

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Mestrado em Tecnologia Multimédia

Educação Multimédia

O e-learning: panorama geral

Joana Isadora de Castro

[Janeiro de 2005]

A emergência das Tecnologias de Informação e Comunicação a que assistimos nos dias de hoje arrasta consigo políticas de inovação educacional de grande impacto na nossa Sociedade da Informação. É neste âmbito que se inserem os sistemas de e-learning, constituindo um paradigma educacional a que não podemos ficar indiferentes, dados o seu impacto e a sua emergente generalização na Educação.

Este breve artigo surge exactamente dessa necessidade de acompanhar o desenvolvimento desta nova realidade, bem como da falta de artigos e estudos que forneçam uma visão global da forma como o e-learning está presente na nossa sociedade.

Assim, começando por fazer uma breve revisão da evolução histórica do ensino computadorizado, este artigo aborda o e-learning como um novo paradigma educacional, com teorias, práticas e modelos de aprendizagem emergentes e em constante mutação. Passando a pente fino as vantagens e desvantagens deste “novo” tipo de ensino, este artigo refere ainda com algumas regras de ouro para a estruturação de um bom programa de e-learning.

Palavras-chave: e-learning, TIC, ensino, Aprendizagens Colaborativas Assistidas por Computador

Evolução histórica do ensino computadorizado

A utilização de computadores como ferramenta de ensino foi utilizada pela primeira vez nos anos 60, pela Universidade de Stanford (Hunter, 1992). Com os anos 70 e 80, apareceram os sistemas de conferência via computador e os ambientes académicos de ensino computadorizado, respectivamente (Harasim *et al*, 1995). No entanto, a verdadeira revolução ao nível das Aprendizagens Colaborativas Assistidas por Computador deu-se nos anos 90, com o advento da Internet (Berners-Lee, 1996; Quелlette, 1998). Com efeito, foi nesta década que as primeiras aplicações de ensino online apareceram (Peled, 2000), acabando por influenciar as editoras de livros escolares e os próprios professores, que passaram a ser muito mais exigentes ao nível da variedade de materiais disponíveis, procurando-os muitas vezes na Internet (Antonucci e Cronin, 2001).

A Internet trouxe, pois, inegáveis apoios ao ensino, não só por permitir que professores e alunos acessem ilimitadamente a informações adicionais acerca das suas matérias de estudo (Jefferies e Hussain, 1998) , mas também por disponibilizar os *virtual learning environments* (VLEs), “desenhados para agir como um foco online nas actividades de aprendizagem do aluno, na sua realização e na sua facilitação, juntamente com o fornecimento de conteúdos e fontes necessárias para ajudar no sucesso das actividades” (Stiles, 2000).

Deu-se, assim, uma massificação dos ambientes multimédia, “tomados por ser um conjunto de ferramentas computacionais interactivas para ensinar e aprender”, incluindo “*chats*, quadros de informação assíncronos e pacotes multimédia interactivos convencionais incorporando texto, som, gráficos e vídeo digital” (Evans e Fan, 2002, p. 127).

Foi o primeiro passo para a massificação do e-learning, dado que “a possibilidade de utilização de tecnologias electrónicas e possibilitadas pela Web tem uma influência tremenda no sucesso do e-learning” (Kramer, 2000).

E-learning: novo paradigma cultural

O e-learning consiste na “aprendizagem possibilitada pela Internet” (Gunasekaran *et al.*, 2002, p.46), sendo parte integral do ensino à distância e alargando o ensino tradicional através de novos modelos de aprendizagem permitidos pelas tecnologias electrónicas (Eckert *et al.*, 1997; Colette, 2001).

Com efeito, Mangan (2001) fala de uma mudança cultural significativa emergente neste contexto. Tronsen e Vickery (1998, p.169) apoiam esta teoria ao afirmarem “numa era em que a tecnologia de informação pode transmitir triliões de bits de dados por segundo, os velhos paradigmas da aprendizagem – ‘eu ensino, tu aprendes’ – já não bastam”. Os modelos de aprendizagem construtivistas - em que a construção do conhecimento é um processo dinâmico que requer a participação activa do aluno - assumem, portanto, um papel cada vez mais preponderante no ensino. Há, pois, uma mudança cultural na educação de um ensino centrado no professor para um ensino centrado no aluno (Jefferies e Hussain, 1998).

