

## **Estilos e estratégias na Internet/Web: dimensões de desenvolvimento das comunidades virtuais de aprendizagem**

*Paulo Dias\**

*Universidade do Minho*

### 1. Introdução

A utilização educacional das tecnologias de informação e comunicação apresenta aspectos particularmente inovadores nas concepções e modelos de desenvolvimento dos ambientes de aprendizagem, decorrentes das facilidades de representação e comunicação mediada por computador através da Internet e dos serviços hipermédia da World Wide Web.

Os novos ambientes funcionam como centros de experiência e construção social do conhecimento, suportada pela flexibilidade das representações e da aprendizagem colaborativa no âmbito das abordagens do construtivismo e da cognição situada. Estes ambientes são caracterizados pela sua flexibilidade que se desenvolve não só no domínio cognitivo ligado à aquisição da informação e ao desenvolvimento das representações de conhecimento na aprendizagem, mas também no plano da gestão da própria aprendizagem através da decisão individual sobre quais os materiais a trabalhar, a definição dos objetivos a atingir, a definição das estratégias de interacção para a construção colaborativa do conhecimento e ainda o desenvolvimento individual das estratégias de controlo da própria aprendizagem.

Nesta perspectiva, os novos ambientes de aprendizagem emergentes da Internet e da Web são meios particularmente orientados para a promoção da aprendizagem como um processo activo e dinâmico, centrado no aluno e participado pelos membros de um comunidade alargada de alunos, professores e especialistas que se constitui para além dos limites físicos da sala de aula para se afirmar num espaço virtual de integração do conhecimento em contextos reais de aprendizagem

---

\* email: paulodias@nonio.uminho.pt

## 2. Flexibilidade e representação hipertexto

A flexibilidade desenvolve-se inicialmente a partir do princípio de organização não linear ou não sequencial proposto pelo hipertexto. Com base nesta teoria emergente, cujos campos de aplicação se estendem a uma variedade crescente de domínios, de entre os quais referimos a educação, a cognição e a comunicação, a representação não é uma estrutura rígida, mas, pelo contrário, um corpo dinâmico de informação que se apresenta sob múltiplas formas e sugere igualmente múltiplos percursos de exploração.

Neste sentido, um dado corpo de informação está na origem da variedade de formatos, de textos, múltiplas narrativas e interpretações, todas elas decorrentes da rede que suporta o modelo de representação da informação e do novo lugar do leitor (utilizador), que aqui se desloca da perspectiva tradicional para ser encorajado a intervir no próprio modelo de informação que lhe é apresentado. Por outras palavras, ao explorar a rede o leitor hipertexto estará a construir o seu próprio hipertexto, segundo o seu conhecimento prévio e as suas necessidades individuais.

A representação hipertexto é profundamente plástica, na medida em que o leitor desenvolve a sua construção através dos múltiplos percursos por ele explorados, sendo-lhe atribuída maior responsabilidade neste processo decorrente do exercício de selecção dos percursos adequados para a construção do seu modelo de compreensão. Como refere Gygi (1990), o hipertexto apresenta um contrato fraco entre autor e leitor, assim como a ausência das convenções discursivas tradicionais, constituindo ambos os aspectos factores de diluição e esbatimento da fronteira de *autoridade e responsabilidade* entre o autor e o leitor. Enquanto para os *media* tradicionais é esperado que o autor estabeleça uma organização coerente e sequencial de apresentação das ideias e dos conteúdos que os leitores deverão seguir, no hipertexto encontramos uma rede de ideias e conteúdos com múltiplos percursos de apresentação, bem como múltiplas dimensões de representação para as relações entre as ideias. A flexibilidade do hipertexto é assim o meio para a construção da flexibilidade do leitor nas decisões individuais na construção do sentido, na medida em que a rede suporta o processo dinâmico de relações que envolve a construção do sentido.

