

Desenvolvimento de objectos de aprendizagem para plataformas colaborativas

Paulo Dias

Universidade do Minho

pdias@iep.uminho.pt

Introdução

Comunicar e aprender em rede constituem dois aspectos de uma das mais profundas mudanças em curso resultantes dos processos de inovação com as tecnologias de informação na Educação e Formação. Mais do que permitir revisitar as concepções e as práticas da Educação a Distância a partir das tecnologias, as redes de comunicação transformaram-se num meio para construir as comunidades de aprendizagem *on-line* só possíveis nas práticas e formas de *e-learning*, introduzindo novas abordagens para a contextualização e interacção no desenvolvimento dos objectos de aprendizagem orientados para as plataformas colaborativas.

Neste sentido, as plataformas são uma interface cognitiva e social para o desenvolvimento das redes de relações entre as representações de conhecimento e os processos colaborativos de aprendizagem.

Aprendizagem *on-line*

As actividades de aprendizagem suportadas pelos ambientes *on-line* na *Web* são caracterizadas pela flexibilização da formação e pelo desenvolvimento das interacções orientadas para os processos de aprendizagem, nomeadamente nos aspectos colaborativos. A *Web* é, deste modo, o meio por excelência para a construção das interacções nas comunidades de aprendizagem, com sociabilidades próprias aos espaços do virtual, através da qual se desenvolvem as dimensões de envolvimento, partilha e construção colaborativa do conhecimento.

Neste sentido, a *Web* é não só uma tecnologia e plataforma para a transmissão e o acesso à informação mas, sobretudo, uma interface para as interacções e a construção colaborativa das aprendizagens.

Tendo como suporte as redes de informação e comunicação, a aprendizagem *on-line* tende a desenvolver-se através da formação de comunidades, implicando uma reflexão sobre as problemáticas decorrentes das novas abordagens em curso, particularmente na perspectiva pedagógica.

Referimos, por um lado, as questões ligadas às tecnologias das comunicações (síncronas e assíncronas, i.e. chat, fórum e similares como a web-conferência e as listas de discussão), que estão na génese das diferentes modalidades de desenvolvimento das redes de aprendizagem e construção do conhecimento e, por outro, a articulação das abordagens educacionais que fundamentam os modelos de instrução e da sua aplicação na concepção e desenho dos conteúdos, nomeadamente na perspectiva da sua reutilização em novas configurações dos ambientes de educação e formação. Este último aspecto revela-se da maior importância na flexibilização dos modelos organizacionais dos conteúdos que estão na origem do conceito de objecto de aprendizagem (Hodgins, 2002; Wiley, 2002).

No entanto, a discussão não se limita aos aspectos atrás mencionados. Se, numa perspectiva ideal, os ambientes *on-line* são meios privilegiados para a promoção da democratização da educação e formação (Dias e al., 2002), tal não se verifica de forma natural e imediata nas práticas de implementação das redes de educação. Para além dos condicionamentos relativos ao número de computadores e pontos de acesso, problemática que não abordaremos no presente texto, a série de constrangimentos encontra-se, de um modo geral, na preparação ou falta dela nos utilizadores dos ambientes *on-line* em domínios como as atitudes, as estratégias e as competências metacognitivas de aprendizagem.

Um primeiro aspecto diz respeito ao facto de que a simples navegação num universo de informação em rede não se traduz numa aprendizagem efectiva, sendo necessário da parte do aprendente um envolvimento nas actividades e tarefas em curso; por outras palavras, supõe uma atitude de abertura à participação activa na identificação e definição dos objectivos da aprendizagem, tarefa que se reveste do maior relevo se pensarmos que se trata de um processo realizado em grande parte no ambiente *on-line* sob um regime centrado ou orientado para a autonomia do aluno.

O segundo aspecto remete para o domínio pela parte do aprendente das estratégias de aprendizagem as quais, no ambiente *on-line*, são definidas a partir da capacidade de aprender a aprender individual e colaborativamente através da pesquisa, da interacção e da construção partilhada e conjunta do conhecimento. Este aspecto, assinalado entre outros por Lim (2004), refere em especial a dificuldade inicial de utilização dos meios de comunicação *on-line* numa perspectiva de aprendizagem, desde os procedimentos de navegação na Web orientados para a pesquisa de informação aos processos mais complexos de partilha e imersão em ambientes de simulação.

