

Os meninos à volta do computador: a aprendizagem colaborativa na era digital

Children around the computer: collaborative learning in the digital era

Sandra Amaro

Universidade do Minho, Portugal
amaro.sandra@gmail.com

Altina Ramos

Universidade do Minho, Portugal
altina@iec.uminho.pt

António Osório

Universidade do Minho, Portugal
ajosorio@iec.uminho.pt

Resumo

Pretende-se com o presente texto reflectir e problematizar os paradigmas de aprendizagem tradicional, que se centra na transmissão passiva do conhecimento, e construtivista, que se centra na construção activa do conhecimento pelo aluno, e a forma como se reflectem em contexto de sala de aula, dando-se particular ênfase à aprendizagem colaborativa com recurso ao online. Reflecte-se, também, sobre as redes de aprendizagem e o conceito de e-moderador e a mediação colaborativa. Desta forma questiona-se a reacção da escola à revolução tecnológica que se vive fora dela e a inclusão da mesma nas práticas educativas. Por último, explora-se o que poderá ser a escola do futuro tendo em conta a mudança dos paradigmas de aprendizagem e o recurso aos ambientes educativos online. Neste sentido pondera-se sobre como são as escolas na era digital.

Palavras-chave: *aprendizagem colaborativa; redes de aprendizagem online; escola do futuro.*

Abstract

It is intended with the present text to reflect and question the traditional learning paradigms, which focus on passive knowledge transmission, and the constructivist, that focus on the active knowledge construction, and the way how they reflect in the classroom environment, particularly emphasizing the collaborative learning and the collaborative online learning. In this manner it is discussed the school reaction to the technological revolution as well as its inclusion in the pedagogical practice. At last, it is explored what could be the school of the future regarding the learning paradigms change and using online educational environments. In this sense it is balanced how are the schools in the digital era.

Keywords: *collaborative learning; online learning networks; school of the future.*

Introdução

Os tempos são de mudança. Os paradigmas sociais, económicos e de aprendizagem estão a mudar. A escola está realmente diferente? Em quê?

Na verdade, apesar das mudanças significativas da escola nas últimas décadas, a parábola seguinte ainda se aplica:

It has often been said that if a surgeon from the nineteenth century visited a hospital of the twenty-first century, he (and it almost certainly would be a “he”) would recognize virtually nothing, whereas a school teacher from the same era would feel pretty much at home in most schools today (MacGilchrist, Reed e Myers, 2004, p. 152).

No entanto os processos estão a mudar. Em teoria, já mudaram há muito. Os ambientes construtivistas de aprendizagem e em particular a aprendizagem colaborativa preparam os

estudantes para interagirem neste novo tipo de sociedade, a da informação que se quer, também, do conhecimento.

O Livro Verde Para A Sociedade da Informação em Portugal aponta para a conjugação perfeita entre TIC, alunos, professores e comunidade:

As tecnologias de informação e comunicação multiplicaram enormemente as possibilidades de pesquisa de informação e os equipamentos interactivos e multimédia colocam à disposição dos alunos um manancial inesgotável de informações. Munidos destes novos instrumentos os alunos podem tornar-se “exploradores” activos do mundo que os envolve. Os professores devem ensinar os alunos a avaliar e gerir na prática a informação que lhes chega. Este processo revela-se muito mais próximo da vida real do que os métodos tradicionais de transmissão do saber. Começam a surgir na sala de aula novos tipos de relacionamento. O desenvolvimento das novas tecnologias não diminui em nada o papel dos professores antes o modifica profundamente, constituindo uma oportunidade que deve ser plenamente aproveitada. Certamente que o professor já não pode, numa sociedade de informação, limitar-se a difusor de saber. Torna-se, de algum modo, parceiro de um saber colectivo que lhe compete organizar (Livro Verde Para A Sociedade da Informação em Portugal, 1997, p. 46).

Será que a escola já entrou plenamente na sociedade da informação?

Paradigma tradicional

Por aprendizagem tradicional entendo o paradigma de aprendizagem centrado no professor. De acordo com Jonassen (1996) este modelo preconiza que o conhecimento é independente da experiência. O conhecimento é encarado como um objecto a ser possuído pelo aluno, sendo estável e fixo. Reflecte o significado do mundo real e está descontextualizado. É rígido e muito simplificado, recorre a esquemas e apela à memorização.

