos disponibilizados pelo MIT (<http://ocw.mit.edu>)

De seguida vamos apresentar algumas das plataformas disponíveis no mercado. Não será um estudo exaustivo, porque não caberia no âmbito deste artigo. Pretende-se apenas fornecer informação que possa ajudar a uma escolha. Muitas e boas plataformas ficam, pois, fora desta lista.

- **Formare** (<http://www.formare.pt>)

Sistema de *e-learning* desenvolvido pela PT Inovação tendo em vista o mercado da formação *on-line*. Apresenta grande flexibilidade, podendo ser facilmente personalizado à medida das necessidades de cada cliente.

- **Learning Space** (www.lotus.com/home.nsf/tabs/learnspace)

É um ambiente de apoio à educação à distância desenvolvido pela Lotus/IBM, que permite a criação de cursos com base no ambiente de *groupware* do Lotus Notes/Domino. É uma das plataformas com maior expansão no mercado. O ambiente pressupõe o apoio a actividades assíncronas, propiciando o trabalho colaborativo entre equipas através de múltiplos níveis de comunicação.

- **Luvit** (<http://www.luvit.com>)

Plataforma de *e-learning* que procura ir ao encontro das necessidades da “nova educação”. Esta plataforma apresenta um sistema flexível de soluções, que contempla as várias fases do ensino/aprendizagem.

- **TelEduc** (<http://hera.nied.unicamp.br/teleduc>)

É um ambiente para criação, participação e administração de cursos na *Web*. Foi concebido para a formação de professores de informática educativa, baseado na metodologia de formação desenvolvida por pesquisadores do Núcleo de Informática Aplicada à Educação da Unicamp (Universidade Estadual de Campinas, Brasil).

- **Toolbook** (<http://www.asymetrix.com/>)

É um dos pacotes de software da Asymetrix, que proporciona a ambientes multimédia de *e-learning* e *e-training*.

- **TopClass Server** (<http://www.wbtsystems.com/>)

É uma plataforma versátil mas mais direccionada para formação profissional. Foi desenvolvida para educação assíncrona mas pode ser complementada por outras ferramentas para criar um ambiente de sala de aula virtual. Permite usar todo o tipo de ficheiros multimédia.

- **WebCT** (<http://homebrew1.cs.ubc.ca/webct/>)

Plataforma com boas características de comunicação e de gestão de recursos. Permite um ambiente de aprendizagem multimédia. As ferramentas de gestão dos dados dos alunos são muito flexíveis. Pode consultar um tutorial sobre algumas das ferramentas para os alunos em <http://inicioead.no.sapo.pt>.

A Tabela 1 sistematiza as características das várias plataformas acima referidas (✓ - disponível).

	Formare	Learning Space	Luvit	TelEduc	Toolbook	Top Class	WebCT
Ferramentas para os alunos							
Acesso ao material do curso							
Pesquisa por palavra chave	√	√	√			√	√
Impressão do curso	√	√				√	√
Interface ergonômica	√	√	√	√		√	√
Espaço próprio e pessoal							
Criação de <i>bookmarks</i>		√	√		√	√	√
Possibilidade de retomar uma aula no ponto onde ficou		√		√		√	√
Agenda	√	√	√		√	√	√
Página pessoal		√	√	√	√	√	√
Definição de login e <i>password</i>	√	√	√	√	√	√	√
Comunicação assíncrona							
<i>e-mail</i>	√	√	√	√	√	√	√
Fórum de discussão	√	√	√	√	√	√	√
Comunicação síncrona							
Sala de <i>chat</i>	√	√	√	√	√	√	√
Ferramentas pedagógicas							
Acompanhamento do progresso	√	√	√	√	√	√	√
Ferramentas para os autores							
Importação/conversão de materiais existentes	√	√	√	√		√	√
Glossário		√				√	√
Editor de <i>quiz</i>	√	√	√		√	√	√
Questões de múltipla escolha	√	√	√		√	√	√
Definição de tempo limite para submeter os testes	√					√	√
Testes para preenchimento de espaços	√	√			√	√	√
Questões de resposta curta	√	√	√			√	√
Ferramentas para os professores							
Definição de grupos de trabalho	√	√		√	√	√	√
Orientação assíncrona dos alunos	√	√	√	√	√	√	√
Orientação síncrona dos alunos		√	√	√	√	√	√
Acompanhamento dos alunos pelos módulos	√	√	√	√	√	√	√
Relatórios estatísticos	√	√	√	√	√	√	√

Tabela 1 - Resumo comparativo das plataformas mencionadas

Como se pode verificar desta tabela necessariamente incompleta, cada uma das plataformas tem pontos fortes e fracos.

Um dos pontos negativos de muitas das plataformas existentes é o *layout*, que, além de pouco atraente, é pouco personalizado e pouco personalizável. Mas podem ser desenvolvidas alternativas, tal como se mostra na Figura 11 (*layouts* alternativos do WebCT).



Figura 11 – *Layouts* para a plataforma WebCT de Pedro Serapicos (*adulto*) e António Lacerda (*juvenil*).

6. O e-learning em Portugal

*... relativamente ao eL, Portugal e muitos países, estão a aprender...
O modelo da OU (Open University) parece ser um exemplo a seguir...
É essencial que o eL se desenvolva em Portugal, que haja um
aumento de competência, que se criem bases de recursos em
português na Internet e que se dê ao cidadão a possibilidade de optar
pela sua própria formação...*

(José Mariano Gago, então Ministro da Ciência e Tecnologia, durante a abertura oficial do Encontro Nacional de Ensino a Distância, Lisboa 25 e 26 de Novembro de 1999)

Comparando com o “estado da arte” de outros países, não se pode considerar Portugal como um país com larga tradição em ensino a distância. Embora o número de alunos a estudar em regime de eL em Portugal não possa ser considerado muito grande, parece iniciar-se um período em que as novas tecnologias são adoptadas na educação em escala maior, o que poderá aumentar os indicadores a curto prazo.