O terceiro ponto e talvez o mais importante para este cenário de discussão é definido pelo acompanhamento que, por vezes, se pode revestir de um sentido de modelação de processos providenciado pelo tutor (e em grande parte também pela comunidade e contexto das aprendizagens), o qual se reveste de particular importância na aprendizagem a partir do momento em que o aluno identifica e define objectivos e estratégias para a realização das actividades no projecto de aprendizagem.

Enquanto num ambiente presencial este modelo de actividade se concretiza quase em exclusivo através da interacção professor/aluno, particularmente na forma do acompanhamento orientado para o desenvolvimento cognitivo, para um ambiente *on-line*, este mesmo acompanhamento tende a ser suportado pelo tutor ou pela comunidade através das práticas de exposição das representações individuais e da discussão entre pares com o recurso intensivo dos meios de comunicação como o chat e o fórum.

Tradicionalmente o suporte cognitivo na identificação das estratégias e actividades a seguir para a realização das aprendizagens é disponibilizado pelo professor, em parte através da designada modelação de processos ou através das interacções entre pares, esta última, como referimos, particularmente utilizada nos ambientes *on-line* de aprendizagem colaborativa. De acordo com Lim (2004) a modelação de processos é orientada pelos procedimentos seguidos pelo indivíduo perito na resolução de problemas sendo utilizada pelos aprendentes que trabalham no mesmo domínio.

A par da necessária capacitação para aprender em regime *on-line*, numa perspectiva da autonomia do aluno, a integração de procedimentos da modelação dos processos de construção do conhecimento nos ambientes de educação *on-line* constitui um dos principais desafios para a concepção e desenvolvimento das plataformas de aprendizagem, dotadas de facilidades de suporte cognitivo para o acompanhamento das actividades dos utilizadores.

Por outro lado, esta perspectiva de desenvolvimento das plataformas de aprendizagem coloca em evidência a flexibilização dos processos de educação e formação, salientando a importância dos contextos e das produções realizadas pelos membros da comunidade de aprendizagem, para além dos objectos de aprendizagem inicialmente disponibilizados no ambiente.

Isto significa que a plataforma de aprendizagem ou ambiente *on-line* poderá integrar componentes orientados para a modelação da construção do conhecimento, tendo como base o processo de criação desenvolvido pelos peritos na resolução de problemas e na construção do conhecimento.

Neste sentido, o objecto de aprendizagem já não se limita a um conteúdo mas desenvolve-se no âmbito de um processo de construção que poderá ter por base um modelo de conteúdo.

Objectos de aprendizagem

Face à proliferação de concepções relativas ao conceito de objecto de aprendizagem presentes na literatura neste domínio optámos por seguir a definição de Wiley (2002:6) na qual afirma que um objecto de aprendizagem “*é um qualquer recurso digital que pode ser reutilizado para suportar a aprendizagem*”. Tendo como referência o paradigma da programação orientada para objectos das ciências da computação, de acordo com o autor, a ideia fundamental desta abordagem baseia-se na noção de (pequenas) unidades de instrução reutilizáveis em novos cenários ou configurações da formação.

O facto de os objectos de aprendizagem serem formados preferencialmente por unidades de formato reduzido que, no entanto, são dotadas de um modelo organizacional próprio num quadro pedagógico, permite e encoraja a sua utilização numa perspectiva flexível das configurações dos processos de instrução e aprendizagem. Para esta flexibilidade da configuração apresentam-se dois aspectos fundamentais na concepção dos objectos de aprendizagem, a saber: a *combinação* e a *granularidade* (Wiley, 2002). O primeiro remete para os processos de articulação entre os objectos de aprendizagem, particularmente para aqueles que respeitam à reorganização automática gerada pela plataforma de aprendizagem, o que significa, em termos práticos, que a plataforma deverá dispor de capacidades de gestão e geração dos modelos de instrução.