Cronje e Joubert (2001, p.205) explicam esta mudança ao afirmarem que “o papel da tecnologia passou de produzir produtos da era industrial para facilitar processos da era da informação”. De resto, esta nossa era da informação é caracterizada pela existência de construções e reconstruções do conhecimento cada vez mais rápidas, pelo que faz cada vez menos sentido ensinar um conjunto de factos organizados de forma estática, até porque “na era da informação, as oportunidades de

aprendizagem abarcam toda uma vida – da infância à idade adulta. As nossas competências e o nosso conhecimento precisam de actualizações constantes para acompanhar as novas tecnologias e rumos” (Gunasekaran *et al.*, 2002, p.45). A *Teach 2000* (1997) argumenta que “em vez disso, as escolas devem dar aos estudantes as ferramentas para fazer sentido daquilo a que o (US Labour Secretary) Reich chama ‘o caos de informação que já rodopia à nossa volta’ ”.

Isto levanta várias questões de extrema relevância no que diz respeito ao papel dos intervenientes nos processos de ensino e aprendizagem. De facto, dadas as suas características amplamente diferenciadoras do ensino tradicional, o e-learning implica uma reavaliação e conseqüente adaptação dos papéis de professores e alunos. Assim, Dearing (1997) afirma que os docentes têm que “adoptar novas abordagens pedagógicas para manter a qualidade dos seus cursos”.

Trondsen e Vickery (1998, p.174) argumentam que “ o modelo hierárquico de transmissão de conhecimentos (...) é inconsistente com os objectivos da (...) aprendizagem auto-direccionada da era da informação” e Jefferies e Hussain (1998, p.359) identificam o papel do professor como sendo o de “criar um ambiente de aprendizagem efectivo que facilite a experiência de aprendizagem”.

Ao nível das expectativas dos alunos face ao papel do professor no e-learning, Jefferies e Hussain (1998) afirmam que os estudantes tendem a esperar que os professores estejam sempre disponíveis para ajudá-los. O estudo “The ‘Incoterms’ challenge: using multi-media to engage learners” veio acentuar esta ideia, uma vez que Holley e Haynes (2003) concluíram que cerca de um quarto dos estudantes a tempo inteiro não teriam acedido ao *site* em estudo se não tivessem tido ajuda, o que confere ainda um grande valor ao papel tradicional do professor. Ainda a este respeito, Cronje e Joubert (2001) concluíram, no seu estudo “How useful is peer-

produced multimedia teaching material?”, que as expectativas dos alunos face ao professor residiam no controle da qualidade dos materiais disponíveis.

Por outro lado, este novo paradigma que se gera em volta do e-learning tem também origem no facto de ele permitir uma democratização das Aprendizagens Colaborativas Assistidas por Computador. Furnell *et al.* (1998) explicam: “as facilidades de educação e de treino à distância foram há muito reconhecidas como meio de facilitar o acesso ao conhecimento e à aprendizagem para aqueles a quem de outra forma seriam negados (por exemplo, pessoas empregadas em *part-times* ou a viver em comunidades rurais remotas)”.

De facto, “nos últimos anos, houve uma explosão no número de adultos à procura de educação superior” (Antonucci e Cronin, 2001), bem como um aumento enorme no acesso aos computadores pessoais, em casa ou no emprego, e à Internet (Gunasekaran *et al.*, 2002). Assim, “os professores estão a aperceber-se de que a Web representa informação a que nem eles nem os estudantes podem dar-se ao luxo de omitir ou ignorar quando o objectivo é que os estudantes aprendam”. De resto, são estes factos que “podem explicar porque é que a Internet pode estar a ter um impacto na educação tão maior do que os computadores tiveram, na generalidade, nos últimos anos” (Jefferies e Hussain, 1998, p.359).