Assim, começam a existir, entre nós, várias instituições e empresas que têm apostado neste domínio com uma conseqüente oferta de cursos com metodologia EAD. Vejamos alguns exemplos (à semelhança das plataformas, muitos e bons exemplos nacionais não são referidos):

- A **Universidade Aberta** (<http://www.univ-ab.pt>), criada em 1988, define-se como “a instituição nacional de ensino superior especialmente vocacionada para o ensino a distância”. As competências da Universidade Aberta são a investigação, a leccionação, a concessão de graus académicos, a concepção e produção de materiais didácticos mediatizados, a educação recorrente e a formação profissional. O ensino formal, não formal e livre, a investigação e os serviços à comunidade formam as vertentes de intervenção social da Universidade Aberta. Em Novembro de 1999, a Universidade Aberta disponibilizava 31 cursos, 375 disciplinas (sendo

230 de *eL*), 12 mil alunos dispersos geograficamente em 25 países do mundo, e a 25 centros de apoio (Carmo, 1999).

- O programa **PROF2000** (<http://www.prof2000.pt>) teve origem num projecto comunitário designado TRENDS (que surgiu em 1996, no âmbito do programa “Telematic Applications”, co-financiado pela Comissão Europeia). Este programa constitui, hoje, um dos principais impulsionadores do *eL*, nomeadamente no âmbito da formação à distância para professores das escolas do Ensino Básico e Secundário, com reconhecimento oficial por parte do Ministério da Educação (Figura 12).

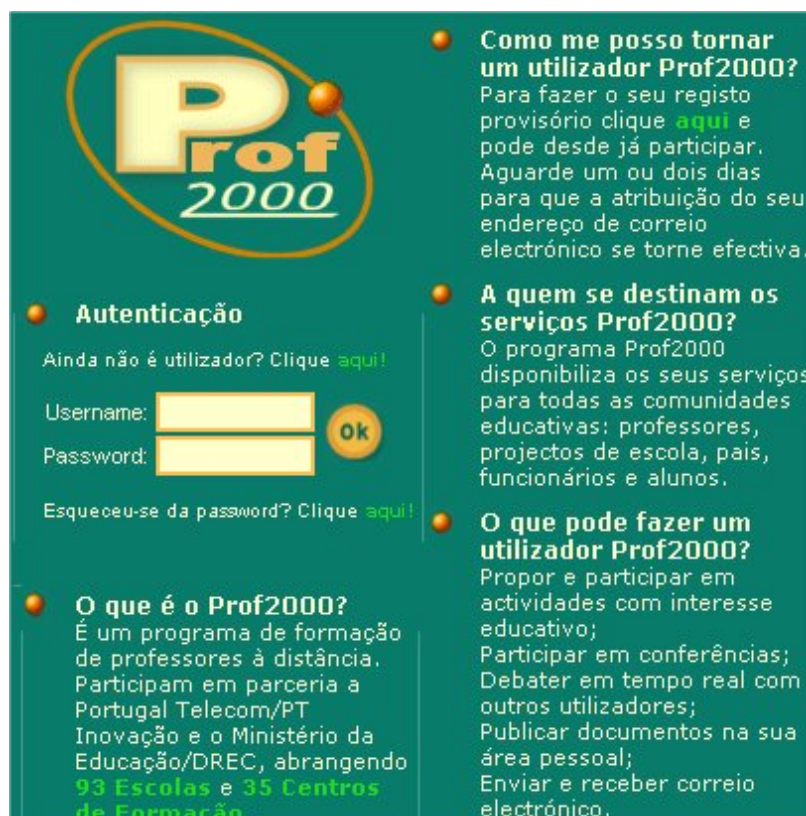


Figura 12 – PROF2000, Formação à distância para professores (<http://www.prof2000.pt>).

- A UNAVE (Associação para a Formação Profissional e Investigação de Aveiro) (<http://www.unave.pt>), entidade acreditada pelo Inofor, lançou em Abril de 1999 a formação profissional *on-line* na área das Novas Tecnologias de Informação.

- A **Universidade Fernando Pessoa** (<http://www.ufp.pt>), no Porto, foi a primeira Universidade portuguesa que proporcionou aos seus alunos módulos de aprendizagem integralmente *on-line*.

A Tabela 2 apresenta uma súmula de endereços Web de algumas instituições portuguesas ligadas ao *eL*, tanto acadmicas como comerciais:

Instituição	Sigla	Endereço Web
Universidade Aberta	U.Aberta	http://www.univ-ab.pt
PROF2000	PROF2000	http://www.prof2000.pt
Universidade Fernando Pessoa	UFP	http://www.ufp.pt
UNAVE (Associação para a Formação Profissional e Investigação de Aveiro)	UNAVE	http://www.unave.pt
Universidade do Minho	U.Minho	http://www.nonio.uminho.pt/
Universidade do Porto	UP	http://ead.reit.up.pt:8900/gaedist/cursos/
Universidade de Aveiro	UA	http://www.cemed.ua.pt/ed/
Universidade Católica	UCP	http://www.dislogo.ucp.pt
Instituto de Formação Bancária	IFB	http://www.ifb.pt
Instituto para Inovação da Formação	INOFOR	http://www.inofor.pt
Portugal Telecom Inovação	PT Inovação	http://ptinovacao.pt
Núcleo de Ensino-Aprendizagem à Distância	NEAD	http://www.estv.ipv.pt/dep/di/nead/

Tabela 2 – Algumas das instituições portuguesas ligadas ao *eL*

Assim como a Tabela 1, a Tabela 2 é também incompleta, uma vez que um número cada vez mais vasto de cursos vai sendo oferecido em Portugal.

Em Portugal, a iniciativa privada e o “mercado comercial” dominam. As universidades tradicionais e as universidades *on-line* irão avançar juntamente com as empresas de formação que já estão vocacionadas para o *eL* através da Internet e que neste momento lideram o mercado. Com intervenção das universidades, deverão surgir outros modelos e visões de *eL*.

Um grande desenvolvimento tem também ocorrido na oferta de cursos à distância de cariz mais profissional. Embora neste trabalho foquemos mais as situações académicas (relacionadas com escolas secundárias e universidades) e menos as questões laborais/profissionais, não podemos deixar de referir o esforço e o progresso significativos que se têm desenvolvido no ensino profissional e ligado mais directamente a empresas. Em Portugal, salienta-se o trabalho do INOFOR, do Ministério da Segurança Social e do Trabalho, particularmente através dos seus sub-projectos dedicados à formação à distância (www.inofor.pt).