O segundo, a *granularidade*, compreende os aspectos relativos à dimensão do objecto. A discussão sobre a problemática relativa à *combinação* introduziu um novo problema sobre qual a dimensão que um objecto de aprendizagem poderá ter para poder ser considerado como tal. Uma página Web, um texto, um vídeo, e qual a dimensão destes? Para ser reutilizável deverá ser adaptativo e a sua dimensão não

poderá de qualquer forma constituir um impedimento para a concretização desta função. Isto é, a reutilização é o conceito fundador o qual implica que a concepção do objecto siga um conjunto de normas rigorosas de produção através das quais será possível articular aspectos como a *combinação* e a *granularidade* da unidade ou conteúdo numa nova sequência de aprendizagem. Uma característica da especificação SCORM (Sharable Content Object Reference Model) consiste na separação entre a plataforma de aprendizagem e as especificações do conteúdo. A plataforma é atribuída a gestão dos conteúdos o que significa na prática a gestão de uma base de dados preenchida por conteúdos (sendo que um conteúdo poderá ser em termos práticos uma página Web). Este processo permite, por outro lado, a reutilização dos conteúdos em diferentes plataformas. Mas, como refere Wiley (2002), o problema na combinação ou organização de novas sequências de instrução requer que a plataforma disponha de informação sobre modelos de instrução para suporte das decisões relativas às combinações a efectuar em função do utilizador e a integração destes nas especificações de *metadata* (informação descritiva de um recurso) dos objectos de aprendizagem.

Se, por um lado, esta abordagem apresenta alguns sucessos no desenvolvimento das aprendizagens em termos individuais, por outro, revela alguma fragilidade no domínio das aprendizagens colaborativas. Sabemos que a Web é um meio fundamental para o desenvolvimento dos processos colaborativos, nomeadamente na forma das comunidades de aprendizagem *on-line*. Dentro desta perspectiva, autores como Albert e Canale (2003) têm vindo a desenvolver a sua actividade na área da integração dos processos colaborativos de aprendizagem tendo como concepção fundamental o facto de que um SCO (Sharable Object Content) baseado numa actividade de aprendizagem colaborativa pode também ser um objecto reutilizável num ambiente colaborativo.

Consideramos que esta será a oportunidade de desenvolvimento de uma nova geração de plataformas de gestão da aprendizagem orientadas não só para a disponibilização e transmissão de conteúdos, mas para os contextos de produção desses mesmos conteúdos no âmbito dos processos colaborativos de aprendizagem.

Esta perspectiva pressupõe, por um lado, que um objecto de aprendizagem possui uma organização e complexidade próprias, nem sempre articuláveis de forma linear com outros objectos e, por outro, que o contexto da aprendizagem é um elemento fundamental para a realização da mesma, não podendo assim ser separado deste processo ao qual acresce o facto de se realizar numa comunidade *on-line*.

Neste sentido, os objectos de aprendizagem para os ambientes colaborativos deverão integrar na sua descrição a contextualização dos processos e actividades de aprendizagem realizadas pela comunidade.

Comunidades colaborativas

A comunidade emerge da tipologia e qualidade das interacções e processos de colaboração que ocorrem entre um dado conjunto de indivíduos e, deste modo, constitui o suporte para o desenvolvimento da partilha de interesses e objectivos na construção conjunta do conhecimento. A colaboração e a interacção (ver fig. 1) constituem os principais meios para a modelagem dos processos de aprendizagem no ambiente *on-line*.

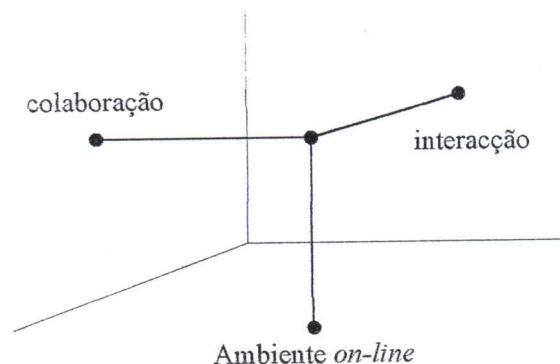


Fig. 1. A colaboração e a interacção no ambiente de aprendizagem *on-line*

Construir espaços de formação *on-line* constitui um desafio que não se limita à simples disponibilização de conteúdos no ambiente ou plataforma. A articulação entre os três eixos implica que o objecto de aprendizagem seja uma produção resultante não só dos conteúdos disponibilizados na plataforma (ou acessíveis através dela) mas também das actividades de exploração conduzidas através da interacção e dos processos colaborativos. Deste modo, a plataforma deixará de ser um repositório de informação para se transformar num meio para os processos de interacção e experimentação. Isto é, a disponibilização *on-line* dos conteúdos não conduz, só por si, a um aumento ou potenciação dos processos de aprendizagem. O que está em causa é a necessidade de criação de uma nova pedagogia baseada na partilha, na exposição das perspectivas individuais entre pares e na colaboração e iniciativa conjunta orientada para a inovação e a criação, sendo a actividade da comunidade de aprendizagem o objecto e, simultaneamente, o meio para esse mesmo processo de construção do conhecimento.