Uma pequena Universidade de Hong Kong constitui um bom exemplo disto ao albergar milhares de estudantes em todo mundo através de cursos de e-learning, competindo com as mais sólidas e famosas universidades. Nos E.U.A., o tremendo crescimento verificado pela Internet University e pela Western Governors University através do e-learning são outro exemplo da preponderância que o e-learning assume no panorama do ensino mundial (Blumenstyk, 1998a; 1998b; Kaplan, 1997).

Em suma, o mundo académico em geral reconhece já que o e-learning tem o poder de transformar o panorama do ensino ao nível não só do conhecimento, mas também das ferramentas, técnicas e performances (Henry, 2001).

As vantagens do e-learning

A importância que o e-learning assume nos dias de hoje deverá, pois, consolidar-se no futuro (Antonucci e Cronin, 2001), uma vez que o e-learning assenta em bases sólidas constituídas por mais-valias relativamente ao ensino tradicional.

Com efeito, o e-learning tem grandes potencialidades ao nível da eficiência do ensino, uma vez que o facto de as pessoas poderem aprender ao seu próprio ritmo lhes permite uma maior retenção da informação disponibilizada nas aplicações de e-learning (Tarr, 1998). Note-se que o e-learning é caracterizado pela inexistência de constrangimentos de tempo e de espaço, dado que ele “está já amplamente disponível nos locais de trabalho e nas casas das pessoas”, que podem aceder às aplicações a qualquer momento (Jefferies e Hussain, 1998, p.359). Assim, a aprendizagem não é ditada pela disponibilidade do professor, de todos os alunos e de um local de ensino, nem pelo ritmos de estudo preferidos pelo professor e pelos outros alunos (Evans e Fan, 2002).

De um modo geral, as vantagens associadas ao livre ritmo de aprendizagem permitido pelo e-learning prendem-se, pois, com o facto de os alunos poderem rever as matérias sempre que sintam necessidade de o fazer, verificar os seus conhecimentos no final de cada módulo e seleccionar o material de estudo consoante as suas prioridades e os seus conhecimentos prévios (Evans e Fan, 2002).

Há, pois, no e-learning, a vantagem de reconhecer que “as pessoas aprendem com diferentes velocidades e de diferentes modos”, sendo que “o aluno está na melhor posição para saber a extensão dos seus conhecimentos e para relembrar a informação que precisa que funcione de forma competente” (Trondsen e Vickery, 1998, pp.169-171). Esta flexibilidade é também referida por Brett (1997), que afirma que “as Tecnologias de Informação e Comunicação favorecem a adaptação aos diferentes estilos de aprendizagem”.

A eficiência do e-learning traduz-se, de resto, numa redução drástica da ansiedade e do medo de falhar que os alunos possam ter, muito devido ao *feedback* e ao apoio recebidos de forma constante e imediata (Trondsen e Vickery, 1998).

Acentuando as vantagens do e-learning, Steyn (1997) argumenta que “aprender fazendo” melhora a aprendizagem. Isto acontece não só porque faz aumentar a autonomia do aluno (Hoven, 1999; Blin, 1999), mas também porque a visualização das matérias e dos processos favorece a motivação do aluno (Fisher, 1989). Um estudo levado a cabo por Holley e Haynes (2003) acerca de uma ferramenta de ensino denominada “Incoterms Challenge” demonstrou, aliás, que uma boa aplicação multimédia é eficaz relativamente ao encorajamento da participação dos estudantes menos motivados, bem como relativamente à satisfação dos estudantes no uso deste tipo de aplicações e à boa-vontade dos alunos para participarem em futuras iniciativas de e-learning.

Ainda a propósito da motivação que o e-learning pode transmitir aos alunos, Alessi e Trollip (1991) falam de como o método da simulação presente no e-learning pode ter vantagens sobre outros métodos, incluindo a própria realidade, acrescentando que a repetição de exercícios associada, muitas vezes, à simulação facilita também a memorização das matérias.