6.1 Principais obstáculos na realidade portuguesa

Como em qualquer outra inovação no sistema de ensino, também no que diz respeito ao *eL* se pode falar de constrangimentos institucionais, organizacionais e individuais, com os quais há que contar e que, se não forem analisados de forma global, não nos permitem compreender o que, de facto, está em causa.

Existem alguns obstáculos mais específicos à escola, além dos genéricos já apontados na secção 4.3:

- *Recursos Tecnológicos*: Falta de recursos tecnológicos, para utilização dos alunos e professores nas nossas escolas e habitações;

- *Organização de espaços e funcionalidade:* Ao nível organizacional existem lacunas como sejam, a disposição das salas de aula e acessibilidade aos computadores, o número de alunos por turma (25-30 por professor), etc.
- *Organização de conteúdos:* Necessidade de encurtar os conteúdos com vista a aumentar a margem de promoção de actividades com alunos ao longo do período lectivo.
- *Formação de professores e alunos:* Ao nível da formação de professores e de alunos há necessidade de garantir boas motivações e capacidades em relação às novas tecnologias de informação e comunicação.

Muitas vezes, não importam tanto os constrangimentos técnicos ou burocráticos mas muito mais aqueles internos, resultantes da inércia própria à mudança, conhecida no ser humano e, particularmente, nos professores. É um facto que um extra-terrestre que visitasse as escolas de hoje e as de há cem anos não lhes acharia grande diferença. A introdução de *eL* qualificado e a sua massificação poderiam, talvez, ser um bom instrumento para que ocorresse uma efectiva mudança. Podemos dizer que o problema central da utilização do *eL* na escola, como o das TIC no ensino em geral, é essencialmente, um problema de atitude e mentalidade. Alterar hábitos bem enraizados, não é fácil... Estudos recentes sobre a utilização das tecnologias da informação, porém, são animadores e mostram vontade de mudança por parte do corpo docente (Paiva, 2002).

7. Construção de cursos à distância

7.1 Principais aspectos a ter em conta na construção de um curso

A concepção de cursos para auto-aprendizagem e a definição da sua envolvente são processos dispendiosos, que exigem talento, criatividade, dedicação e empenho.

Assim, antes de se iniciar o desenvolvimento do curso, devem identificar-se três fases para a sua concepção, sobre as quais se deverá ter o máximo de cuidado:

- *Escolha do suporte pedagógico*: Tendo por base o tipo de conteúdo a disponibilizar, o tipo de acompanhamento remoto e outros factores, como, por exemplo: o contexto, a história, os custos, à distância, a prioridade, o tipo de equipamentos, a população a formar, a plataforma tecnológica e a utilização racional das suas potencialidades.
- *Especificação do projecto*: Fase intermédia que precede a concepção do curso e que se caracteriza pela definição pormenorizada do produto final, do seu cronograma, da sua planificação e do seu ambiente de aprendizagem.
- *Concepção global do conteúdo*: Fase final da concepção que corresponde ao guião multimédia com as várias sequências de aprendizagem e que precede o desenvolvimento do produto final garantido (Santos, 2000).

Para um maior desenvolvimento do assunto recomenda-se a consulta da página <http://nautilus.fis.uc.pt/el>.

No que concerne aos conteúdos, há que ter em conta a oportunidade de obedecer a algumas normas de organização dos mesmos. Esta normalização terá a virtude de potenciar eventuais migrações de conteúdos inter-plataformas de *eL*. Por outro lado, à medida que se forem generalizando nos utilizadores os aspectos padronizados, será progressivamente mais

fácil navegar nos conteúdos, devido a uma maior familiarização com a sua organização (normalizada). Um exemplo de uma norma de referência pode ser visto na *Sharable Content Object Reference Model* (SCORM, 2003).

7.2 Modelos de aprendizagem

Podem estabelecer-se vários modelos de aprendizagem e protagonizá-los com o suporte parcial ou total do *eL*. Como já referimos, as plataformas de *eL* potenciam estratégias variadas, das mais behavioristas às que são radicalmente construtivistas. Temos de admitir, contudo, que o *eL* se adequa a uma abordagem pedagógica pouco dirigida.

Podemos definir algumas estruturas básicas do raciocínio humano que conferem algum privilégio a inspirações construtivistas. O ser humano aprende através da experiência e da interacção com o mundo real, muito mais do que através da memorização de um conjunto de regras. Este pressuposto traz implicações no *design* dos cursos de *eL*. A aprendizagem deve ser baseada, tanto quanto possível, em ambientes e em tarefas reais, incluindo oportunidades para reflexão e aplicação.

Jerome Bruner, um pedagogo convicto do valor das teorias construtivistas, relativamente às teorias cognitivas, postulou que a aprendizagem é um processo activo, durante o qual os alunos constroem novas ideias baseadas nas suas compreensões correntes. Fazem-no seleccionando e transformando informação, organizando-a e reelaborando-a. Neste processo, o professor, que poderá ser virtual, conversa com o aluno auxiliando-o na construção das suas estruturas de conhecimento. Bruner recomenda que o currículo seja organizado em espiral, para facilitar o processo de construção.

Para levar a cabo estas intenções na prática lectiva usando um suporte de *eL*, deve levar-se em conta alguns elementos de instrução e as respectivas implicações na matriz dos

media. A Tabela 3 exemplifica alguns modelos de aprendizagem activa baseados nos princípios atrás enunciados:

Modelo de aprendizagem	Descrição	Elementos-chave instrucionais	Elementos dos media
Múltiplas representações da realidade	<ul style="list-style-type: none"> •O ambiente do curso pode ser visto por muitas perspectivas (é por vezes chamado “micromundo”), os alunos entram nesse “micromundo” e agem em função dele. 	<ul style="list-style-type: none"> •O aluno participa e deve ter um papel activo no “mundo”; •Uma componente reflexiva requer que o aluno reconstrua as experiências. 	<ul style="list-style-type: none"> •Deve ser usado texto; •Vídeo e áudio devem trazer um contexto mais próximo da realidade; •Devem utilizar-se ambientes de realidade virtual.
Tarefas reais	<ul style="list-style-type: none"> •Os alunos encontram informação nova no contexto, que lembra como ela deverá ser usada na vida real. 	<ul style="list-style-type: none"> •O contexto deverá aproximar-se do contexto real; •Oportunidades e incidentes de aprendizagem deverão surgir através da resolução de tarefas. 	<ul style="list-style-type: none"> •Multimédia interactivo; •Simulações e modulações baseadas em computador; •Conferências.
Mundo real, contextos baseados em casos	<ul style="list-style-type: none"> •Problemas, casos, ou incidentes críticos oferecem firmeza e ímpeto; •Os casos devem reflectir eventos da vida real. 	<ul style="list-style-type: none"> •Os conselhos são dados quando necessário pelo professor, podendo os alunos aceitar ou não esses conselhos; • Os contextos são reais. 	<ul style="list-style-type: none"> •Baseado em texto ou multimédia; •Comunicação síncrona, através de <i>chat</i>, ou sistemas de conferência.
Prática reflexiva	<ul style="list-style-type: none"> •Os alunos são encorajados a interessar-se pelo conceito de ensinar e aprender em geral, e levados a repensar o seu percurso e reformar um novo entendimento ou conclusões. 	<ul style="list-style-type: none"> •O professor tem o papel de facilitador; •Os alunos têm de estar disponíveis para experimentar novas soluções de um problema e avaliar os resultados, ou seja utilizar estratégias metacognitivas. 	<ul style="list-style-type: none"> •Criação de roteiros de exploração; •Conferências; •Partilha de documentos de trabalho.
Construção do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> •É a base dos ambientes construtivistas; •Os alunos já têm conhecimentos, experiências e valores; •A aprendizagem é baseada no esquema de que os fundamentos dos conhecimentos adquiridos sejam a base e o encorajamento de um conhecimento que pode ser construído. 	<ul style="list-style-type: none"> •Ao aluno é pedido que partilhe os seus modelos mentais com os pares e peritos na comunidade; • São produzidos novos produtos: arte, música, escrita, modelos, etc; •A aprendizagem cognitiva é uma estratégia afectiva. 	<ul style="list-style-type: none"> •Contextos reais; •Locais de trabalho simulados; •Vídeo e imagens que respondem à manipulação; •Os aprendizes devem “actuar” no ambiente.
Aprendizagem colaborativa	<ul style="list-style-type: none"> •Os alunos são dispostos em grupos colaborativos, com a finalidade de resolver problemas através da conversação e negociação; •Envolve a partilha e validação das perspectivas dos outros. 	<ul style="list-style-type: none"> •Interacção social; •Conversação; •Trabalho e ferramentas partilhadas. 	<ul style="list-style-type: none"> •Ferramentas para comunicação partilhada; •Ferramentas para trabalho colaborativo (monitores partilhados, etc.); •Bases de dados de informação, elementos, etc.

Tabela 3 - Modelos de aprendizagem activa e respectivas implicações (Adaptado de CAMPBELL, 1999).

“Aprender a aprender”, autonomia e iniciativa são competências que o *eL* pode fomentar. Face à rápida desactualização do conhecimento, a sociedade deve estar preparada para os novos processos de aprendizagem ao longo da vida e de forma adaptada à complexidade da sociedade. Os espaços educativos por excelência são, neste contexto, as designadas “organizações aprendentes” (Senge, 1990).

A educação deve adaptar-se às novas tendências, dotando os alunos de aptidões básicas como o cálculo, a escrita, a leitura, a navegação, a visão partilhada, o trabalho remoto colaborativo e o “ser” digital (Pereira, 1999). Estamos, portanto, diante de um cenário de mudança, sendo provável que a escola tenha de ser cognitivista, construtivista e flexível e, essencialmente, mais virada para os aprendizes.

Apesar de todas as contrariedades a nível organizacional, institucional ou mesmo pessoal, devemos ter em conta que todas as inovações conhecem resistência. Com o desenvolvimento tecnológico, chegamos a um nível em que esta adaptação à modernidade é quase obrigatória. Com a vontade e a paixão de muitos, as dificuldades geradas pela inércia de alguns poderão ser ultrapassadas!

7.3 A metodologia “sanduíche”

Num curso de *eL* é, pelo menos actualmente, aconselhável que existam algumas sessões presenciais. Quer isto dizer que um curso deverá promover pelo menos uma primeira sessão presencial, em que os formandos se possam conhecer, e uma sessão final também presencial, em que se faça o balanço do curso, quanto mais não seja para que se troquem informações e façam comentários ao curso. A este formato que concilia os momentos presenciais e os momentos à distância costuma chamar-se *b-learning* (“b” de “*blended*”).

Numa linguagem analógica, chamamos a esta metodologia “sanduíche”. O “pão” é a sessão presencial e o “fiambre” é o ensino a distância. Em alguns cursos e dependendo dos objectivos, poderão realizar-se algumas actividades intercalares presenciais ou ainda efectuar-se a avaliação de forma presencial. É possível que o futuro nos traga sanduíches com muito pouco pão...

É realista, nos tempos actuais, a incorporação de elementos presenciais. Minimizando alguns dos reais obstáculos a boas práticas de *eL*. A ideia de “sanduíche”, porém, pode ir além da gestão dos tempos presenciais e virtuais. Parece razoável alguma conjugação de estratégias mais dirigidas com outras mais abertas, de abordagens mais centradas nos contextos com outras mais centradas nos conceitos.

7.4 A importância de avaliar os cursos em plataforma de *e-learning*

Muitas questões surgem quando se elabora e quando se concretiza um curso de *eL* :

- O que terá corrido melhor?
- O que terá corrido pior?
- Quais são as técnicas que melhor resultado tiveram?
- Como terá funcionado o “novo” professor?
- O que terá de aprender o professor para ensinar melhor?
- Como foi a dinâmica do curso?
- Os resultados foram bons, maus ou razoáveis?

Podemos estabelecer várias etapas nas avaliações dos cursos de *eL*.

- *Avaliação do curso em geral*: A dinâmica, elementos e resultados, são avaliados pelos alunos, pelos professores e pelos coordenadores. Neste contexto, dever-se-á ter em conta a avaliação:

- Do material educativo – o contexto, a linguagem adequada, a estratégia educativa, a validade do conteúdo, etc.

- Do processo de tutoria – as competências para motivar, interagir no prazo e com qualidade, estimular a cooperação, orientar, partilhar e investigar.