Por outro lado Dupont (1985) considera que: 1) as actividades são determinadas pelo professor; 2) a interacção é professor-alunos; 3) o professor *corrige, critica ou rejeita as contribuições erróneas dos alunos* (p. 69); 4) as formas de avaliação são tradicionais como testes ou as médias aritméticas. Este modelo nega a emoção e a interactividade grupal.

Quando as TIC são introduzidas neste modelo de aprendizagem a sua utilização é passiva. Ou seja, as tecnologias são utilizadas como meras substitutas do papel em ferramentas como dicionários, enciclopédias ou processadores de texto utilizado como mera máquina de escrever.

As teorias construtivistas, pelo contrário, centram a aprendizagem no aluno que deixa de ser visto como *uma garrafa a encher* (memorização) e passa a *uma lâmpada a iluminar* (transformação) (Tecnologia Educativa, 2000, sem página).

Construtivismo

Os fundamentos do construtivismo actual têm origem na filosofia e psicologia do séc. XX. As teorias construtivistas definem que

learning means *constructing, creating, inventing, and developing* our own knowledge. [...] learning in constructivist terms is: the process and the result of questioning, interpreting, and analyzing information; using information and thinking process to develop, build, and alter our meaning and understanding of concepts and ideas; and integrating current experiences with our past experiences and what we already know about a given subject (Page e Marlowe, 2005, p. 7).

Desta forma, o papel principal no processo de ensino-aprendizagem passa a estar centrado no aluno, que é o construtor e processador do conhecimento ocupando o centro do sistema educativo que inclui diversos elementos: professor, conteúdos, media, meio circundante e outros.

A concepção construtivista da aprendizagem afirma que

nós aprendemos quando somos capazes de elaborar uma representação pessoal sobre um objecto da realidade ou sobre um conteúdo que pretendemos aprender. Essa elaboração implica uma aproximação a esse objecto ou conteúdo com a finalidade de o apreender; [...] Neste processo, não só modificamos o que já possuímos como também interpretamos o novo de uma forma muito peculiar, de modo a integrá-lo e torná-lo nosso. Quando se dá este processo, dizemos que estamos a *aprender significativamente*, a construir um significado próprio e pessoal para um objecto de conhecimento que existe objectivamente (Coll e Solé, 2001, p. 19).

Esta construção do conhecimento é pessoal; no entanto, não pode ser dissociada do ambiente em que ocorre. Com efeito, *what children can do with the assistance of others might be in some sense even more indicative of their mental development than what they can do alone* (Vygotsky, 1978, p. 85).

Para Paulo Dias, o facto de os educadores terem a consciência de que o processo de aprendizagem deve ser centrado no aluno encorajou-os

a criarem ambientes inovadores que ajudam os alunos a ligar a nova informação à anterior, a procurar informação relevante e a pensar acerca do seu próprio pensamento, acentuando deste modo a necessidade de se proceder ao desenvolvimento do projecto educacional numa perspectiva integradora do aluno, dos média e dos contextos de construção e produção da própria aprendizagem (Dias, 2000, p. 145).

Neste panorama sobressaem as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). De facto, os novos paradigmas educacionais e os fantásticos desenvolvimentos que têm ocorrido ao nível das ferramentas informáticas permitem a *construção de ambientes promotores da aprendizagem* (Coutinho, 2005, p. 1) em que os recursos tecnológicos se tornam

cognitive tools ou seja em recursos inteligentes com os quais o aluno colabora cognitivamente na construção do conhecimento, capazes de proporcionarem o desenvolvimento de micromundos em que, em vez de se ensinar

conhecimentos, se proporciona ao aprendiz ambientes em que a aprendizagem é alimentada? (Jonassen citado por Coutinho, 2005, p. 2).

Por outro lado, através da *World Wide Web*, as TIC proporcionam aos alunos fontes de informação inesgotáveis e novas formas de aprendizagem como a aprendizagem colaborativa em ambientes virtuais.