De acordo com Borsook (1997), os *media* tradicionais desencorajam esta actividade, particularmente ao nível da exploração das dimensões da representação, orientando a intervenção do sujeito para um papel de aquisição passiva de modelos externamente organizados e frequentemente simplificadores da complexidade das relações entre os nós de informação. Deste modo, a tendência da simplificação manifesta-se no

desenvolvimento da aprendizagem de factos em detrimentos das relações entre estes, retirando ao aluno a capacidade de focar a sua atenção na relevância das relações entre as ideias. Ao suportar este tipo de actividade o hipertexto não só apresenta a informação, como o fazem os media tradicionais como o livro ou o vídeo, mas também a representa, a partir do momento em que se transforma no medium para o desenvolvimento da rede de ligações entre as informações ou a rede de relações.

Numa perspectiva semântica, a rede de ligações hipertexto constitui uma rede de representação de conhecimento formada por nós e arcos, a que correspondem respectivamente os conceitos e as relações entre estes. No plano da representação hipertexto os nós podem compreender desde pequenas unidades a grandes blocos de informação textual ou gráfica e uma estrutura de ligação que se processa através de entidades próximas das dos arcos das redes semânticas.

Neste sentido, a inter-ligação entre as unidades de informação realizada pelo aluno, implica que a representação por ele construída seja uma emergência da complexidade das relações na rede hipertexto, transformando, como refere Jonassen (1990), a aprendizagem numa verdadeira expansão da rede semântica do aluno. A representação hipertexto é assim uma expressão do padrão dinâmico das relações estabelecidas entre os nós multidimensionais da rede e, deste modo, uma forma de compreensão da complexidade. Como sugere Landow (1994), os textos tradicionais são como linguagens limitadas, nas quais todas as partes são conhecidas, mas não o potencial das suas combinações, cuja complexidade é experimentada pelo leitor hipertexto.

É a partir do foco na actividade de construção de relações que se forma a perspectiva de autor na abordagem hipertexto. Por outro lado, esta dimensão caracteriza o modelo de desenvolvimento dos ambientes hipertexto educacionais na medida em que actua como o principal meio para a construção da compreensão e das representações individuais no processo de aprendizagem, só possível através dos níveis de interacção profunda entre o sistema e o aluno. A interacção entre o sistema de representação hipertexto e o aluno constitui, numa primeira abordagem, um processo de participação e experimentação continuada na construção do conhecimento, transferindo para o aluno o *locus* de controlo da aprendizagem, através da exploração sustentada do conhecimento e do seu contexto de desenvolvimento.

A importância da contextualização das aprendizagens segue uma visão relacional do conhecimento e da actividade situada, proposta pela teoria da cognição situada (Lave et al., 1991; Brown et al., 1995; Orey et al., 1997). Como referem Lave et al. (1991), a participação é o elemento principal para a aprendizagem situada, na medida em que

requer o desenvolvimento da negociação na construção do sentido nas diferentes situações e contextos em que ocorre. Este processo, segundo os autores, implica que a compreensão e a experiência estejam em constante interacção, e que a noção de participação diminua a distância entre a contemplação e o envolvimento, a abstracção e a prática, sendo deste modo, acções, pessoas e o mundo implicados no pensamento, no discurso, no saber e no aprender, realizando assim um processo de imersão no contexto de construção do conhecimento.

A flexibilidade, a representação multidimensional e a contextualização das aprendizagens caracterizam as dimensões de desenvolvimento dos ambientes hipertexto, nomeadamente na implicação da experiência e do conhecimento individual no processo de transformação da aprendizagem numa expansão dos modelos de representação do aluno e na partilha destes com os membros que participam nos contextos de aprendizagem. Nesta perspectiva, o ambiente hipertexto constitui uma zona de experiência e de aprendizagem individual e colaborativa.

## 2. Representação distribuída hipertexto

De acordo com a abordagem cognitiva, o conhecimento num sistema de representação distribuída está implícito nas ligações entre os nós que constituem a rede, em termos de padrões de activação e inibição dos nós. Como referem Preece et al. (1994), para a perspectiva conexionista que segue esta abordagem, os modelos de representação proposicional e analógicos são complementares da representação distribuída e coexistem ao nível elevado da representação. Contudo, no nível conexionista ou sub-simbólico da representação, ambos os formatos devem ser observados como propriedades emergentes da rede neuronal de nós. A incidência na função do processo de criação de ligações é seguida na representação hipertexto, apresentando-se como um dos elementos fundadores da arquitectura do sistema.