- Da dinâmica – interacção no grupo, construção da autonomia, auto-avaliação do aluno, uso e troca de informações e materiais.

- Dos resultados obtidos – interacção de todos os resultados das avaliações (dos alunos, do processo do curso, e se possível do impacto).

É ainda importante ter em conta:

- *Avaliação da logística e apoio institucional*: Diz respeito ao processo de divulgação, de selecção, da distribuição e acesso ao material e actividades, funcionamento e suporte (fluxo de informação, comunicação entre sujeitos), custos-benefícios e avaliação das contribuições do programa para a instituição.

- *Avaliação das potencialidades e limitações do modelo pedagógico*: Analisar a percepção dos alunos, dos professores e dos coordenadores sobre a acção educativa mediada por ferramentas pedagógicas no ambiente à distância.

- *Reflectir sobre o novo professor*: Para aprender e ensinar a distância, é necessário aprender a pensar, reflectir, criticar determinados assuntos e ser-se motivado para tal. Não existem métodos ou regras fixas sobre como ensinar a pensar e a aprender.

A avaliação que atrás se propõe, num esquema que não deve ser considerado único, deve ter sempre em vista a melhoria na qualidade dos cursos de *eL*.

8. O *e-learning* e o futuro

8.1 Convergência de dois paradigmas: Ensino presencial e ensino a distância

Devido ao progresso das tecnologias os dois modos de ensino, presencial e à distância, estão a convergir (Carmo, 2000) (quer pelas realizações mistas que têm sido experimentadas, quer pelas vantagens que as novas tecnologias têm proporcionado ao nível da qualidade dos produtos formativos). A convergência destas duas abordagens implicará a progressiva alteração do papel dos professores. Estes passarão a ser não só detentores de conhecimentos mas também e principalmente mediadores entre os estudantes e a informação proveniente de diversas fontes. Esta tendência tem sido reconhecida e acompanhada pelo International Council for Open and Distance Education (<http://www.icde.org>).

De acordo com Reinhardt (1995), na actual sociedade da informação, conhecimento é poder. Contudo, os métodos tradicionais de ensino tendem a ser dispendiosos e lentos. O ensino pode ser mais produtivo com as novas tecnologias. A Tabela 4 estabelece a comparação entre modelos de ensino tradicionais e apoiados em novas tecnologias, referindo igualmente algumas implicações técnicas associadas à mudança de modelo.

ANTIGO MODELO	NOVO MODELO	IMPLICAÇÕES
Aulas	Exploração individual	PCs em rede
Absorção passiva	Aprendizagem	Desenvolvimento de capacidades, simulações
Trabalho individual	Trabalho em grupo	Ferramentas colaborativas, <i>e-mail</i> , etc.
O professor onisciente	O professor guia	Acesso a peritos através da Internet
Conteúdo estável	Conteúdo variável	Rede e ferramentas de publicação
Homogeneidade	Diversidade	Requer uma variedade de ferramentas e métodos

Tabela 4 - Modelos tradicionais de ensino, novos modelos e respectivas implicações tecnológicas (Adaptado de Reinhardt, 1995)

O futuro do *eL* e a evolução dele no quadro geral do ensino está, pois, de mãos dadas com o próprio futuro da educação. A assunção de novos modelos de forma progressiva e coerente pode ter uma alavanca significativa no *eL*.

8.2 Investigação e desenvolvimento

O ensino assistido por computador, pelas suas qualidades e rentabilidade, tem um futuro promissor. As grandes empresas multinacionais como a *Sony* ou a *Microsoft* efectuam grandes investimentos em empresas da área. O investimento no sector tem crescido a uma taxa de 80% ao ano nos EUA e o mais interessante é o facto de que, para o sector dirigido a estudantes até aos 12 anos, a taxa de crescimento é da ordem dos 50% ao ano (GRIMES, 2001). Várias áreas apresentam interesse acrescido para a investigação e desenvolvimento (Mitra, 2001):

- Ensino de línguas: qual é o modo mais efectivo de ensinar uma língua através da Internet?
- Exames: podem os exames ser realizados pela Internet? Que tecnologia estará envolvida na condução de tais exames? Quais serão as implicações pedagógicas?
- Como podem os centros de apoio ser automatizados? Podemos dotar as bases de dados de capacidades cognitivas (desenvolvimento de um sistema cognitivo automatizado)?

- Aplicações de Internet móvel (UMTS, PADs, Pocket PCs): que aplicações poderão tornar-se úteis e que implicações pedagógicas terão? Será todo o actual *e-learning*, em breve, *m-learning*?
- Podem ser usados robôs como professores ou guias de *eL* ? Quais serão as implicações pedagógicas?
- Podem as câmaras-robô sem fios, guiadas por Internet, fazer vigilância e observação de situações de aprendizagem?
- Que evolução se pode esperar no que concerne à certificação dos alunos, ao nível do reconhecimento remoto pela íris, voz ou impressão digital?
- Aplicações de voz: som digital e aplicações sem fios. Que papel mais determinante poderá ter o som nas plataformas de *eLi*?
- Aplicações *bluetooth*: que pedagogias podem acompanhar as ligações universais sem fios?
- Deixará de ter sentido, a breve trecho, falar de *eL*, em virtude da generalização do acesso em rede de todos os recursos educativos?
- Que saltos de qualidade pedagógica se processarão por via do *eL*, no sentido de preparar melhor os alunos para as competências de que a sociedade carece?

9 Comunidades virtuais e perspectivas futuras

A necessidade de formação ao longo da vida constitui uma nova realidade incontornável. Um novo desafio é a constituição de comunidades virtuais onde se trocam conhecimentos e tecnologias. São “comunidades de aprendizagem” que evoluem pela partilha. São várias as comunidades existentes, nomeadamente de professores que partilham planos de aulas, experiências e outras informações.

As vantagens proporcionadas pela tecnologia deixam-nos sonhar com um sistema acessível e ao mesmo tempo suficientemente flexível, que permita a adequação a cada estudante e a democratização do ensino. Os estudos dos estilos de aprendizagem e modelos de ensino podem levar ao ajuste das estratégias e conteúdos à medida das necessidades de cada estudante (Eneroth, 2001).