Caracterização da Aprendizagem Colaborativa

As novas abordagens de aprendizagem, particularmente a aprendizagem colaborativa, propõem um

conjunto de condições, a saber: (i) a promoção do auto-conceito dos alunos; (ii) o aumento da qualidade e da quantidade do *feedback*; (iii) o desenvolvimento de materiais didácticos de qualidade que permita uma integração eficaz nos *curricula*; (iv) o desenvolvimento, nos alunos, de capacidades (*skills*) de auto-gestão e de resolução de problemas aliadas à capacidade de pensar criticamente; (v) a adequação dos ritmos de aprendizagem segundo os ritmos próprios dos alunos; (vi) o aperfeiçoamento dos processos de avaliação (Correia e Dias, 1998, p. 117).

Esta nova concepção é caracterizada por um sistema de interacções múltiplas entre os vários actores do cenário escolar, não só as interacções professor/aluno/aluno como também professor/professor e entre estas comunidades e outras através das bases tecnológicas. Esta conjuntura prepara os novos aprendentes para o mundo do trabalho em permanente transformação onde os colaboradores se querem flexíveis e proactivos.

Embora as novas práticas educativas se centrem no aluno e se desenvolvam a partir dele, o papel do professor continua fundamental:

The teacher serves as a guide, rather than the source, of knowledge. The performance required for this new role is far more complex than traditional classroom teaching [...] The teacher engages the children by helping to organize and assist them as they take the initiative in their own self-directed explorations, instead of directing their learning autocratically. Flexibility is the most important feature of the new role the teacher will have to play in such an environment (Strommen e Lincoln, 1992, p. 469).

Neste novo panorama educacional há não uma troca de papéis, antes novas funções e novas ferramentas de trabalho para cada actor. O professor deixa o estrado que lhe foi atribuído pelo paradigma tradicional de aprendizagem. Este novo professor passa a conceptualizar e organizar aprendizagens que estimulem e valorizem o intelecto do aluno enquanto ser autónomo e responsável. A sala de aula passa a ser um verdadeiro espaço livre ou laboratório que se insere no cosmos das redes de aprendizagem onde coabitam o espaço físico e o espaço virtual de aprendizagem.

Actualmente a aprendizagem colaborativa é em larga medida a resposta para as solicitações da sociedade, até porque cada vez mais o trabalho dentro das empresas e entre empresas é colaborativo. Nesta lógica, Arends (1995) descreve as principais características

da aprendizagem colaborativa: trabalho em equipa; equipas heterogéneas em relação ao nível de aprendizagem, ao género e a outras características; os sistemas de recompensa dirigidos ao grupo e não ao indivíduo.

Numa sociedade plural e multicultural a aprendizagem colaborativa favorece todos os intervenientes ao permitir que todos se envolvam num projecto comum, dado que a aprendizagem colaborativa cria oportunidades aos alunos de trabalharem de forma solidária em tarefas comuns, aprendendo a apreciar-se uns aos outros de um modo natural. Estas competências, para Arends (1995), *são importantes na sociedade, já que muito do trabalho adulto é realizado em organizações amplas e interdependentes e as comunidades estão a tornar-se mais globais na sua organização* (p.172).

Os ambientes colaborativos de aprendizagem apresentam vantagens para os alunos ao nível pessoal e de grupo. Sistematizando, segundo Romanó (2003) ao nível pessoal: 1) aumenta as competências sócias, de interacção e comunicação efectivas; 2) incentiva o desenvolvimento do pensamento crítico e a abertura mental; 3) permite conhecer diferentes temas e adquirir nova informação; 4) reforça a ideia que cada aluno é um professor; diminui os sentimentos de isolamento e receio da crítica; 5) aumenta a auto-confiança, a auto-estima e a integração no grupo; 6) fortalece o sentimento de solidariedade e respeito mútuo, baseado nos resultados do trabalho em grupo. Ao nível da dinâmica de grupo a mesma autora defende que ambientes colaborativos de aprendizagem: 1) possibilitam alcançar objectivos qualitativamente mais ricos em conteúdo, na medida em que reúne propostas e soluções de vários grupos de alunos; 2) os grupos estão baseados na interdependência positiva entre os alunos, o que requer que cada um se responsabilize mais pela sua própria aprendizagem e pela aprendizagem dos outros elementos; 3) incentiva os alunos a aprender entre eles, a valorizar os conhecimentos dos outros e a tirar partidos das experiências das aprendizagens individuais; 4) possibilita uma maior aproximação entre alunos e um maior intercâmbio de ideias no grupo fomentado o interesse; 5) transforma a aprendizagem numa actividade social; 6) aumenta a satisfação pelo próprio trabalho.

