

ENSINO MEDIADO POR COMPUTADOR: CONCEPÇÕES, EVIDÊNCIAS E REFLEXÕES

11

Magnus Luiz Emmendoerfer¹

RESUMO: A preocupação principal deste trabalho consiste em apresentar as concepções, evidências e reflexões sobre o ensino mediado por computador (EMC). Dessa forma, este artigo teve o escopo de explorar e descrever a dicotomia hoje entre a educação tradicional e a educação com suporte das tecnologias da informação, sendo esta última descrita e orientada pela abordagem construtivista, especificamente no EMC. No tocante ao EMC, serão

apresentados a sua concepção e o seu ferramental pedagógico e tecnológico, que devem ser considerados numa proposta de utilização desse modelo em disciplinas de cursos de graduação das instituições de ensino superior brasileira. Para ilustrar tal discussão foi escolhido o curso da área de Administração. Por fim, foram levantados os fatores críticos dessa inovação no processo de ensino-aprendizagem, via computador, na contemporaneidade.

PALAVRAS-CHAVE: Educação a distância. Tecnologia educacional. Ensino mediado por computador.

I. CONTEXTO E SENSIBILIZAÇÃO

Na educação brasileira, uma das contradições da sociedade se dá pelo que é ensinado em relação ao que é praticado. O grau e certeza de utilidade dos instrumentos e modelos pregados nas Instituições de Ensino Superior (IES) são questões refletidas pelos aprendizes, mas pouco explicadas pelos mestres.

Na sociedade do conhecimento, apenas o senso de qualidade não é suficiente: “mais que apenas uma sala de aula agradável e a consciência da existência dos recursos tecnológicos para servir o homem, é preciso saber como e onde aplicá-los” (EMMENDOERFER, 2001). Mas essa noção está, ainda, distante da maioria das universidades brasileiras, pois:

O sistema acadêmico requer mudanças estratégicas urgentes; por já não assegurar o atendimento aos requisitos impostos pela socie-

¹ Professor do Departamento de Administração da UFV.

dade moderna, também denominada sociedade do conhecimento ou da informação [...] práticas de gestão universitária antiquadas estão ainda em uso, na maioria das vezes em universidades públicas, decorrentes de uma espécie de corporativismo institucional. Em consequência, as universidades tornam-se lentas em responder às novas demandas do contexto ambiental, perdendo espaços significativos de atuação (WHEELER, 2006, p. 1-2).

Ao se referir à aplicabilidade, ou seja, ao ajuste entre aquilo que se ensina e a realidade, Izquierdo (1997, p. 85) apontou que:

É preciso, neste mundo em que o volume e a complexidade dos conhecimentos aumentam dia a dia, aprender o que se possa vir a ser aplicado, utilizado, nos próximos anos; não o que nem sequer serviu décadas ou séculos atrás. Aprende-se aquilo que reconhecemos como real, que prevemos relevante para nossa inserção no mundo, não o que sabemos que é teórico. Podemos aprender com facilidade uma teoria da qual se vê uma aplicação.

Somado a idéia anterior de Izquierdo (1997), vale reiterar que, mesmo nos cursos de graduação da área das Ciências Sociais Aplicadas, em que em alguns casos se demonstraram as aplicações das teorias em sala de aula, existe ainda a necessidade, por parte do aluno, de se observar, experimentar, praticar e vivenciar tal teoria, mesmo que seja de maneira fictícia. E isso normalmente não ocorre no curso de graduação em Administração, pois na idéia de Martins e Martins (1999) a questão atual remete a uma nova concepção de integração teoria-prática para cursos de graduação que formam profissionais.

Nesse cenário, que permeia a educação nacional, inclusive os cursos de Administração, surgem algumas idéias inovadoras fazendo uso da Internet, como tecnologia educacional, para proporcionar ambiente interativo no que se refere ao ensino e prática das disciplinas dos cursos das IES.