Mas o e-learning ganha também terreno sobre o ensino tradicional devido às facilidades em produzir e editar material multimédia que apresenta (Jefferies e Hussain, 1998), permitindo aos estudantes e professores “a publicação dos seus projectos, materiais e currículos de forma simultaneamente similar e diferente dos métodos tradicionais” (Jefferies e Hussain, 1998, p.360). Assim, o e-learning é caracterizado por um fácil acesso, que se deve ao facto de os materiais multimédia disponibilizados nas aplicações de e-learning serem fáceis de actualizar e, portanto, chegarem rapidamente às mãos dos alunos (Trondsen e Vickery, 1998). Estas facilidades em produzir e editar material multimédia implicam também uma possibilidade de reutilização dos materiais, prometendo poupar tempo e dinheiro aos produtores de aplicações multimédia (Kinshuk *et al.*, 2001).

Outra grande vantagem do e-learning consiste no facto de possibilitar a integração de trabalho colaborativo, uma vez que este permite uma maior performance dos alunos no processo de aprendizagem (Vygotsky, 1978), bem como uma melhoria nas estratégias para a resolução de eventuais problemas (Bruner, 1985). Com efeito, Johnson e Johnson (1997) referem que “mais de 120 estudos compararam a eficácia relativa das aprendizagens cooperativas, competitivas e individualistas no aproveitamento individual. Nestes estudos, as aprendizagens cooperativas demonstraram promover níveis de aproveitamento individual mais altos do que as aprendizagens competitivas e individualistas”. De acordo com os mesmos autores, as aprendizagens colaborativas também demonstraram promover uma maior motivação para o aluno, um mais frequente uso dos processos cognitivos, como a reconceptualização, e uma manutenção mais duradoura das técnicas de aprendizagem.

O e-learning permite, em geral, uma abordagem bem mais multi-facetada e abrangente das matérias leccionadas (Jefferies e Hussain, 1998), que se traduz num

aumento do aproveitamento individual, devido à multiplicidade de fontes disponibilizadas nas aplicações multimídia de e-learning (Gunasekaran *et al.*, 2002). Patterson (1999) sublinha esta multidisciplinaridade do e-learning ao lembrar que as universidades aliam um cada vez maior número de diferentes sectores, atenuando a linha que divide os conhecimentos académicos dos demais tipos de conhecimento.

Por estes motivos, o e-learning tem uma forte capacidade de inovação a níveis conceptuais resultante da “interacção entre vários assuntos, tecnologias, pessoas e organizações” (Mitra, 2000).

A fim de comprovar as vantagens do e-learning, McCollum (1997) descreve uma experiência em que um professor da *California State University* dividiu uma turma, utilizando os métodos de ensino tradicionais numa metade da turma e os métodos do e-learning na outra. Os resultados da experiência demonstraram que os alunos ensinados através do e-learning tiveram, no geral, uma melhor performance do que os outros.

Em “Learning on Demand”, Trondsen e Vickery (1998) referem também uma pesquisa do *Gartner Group* que demonstra que o uso de tecnologias multimídia no ensino melhora a transmissão de conhecimentos, uma vez que “os estudantes aprendem mais rapidamente quando podem aprender num ambiente livre de riscos – sem preocupações em revelarem ignorância ou cometerem erros em frente ao professor e aos colegas de turma” (Trondsen e Vickery, 1998, p.174).

Gunasekaran *et al.* (2002, p.46) advogam, enfim, que “o e-learning permite uma aprendizagem mais rápida com menores custos, um maior acesso ao ensino e um acompanhamento claro para todos os participantes no processo de aprendizagem, permitindo às pessoas e às organizações um acompanhamento das constantes mudanças inerentes à era da informação. Por esta razão, estes autores consideram que

o e-learning será o grande equalizador neste novo século, uma vez que possibilita que se ultrapassem obstáculos como o tempo, a distância e o *status* socio-económico.

Em suma, todas estas vantagens do e-learning, associadas ao facto de as aulas tradicionais serem “boas no desenvolvimento do conhecimento e da compreensão, mas relativamente pobres no desenvolvimento da aplicação dos alunos, da análise, da síntese e da avaliação” (Bligh, 1974), fazem do e-learning um método de ensino verdadeiramente sólido e promissor.

O reverso da medalha

No entanto, ainda há algumas barreiras que o e-learning encontra no seu caminho para a completa aceitação por parte de professores e alunos.