Comunidades virtuais que crescem a aprender são o caminho por onde a própria escola deve também seguir (Senge, 2001). No ensino formal ou em ambientes de aprendizagem informais, na formação inicial, intermédia ou contínua, o *eL* é um dos ingredientes das escolas com futuro.

O *eL* potencia os formatos de ensino clássico que ainda tanto se praticam e cujas metodologias não são de modo nenhum desprezíveis. Mas, muito mais do que quebrar a distância e, virtualmente, “fazer mais do mesmo”, o *e-learning* é também uma oportunidade para protagonizar uma nova forma de ensinar e aprender...

Agradecimentos

Agradecemos as preciosas sugestões e contributos de revisão do Prof. Doutor Carlos Fiolhais. São importantes também as influências do Prof. Doutor Duarte Costa Pereira, a quem explicitamos a nossa gratidão. Uma palavra de agradecimento ao Doutor Jorge Trindade e ao Eng. Eduardo Cardoso pelas suas contribuições para este trabalho.

Bibliografia

1. AFONSO, C. (1993) – *Professores e Computadores*. Rio Tinto: Edições Asa, 1993.
2. ALVES, P. (2000) – *Desenvolvimento de um sistema de ensino baseado na web*. Porto, 2000.
3. BELANGER, F.; JORDAN D. J. (2000) – *Evaluation and Implementation of Distance Learning: Technologies, Tools and Techniques*. USA: Idea Group Publishing, 2000.
4. BUSHWELLER, K. (1999) - *Generation of cheaters*, The American School Board Journal, April. [online] [consulta 15-9-2002].
Disponível em www.asbj.com/199904/0499coverstory.html.
5. CARMO, H; TRINDADE - A. (2000), *International Review of Research in Open and Distance Learning*, Vol. 1, No. 1 (Junho 2000) Current Developments and Best Practice in Open and Distance Learning. [online] [consulta 10-10-2002].
Disponível em www.irrodl.org/content/v1.1/carmo_et_al.pdf.
6. CAMPBELL, K. (1999) - *The web: Design for active learning*. [online] [consulta em 2002-09-18].
Disponível em <http://www.atl.ualberta.ca/articles/idesign/activel.cfm#envir>.
7. CHAVES, E. (2002) - *A avaliação de software para EAD via Internet*. [online] [consulta em 2002-10-16].
Disponível em <http://www.sit.com.br/SeparataENS0013.htm>.
8. CIRIGLIANO, Gustavo F.J. (1983) - *La Educación Abierta*. Buenos Aires: El Ateneo, 1983.
9. *Comparison of Online Course Delivery Software Products*. [online] [consulta 2002-09-29].
Disponível em www.marshall.edu/it/cit/webct/compare/comparison.html.
10. *Comparison of Web Based Course Environments*. [online] [consulta 2002-08-21].
Disponível em www.edutech.ch/edutech/tools/comparison_e.asp.
11. PEREIRA, D. C. e PAIVA, J. C. (2002) - *Project areas based on digital portfolios: The DPF (Digital PortFolio) application*. Proceedings de EUNIS 2002 – European University Information Systems. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Porto, 19-06 a 22-06 de 2002.
12. ENEROTH, C & KATZEFF, C & LARSSON, R. (2001) - *Magic or Realism? - Transforming learning styles into design features in net-based education*. [online] [consulta 10-10-2002].
Disponível em <http://www.interactiveinstitute.se/explore/publikationer/downloads/NIC%200815%20CE%20CK%20RL%20Accepted.pdf>.

13. ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE VISEU – *Núcleo de Ensino-Aprendizagem à Distância*. [online] [consulta 2002-07-24]. Disponível em www.estv.ipv.pt/dep/di/need.
14. GRIMES, A. (2001) - *The Hope ... and the Reality*, The Wall Street Journal. [online] [consulta 10-10-2002]. Disponível em <http://interactive.wsj.com/public/current/articles/SB984067378945390493.htm>.
15. HIRSCH, Jr., E. D. (1999) – *As escolas de que precisamos e as razões porque as não temos*. Doubleday. Anchor Books, 2000.
16. LEMKE, J. - (1993). *Education, cyberspace and change*, archnet electronic journal of virtual culture, vol. 1, nº 1. [online] [consulta 8-9-2002]. Disponível em <http://www.monash.edu.au/journals/ejvc/ejvcv1n1.html>.
17. KEARSLEY, G. (2001) - *Explorations in Learning & Instruction: The Theory Into Practice Database*. [on-line] [consulta 09-02-2002]. Disponível em <http://tip.psychology.org/index.html>.
18. LYNCH, P.; HORTON, S - *Web Style Guide: Basic Design Principles for Creating Web Sites*. [online] [consulta 10-10-2002]. Disponível em <http://info.med.yale.edu/caim/manual/contents.html>.
19. MACHADO, J., (2001) - *E-Learning em Portugal*. Lisboa: FCA - Editora de Informática, 2001.
20. McMURTRY, K. (2001) - *E-cheating a 21st Century Challenge*. [online] [consulta 10-10-2002]. Disponível em <http://www.thejournal.com/magazine/vault/A3724.cfm>.
21. Michigan Virtual University, *Standards for quality online courses*. [online] [consulta 10-10-2002]. Disponível em <http://standards.mivu.org/>.
22. MITRA, S. (2001) - *Research and development issues in Internet Based Education*. [online] [consulta 10-10-2002]. Disponível em http://thinkcycle.media.mit.edu/thinkcycle/main/development_by_design_workshops/research_and_development_issues_in_internet_based_education/sugata_dyd01.pdf.
23. NUNES, I. (1993) - *Noções de Educação à Distância*. [online] [consulta 2002-08-10]. Disponível em www.intelecto.net/ead_textos/ivonio1.html.
24. PAIVA, Jacinta (2002) – *A utilização das TIC pelos professores portugueses*, [online] [consulta 20-10-2002]. Disponível em <http://nautilus.fis.uc.pt/cec/estudo/>.
25. PARKES, J. (1996) - *Challenges and opportunities in distance education evaluation*. [online] [consulta 18-7-2002]. Disponível em <http://www.music.ecu.edu/DistEd/EVALUATION.html>.
26. PONTE, J. (1997) – *As Novas Tecnologias e a Educação*. Lisboa: Texto Editora, 1997.
27. POUTS-LAJOUS, S. e RICHE-MAGNIER, M. (1998) – *A Escola na Era da Internet*. Lisboa: Instituto Piaget – Divisão Editorial, 1998.