Para viabilizar o desenvolvimento e alcance das possíveis soluções dessa problemática, esta pesquisa tomou como base a taxionomia apresentada por Vergara (1998). Quanto aos fins, houve um direcionamento qualitativo, em que a pesquisa será exploratório-descritiva, em razão da profundidade de análise que o tema requer e da possibilidade de descobrir relações no decorrer do desenvolvimento do trabalho que não seriam encontradas através de outros procedimentos. Quanto aos meios, a pesquisa foi caracterizada por um aprofundamento bibliográfico do objeto de pesquisa que permitirá compreensão maior da relação do fenômeno que envolve a Tecnologia Educacional, o EMC e a Sociedade do Conhecimento, para assim permitir, de acordo com Gil (1994), a geração de um quadro de referência teórico-empírico no desenvolvimento deste trabalho.

Nesse sentido, esta pesquisa objetivou explorar e descrever os principais aspectos que norteiam a tecnologia educacional na atual conjuntura brasileira, con-

centrando-se no **Ensino Mediado por Computador** (EMC) como um ponto de equilíbrio e de integração da proposta do Ensino a Distância (EAD) com o atual ensino presencial ou tradicional das instituições de ensino superior do Brasil.

Para ilustrar tal discussão, escolheu-se a área da Administração para apontar os aspectos do ensino e da aprendizagem mediada por computador, por ser o curso de nível superior mais expressivo quantitativamente no território brasileiro, com 1.446 cursos oferecidos em 823 IES, segundo dados compilados, no ano de 2000, pelo Conselho Federal de Administração, baseado em fontes do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). Especificamente, foi ilustrada a proposta de EMC do curso de graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Pretendeu-se com o estudo desta proposta transparecer o papel dos agentes (IES, professores e estudantes) e os fatores críticos que podem afetar a eficiência e eficácia do ensino mediado por computador. Ao seu término foram realizadas considerações, incluindo os destaques e as limitações, da pesquisa como um todo.

2. A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO A SERVIÇO DA EDUCAÇÃO

Antes de apresentar o ensino e a aprendizagem da ciência da Administração mediada por computador, necessita-se traçar um panorama acerca da Tecnologia da Informação (TI) e, conseqüentemente, ela a serviço da educação brasileira, ou seja:

A tecnologia da informação é um dos fatores geradores das presentes mudanças e uma das regras, sob a forma de ferramentas a serem adotadas pelas organizações de diversos escalões, que pretendem ter dentre suas capacidades, algo competitivo neste atual cenário globalizado (EMMENDOERFER, 2001).

Esse cenário globalizado está convergindo para uma sociedade voltada para a era digital e para o setor de serviços, com produtos de valores intangíveis.

Diante do exposto, procurou-se, primeiramente, entender a concepção do Estado a esse respeito, ou seja, o que o governo brasileiro, representado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, pensa e pretende contribuir para a construção da Sociedade da Informação no Brasil. Essa sociedade é considerada “um ambiente global, baseada em comunicação e informação e sua apropriação industrial, econômica, social, cultural, científica e tecnológica, [...] cujas regras e modos de operação estão sendo construídos, em todo o mundo, agora” (CONSELHO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2006).

Nesse contexto, o papel do Estado transparece em dois estágios: o atual e o futuro. O estágio atual da TI no Brasil, com vistas à educação, foi o estabelecimento das bases para a criação da infra-estrutura de redes, isto é, a Internet, e o fomento para o desenvolvimento de serviços, aplicações e conteúdo para a própria rede brasileira. O próximo estágio visa:

Articular e coordenar o desenvolvimento e utilização de serviços avançados de computação, comunicação e informação e suas aplicações na Sociedade, de forma a **garantir vantagem competitiva para a pesquisa, desenvolvimento e ensino brasileiros, acelerando a disponibilização de novos serviços e aplicações na Internet**, em prol da inserção internacional da indústria e empresa brasileiras (CONSELHO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2006 – *grifo do pesquisador*).

