

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA MEDIADA POR COMPUTADOR (EDMC): PROJETO PEDAGÓGICO PARA CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Dr. Maurício PRATES*
Prof. Dr. Waldomiro LOYOLLA**

RESUMO

Este trabalho procura mostrar que a Educação à Distância Mediada por Computador (EDMC) se adequa perfeitamente à implantação de cursos de pós-graduação, em particular em um país de grandes extensões territoriais como o Brasil. Como uma resposta a esta adequação, apresentam-se algumas diretrizes estratégicas de projeto para a implantação real de um curso de Mestrado em Informática (Gerenciamento de Sistemas), formatado como uma rede inter-regional para quatro Universidades Católicas: PUC-Campinas, Universidade Católica de Brasília (UCB), Universidade Católica de Goiânia (UCG) e Universidade Católica Dom Bosco de Campo Grande (UCDB).

Palavras-chave: Educação à Distância; Mediação por Computador; Gerenciamento de Sistemas; Curso de Mestrado; Ferramental Pedagógico; Ferramental Tecnológico; Web; Internet

ABSTRACT

This paper highlights that Computer Mediated Distance Learning fits very well for implementing graduated courses in countries that present large territorial extension, as Brazil does. As an answer to this suitability some strategic project guidelines are presented for the real implementation of a Master Degree Course in Information Systems Management formatted as an inter-regional academic network involving four catholic universities: Pontifical Catholic University of Campinas (PUC-Campinas), Catholic University of Brasilia (UCB), Catholic University of Goiania (UCG) and Dom Bosco Catholic University of Campo Grande (UCDB).

Key words: Distance Learning; Computer Mediation; Systems Management; Post-Graduated Master Courses; Pedagogical Tools; Technological Tools; Web; Internet.

(*) Professor Titular do Instituto de Informática da PUC-Campinas. Coordenador Geral de Pós-Graduação da PUC-Campinas. Membro do Conselho Superior da FAPESP. E-mail: prates@zeus.puccamp.br

(**) Professor Titular do Instituto de Informática da PUC-Campinas. Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Informática da PUC-Campinas. E-mail: loyolla@zeus.puccamp.br

1. Introdução

A educação à distância tem sido utilizada por mais de um século, desde que William R. Harper, fundador e primeiro reitor da Universidade de Chicago, ofereceu em 1881 um bem sucedido curso de Hebreu por correspondência. Em 1889 o Queen's College do Canadá começou a oferecer uma série bem sucedida de cursos remotos de baixo custo, como uma forma de compensar as grandes distâncias entre os centros urbanos daquele país. Desde então a educação à distância tem crescido significativamente através do uso de uma grande variedade de ferramentas pedagógicas, dependendo de fatores tais como características da escola e dos professores, tipo de curso demandado, distribuição geográfica de escolas e de estudantes e, principalmente, das tecnologias disponíveis e de sua relação custo/benefício.

Em função das tecnologias adotadas para a transmissão da informação, a evolução da educação à distância pode ser dividida em três fases, ou gerações [SABA 97] [ROBERTS 96]. A primeira pode ser denominada de GERAÇÃO TEXTUAL (1890 a 1960), que foi baseada numa atitude isolada de auto-aprendizado suportada apenas por textos impressos. A Segunda pode ser denominada de GERAÇÃO ANALÓGICA (1960 a 1980), que foi baseada numa atitude de auto-aprendizado com suporte, não somente em textos impressos, mas também com suporte em tecnologias de mídia tais como recursos de áudio e vídeo. A terceira e atual pode ser denominada de GERAÇÃO DIGITAL, que é baseada numa atitude de auto-aprendizado fortemente suportada por recursos tecnológicos altamente diferenciadas, que podem ser balizadas pelos seguintes fatores [WILSON 97] [SPODIK 97]:

- O alto grau de interatividade dos atuais computadores pessoais
- O baixo custo de aquisição dos atuais computadores pessoais