Segundo esta abordagem, a construção do conhecimento é operada sob um modelo dinâmico de relações entre os objectos, o qual é também seguido na metáfora hipertexto através da flexibilidade relacional entre os nós da rede hipertexto. Os nós são os blocos de construção hipertexto, podendo a sua extensão variar desde uma palavra ou imagem até um texto longo ou extracto de um vídeo. A activação de uma ligação hipertexto inicia a interacção com os conteúdos distribuídos na rede, através da qual o aluno irá construir a representação individual. No entanto, a interacção descreve também a forma de construção dessa mesma representação, já que o desempenho de navegação do aluno num sistema complexo pode seguir diferentes estilos, do simples varrimento e pesquisa

orientada da rede até ao mais desestruturado destes movimentos de interacção, como a deambulação pelo território virtual da representação hipertexto.

Estes desempenhos do aluno não dependem exclusivamente do seu estilo de interacção mas estão também directamente relacionados com o modelo de organização da informação adoptado, o qual poderá favorecer o desenvolvimento das estratégias de pesquisa e de navegação no decurso da interacção e da aprendizagem. Alguns autores (Brokmann et al., 1989; Parunak, 1989) sugerem mesmo que as estratégias de navegação e o estilo de interacção são condicionados pela arquitectura ou topologia do sistema, referindo que o desenvolvimento hipertexto dos modelos de arquitectura estruturada (sequência, grelha, árvore) para os modelos em rede, mais complexos mas potencialmente mais expressivos, de acordo com a teoria hipertexto, comporta um risco mais elevado de desorientação do utilizador, dada a pluralidade de conexões que aumentam a possibilidade de realização das interacções com o sistema.

Se, por um lado, a flexibilidade do hipertexto constitui um meio de desenvolvimento da multidimensionalidade da representação, por outro, poderá envolver o aluno num processo de desorientação dentro desta mesma multidimensionalidade. Este aspecto, decorrente do modelo de organização dos hipertextos, constitui uma área de extrema importância para a concepção, implementação e operacionalização dos ambientes educacionais hipertexto, nomeadamente através da criação de sistemas de referência (metáforas de interface, mecanismos de ajuda à navegação, nível de adequação das características da área de conhecimento à representação hipertexto, modelos de integração da interacção com as características e o estilo cognitivo do aluno) e apoio à interacção e cognição orientados para o controlo da explosão combinatória dos nós, procurando minimizar a sobrecarga cognitiva e os fenómenos de desorientação (Dias et al., 1997; Dias et al., 1998; Carvalho et al., 1999; Dias, 1999).

Seguindo uma perspectiva de concepção do hipertexto como uma organização dinâmica e plástica, alguns autores (Jonassen, 1989; Shirk, 1992) sugerem o desenvolvimento da arquitectura da informação no hipertexto orientada para o processo de formação dos modelos mentais do domínio de conhecimento.

De acordo com Shirk (1992), os modelos dedutivo e indutivo integram-se numa arquitectura orientada para o processo, sendo o modelo dedutivo desenvolvido do geral para o particular, a partir da utilização do conhecimento do especialista sob uma forma estruturada na rede hipertexto; e, o modelo indutivo, na construção da representação do particular para o geral nos hipertextos não estruturados e em rede. Apesar de considerarem diferentes estilos de interacção com a rede de representação hipertexto,

ambos os modelos são suportados pela flexibilidade hipertexto, envolvendo também, como referem Jones et al., (1995), a formação e desenvolvimento dos processos metacognitivos de controlo e monitoração dos desempenhos de pesquisa, navegação e exploração da complexidade do sistema.