28. RADFORD, A. (1997) - *The future of multimédia in education*. [online] [consulta 18-7-2002].
Disponível em http://www.firstmonday.dk/issues/issue2_11/radford/index.html.
29. RAMAGE, R. (2002) - *The 'No Significant Difference' Phenomenon: A Literature Review*" (E-Journal of Instructional Science and Technology, vol. 5, no. 1, April 2002). [online] [consulta 8-9-2002].
Disponível em <http://www.usq.edu.au/electpub/e-jist/docs/html2002/ramage.html>.
30. REEVES (s/d) - *Learning with software: pedagogies and practices Evaluating What Really Matters in Computer-Based Education*. [online] [consulta 18-7-2002].
Disponível em <http://www.educationau.edu.au/archives/cp/reeves.htm>.
31. REINHARDT, A. (1995) - *New ways to learn*. [online] [consulta 24-5-2000].
Disponível em <http://www.byte.com/art/9503/sec7/art1.htm>.
32. RUSSELL (1999) - *The 'No Significant Difference Phenomenon'*. [online] [consulta 8-10-2002]. Disponível em <http://teleeducation.nb.ca/nosignificantdifference/> ;
<http://www.idecc.org/IDECCOrderform.pdf>.
33. SANTOS, A.(2000) – *Ensino a distância & Tecnologias de Informação e-learning*. Lisboa: FCA – Editora de Informática.
34. SCHUTTE, J. (1996) - *Virtual Teaching in Higher Education: The New Intellectual Superhighway or Just Another Traffic Jam?*. [online] [consulta 15-9-2002].
Disponível em <http://www.csun.edu/sociology/virexp.htm>.
35. SCORM (2003) - *Sharable Content Object Reference Model*. [online] [consulta 12-9-2003]. Disponível em <http://www.adlnet.org/index.cfm?fuseaction=scormabt>.
36. SENGE, P. (1990) - *The Fifth Discipline: The Art and practice of The Learning Organization*, Doubleday, New York, 1990.
37. SENGE, P. (2001) - *Schools That Learn*. Nicolas Brealey Pub. London, 2001.
38. Tools for e-learning, e-conferencing, e-commerce, e-communications, webinars, webpage; creation at Strategic Visions Intl [online] [consulta 10-2-2002].
Disponível em <http://www.stratvisions.com/articles.html>.
39. UNIVERSIDADE ABERTA – *Ensino a distância*. [online] [consulta 2002-08-10].
Disponível em www.univ-ab.pt/ensino/ensino_a_distancia.htm.
40. University of Alberta - *Guide to Distributed Learning Environments*. [online] [consulta 10-2-2002]. Disponível em <http://www.atl.ualberta.ca/dleweb/index.htm>.
41. Web Accessibility Initiative [online] [consulta 10-10-2002].
Disponível em <http://www.w3.org/WAI/Resources/>.

10. Glossário de *eL*

ADL - Sigla inglesa para *Advanced Distributed Learning*

AoD - Sigla para *Audio on Demand*

Aprendizagem assíncrona - Aprendizagem em que a interação entre o professor e o aluno ocorre em intervalos de tempo diferentes.

Aprendizagem colaborativa - Conjunto de métodos e técnicas de aprendizagem para utilização em grupos estruturados, assim como de estratégias de desenvolvimento de competências mistas (aprendizagem e desenvolvimento pessoal e social), onde cada membro do grupo é responsável quer pela sua aprendizagem quer pela aprendizagem dos restantes elementos.

Assessment - Processo utilizado para avaliar uma determinada aptidão ou nível de conhecimento do aluno ou formando.

Authoring Tool - Ver Modo Autor.

Browser - Ferramenta utilizada para visualizar informação na *World Wide Web* (www), tipicamente em formato html.

CAI - Sigla para *Computer Assisted Instruction* (Instrução Assistida por Computador)

CBT - Sigla para *Computer Based Training*. Processo de aprendizagem em que os conteúdos são disponibilizados através do computador, a partir de disquetes ou CDs. Normalmente, este termo não se aplica a aplicações via Internet.

Chat - Serviço *on-line* que permite a comunicação em tempo real através da digitação de texto.

Collaborative Tools - Ferramentas que permitem aos alunos o trabalho colaborativo, através de *e-mail*, grupos de discussão ou chats.

Cliente - Computador que utiliza serviços prestados por um servidor.

Conteúdo - Conhecimento que irá ser transmitido. Pode ser texto, vídeo, áudio, animação ou simulador.

CSCL - Sigla para *Computer-Supported Collaborative Learning* (Aprendizagem Colaborativa Suportada por Computador). Pode ser definida como uma estratégia educativa em que dois ou mais sujeitos constroem o seu conhecimento através da discussão, da reflexão e tomada de decisões, e onde os recursos informáticos, entre outros, actuam como mediadores do processo de ensino-aprendizagem.

DNS - Sigla para *Domain Name System*. Sistema de endereçamento, da Internet, para tradução de nomes em números.

Download - Processo de captura de informações pela cópia de arquivos localizados em computadores distantes para o seu próprio computador local.

Educação à Distância - Situação de ensino/aprendizagem em que o instrutor e o aluno estão separados no tempo ou no local, ou em ambos. Os materiais de aprendizagem são fornecidos de forma remota, síncrona ou assíncrona, por correio, *e-mail*, vídeo ou áudioconferência, TV, etc.

E-learning - Situação de ensino/aprendizagem que inclui um vasto número de aplicações e processos tais como, *web-based learning*, *computer-based learning*, salas de aula virtuais e colaboração digital. Inclui o

fornecimento de conteúdo via Internet, Intranet, cassetes áudio e vídeo, transmissão via satélite, TV interactiva e CD-ROM.

E-mail - Correio electrónico.

Ergonomia - Princípios do design relacionados com eficiência e conforto do utilizador.

Feedback - Comunicação entre o instrutor ou o sistema e o aluno, como resultado de uma acção.