- A grande amplitude e o baixo custo de acesso das redes de computadores locais e remotas tais como as Intranets e a Internet
- A eficiência e o baixo custo dos modernos satélites e da telecomunicação digital

As novas tecnologias altamente interativas permitiram o surgimento de sistemas assíncronos de Educação a Distância Mediada por Computador (EDMC), que confrontam criticamente os sistemas educacionais de educação síncrona baseados somente em aulas presenciais. O uso de ferramentas pedagógicas oferecidas atualmente, autorizam uma oferta de condições de aprendizado assíncrono que podem ser combinadas de forma balanceada com sistemas convencionais de aprendizado síncrono, resultando em significativa redução de custos e num alto grau de flexibilidade e eficácia. Tais características permitem a implantação de programas de pós-graduação em países geograficamente extensos, como o Brasil, com baixa relação custo/benefício, principalmente levando em conta as seguintes características estratégicas em comparação com aquelas convencionais [SABA 97]:

- A EDMC é democrática ao invés de elitista
- A EDMC é orientada ao aprendizado ao invés de ao ensinamento
- A EDMC é contextualizada ao invés de abstrata

Nos países educacionalmente avançados, em particular aqueles com grandes áreas territoriais como Austrália, Canadá e Estados Unidos, as tecnologias de EDMC encontram-se em franco progresso e dando resultados de reconhecimento público quanto à sua eficácia e qualidade. Mesmo em países latino-americanos, como México, Chile e Venezuela, desenvolvem-se programas amplos e bem sucedidos de EDMC

No Brasil, lamentavelmente, talvez em função de uma cultura de concepção de educação muito conservadora e obsoleta, a EDMC está longe de atender às reais necessidades do

país, que é ainda mais vasto que Canadá, Austrália e toda a Europa. No Brasil há poucos programas importantes e completos de EDMC, com exceção do programa coordenado pela Universidade Federal de Santa Catarina, que oferece pós-graduação em Engenharia da Produção através de uma rede cooperativa formada por empresas e universidades privadas [GOMIDE 96].

Recentemente, em março de 1998, a Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas) implantou um programa opcional de EDMC dentro de seu Mestrado em Gerenciamento de Sistemas de Informação, de forma a atender às grandes demandas de alunos residentes e trabalhando em locais muito distantes como Campo Grande (MS), Cuiabá (MS), Uberaba (MG), Três Corações (MG) e Jaú (SP). Este programa, que será relatado mais adiante, serviu de modelo básico para programa similar que a Universidade Católica de Brasília (UCB) implantou em agosto de 1998.

2. Ferramental Pedagógico para EDMC

A composição pedagógica de EDMC não apenas resolveu o problema da distância, mas também o problema do suprimento das necessidades interativas dos estudantes através do emprego de ferramentas tecnológicas para o desenvolvimento de aspectos pedagógicos do aprendizado. Isso pode ser feito por um sistema de educação centrado em processo de aprendizado contextualizado, dinâmico e plenamente interativo [SPENNEMANN 97]. Em essência, o processo contextualizado para o estudante de EDMC passa pelas seguintes fases:

- Recepção de idéias, conceitos e informações
- Reconcepção das idéias de forma a integrá-las em sua própria experiência
- Generalizações a partir das idéias já integradas
- Geração de questões a partir das idéias já integradas

- Conexão das idéias com o discurso.

Levando-se em conta tais fatores, uma análise comparativa pode ser feita através de ferramentas pedagógicas básicas. Assim sendo, as ferramentas pedagógicas a serem usadas são classificadas em dois grupos principais, quais sejam, CONVENCIONAIS e NÃO-CONVENCIONAIS. As ferramentas convencionais, largamente utilizadas pelo aprendizado convencional, em particular nos programas de pós-graduação, são:

- Textos instrucionais impressos
- Aulas com presença simultânea de professor e alunos
- Orientação de trabalhos de pesquisa e/ou teses com presença simultânea de aluno e orientador
- Avaliação de seminários de pesquisa com presença simultânea de professor e grupos de alunos