O tipo de trabalho que a aprendizagem colaborativa permite aos diferentes agentes escolares, proporciona o respeito e a compreensão das diferenças pessoais. A aprendizagem colaborativa pode ocorrer na sala de aula ou em ambiente virtual.

Com efeito, na sociedade do conhecimento, a problemática da distância física é menos relevante já que a aprendizagem pode ter lugar online e ser síncrona ou assíncrona. Como afirma Dias

[é] generalizadamente reconhecido o impacto das tecnologias de informação na criação dos ambientes de aprendizagem colaborativa suportados por

computador (Computer Supported Collaborative Learning) e no desenvolvimento de novas abordagens nos processos e práticas de aprendizagem, nomeadamente através das plataformas de gestão da aprendizagem (Learning Management Systems) (Dias, 2008, p. 4).

O online não exclui a componente presencial, apenas a modifica. O professor assume o papel de guia ou moderador de aprendizagens e o aluno o de elemento activo do seu próprio conhecimento. A ambos são exigidos conhecimentos e *know how* relativamente às ferramentas das TIC.

Redes de aprendizagem online

Esta perspectiva altera a visão da sala de aula tradicional, nesta medida Coutinho e Júnior (2007) consideram que os modelos pedagógicos tradicionais por comparação

às pedagogias colaborativas típicas das salas de aula em rede constituem-se como sistemas de muito mais elevado grau de complexidade: mais interactivos (são as interações que permitem a evolução para sistemas dinâmicos ou comunidades), menos estruturados, envolvendo processos colaborativos de construção do conhecimento, capazes de adaptação à mudança mas também altamente imprevisíveis. (Coutinho e Júnior, 2007, p. 3)

A síntese que Coutinho e Júnior adaptaram de Corcoran ilustra plenamente o diferendo entre estes dois pontos de vista contraditórios:

| AULA TRADICIONAL | AULA EM REDE |
|---|--|
| Comportamentos previsíveis (mesmo objectivos, mesmos manuais, mesmos testes para todos; possível prever a evolução do sistema) | Comportamentos imprevisíveis (cada comunidade é única e irrepetível; impossível prever a evolução do sistema) |
| Interação escassa (ênfase no trabalho individual; interações verticais; isolamento) | Múltiplas interações (a Net proporciona uma plataforma de interações que encorajam a imprevisibilidade e sustentam a evolução e a mudança) |
| Feedback limitado (pouca oportunidades de interação, poucas oportunidades para evoluir rumo ao sucesso). | Difusão da autoridade (a descentralização dos centros de decisão e o aumento da colaboração torna os sistemas complexos mais capazes de se adaptarem às mudanças internas/externas). |
| Centralização das decisões (estrutura hierárquica centrada no professor que é o detentor da informação e da interação) | Auto-regulação (um sistema é auto-regulado se é capaz de reagir de forma organizada, mas espontânea à mudança; esta capacidade aumenta na relação) |
| Fragmentação (fruto das escassas interações entre os seus elementos nos sistemas simples a perda de um elemento não causa grandes alterações ao “todo”; se um aluno abandona o grupo a perda do seu contributo não afecta o resto da turma) | Individualidade (O ensino centrado no aluno e nas interações leva a que a falta de um único elemento afecte o nível de interações e a evolução da comunidade de aprendizagem) |

Tabela 1 - Adaptado de Corcoran (s/d) por Coutinho e Júnior (2007)

Esta alteração ao modelo tradicional de ensino altera profundamente o papel do professor. As suas práticas carecem de novos paradigmas. O professor pode transformar-se

num moderador, melhor num *e-moderador* que colabora na construção do conhecimento através de ambientes de aprendizagem em rede.