Fórum de discussão - Ferramenta que permite a afixação, com carácter de mensagens de texto que ficam visíveis para todos os outros indivíduos. O acesso a um fórum pode ser restrito. Por vezes usado como sinónimo de grupo de discussão.

FTP - Sigla para *File Transfer Protocol*. Conjunto de normas para transferência (envio e recepção) de ficheiros entre computadores da Internet.

Grupos de discussão - Refere-se à utilização de ferramentas que permitem a conversação, por texto, entre indivíduos. Esta conversação decorre de forma assíncrona, isto é, as mensagens são criadas e deixadas num repositório, onde os interessados poderão, mais tarde, proceder à respectiva leitura. Os grupos de discussão estão normalmente arrumados por temas e, em cada tema, as mensagens assumem uma estrutura hierárquica que reflecte a sua relação.

Hipermedia - Documento que contém ligações dinâmicas para outros media, como vídeo, imagens, animações, etc.

Hipertexto - Página da *web* (documento) com palavras-chave que permitem fazer ligação a outras páginas ou sites na Internet.

HTML - Sigla para *Hypertext Markup Language*. Formato típico em que estão disponíveis os documentos visualizáveis nos browsers e mantidos na World Wide Web.

HTTP - Sigla para *Hypertext Transfer Protocol*. Protocolo criado para funcionar com documentos HTML, permitindo a localização de outros documentos em servidores deste sistema, bem como a transferência da informação necessária, através da rede, até ao computador com a aplicação-cliente.

Ícones - Símbolos visuais utilizados para representar acções ou circunstâncias. Indicam a necessidade de uma acção particular ou reposta do utilizador.

IEEE - Sigla para *Institute of Electrical and Electronics Engineers*. Esta instituição integra o *Learning Technology Standards Committee* que está a desenvolver normas, recomendações e guias para implementação de sistemas de *e-learning* (plataformas).

ILS - Sigla para *Integrated Learning System*. Sistema que inclui software, hardware e estruturas de rede para serem utilizadas em educação. Para além de fornecerem conteúdos organizados por níveis, incluem normalmente várias ferramentas relacionadas com avaliação de conhecimentos, gestão da disciplina, controlo do progresso dos alunos, entre outras.

Interactividade - Característica resultante da interligação de dois ou mais sistemas, de forma que as acções de um resultam em reacções do outro, que por sua vez resultam em novas acções do primeiro e assim adiante.

Interface - Ambiente de interacção homem/máquina em qualquer sistema de informática ou automação. O projecto de uma interface eficiente, fácil de manusear e amigável (*user-friendly*) é um factor importante no planeamento de qualquer sistema de comunicação não-presencial.

Internet - A "rede das redes" de computadores que possibilita a comunicação global entre milhões de utilizadores.

Intranet - Rede interna de computadores.

IP - Sigla para *Internet Protocol*. Norma que define o processo de endereçamento e transmissão de dados pela Internet.

IRC – Sigla para *Internet Relay Chat*. Ver *chat*.

ISO - Sigla para *International Organization for Standardization*.

JPEG - Sigla para *Joint Picture Experts Group*, que estabeleceu normas para a compressão de imagens estáticas.

LAN - Sigla para *Local Area Network*, Rede local de computadores.

Link - Parte de texto ou imagem que sendo seleccionado (nomeadamente clicando com o rato) desencadeia o surgimento de algo, nomeadamente de mais texto, imagens, filmes, sons, ficheiros, etc. Os links podem ser encontrados, por exemplo, em páginas html na *World Wide Web*.

LMS - *Learning Management System* (plataforma de ensino a distância). Ambiente onde se podem criar, armazenar, gerir e encaminhar os conteúdos de aprendizagem.

M-learning - *Mobile Learning*.

Modo Autor - Software que permite ao instrutor a criação/personalização do conteúdo para a sua disciplina. Normalmente estas ferramentas já se encontram vocacionadas para o ensino.

Newsgroup - Ver Grupos de discussão.

Objecto de aprendizagem - Filosofia orientadora na construção de conteúdos e na forma de os ordenar. Os objectos de aprendizagem referem-se a partes autónomas de conteúdos de formação que podem ser conjugados com outros objectos de aprendizagem. São para uma utilização em múltiplos contextos de formação, com a finalidade de aumentar a sua flexibilidade, tornando a actualização dos cursos mais acessível.

Portfólio - Documento formal que apresenta as experiências de aprendizagem fora da escola, sendo utilizado para solicitar reconhecimento académico da aprendizagem experimental.

QoS – Sigla para *Quality of Service*.

RCTS - Sigla para Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade, a rede informática portuguesa que serve a comunidade científica e educativa.

Servidor - Computador que tem como principal função prestar serviços aos outros computadores da rede.

Síncrona (Comunicação) - Processo de comunicação no qual as mensagens emitidas por uma pessoa são imediatamente recebidas e respondidas por outras pessoas.

Sistema de gestão de conhecimento - Aplicação que recolhe, armazena e disponibiliza informação a todos os indivíduos de uma mesma organização.

TCP - Sigla para *Transmission Control Protocol*. Norma que define o processo de transmissão de pacotes de informação em redes de telecomunicações, garantindo que eles sejam recebidos na mesma ordem em que foram emitidos. Também é chamado TCP/IP.

TIC - Sigla para Tecnologias de Informação e Comunicação.

Trabalho Colaborativo - Ver Aprendizagem colaborativa

Tutor - Elemento importante em muitos sistemas de EaD, sendo o principal responsável pelo processo de acompanhamento e controlo do ensino-aprendizagem.

Upload - Processo de transferência de qualquer informação electrónica do computador de origem para outro computador distante ou para a rede em geral.

URL - Sigla para *Uniform Resource Locator*. Termo técnico para o endereço de um *website* na Internet.

Videoconferência - Encontros/reuniões mantidos entre indivíduos espacialmente afastados, recorrendo para além do som à imagem.

WAN - Sigla para *Wide Area Network*. Quando a área de abrangência de uma rede se estende por toda uma região, várias regiões ou países, como é o caso da Internet.

Webmaster - Criador de páginas *Web*.

World Wide Web (www) - Representa a componente da Internet dedicada ao suporte (e disponibilização) de informação mantida em formato html.

XML - Sigla para *Extensible Markup Language*. Linguagem de codificação de páginas *Web*.