As ferramentas não-convencionais, também denominadas de virtuais, largamente utilizadas na EDMC, podem ser classificadas em dois sub-grupos, quais sejam, ESSENCIAIS e COMPLEMENTARES. As essenciais, que são caracterizadas pela sua alta confiabilidade e usabilidade combinadas com baixo custo, são as seguintes:

- Textos interativos, sem animação, disponíveis em home-pages na Internet
- Aulas, com animação, disponíveis em home-pages na Internet
- Orientação de trabalhos de pesquisa através de e-mail, news-group e diálogo remoto (chats com texto e/ou voz)
- Avaliação de trabalhos através de e-mail, news-group e diálogo remoto (chats com texto e/ou voz)

A implementação de cursos com ferramental EDMC deve considerar a viabilidade da tecnologia usada em todas as fases do processo de transmissão da informação, ou seja, sua produção, disponibilização e capaci-

dade de obtenção da informação. As tecnologias atualmente disponíveis permitam o emprego de fontes necessárias para o suprimento de ferramentas pedagógicas, em todas as fases, com uma favorável relação custo/benefício.

3. Ferramental Tecnológico para EDMC

Para a produção de textos didáticos existe atualmente navegadores para web (browsers) e processadores de texto que operam na linguagem HTML (Hyper Text Markup Language) e que permitem a elaboração de textos com grande capacidade de correlacionar informações agregadas através de hyper-links. Alguns dos browsers mais usados podem ser obtidos por custos baixos ou mesmo grátis, assim como lotes de softwares geradores de imagens que permitem a criação de textos mais elaborados em HTML.

A produção de aulas expositivas a serem disponibilizadas através de computador exige uma composição de elementos didáticos que têm de ser integrados, isto é, através de componentes expositivos e interativos. O componente expositivo corresponde à digitalização de períodos curtos de vídeo nos quais o professor apresenta a estrutura e o resumo da composição da aula. Além disso, o professor deve fazer um sumário do material didático e propor novos temas para estudo e pesquisa. Este componen-

te expositivo pode ser intercalado com aquele interativo onde é apresentada informação elaborada com diversos softwares para as tarefas de composição das apresentações. A integração final destes dois componentes estratégicos permite uma cadência de aulas muito intensa, dando ao estudante maior condição de aprendizado e minimizando, ou até mesmo eliminando, seus períodos de desinteresse.

A interação pessoal entre estudante e professor que ocorre durante a orientação de trabalho de pesquisa ou de tese pode ocorrer de diversas formas. A mais tradicional corresponde ao uso de e-mail no qual documentos podem ser facilmente transferidos (attachment) de uma pessoa para a outra. Desenvolvimentos recentes nos softwares de e-mail permitem que se insira vídeo e imagem no corpo da mensagem, tornando ainda mais eficiente esta modalidade de comunicação. Além disso, outros mais recentes desenvolvimentos de sistemas permitem a interação por voz e vídeo ponto-a-ponto através de browsers que operam na Web, muitos deles de baixo custo ou mesmo grátis.

Por outro lado, as ferramentas complementares, apesar de serem em geral bem mais dispendiosas que as essenciais, devem ser utilizadas em diferentes fases de implementação e operação de sistemas de EDMC. O elenco de ferramentas passível de ser usados em cursos por EDMC pode ser sintetizado como mostrado na Figura-1.

Ferramentas Pedagógicas	Convencionais	Virtuais	
		Essenciais	Complementares
Textos Didáticos	Em Papel (assíncrono)	Home Page sem animação (assíncrono)	Cd-Rom sem animação (assíncrono)
Aulas Expositivas	Presencial Alunos+Docente (síncrono)	Home Page com animação (assíncrono)	Cd-Rom c/ anim. (assíncrono) ou Tele-Conferência (síncrono)
Orientação de Pesquisa	Presencial Aluno+Orientador (síncrono)	E-Mail(assíncrono) + Chat(síncrono)	Vídeo Ponto-a-Ponto (síncrono)
Apresentação de Seminários (com debate)	Presencial Alunos+Docente (síncrono)	E-Mail(assíncrono) + Chat(síncrono)	Tele-Conferência (síncrono)