Este aspecto vem acentuar a importância dos processos estruturantes da comunidade, não só no plano da sua organização enquanto grupo mas, principalmente, como meio para o desenvolvimento das estratégias de aprendizagem e conhecimento (Dias, 2001a).

Sendo a elaboração do conhecimento uma construção conjunta realizada por todos os membros da comunidade é natural que se considere que as estratégias e processos de aprendizagem sigam um modelo de desenvolvimento mais orientado para a actividade da comunidade do que para o utilizador individual (Dias, 2001b). De acordo com esta perspectiva, a organização e funcionamento das comunidades compreende a transmissão para os seus membros da definição dos objectivos, métodos e estratégias de desenvolvimento das aprendizagens, transformando a comunidade num sistema complexo e adaptativo, cuja primeira manifestação se concretiza na definição negociada dos objectivos de aprendizagem, nos processos de construção das representações individuais e nas reestruturações realizadas no âmbito das explorações colaborativas dos cenários de informação e aprendizagem.

Uma interface para a construção colaborativa do conhecimento

Os processos e estratégias colaborativas integram uma abordagem educacional na qual os alunos são encorajados a trabalhar em conjunto na construção das aprendizagens e desenvolvimento do conhecimento. A aprendizagem colaborativa é baseada num modelo orientado para o aluno e o grupo, promovendo a sua participação dinâmica nas actividades e na definição dos objectivos comuns do grupo. Como referem Harasim et al. (1997: 150-151), os processos de conversação, múltiplas perspectivas e argumentação que ocorrem nos grupos de aprendizagem colaborativa, podem explicar porque é que este modelo de aprendizagem promove um maior desenvolvimento cognitivo do que o que é realizado em trabalho individual pelos mesmos indivíduos.

A formação de comunidades de aprendizagem orientadas para o desenvolvimento dos processos colaborativos compreende a criação de uma cultura de participação nas actividades dos seus membros. Neste sentido, a criação da comunidade de formação *on-line* pressupõe que todos os membros do grupo, incluindo o *e-formador*, se encontrem envolvidos num esforço de participação, partilha e construção conjunta das representações e do novo conhecimento.

Segundo esta abordagem, as comunidades de aprendizagem *on-line* favorecem o suporte das novas oportunidades e recursos para o envolvimento dos seus membros em actividades significativas (Fischer, 2000), nomeadamente através da promoção dos processos participativos de debate e discussão, da criação de uma compreensão partilhada pelo grupo, da identificação e resolução de problemas reais.

Emerge deste processo de mudança a possibilidade de o ambiente *on-line* constituir não só o suporte para as actividades do indivíduo e do grupo mas uma interface para o conhecimento (ver fig. 2). Esta interface surge da valorização dos contextos através da fusão entre ambiente e contexto, sendo este, agora, o espaço para a definição das actividades colaborativas e para a modelação dos processos cognitivos da aprendizagem e construção do conhecimento. O ambiente deixa de ser um suporte para a transmissão de conhecimento mas o contexto para a produção colaborativa desse mesmo conhecimento.

Esta interface é um meio para construir coisas com significado, ligando as aprendizagens aos contextos e *lugares* do conhecimento promovendo, deste modo, a aproximação entre os espaços da aprendizagem e os da sua aplicação (Fischer, 2000). É assim um instrumento de modelação cognitiva das redes de representação de conhecimento e um meio para o desenvolvimento das socializações dos membros das comunidades no espaço do virtual. E ganha uma nova importância na medida em que o seu papel é cada vez mais importante na transferência do conhecimento para os espaços profissionais, flexibilizando as ligações entre o espaço e o tempo das aprendizagens em ordem ao desenvolvimento das redes colaborativas de partilha e inovação.