Um bom exemplo é a aprendizagem de técnicas que requerem uma maior sensibilidade, que é mais difícil, dado que consiste num tipo de aprendizagem que geralmente decorre de comunicações informais, muitas vezes não verbais, associadas ao contacto directo entre os interlocutores e aos processos de socialização (Trondsen e Vickery, 1998).

Por outro lado, muitos professores mostram-se relutantes e até mesmo suspicazes em relação ao uso das aplicações de e-learning por temerem ver o seu papel desvalorizado no processo de ensino. No seu artigo “Bringing the Internet and multimedia revolution to the classroom”, Peled (2000, p.17) transcreve as preocupações de um determinado professor universitário: “Se os estudantes podem inscrever-se e frequentar um curso de história a partir de casa conduzido pelo Professor Martin Gilbert em Londres, porque quereriam eles vir até à sala de aula para ter o mesmo curso comigo?”.

Devido à inércia inerente à implementação das grandes mudanças, muitos estabelecimentos de ensino irão continuar a hesitar em adoptar o e-learning até que os seus benefícios sejam amplamente difundidos, justificando de forma segura os investimentos nas aplicações de e-learning, entre os quais uma instalação adequada de infra-estruturas tecnológicas funcionais (Trondsen e Vickery, 1998).

No seu estudo “Using the Internet as a teaching resource”, Jefferies e Hussain (1998) identificaram como principais desvantagens do uso da Internet no ensino a eventual lentidão da rede, a redundância das informações disponíveis, a falta de segurança relativamente aos dados e a falta de um controle de qualidade das informações disponíveis. No entanto, a maior parte destas desvantagens podem ser controladas e até mesmo eliminadas se a construção das aplicações de e-learning for bem pensada e estruturada.

Por tudo isto, o mercado ainda exige métodos de ensino tradicionais, pelo que muitas iniciativas de e-learning implementadas até hoje falharam (Gunasekaran *et al.*, 2002).

A importância de uma boa estruturação

Como referi atrás, uma construção das aplicações de e-learning bem pensada e estruturada pode evitar muitas falhas nos processos de aprendizagem e no sucesso do e-learning em geral.

A este propósito, Cronje e Joubert (2001, p.207) afirmam que “é importante notar que a infra-estrutura tecnológica é extremamente importante para o sucesso de um projecto desta natureza”. Colette (2001) acrescenta que a necessidade de produtos

bem desenhados do ponto de vista educacional também se prende com o objectivo de conferir-lhes uma qualidade equiparável à dos sistemas educacionais tradicionais.

Alessi e Trollip (1991) referem que a construção de exercícios numa aplicação de e-learning requer um design educativo muito bem pensado, lembrando que é necessária uma equipa que conjugue de forma eficaz conhecimentos técnicos especializados e conhecimentos didácticos e educacionais específicos.

Tendo isto em conta, Webb (2000) fala dos seguintes passos na construção de uma aplicação deste tipo: o curso é capaz de manter-se como uma experiência de aprendizagem válida para vários perfis de alunos?; estão identificados claramente os perfis dos alunos e o que o curso lhes oferece?; o curso está desenvolvido de forma clara com objectivos compatíveis com o meio?; o curso já foi testado e bem sucedido em aulas tradicionais de forma a haver termos de comparação?; o curso tem um sistema claro de avaliação da aprendizagem de cada aluno?; como será o papel do professor enquanto mentor e guia para os alunos?; como será provado o sucesso do curso depois da sua total realização?.

Gunasekaran *et al.* (2002) lembram ainda a necessidade de especificações do site em que o projecto se encontra alojado, devendo incluir documentação clara e estruturada acerca das possibilidades do site, dos dados dos alunos e dos espaços de interacção, como sejam ambientes de trabalho partilhados, *mailing lists*, glossário de termos, etc..

De forma mais sucinta, Thomas (1997) identifica os elementos-chave para um bom projecto de e-learning como sendo os materiais de aprendizagem, as facilidades para o trabalho prático (como a simulação), as questões e discussões e o apoio ao aluno.