Figura 1: Matriz comparativa das tecnologias de EDMC

4. Diretrizes de Projeto

O atual dinâmico desenvolvimento global de novas tecnologias provoca no Brasil uma vigorosa procura pelo aperfeiçoamento profissional num mercado de trabalho organizacional altamente competitivo. Como regra geral, os cursos isolados de treinamento, que explodem ao longo do país, não atendem com eficiência os reais requisitos de versatilidade e capacidade de pesquisa, principalmente no setor do mercado de trabalho relativo ao gerenciamento de novas tecnologias. Este é o motivo pelo qual se explica a atual demanda por cursos de pós-graduação, principalmente de MBA (Master in Business Administration) e de Mestrado voltado para o mercado profissional.

Como ponto inicial, a proposta de pós-graduação baseada em EDMC deve ser demonstrada claramente através de um conjunto de justificativas que possam localizar com precisão o universo organizacional onde o curso pretende estar inserido. Também devem ficar bem claros os fatores pedagógicos e tecnológicos que levam à adoção de EDMC, além da questão meramente geográfica.

4.1. Os fatores Tempo e Distância

Dois problemas são predominantes para os gerentes organizacionais na procura da obtenção de competência por meio da pós-graduação: Tempo e Distância. Frequentemente os profissionais interessados em pós-graduação não dispõem de tempo suficiente para atender aos cursos tradicionalmente estruturados, problema este agravado pelo distanciamento entre o interessado e o centro de ensino, o que demanda mais tempo e custo de deslocamento.

Assim sendo, os cursos de pós-graduação baseados em EDMC oferecem uma solução adequada a estes dois problemas cumulativos com uma relação custo/benefício muito

favorável. Entretanto, há que se registrar enfaticamente que os cursos baseados em EDMC não devem eliminar totalmente a interação direta e pessoal entre aluno e professor, o que se torna estratégico para manter-se a sua eficiência pedagógica.

4.2. Estrutura Básica e Modulação de Disciplinas

Em função das ferramentas necessárias para a implementação de cursos baseados em EDMC, propõe-se uma estrutura básica modulada para as disciplinas que compõe cada curso. Tal estrutura modulada demanda uma forte integração entre os recursos computacionais e de telecomunicação atualmente disponíveis para que o projeto seja bem sucedido, de forma a prover um grau máximo de interatividade entre alunos e professor, entre os próprios alunos e entre a informação e os alunos. Neste sentido, todas as disciplinas do curso devem obedecer à mesma estrutura modulada, levando-se em conta os seguintes parâmetros:

- P** = presença física simultânea de professor e alunos
- V** = presença física dos alunos e presença virtual do professor, através de sistemas de videoconferência
- I** = presenças virtuais de professor e alunos, através de aulas disponíveis em HomePages na Internet e/ou de CD-ROMs

De forma a se manter a consistência pedagógica do curso, cada disciplina deve ser composta de dois módulos seqüenciais e estratégicos, quais sejam:

- **Módulo 1** – Conceitos (explorando os conceitos básicos do tema da disciplina)
- **Módulo 2** – Laboratório (trabalho de pesquisa orientado com estudo em grupo)

A Figura-2 mostra, esquematicamente, a estrutura básica modulada para cada disciplina, conforme o discutido acima.