A complexidade é, segundo Barrett (1991), um factor determinante para a compreensão e definição do hipertexto. O processo de formação das ligações entre as informações desenha um universo complexo de objectos cujos atributos, na ausência de uma hierarquia, são funcionalmente iguais. Depende então do princípio da negociação, realizado através da interacção com a rede, a construção de padrões de significação, os quais se apresentam não como a soma das partes ou o todo que constitui a complexidade, mas a síntese significativa dessa mesma complexidade. Este movimento de exploração da complexidade, no sentido da construção da síntese de relações, caracteriza o estilo da interacção na dimensão individual com o sistema e na dimensão alargada da partilha das representações com os outros membros do grupo, enquanto meio orientado para o desenvolvimento da aprendizagem, particularmente no quadro dos processos colaborativos.

Deste modo, a interpretação dos hipertextos resulta de uma negociação entre o aluno e o mundo virtual, transportando-o para o campo dos jogos de comunicação e linguagem, através dos quais o padrão de significação surge da alternância de textos de imagens, palavras e sons na rede dos hipertextos distribuídos.

A flexibilidade da representação hipertexto consitui uma metáfora para o desenvolvimento das representações distribuídas na Web, onde a apropriação do novo código consiste fundamentalmente na liberdade em aceder à multidimensionalidade e partilha das representações de conhecimento, e ser assim simultaneamente autor e consumidor das narrativas das redes hipertexto das novas comunidades virtuais.

### 3. Aprendizagem colaborativa nas comunidades de aprendizagem da Web

O paradigma hipertexto de ligações e nós é o meio de desenvolvimento das representações distribuídas na Web, transformando-o no lugar de construção dos hipertextos comunitários.

A noção de comunidade de aprendizagem na Web implica uma concepção flexível e distribuída, na qual a abordagem hipertexto e as tecnologias hipermedia, não só constituem os meios para a organização da informação e das representações de

conhecimento, mas também o meio de desenvolvimento de um ambiente colaborativo extremamente poderoso para a realização das aprendizagens (Dias, 1996).

Nesta perspectiva, a Web é um medium para assistir ao processo de aprendizagem, durante o qual os alunos navegam na multidimensionalidade das representações flexíveis e distribuídas, estabelecem redes de relações entre os conteúdos e entre os membros da comunidade, participam num processo de aprendizagem colaborativo e reflectem sobre o novo conhecimento através da negociação continuada das representações individuais, transportada agora para o plano colectivo da partilha dos padrões de pensamento.

Os desafios desta nova abordagem reflectem-se necessariamente na natureza e nos modelos do desenvolvimento educacional das novas comunidades virtuais de aprendizagem, nomeadamente na sua organização como agrupamento e na sua relação com o saber. De acordo com Rheingold (1994), as comunidades virtuais são agrupamentos sociais que emergem da Internet/Web quando são estabelecidas redes de interacções mediadas por computador entre os sujeitos, orientadas pela partilha de interesses e com a duração suficiente para criarem vínculos no ciberespaço.

A noção de virtual é fundamental para a compreensão do vínculo organizador das novas comunidades. A ausência da noção tradicional da essência comunitária ligada ao lugar físico é aqui substituída pela partilha na construção e renovação do saber entre os membros da comunidade, realizada através das interacções na rede, não considerando assim a dimensão física do território e da localização como traços definidores da identidade do grupo. Neste sentido, Lévy (1994), refere que esta é uma comunidade que constrói o vínculo social através da relação com o conhecimento, prática esta que, ao desenvolver-se no espaço virtual, leva o autor a sugerir que constitui um meio de encorajamento da formação de uma *civilidade desterritorializada*.

Um dos efeitos imediatos da natureza do processo de formação do vínculo organizador das comunidades virtuais revela-se no desenvolvimento de uma cultura da simulação, nomeadamente através do processo de renovação continuada do vínculo social com o conhecimento nas comunidades de aprendizagem e, deste modo, na construção de uma inteligência colectiva através da aprendizagem distribuída na rede e das práticas colaborativas. Para Lévy (1997: 200), a cultura da simulação é um modo particular de conhecimento próprio à cibercultura que emerge das práticas de comunicação em rede na Web e caracteriza os processos de mutação contemporânea da relação com o saber, sublinhando assim a importância da partilha de mundos virtuais e universos de significação de grande complexidade.