De um ponto de vista institucional e logístico, Peled (2000) refere nove pontos essenciais para a construção de um projecto de e-learning com as bases necessárias para ser bem sucedido: conhecer bem a instituição de ensino para adequar o projecto às suas necessidades prementes; coadunar os objectivos do projecto com os interesses dos maiores responsáveis na instituição; conduzir várias experiências-piloto antes de implementar definitivamente o projecto; arranjar parcerias com departamentos experientes em determinados sectores do projecto; transmitir a todas as partes envolvidas um clima de excitação; arranjar rapidamente uma massa crítica de utilizadores, caso contrário, os opositores ao projecto argumentarão que é muito dispendioso e/ou que não fornece os resultados esperados; definir claramente os limites do projecto, dado que, paradoxalmente, as tentativas de expansão de um projecto bem sucedido podem culminar no fracasso do mesmo; manter os membros da equipa concentrados no projecto, evitando atribuir-lhes responsabilidades adicionais; e, por fim, colocar o público-alvo em primeiro lugar.

Relativamente a este último ponto, Henry (2001) acrescenta: “o e-learning tem que manter-se fiel à audiência para a qual aponta, oferecendo ao aluno um meio que é visto como apelativo, de grande valor e produtivo para os seus objectivos e aspirações”.

Em suma...

O e-learning possui, pois, amplas potencialidades de massificação.

Por esta razão, o e-learning tem vindo a constituir, de facto, um novo paradigma educacional e cultural ao revolucionar e democratizar em certa medida o

ensino. Na base desta revolução, parece estar a cada vez maior preponderância do construtivismo nos processos de aprendizagem inerentes ao e-learning.

Por outro lado, o e-learning também torna mais fácil o processo de actualização face a novas informações e tecnologias e possibilita construções e reconstruções do conhecimento cada vez mais rápidas.

Tudo isto tem que ver com o facto de o e-learning não corresponder a um modelo hierárquico de transmissão de conhecimentos, uma vez que os alunos têm mais facilidades em orientar o seu estudo consoante os seus interesses e necessidades. Contudo, o papel do professor não é descurado. No e-learning como no ensino tradicional, o professor é muito importante nos processos de aprendizagem, no seu direccionamento e no esclarecimento de eventuais dúvidas.

A principal questão em relação ao e-learning prende-se agora, pois, com o levantamento exacto das mudanças por ele implementadas na sociedade a fim de reestruturar as práticas educativas e, portanto, melhorar o desempenho de tanto professores como alunos.

Este artigo pretende, pois, chamar a atenção para a necessidade não só de um estudo prático acerca do panorama geral do e-learning em termos de níveis de massificação e de mudanças nas áreas educacionais, mas também de estudos complementares que revelem as razões pelas quais determinadas características (vantagens ou desvantagens) do e-learning são consideradas como tal por professores e alunos.