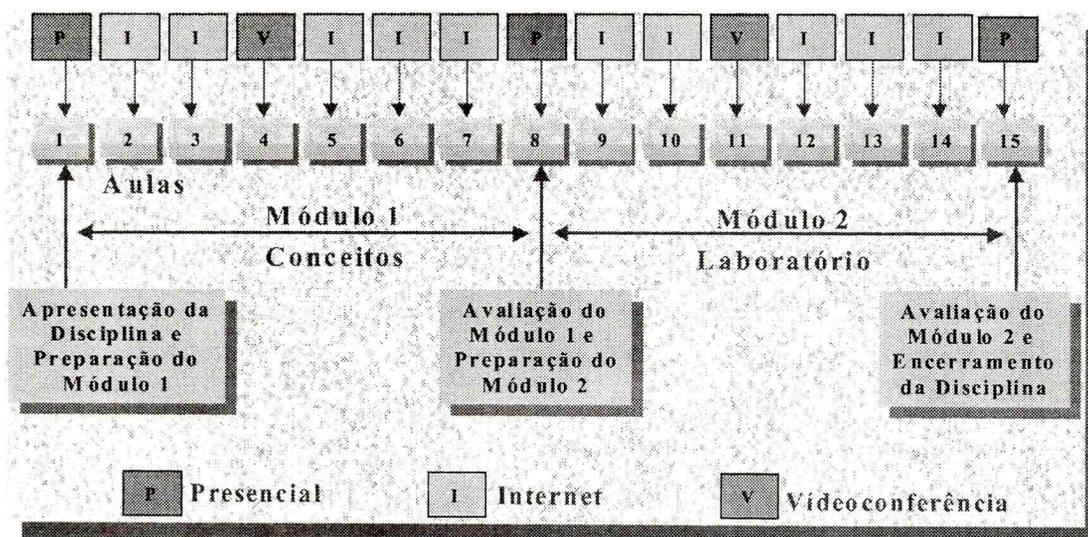


Figura 2 – Esquema da estrutura modulada das disciplinas

5. Exemplo de Implementação de Curso por EDMC

A proposta pedagógica para cursos de pós-graduação acima descrita foi implementada pelos autores como opção alternativa de um curso já existente, qual seja o Mestrado em Gerenciamento de Sistemas de Informação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas). Pretende-se cooperativamente colocar, em futuro breve, este curso em rede com a Universidade Católica de Brasília (UCB) e, numa segunda fase, com a Universidade Católica de Goiânia e a Universidade Católica Dom Bosco de Campo Grande (UCDB), ambas situadas no interior do Brasil Central, como mostrado na Figura-3. A implementação da opção EDMC na PUC-Campinas teve início efetivo em março de 1998, e em agosto de 1998 na UCB. Para as outras duas universidades planeja-se a integração final para o 2º semestre de 1999, formando-se assim uma poderosa rede acadêmica disseminadora de conhecimento.

A implementação da rede acadêmica acima referida justifica-se plenamente na área de Sistemas de Informação que sofre atualmente

no Brasil uma forte e competitiva demanda por gerentes qualificados. Tal demanda é muito marcante nas regiões sudeste e central do país, nesta última, até agora, sem oferta local de cursos de pós-graduação stricto sensu, a nível de Mestrado, do tipo demandado pela comunidade.

6. Conclusão

A Educação à Distância Mediada por Computador (EDMC) tem sido utilizada com vigor crescente no mundo todo com notável sucesso, principalmente em países de grandes dimensões tais como Canadá, Austrália e Estados Unidos. Este notável sucesso se deve basicamente a um forte progresso combinado da computação e das telecomunicações nas últimas duas décadas, acompanhado de uma significativa queda na relação custo/benefício para a implementação, operação e manutenção dos sistemas.

No Brasil, um dos países de maior extensão geográfica do mundo, existe muito

pouca iniciativa em termos de programas de EDMC, em particular para atendimento da crescente demanda de Educação Continuada e de Pós-Graduação. A situação é tão gritante que as próprias autoridades educacionais federais lançaram a nova LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) com um artigo dedicado especificamente ao estímulo e incentivo à Educação a Distância, qual seja o Artigo 80 [DEMO 97] [MONLEVADE 97].

As diretrizes de projeto de programas EDMC apresentadas no presente trabalho são perfeitamente adequadas a uma implementação de baixo custo de programas de pós-graduação, de forma atender com qualidade e competência as demandas que ora vicejam e crescem pelo país, como mostra a experiência em curso que se pretende venha a envolver uma rede acadêmica de quatro universidades católicas que cobrirá as regiões do interior de São Paulo, do Sul de Minas e do centro-oeste.