Salmon (2004) define que os *e-moderators* são a nova geração de professores e formadores que trabalham com alunos *online*. Neste ponto de vista Dias (2008) afirma que *o papel do e-moderador nos ambientes de aprendizagem online desenvolve-se, fundamentalmente, através do processo de construção de significados em detrimento dos procedimentos associados à transmissão de conteúdos, tendo como referência uma abordagem construtivista da educação* (p. 6).

Desta forma, Salmon (2004) salienta que o que sabemos é que o conceito de tempo, motivação e qualidade do apoio e formação são os factores-chave para o sucesso do *e-learning*. Para Barker, citado por Salmon (2004), os e-moderadores precisam de novas atitudes, conhecimentos, competências e formas de operacionalizar o ambiente online com sucesso. Sob este ponto de vista Dias propõe um modelo de mediação colaborativa em que esta

constitui não só um processo de construção da interacção social entre os membros da comunidade, mas também a forma de realização da liderança partilhada dos processos de interacção no domínio da elaboração das aprendizagens no âmbito da rede. Entendemos, nesta perspectiva, que a mediação colaborativa, sustentada na liderança partilhada, constitui um meio facilitador para o acesso e a produção dos objectos e contextos de aprendizagem, e os sistemas de representação do conhecimento colectivo da comunidade. (Dias, 2008, p. 7)

O caso da @cacomum

O projecto da @rcaComum surge nesta dimensão “com o intuito de promover práticas colaborativas em rede” (Miranda e Osório, 2009, p. 31). É uma comunidade ibero-americana em que participam, entre outros, educadores de infância e investigadores e pode ser visitada no seguinte endereço: <http://arcacomum.nonio.uminho.pt/>. Esta comunidade virtual, “inspirada nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar” (Miranda e Osório, 2009, p. 32), reparte-se por ferramentas de comunicação assíncronas e síncronas. As ferramentas assíncronas (fóruns de discussão) distribuem-se “por áreas do conhecimento, sendo que cada uma destas se encontra subdividida e são integradas, por sua vez, por várias temáticas” (Miranda e Osório, 2009, p. 32). Por outro lado, a comunidade virtual também disponibiliza “duas ferramentas de comunicação síncrona (salas de chat) e diversas bases de dados, portefólios, *wikis* e álbum de fotos com o intuito de promover a partilha de diversos recursos em distintos formatos” (Miranda e Osório, 2009, p. 32).

Em termos operacionais a comunidade é dinamizada por iniciativas do investigador e particularmente por actividades que “surtem devido aos interesses e necessidades dos

participantes [...]. Esta última situação é cada vez mais evidente, sendo que o investigador passou a ter um papel de gestor e de orientador do próprio espaço (Miranda e Osório, 2009, p. 32).

Este é um caso prático do que podem ser as comunidades online e dos seus objectivos. Neste âmbito Miranda e Osório consideram “que existem fundamentos para acreditar que é possível a colaboração em ambientes virtuais como a @rcacomum (Miranda e Osório, 2009, p. 49).

O papel da escola do futuro

Para Toffler vivemos tempos anacrónicos:

os pais pensam na instrução como um meio de preparar os filhos para a sua vida futura; os professores advertem que a falta de instrução prejudicará a criança, no mundo de amanhã, o Governo, as igrejas e os *mass media* são unânimes em exortar os jovens a frequentar a escola, em insistir que hoje, mais do que nunca o futuro dos indivíduos depende quase exclusivamente da sua instrução (Toffler, 1970, p. 391-392).

Contudo, as escolas continuam, maioritariamente, voltadas para o passado, apesar das abordagens construtivistas e estratégias como a aprendizagem colaborativa, com a incorporação das TIC que são importantes ferramentas da sociedade da informação e do conhecimento e podem ser, elas próprias, ferramentas cognitivas.

Segundo Hargreaves as escolas

estão mal equipadas para ligar três aspectos: os recursos humanos que são necessários à criação de uma aprendizagem flexível dos alunos, o crescimento profissional contínuo do seu pessoal docente e a capacidade de resposta às mudanças das necessidades da comunidade (Hargreaves, 1998, p. 266).