As práticas de *aprendizagem baseada na Web*, permitem a quebra dos constrangimentos tradicionais como o tempo, o espaço físico, a unidimensionalidade da representação e ainda os de ordem social, nomeadamente para projectar a sala de aula na sua dimensão virtual, para fomentar a simulação dos contextos de representação distribuída de conhecimento na rede, e para promover a aprendizagem como um processo colaborativo e flexível.

À concepção dos grupos fixos no espaço e no tempo, contrapõe-se um modelo flexível, adaptativo e distribuído orientado para o aluno, e sob o seu controlo, em qualquer tempo e lugar do ciberespaço.

A *sala de aula virtual*, a *representação distribuída* e a *aprendizagem flexível e colaborativa* representam três grandes dimensões organizacionais do desenvolvimento das práticas de comunicação em rede e da aprendizagem das comunidades educacionais na Web.

A *sala de aula virtual* apresenta-se como uma plataforma para a integração de grupos alargados de partilha de interesses na construção das aprendizagens situadas. Neste sentido, é o suporte para as múltiplas comunicações organizadoras dos processos colaborativos, quer na formação das aprendizagens, quer também na criação do próprio grupo.

A *representação distribuída* expande o modelo organizador dos hipertextos distribuídos para se desenvolver como a dimensão da negociação entre a experiência e a compreensão das representações, na simulação de experiências, na criação de contextos autênticos, promovendo uma aprendizagem activa e orientada para o processo. A perspectiva de representação distribuída na Web implica a construção de mecanismos de autodireccionamento dos processos de aprendizagem, nomeadamente através da formação de competências de análise e avaliação das redes de informação.

A *aprendizagem flexível e colaborativa* promove o desenvolvimento de um estilo activo de aprendente através da responsabilização e iniciativa individual na exploração das redes de conhecimento e da multidimensionalidade das representações; um estilo que se manifesta principalmente na passagem do individual para o cooperativo, e na implicação dos outros membros da comunidade na construção do conhecimento através da partilha das representações. O princípio da partilha é fundamental para a formação das redes de ideias inter-relacionadas, estratégias e teorias, as quais Romiszowski (1997) refere serem essenciais para o processo de análise crítica, avaliação do conhecimento e a síntese criativa do novo conhecimento.

As três dimensões que apresentamos constituem uma síntese caracterizadora das linhas de desenvolvimento das práticas de comunicação em rede e da aprendizagem nas comunidades emergentes da Internet/Web; neste sentido, são também uma proposta para a análise dos efeitos que estas práticas estabelecem na relação que os membros da comunidade desenvolvem com o saber, particularmente nas concepções e modelos de construção dos processos de aprendizagem. A interconexão das representações, assim como a natureza multidimensional e flexível da rede, surgem como o meio para a amplificação das capacidades cognitivas na modelização do conhecimento e no trabalho cooperativo, através da partilha dos modelos de pensamento nos processos de aprendizagem.

O vínculo organizador das novas comunidades emerge da comunicação colectiva e fortemente interactiva, entre os indivíduos e entre estes e a representação distribuída, promovendo através das práticas de comunicação em rede a imersão no conhecimento.

Não podemos deixar de referir que os processos participatórios e de imersão nas representações de conhecimento são a expressão do modelo de aprendizagem colaborativa na Web. A partilha do conhecimento através dos meios de comunicação mediada por computador, como o correio electrónico, a conferência áudio e vídeo, o grupo de discussão, o fórum e o quadro virtual, promove o progressivo envolvimento dos membros da comunidade nos processos de negociação das representações, do reajustamento continuado dos modelos mentais, da compreensão da complexidade do conhecimento e ainda do desenvolvimento do pensamento crítico através da experiência partilhada, enquanto meios de comunicação em rede que se transformam e são utilizados como prolongamentos das capacidades cognitivas do aluno.

McLellan (1997:185) refere a função dos processos cooperativos e de partilha na comunicação e aprendizagem em rede, segundo o modelo o *modelo colaborativo de Schrage*. Este modelo baseia-se no princípio participatório existente na construção da *experiência partilhada* que descreve um processo dinâmico e activo, como o que ocorre na conversação presencial, ou na conferência *on-line*, em ambiente a distância, sendo a *experiência* o contexto de produção e renovação dinâmica do conhecimento. Em oposição, a partilha de uma experiência ou acontecimento reveste-se de uma natureza passiva mais próxima dos fenómenos de recepção de informação, tal como no visionamento de um programa de televisão. O modelo colaborativo para a aprendizagem na Web baseia-se na interacção, a partir da qual e em regime não presencial os membros da comunidade desenvolvem redes de partilha dos modelos mentais através das tecnologias de comunicação em rede.