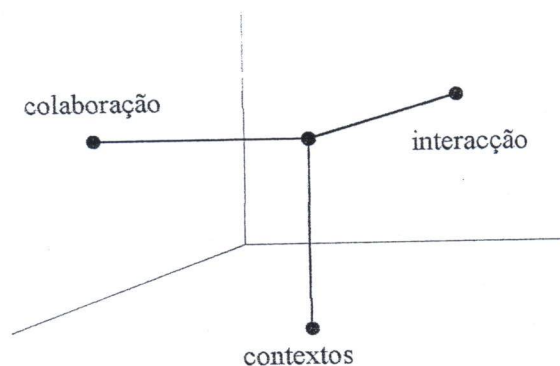


Fig. 2. Uma interface para a construção do conhecimento

A possibilidade de criar ambientes orientados para os contextos das aprendizagens, associada às facilidades de interacção e ao desenvolvimento de estratégias de trabalho colaborativo são, entre outras, as principais dimensões que contribuem para a concepção dos ambientes colaborativos *on-line* como uma interface para a aprendizagem e conhecimento.

A proposta de interface constitui assim um meio para reflectirmos sobre os modelos de desenvolvimento das plataformas de gestão da aprendizagem, tradicionalmente mais orientadas para a transmissão e disponibilização de unidades de conteúdos e menos dedicadas aos problemas decorrentes da contextualização das aprendizagens.

Ao contrário dos modelos baseados na transmissão, as abordagens colaborativas sublinham a importância dos processos participativos enquanto catalizadores dos procedimentos que conduzem à inovação, criação e ao envolvimento nas actividades da comunidade.

O caso FLe (Future Learning environment)

Tendo como objectivo a compreensão dos processos geradores da inovação e criatividade que ocorrem nas actividades das comunidades Paavola et al. (2002) sugerem uma abordagem dos processos de aprendizagem como criação de conhecimento. De acordo com os autores *a aprendizagem como criação de conhecimento* ou *investigação progressiva* baseia-se no facto de que a integração dos processos de inovação e criação na construção das aprendizagens constitui uma forma análoga aos modelos de desenvolvimento da investigação, particularmente para os procedimentos que conduzem à inovação e através dos quais é gerado novo conhecimento e o inicial é enriquecido ou transformado de forma significativo no âmbito deste ciclo.

A *investigação progressiva*, designação utilizada pelos autores para esta metáfora educacional, é uma modalidade de aprendizagem baseada nas abordagens construtivistas e nas concepções colaborativas da aprendizagem.

Esta abordagem da aprendizagem como criação de conhecimento sublinha a importância dos processos de interacção e envolvimento mútuo na comunidade de aprendizagem e conhecimento, através dos quais os participantes coordenam esforços para a identificação do problema, procura de ajudas, formulação de teorias explicativas, avaliação de resultados, definição da solução do problema e partilha com o grupo. Por outro lado, os processos de participação e envolvimento mútuo tornam evidente a importância da contextualização das práticas sociais que suportam as interacções de aprendizagem nas comunidades *on-line*.

É este o ambiente de trabalho da plataforma colaborativa FLe (Future Learning Environment) desenvolvida no âmbito do projecto ITCOLE (Innovative Technology for Collaborative Learning and Knowledge Building da European Netschool) disponível em www.nonio.iep.uminho.pt/kitfle e que foi alvo de um processo de validação em 2004 em cerca de 40 escolas distribuídas por Portugal, Dinamarca, Hungria e Holanda, coordenada pelo Centro de Competência Nónio Séc. XXI da Universidade do Minho.

Os resultados preliminares do estudo realizado evidenciam um impacto favorável da modelação cognitiva dos processos de aprendizagem disponibilizados pela plataforma numa perspectiva de construção colaborativa do conhecimento dirigida pelo modelo da *investigação progressiva*.

Tendo como base um processo de instrução orientado para a aprendizagem e construção de conhecimento baseado na *investigação progressiva*, a FLe é um ambiente potenciador das interacções e processos de colaboração. Aliás, serão estes mesmos processos que definirão a construção final do conhecimento, enquanto produto resultante da contextualização e definição do problema, da recolha, selecção e publicação de materiais e ainda da criação de um histórico da produção do conhecimento, com facilidades de adição de comentários relativos aos diversos momentos do seu desenvolvimento.

Através da implementação experimental da FLe foi possível evidenciar nos casos em estudo que, ao contrário das plataformas de gestão da aprendizagem tradicionais, os ambientes ou plataformas colaborativas apresentam a possibilidade de desenvolvimento dos objectos de aprendizagem numa perspectiva integradora dos contextos e actividades, favorecendo a articulação flexível entre a colaboração, a interacção e os conteúdos em ordem à construção do conhecimento como um processo de inovação e criação suportada pela modelagem cognitiva da aprendizagem dos utilizadores no ambiente *on-line*.