Bibliografia

- Cronje, Johannes e Joubert, T.-H. (2001), *How useful is peer-produced multimedia teaching material?*, Campus-Wide Information Systems, vol.18, No.5, pp. 204-211,
<<http://masetto.emeraldinsight.com/vl=8226753/cl=21/nw=1/rpsv/~1141/v18n5/s3/p204>>
- Evans, Chris e Fan, Jing Ping (2002), *Lifelong learning through the Virtual University*, Campus-Wide Information Systems, vol.19, No.4, pp. 127-134,
<<http://masetto.emeraldinsight.com/vl=8226753/cl=21/nw=1/rpsv/~1141/v19n4/s1/p127>>
- Gunasekaran, A., McNeil, R.D. e Shaul, D. (2002), *E-learning: research and applications*, Industrial and Commercial Training, vol.34, No.2, pp. 44-53,
<<http://masetto.emeraldinsight.com/vl=8226753/cl=21/nw=1/rpsv/~1173/v34n2/s1/p44>>
- Holley, Debbie e Haynes, Richard (2003), *The "INCOTERMS" challenge: using multi-media to engage learners*, Education + Training, vol.45, No.7, pp. 392-401,
<<http://masetto.emeraldinsight.com/vl=8226753/cl=21/nw=1/rpsv/~1160/v45n7/s4/p392>>
- Jefferies, Pat e Hussain, Fiaz (1998), *Using the Internet as a teaching resource*, Education + Training, vol.40, No.8, pp. 359-365,
<<http://masetto.emeraldinsight.com/vl=8226753/cl=21/nw=1/rpsv/~1160/v40n8/s5/p359>>
- Kinshuk; Patel, A. e Russell, D. (2001) *Achieving enhanced learning, greater re-usability and wider acceptance for multimedia learning environments*, Campus-Wide Information Systems, vol.18, No.3, pp. 110-119,
<<http://masetto.emeraldinsight.com/vl=8226753/cl=21/nw=1/rpsv/~1141/v18n3/s2/p110>>
- Mrowa-Hopkins, Colette (Dezembro de 2000) *Une realization de l'apprentissage partagé dans un environnement multimedia*, Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication, p.207-223, <<http://alsic.u-strasbg.fr/Menus/framer.htm>>
- Peled, Alon (2000), *Bringing the Internet and multimedia revolution to the classroom*, Campus-Wide Information Systems, vol.17, No.1, pp. 16-22,
<<http://masetto.emeraldinsight.com/vl=8226753/cl=21/nw=1/rpsv/~1141/v17n1/s2/p16>>
- Trondsen, Eilif e Vickery, Kent (1998), *Learning on Demand*, Journal of Knowledge Management, vol.1, No.3, pp. 169-180,
<<http://masetto.emeraldinsight.com/vl=8226753/cl=21/nw=1/rpsv/~1119/v1n3/s1/p169>>

Fontes secundárias

- Alessi, S.M. e Trollip, S.R. (1991) in Cronje, Johannes e Joubert, T.-H. (2001), *How useful is peer-produced multimedia teaching material?*, Campus-Wide Information Systems, vol.18, No.5, p. 206.
- Antonucci e Cronin (2001), in Gunasekaran, A., McNeil, R.D. e Shaul, D. (2002), *E-learning: research and applications*, Industrial and Commercial Training, vol.34, No.2, p. 45.

- Berners-Lee, T. (1996), in Peled, Alon (2000), *Bringing the Internet and multimedia revolution to the classroom*, Campus-Wide Information Systems, vol.17, No.1, p.17.
- Bligh, D. (1974) in Evans, Chris e Fan, Jing Ping (2002), *Lifelong learning through the Virtual University*, Campus-Wide Information Systems, vol.19, No.4, p. 128.
- Blin, F. (1999) in Mrowa-Hopkins, Colette, *Une realization de l'apprentissage partagé dans un environnement multimedia*, Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication, Dezembro de 2000, p.207.
- Blumenstyk, G (1998a) in Peled, Alon (2000), *Bringing the Internet and multimedia revolution to the classroom*, Campus-Wide Information Systems, vol.17, No.1, p.16.
- Blumenstyk, G (1998b) in Peled, Alon (2000), *Bringing the Internet and multimedia revolution to the classroom*, Campus-Wide Information Systems, vol.17, No.1, p.16.
- Brett, P. (1997) in Mrowa-Hopkins, Colette, *Une realization de l'apprentissage partagé dans un environnement multimedia*, Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication, Dezembro de 2000, p.207.
- Bruner, J. (1985)) in Jefferies, Pat e Hussain, Fiaz (1998), *Using the Internet as a teaching resource*, Education + Training, vol.40, No.8, p. 360.
- Colette (2001) in Gunasekaran, A., McNeil, R.D. e Shaul, D. (2002), *E-learning: research and applications*, Industrial and Commercial Training, vol.34, No.2, p. 44.
- Dearing, R. (1997) in Holley, Debbie e Haynes, Richard (2003), *The "INCOTERMS" challenge: using multi-media to engage learners*, Education + Training, vol.45, No.7, p. 394.
- Eckert, A., Geyer, W. e Effelsberg, W. (1997) in Gunasekaran, A., McNeil, R.D. e Shaul, D. (2002), *E-learning: research and applications*, Industrial and Commercial Training, vol.34, No.2, pp. 44.
- Fisher, R. (1989) in Mrowa-Hopkins, Colette, *Une realization de l'apprentissage partagé dans un environnement multimedia*, Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication, Dezembro de 2000, p.207.
- Furnell, S.M., Onions, P.D., Bleimann, U., Gojny, U., Knahl, M., Roder, H.F. e Sanders, P.W. (1998) in Gunasekaran, A., McNeil, R.D. e Shaul, D. (2002), *E-learning: research and applications*, Industrial and Commercial Training, vol.34, No.2, p. 45.
- Harasim, L., Hiltz, S.R., Telese, L. e Turoff, M. (1995), in Peled, Alon (2000), *Bringing the Internet and multimedia revolution to the classroom*, Campus-Wide Information Systems, vol.17, No.1, p.17.
- Henry, P. (2001) in Gunasekaran, A., McNeil, R.D. e Shaul, D. (2002), *E-learning: research and applications*, Industrial and Commercial Training, vol.34, No.2, pp. 44 e 47.
- Hoven, D. (1999) in Mrowa-Hopkins, Colette, *Une realization de l'apprentissage partagé dans un environnement multimedia*, Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication, Dezembro de 2000, p.207.
- Hunter, B. (1992), in Peled, Alon (2000), *Bringing the Internet and multimedia revolution to the classroom*, Campus-Wide Information Systems, vol.17, No.1, p.17.
- Kaplan, H (1997) in Peled, Alon (2000), *Bringing the Internet and multimedia revolution to the classroom*, Campus-Wide Information Systems, vol.17, No.1, p.16.