Ao sublinhar o papel fundamental da construção colaborativa da experiência do conhecimento nas aprendizagens na Web, McLellan (1997) não está só a referir a perspectiva de imersão no conhecimento, enquanto estilo de aprendizagem na Web, como também a salientar a importância da dinâmica do processo participativo para a comunicação em rede e para o desenvolvimento dos modelos mentais. Neste sentido, a utilização dos meios e tecnologias de acesso e tratamento da informação nas actividades de aprendizagem nas comunidades da Web, precisa de ser complementada pela participação dos outros membros da comunidade, bem como pela envolvente cultural que define o contexto virtual de actividade. Como refere Bonk (1997), a *aprendizagem baseada na Web* surge assim como um meio de promoção dos processos criativos, do pensamento crítico e do trabalho colaborativo.

#### 4. Conclusão

À fase de desenvolvimento e exploração das facilidades de interacção orientada para os micromundos apresentados no computador sucede, nas comunidades virtuais de aprendizagem, a interacção dirigida para a representação distribuída e para os membros da rede de participantes, favorecendo as interacções intra e inter-grupais onde não só os objectivos da aprendizagem estão envolvidos, mas também os objectivos cognitivos e sociais (Collis, 1997; Collis et al., 1997). Simular a diversidade de contextos de construção do conhecimento, partilhar e reajustar as múltiplas interpretações no universo das novas comunidades, orientar as aprendizagens a partir dos contextos de actividade, alargar esta actividade problematizante à conversação em rede e à resolução de problemas nos espaços profissionais do mundo real, são algumas das linhas fundamentais que compreendem o desenvolvimento das aprendizagens na *Internet/Web*.

Dias, P. (2000) *Estilos e estratégias na Internet/Web: dimensões de desenvolvimento das comunidades de aprendizagem*. Comunicação apresentada no Seminário CANTED 2000/Viagens Virtuais. Universidade Aberta, Lisboa, 10-12 de Janeiro.