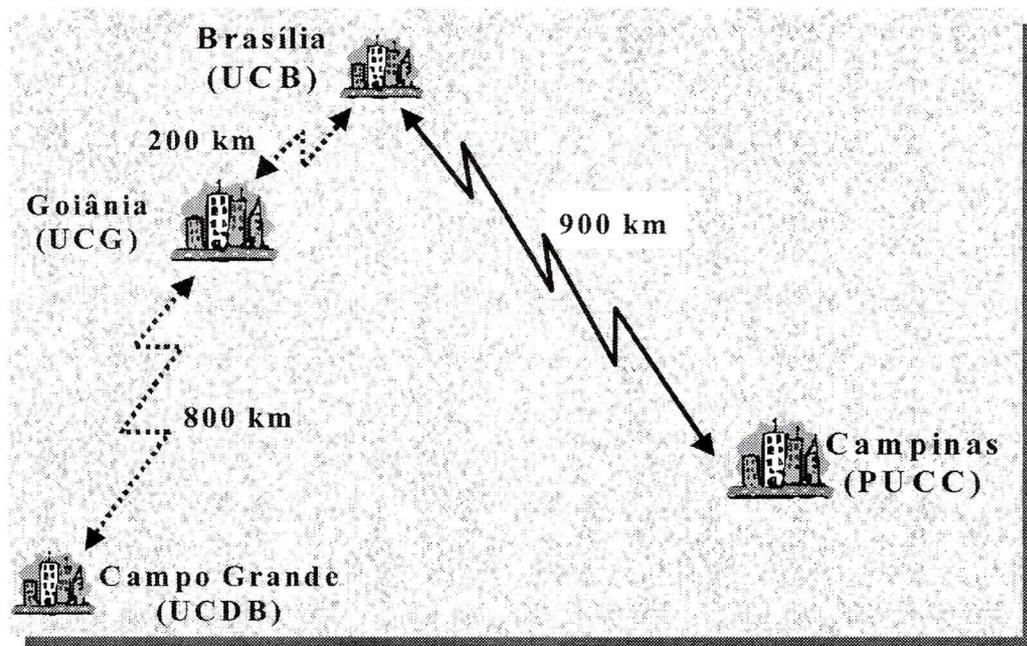


Figura 3 – Esquema da rede acadêmica de EDMC

Referências Bibliográficas

DEMO, P. *A Nova LDB – Rarços e Avanços*. Campinas: Papyrus, 1997. 111 p.

GOMES, M.T. *Seja um Alunauta e Garanta seu Futuro*. <http://www.2.uol.com.br/exame>, 02 p., 04/07/97.

GOMIDE, S. *Volta às Aulas Virtual no Brasil*. Internet World, março de 1996, 62-67.

KLEMM, W.R. & UTSUMI, T. *Affordable and Accessible Distance Education: A Consortium Initiative*. <http://www.usq.edu.au>, 06 p., 14/07/97.

LEWIS, J.H. & ROMISZOWSKI, A. *Networking and the Learning Organization: Issues and Scenarios for the 21st Century*. <http://www.usq.edu.au>, 14 p., 14/07/97.

MONLEVADE, J. *Educação Pública no Brasil – Contos e Descontos*. Brasília: Idéia. 1997. 191 p.

ROBERTS, J.M. The Story of Distance Education: A Practitioner's Perspective. *Journal of the American Society for Information Science*. 47 (11):811-816, 1996.

SABA, F. *Introduction to Distance Education*. <http://www.distance-educator.com>, 04 p., 14/07/97.

SPENNEMANN, D.H.R. *On-Line Study Packages for Distance Education*. <http://www.csu.edu.au>, 15 p., 15/07/97.

SPODIK, E.F., *The Evolution of Distance Learning – 4. Tools Available for Distance Education*, <http://sqzm14.ust.hk>, 02 p., 14/07/97.

WILSON, J.M. *Distance Learning for Continuous Education*. <http://www.educon.edu>, 05 p., 14/07/97.