A necessidade de reestruturação da escola persiste e urge aliviar o controlo burocrático e a inflexibilidade. A escola necessita de abertura a novas e velhas vozes – professores, alunos e pais, como forma de melhoramento constante.

A esperança da construção de uma escola do futuro melhor, democrática, plural e colaborativa encontra eco em Fullan:

bolsas isoladas de mudança, reflectindo novos comportamentos, conduziram a novos raciocínios que, eventualmente, impeliram as estruturas e os procedimentos à mudança. As pessoas aprendem novos comportamentos principalmente através da sua interacção com os outros, e não através de esquemas preconcebidos (Fullan citado por Hargreaves, Earl e Ryan, 2001, p. 213).

Na escola do futuro as aprendizagens serão enriquecidas

pele recurso às tecnologias da informação [que] não se encontra apenas na “produção de conteúdos”, na “distribuição de conteúdos” – ou, como abusiva e mecanisticamente se diz, na “transmissão” de conhecimento – a partir de grandes repositórios electrónicos de “saber” para as cabeças vazias dos aprendentes. Está, sim, a nosso ver, em tornar possível a construção de saberes pelos próprios aprendentes, em ambientes activos e culturalmente ricos – ambientes que raramente existem no contexto escolar, que o recurso inteligente a novos *media* pode reforçar e nos quais se aplicam paradigmas completamente distintos dos do passado (Figueiredo, 2002, p.2).

O recurso a novas práticas é também indispensável pois para *fully utilize a new teaching technology you often need to invent new teaching practices as well [...] Technology by itself is seldom, if ever, the solution* (Brown, 2006, p. 5-6).

Conclusão

Em teoria, os paradigmas sucedem-se, na realidade coexistem. Nas escolas o *status quo* vai-se alterando lentamente, as TIC e a colaboração terão papéis fundamentais, tal como têm no mundo laboral.

As teorias construtivistas, realça Jonassen,

auxiliar projetistas e professores na criação de meios ambientes colaboracionistas direcionados ao ensino, que apoiem experiências autênticas, atraentes e reflexivas. Os estudantes podem trabalhar juntos na construção do entendimento e do significado através de práticas relevantes. (Jonassen, 1996, p. 70)

No entanto a escola ainda se caracteriza por

levantar uma mão antes de responder perguntas, ouvir professores, tomar notas, fazer testes, arrastar livros [e portáteis] de aula para aula, escrever relatórios, ficar em pé em filas retas, pedir permissão para ir ao banheiro. Estas são imagens verdadeiras, práticas e expectativas exatas sobre as quais a escolaridade foi construída, desde que as primeiras escolas comuns foram erguidas há bem mais de um século. São imagens de controle, não de aprendizado” (J. Brooks e M. Brooks, 1997, p. 138).

São necessárias novas imagens, novas práticas e novos paradigmas que afirmem o aluno como construtor criativo do seu conhecimento. Neste panorama construtivista, os alunos devem ser encorajados a formular e reformular experiências e concepções, a trabalhar colaborativamente com pares, professores, pais e comunidade de forma geral.

Referências

- Arends, R. I. (1995). *Aprender a Ensinar*. Amadora: Ed. McGraw-Hill Portugal.
- Brooks, J. G. e Brooks, M. G. (1997). *Construtivismo em sala de aula*. Porto Alegre (Brasil): Artes Médicas.
- Brown, J. S. (2006). *New Learning Environments for the 21st Century*. <http://www.johnseelybrown.com/newlearning.pdf> (Acedido em 30/10/2008).

- Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Sole, I., Zabala, A. (2001). *O construtivismo na sala de aula Novas perspectivas para a acção pedagógica*. Porto: Edições Asa, Coleção em Foco.
- Correia, A. P. S. e Dias, P. (1998). *A evolução dos paradigmas educacionais à luz das teorias curriculares*. “Revista Portuguesa de Educação” 113-122. Braga: Universidade do Minho.
<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/490/1/AnaPaulaSousa.pdf>
(Acedido em 09/06/2008).
- Coutinho, C. P. & Júnior, J. B. B. (2007). *A Complexidade e os modos de aprender na sociedade do conhecimento*.
<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6501/1/Afirse%202007%20Final.pdf> (Acedido em 10/06/2009)
- Coutinho, C. P. (2005). *Construtivismo e investigação em hipermédia. Aspectos teóricos e metodológicos, expectativas e resultados*. “Conferência Iberoamericana em Sistemas, Cibernética e Informática, 4, Orlando, FL, 2005: actas”.
<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/4386> (Acedido em 09/06/2008)
- Dias, P. (2008). *Da e-moderação à mediação colaborativa nas comunidades de aprendizagem*. In *Educação, Formação & Tecnologias*; vol.1 (1); pp. 4-10. <http://eft.educom.pt> (Acedido em 30/09/2008).
- Dias, P. (2000). *Hipertexto, hipermédia e media do conhecimento: representação distribuída e aprendizagens flexíveis e colaborativas na Web*. “Revista Portuguesa de Educação” 141-167. Braga: Universidade do Minho.
<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/497/1/PauloDias.pdf>
(Acedido em 31/10/2008).
- Dupont, P. (1985). *A dinâmica do grupo-turma*. Coimbra: Coimbra Editora
- Figueiredo, A. D. (2002). *Redes de Educação: a Surpreendente riqueza de um conceito*. In Conselho Nacional de Educação (2002), *Redes de Aprendizagem, Redes de Conhecimento*, Conselho Nacional de Educação, Ministério da Educação, Lisboa.
<http://eden.dei.uc.pt/~adf/cne2002.pdf> (Acedido em 06/10/2008).
- Hargreaves, A. (1998). *Os Professores em Tempos de Mudança O Trabalho e a Cultura dos Professores na Idade Pós-Moderna*. Alfragide: Editora McGraw-Hill de Portugal.
- Hargreaves, A., Earl, L. e Ryan, J. (2001). *Educação para a Mudança Reinventar a escola para os jovens adolescentes*. Porto: Porto Editora.

- Jonassen, D. (1996). *O uso das novas tecnologias na educação à distância e a aprendizagem construtivista*. Brasília: Em Aberto.
<http://www.emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/1054/956>
(Acedido em 13/06/2009)
- Tecnologia Educativa (2000). *Aprendizagem colaborativa assistida por computador*.
<http://www.minerva.uevora.pt/cscl/#Aprendizagem%20colaborativa> (Acedido em
09/11/2008).
- MacGilchrist, B., Reed, J. e Myers, K. (2004). *The Intelligent School*. Sage Publications.
<http://books.google.com/books?hl=pt-PT&lr=&id=9eZnQ0bxeSgC&oi=fnd&pg=PR11&dq=MacGilchrist,+Barbara,+Reed,+Jane+e+Myers,+Kate,+2004.+The+Intelligent+School&ots=8TxcGQFbMr&sig=980AuC5StIQmTK763z4> (Acedido em 02/11/2008).
- Miranda, M. e Osório, A. (2009). As TIC no desenvolvimento de comunidades de prática e na formação de educadores. In Paulo Dias, António J. Osório e Altina Ramos (Org.), *O digital e o Currículo*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, 31-49.
- Missão para a Sociedade da Informação, (1997). *Livro Verde Para A Sociedade da Informação em Portugal*. <http://www.posc.mctes.pt/documentos/pdf/LivroVerde.pdf> (Acedido em 09/06/2008).
- Romanó, R. S. (2003). *Ambiente Virtuais para a Aprendizagem Colaborativa no Ensino fundamental*. III Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação.
<http://www.nonio.uminho.pt/challenges/05comunicacoes/Tema3/03RosanaRomanoo.pdf> (Acedido em 09/06/2008).
- Salmon, G. (2004). *E-moderating: the key to teaching and learning online*. Londres: Routledge Falmer.
- Strommen, E. F. e Lincoln, B. (1992). *Constructivism, Technology, and the Future of Classroom Learning Education and Urban Society* pp. 466-476. New York: Children's Television Workshop.
<http://www.playfulefforts.com/archives/papers/EUS-1992.pdf>
(Acedido em 25/10/2008).
- Toffler, A. (1970). *Choque do Futuro*. Lisboa: Edição Livros do Brasil.