- Kramer (2000) in Gunasekaran, A., McNeil, R.D. e Shaul, D. (2002), *E-learning: research and applications*, Industrial and Commercial Training, vol.34, No.2, p. 44.
- Mangan (2001) in Gunasekaran, A., McNeil, R.D. e Shaul, D. (2002), *E-learning: research and applications*, Industrial and Commercial Training, vol.34, No.2, p. 45.
- McCollum, K. (1997) in Gunasekaran, A., McNeil, R.D. e Shaul, D. (2002), *E-learning: research and applications*, Industrial and Commercial Training, vol.34, No.2, p. 50.
- Mitra, J. (2000) in Gunasekaran, A., McNeil, R.D. e Shaul, D. (2002), *E-learning: research and applications*, Industrial and Commercial Training, vol.34, No.2, p. 47.
- Patterson, G. (1999) in Gunasekaran, A., McNeil, R.D. e Shaul, D. (2002), *E-learning: research and applications*, Industrial and Commercial Training, vol.34, No.2, p. 47.
- Quellette, T. (1998), in Peled, Alon (2000), *Bringing the Internet and multimedia revolution to the classroom*, Campus-Wide Information Systems, vol.17, No.1, p.17.
- Steyn, A.B. (1997) in Cronje, Johannes e Joubert, T.-H. (2001), *How useful is peer-produced multimedia teaching material?*, Campus-Wide Information Systems, vol.18, No.5, p. 206.
- Stiles (2000), in Holley, Debbie e Haynes, Richard (2003), *The "INCOTERMS" challenge: using multi-media to engage learners*, Education + Training, vol.45, No.7, p. 394.
- Tarr, M. (1998) in Gunasekaran, A., McNeil, R.D. e Shaul, D. (2002), *E-learning: research and applications*, Industrial and Commercial Training, vol.34, No.2, p. 47.
- Teach 2000* (1997), in Jefferies, Pat e Hussain, Fiaz (1998), *Using the Internet as a teaching resource*, Education + Training, vol.40, No.8, p. 364.
- Thomas, P. (1997) in Gunasekaran, A., McNeil, R.D. e Shaul, D. (2002), *E-learning: research and applications*, Industrial and Commercial Training, vol.34, No.2, p. 50.
- Vygotsky, L. (1978) in Jefferies, Pat e Hussain, Fiaz (1998), *Using the Internet as a teaching resource*, Education + Training, vol.40, No.8, p. 360.
- Webb, J.P. (2000) in Gunasekaran, A., McNeil, R.D. e Shaul, D. (2002), *E-learning: research and applications*, Industrial and Commercial Training, vol.34, No.2, p. 49.