A Internet, conforme dados da revista Infoexame do ano 2000 (*apud* PIRES et al., 2006), é constituída por “1,6 bilhão de páginas distribuídas em 72 milhões de servidores e cerca de 275 milhões de pessoas interligadas. A cada 24 h, 3,3 milhões de novas páginas são adicionadas à rede mundial de computadores, e 123 mil novos usuários passam a acessar a Internet [...], em que o Brasil possui cerca de 5 milhões de usuários”.

Nesse sentido, no tocante à Tecnologia da Informação a serviço da educação, a Internet constitui-se num “espaço alternativo permanente de comunicação” (GUTIERREZ; PIETRO, 1994), ou seja, um espaço aberto ao diálogo entre a comunidade acadêmica e a sociedade.

As principais organizações responsáveis pela gestão e controle das redes na Internet são: “o Comitê Gestor da Internet do Brasil, a Embratel, o CNPq, as Universidades Brasileiras e os inúmeros provedores privados credenciados, interligados síncronica-assincronicamente a esta rede pública de serviços” (OLIVEIRA, 1997; FRANCO, 1997).

Percebe-se que a participação dos cursos das IES na Internet permitirá a ampliação das condições de formação profissional dos estudantes, facilitando o processo de promoção e divulgação da produção acadêmica, bem como a formação de novas parcerias com outras IES do Brasil e do exterior. Para que tal premissa se concretize:

O objetivo central de **projetos voltados ao uso educacional** da Internet no Brasil deve ser explorar e especializar os recursos da tecnologia de redes, da engenharia de software, da psicologia e da didática, com vistas à elaboração de uma **Pedagogia da Web** (CONSELHO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2006, *grifo do pesquisador*).

A afirmação anterior destaca dois pontos fundamentais que merecem maior atenção e aprofundamento, pois direta e indiretamente envolvem os agentes do processo educacional em voga (IES, professores, estudantes) que são abordados em um tópico mais adiante. Um ponto é em relação aos projetos voltados ao uso educacional, e outro à pedagogia da WEB.

No tocante aos projetos de TI a serviço da educação, diversos processos devem ser considerados, os quais podem ser observados na elaboração de estraté-

gias de negócios eletrônicos ou *e-business*, podendo ser analisados, adaptados e aplicados, parcial ou totalmente, aos projetos voltados para o uso educacional.

Existem 10 práticas fundamentais que devem ser levadas em consideração na elaboração de uma estratégia de *e-business*, de modo geral aplicada a projetos de TI, para assim minimizar e evitar possíveis problemas na sua implantação.

Os 10 processos a serem considerados são: plano de negócios, infraestrutura, potenciais humanos, integração, terceirização, desenvolvimento da aplicação, gerenciamento do sistema, segurança, custos e estratégia de marketing (Cf. EMMENDOERFER, 2001).

Já o ponto relacionado à pedagogia da WEB diz respeito à sua concepção de que não se deve ater somente à geração de sítios ou sites na Internet como produtos, sobretudo se deve contemplar, segundo o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (2006):

A geração de modelos cognitivos e educacionais do tratamento de informações e conhecimentos através de tecnologias de informação que viabilizem a exploração de conceitos e idéias nos diversos **domínios científicos** (matemática, física, química, biologia, história, [administração] etc.

Além disso, o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (2006) citou um conjunto de ações nas áreas de pesquisa e desenvolvimento que necessitam ser consideradas nos projetos voltados ao uso educacional, especificamente na produção de sítios ou sites educacionais, os quais buscam promover uma revisão profunda nas contradições até hoje encontradas nas IES, nos níveis de produção e tratamento de conhecimentos, informações e experiências. O conjunto de ações é formado, entre outros aspectos, por: (1) Reflexões teóricas e estudos sobre o potencial da Internet para reformas da educação básica, secundária, técnica e universitária; (2) Construção de interfaces computacionais inteligentes voltadas para o ensino de conceitos específicos nas diversas áreas do conhecimento humano, da pré-escola ao terceiro grau; (3) Pesquisas sobre novas formas de comunicação e colaboração através das redes de computadores; e (4) Desenvolvimento de micromundos (ambientes digitais dinâmicos) voltados à exploração de conceitos específicos.