## Referências

- BARRETT, E., (1991). Thought and Language in a Virtual Environment. In E. Barrett (Ed.), *The Society of Text: Hypertext, Hypermedia, and the Social Construction of Information*. Cambridge, Ma: MIT Press.
- BONK, C.J. e REYNOLDS, T.H. (1997). Learner-Centred Web Instruction for Higher-Order Thinking, Teamwork, and Apprenticeship. In B.H. KHAN (Ed.), *Web-Based Instruction*. Englewood Cliffs, N.J.:Educational Technology Publications.
- BORSOOK, T.K.(1997). Hypermedia: Harbinger of a New Instructional Paradigm? In C.R. DILLS e A.J. ROMISZOWSKI (Eds.), *Instructional Development Paradigms*. Englewood Cliffs, N.J: Educational Technology Publications
- BROKMANN, R., HORTON, W. e BROOCK, K. (1989). From Database to Hypertext Via Electronic Publishing: An Information Odyssey. In E. BARRETT (Ed.), *The Society of Text: Hypertext, Hypermedia, and the Social Construction of Information*. Cambridge, Ma: MIT Press.
- BROWN, J.S., COLLINS, A. e DUGUID, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18 (1), 32-42.
- CARVALHO, A.A. e DIAS, P. (1999). *A Teoria da Flexibilidade Cognitiva na Formação a Distância: um estudo na World Wide Web*. <http://www.ua.pt/event/1siie99/portugues/comunicacoes/frame.html>.
- COLLIS, B. (1997). Supporting Project-Based Collaborative Learning Via a World Wide Web Environment. In B.H. KHAN (Ed.), *Web-Based Instruction*. Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publications.
- COLLIS, B. e REMMERS,E. (1997). The World Wide web in Education: issues related to cross-cultural communication and interaction. In B.H. KHAN (Ed.), *Web-Based Instruction*. Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publications.
- DIAS, P. (1996). *Hipermédia, Educação e Comunidades Virtuais de Aprendizagem*. <http://www.api.pt/eni96/encontro.net/papers/com-08.htm>.
- DIAS, P. (1999). Web-Based Learning Communities. In P. Dias e V. de Freitas, (Org.), *Actas do CHALLENGES 99, 1ª Conferência Internacional sobre Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação*. Braga: Centro de Competência Nónio Séc. XXI da Universidade do Minho, 163-172.
- DIAS, P. e SOUSA, A.P. (1997). Understanding Navigation and Disorientation in Hypermedia Learning Environments. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 6 (2), 173-186.
- DIAS, P., GOMES, M.J. e CORREIA, A.P., (1998). *Hipermédia e Educação*. Braga: Edições Casa do Professor.
- GYGI, K. (1990). Recognizing the symptoms of hypertext...and what to do about it. In B. LAUREL (Ed.), *The Art of Human-Computer Interface Design*. Reading: Addison Wesley
- JONASSEN, D.H.,(1989). *Hypertext / Hypermedia*. Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publications.
- JONASSEN, D.H., (1990). Problems and Issues in Designing Hypertext / Hypermedia for Learning. In D. H. JONASSEN e H. NANDL (Eds.), *Designing Hypermedia for Learning*. Berlin:Springer-Verlag.
- JONES, M. G., FARQUHAR, J. e SURRY, D. (1995). Using Metacognitive Theories to Design User Interfaces for Computer-Based Learning. *Educational Technology*, XXXV (4), 12-22.
- LANDOW, P. G., (1994). What's a Critic to Do?: Critical Theory in the Age of Hypertext. In G.P. LANDOW (Ed.), *Hyper / Text / Theory*. London: The Johns Hopkins University Press.
- LAVE, J. e WENGER, E. (1995). *Situated Learning, Legitimate Peripheral Participation*. USA: Cambridge University Press.

- Dias, P. (2000) *Estilos e estratégias na Internet/Web: dimensões de desenvolvimento das comunidades de aprendizagem*. Comunicação apresentada no Seminário CANTED 2000/Viagens Virtuais. Universidade Aberta, Lisboa, 10-12 de Janeiro.
- LÉVY, P. (1994). *A Inteligência Colectiva. Para Uma Antropologia do Ciberespaço*. Lisboa: Instituto Piaget.
- LÉVY, P. (1997). *Cyberculture, Rapport au Conseil de l'Europe*. Paris: Éditions Odile Jacob/Éditions du Conseil de l'Europe
- McLELLAN, H. (1997). Creating Virtual Learning Communities Via the Web. In B.H.KHAN (Ed.), *Web-Based Instruction*. Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publications.
- OREY, M.A. e WAYNE, A. N. (1997). The Impact of Situated Cognition: Instructional Design Paradigms in Transition. In C. R. DILLS e J. ROMISZOWSKI (Eds.), *Instructional Development Paradigms*. Englewood Cliffs, N.J: Educational Technology Publications.
- PARUNAK, H., (1989). Hypermedia Topologies and User Navigations. In *Hypertext 89 Proceedings*. New York: ACM Press, 43-50.
- PREECE, J., ROGERS, Y., SHARP, H., BENYON, D., HOLLAND, S. e CAREY, T., (1994). *Human-Computer Interaction*. Wokingham, England: Addison-Wesley.
- RHEINGOLD, H., (1994). *Virtual Community: Finding Connection in a Computerised World*. London: Secker and Warburg.
- ROMISZOWISKI, A., (1997). Web-Based Distance Learning and Teaching: Revolutionary Invention or Reaction to Necessity? In B. H. KHAN (Ed.), *Web-Based Instruction*. Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publications.
- SHIRK, H.N.,(1992). Cognitive Architecture in Hypermedia Instruction. In E.BARRETT (Ed.), *Sociomedia, Multimedia, Hypermedia, and the Social Construction of Knowledge*. Cambridge, Ma.: MIT Press.