Conclusão

A par do esforço de normalização em curso na criação das unidades de conteúdos pedagógicos para o *e-learning*, surgem algumas dúvidas relativas ao sentido das concepções subjacentes ao desenvolvimento em curso, nomeadamente as relativas ao actual conceito de objecto de aprendizagem enquanto estrutura de conteúdos reutilizável em novos modelos de instrução no âmbito dos ambientes ou plataformas de gestão da aprendizagem.

Este conceito baseia-se no pressuposto de que é possível reconfigurar as unidades de conteúdo em ordem à criação de novos percursos e situações de aprendizagem em função das necessidades do utilizador. No entanto, como se apresentou ao longo do

texto e em particular no exemplo do caso FLe, os ambientes de *e-learning* são cada vez mais espaços de trabalho colaborativo que se organizam sob a forma de comunidades *on-line* e que definem as suas actividades a partir dos contextos de aprendizagem e conhecimento.

Apesar de reconhecermos a importância do conceito de reutilização na definição do objecto de aprendizagem, este não constitui uma condição para a eficácia do processo, nomeadamente quando deparamos com processos complexos, para os quais nem sempre a linearidade das reconfigurações dos conteúdos é uma solução válida. Se, para as aprendizagens introdutórias esta abordagem poderá revelar-se relativamente eficaz, o mesmo não se poderá dizer para as avançadas cuja complexidade dos processos e domínios de conhecimento encontra nas actividades colaborativas o necessário suporte para a modelagem cognitiva das aprendizagens. Por outras palavras, a aprendizagem implica a experiência ou participação activa através da interacção e da colaboração dos contextos de representação do conhecimento.

Neste sentido, consideramos poder constituir um desenvolvimento significativo para a concepção dos objectos a perspectiva de integração dos contextos e actividades de aprendizagem definindo-os, deste modo, como um processo gerado no âmbito da comunidade.

Referências

- Albert, I. & Canale, E. (2003). Supporting Collaborative Learning Activities With SCORM. In *Proceedings EDUCASE in AUSTRALASIA 2003*, Adelaide, Australia, 669-678 <http://eprints.unimelb.edu.au/archive/00000325> (acedido em 12.9.04)
- Dias, P. (2001a). Learning Communities in the Web. In Manuel Ortega & José Bravo (Eds.). *Computers and Education, Towards an Interconnected Society*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Dias, P. (2001b). Comunidades de Conhecimento e Aprendizagem Colaborativa. Conselho Nacional de Educação (Org.), *Actas do Seminário Redes de Aprendizagem, Redes de Conhecimento*. Portugal: Conselho Nacional de Educação, 85-94.
- Dias, P.; Gonçalves, A.; Vieira, A.; Fontes, C. & Faria, A.L. (2002). Estudos de Caso em Portugal: Escola Secundária da Póvoa do Lanhoso, Portugal. In DAPP (Orgs.), *As Tecnologias de Informação e Comunicação e a Qualidade das Aprendizagens- Estudos de Caso em Portugal*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento.
- Fischer, G. (2000). Lifelong Learning—More Than Training. *Journal of Interactive Learning Research*, 11(34), 265-294.
- Harasim, L., Calvert, T. & Groeneber, C. (1997). Virtual-U: a Web-Based System to Support Collaborative Learning. In B. H. Khan (Ed.) *Web-Based Instruction*. Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publications.
- Hodgins, H.W. (2002). The Future of Learning Objects. In David Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects*. Bloomington, Indiana: Agency for Instructional Technology and Association for Educational Communications and Technology
- Lim, C. (2004). Engaging Learners in Online learning Environments. *TechTrends*, 48(4)16-23.
- Paavola, S., Lipponen, L. & Hakkarainen, K. (2002) *Epistemological Foundations for CSCL: A Comparison of Three Models of Innovative Knowledge*

Communities. <http://newmedia.colorado.edu/cscl/228.html> (acedido em 26.9.03)

Wiley, D. (2002). Connecting Learning Objects to Instructional Design Theory: a Definition, a Metaphor, and a Taxonomy. In David Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects*. Bloomington, Indiana: Agency for Instructional Technology and Association for Educational Communications and Technology.