Esse conjunto de ações, somado ao conteúdo descrito até o momento, visa romper com a dicotomia entre a educação tradicional e a educação com suporte das novas tecnologias da informação. Para expor tal contrariedade, foi elaborado o Quadro I.

A esfera dicotômica apresentada encontra-se presente na atual conjuntura brasileira e em boa parte das instituições de ensino superior do mundo, onde a presença da Educação Tradicional é dominante, ou seja, “práticas antiquadas de gestão universitária estão ainda em uso nas universidades” (WHEELER, 2006).

Acredita-se, dessa forma, que com o uso gradual e acentuado da tecnologia da informação a serviço da educação a dicotomia exposta no Quadro I dará lugar a

uma Sociedade da Informação, em que a educação será orientada por três conceitos fundamentais. Segundo o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (2006), são eles: a) **Conectividade** – possibilidade de estabelecer conexões rápidas e flexíveis entre indivíduos, grupos e sociedades; b) **Colaboração** – possibilidade de utilizar as conexões com vistas à resolução conjunta de problemas e à produção colaborativa de novos conhecimentos; e c) **Comunicação** – possibilidade de construir significado para os novos conhecimentos em circulação na rede.

Quadro I – Dicotomia entre a Educação Tradicional e a Educação com suporte das Tecnologias da Informação

	Educação Tradicional	X	Educação com suporte das Tecnologias da Informação
Conhecimento	Fatual Saber "o que" sem saber como ou "porque"	X	Instrumental Produção de novos conhecimentos
Informação	Caótica Compartmentalizada e desconexa	X	Estruturada Distribuída e descentralizada
Experiência histórica e cultural	Tangencial Não histórica e excludente	X	Central Integralizadora e personalizada

Fonte: CONSELHO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2006.

Nos moldes atuais, a Educação a Distância enfatiza o uso de diversas tecnologias de comunicação e informação no desenvolvimento profissional e humano, abrindo um leque de opções interativas. Isso permite a verdadeira democratização do saber.

Essas opções interativas se concretizam pelo uso de mídias variadas, que minimizam os custos e facilitam o acesso geográfico. Logo, a TI a serviço da Educação “vem atender às tendências do mundo contemporâneo, onde fazer uso de vários meios para propagar o conhecimento, permite que o ser humano determine o **como**, o **quando** e o **onde** aprender” (VOLPATO et al., 2006). Entre as tecnologias educacionais existentes e como uma modalidade do Ensino a Distância (EAD), existe o Ensino Mediado por Computador (EMC), o ponto-chave desta pesquisa, o qual será apresentado no próximo tópico.

3. O QUE É ENSINO MEDIADO POR COMPUTADOR (EMC)?

É quando o computador, conectado em rede, em especial na Internet, assume o papel de “instrumento de mediação entre grupos e indivíduos, na qualidade de artefato semiótico” (CONSELHO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2006).

O Ensino Mediado por Computador leva o ensino para além da sala de aula, estendendo seu alcance para casas, escritórios, oficinas, fábricas e outros locais da universidade, onde os alunos possam desempenhar suas atividades. Nesse sentido, configura-se a necessidade de um mediador, o tutor, que é basicamente uma

extensão do professor situada fora da sala de aula, mas ao alcance dos alunos para orientação e consultas. O papel do professor no contexto do EMC será apresentado mais adiante.

O computador e a Internet, isto é, Tecnologias da Informação a serviço da Educação, formam o corpo da estrutura que pretende romper com os paradigmas da educação tradicional. No entanto, tais tecnologias por si só são massas amorfas e não exercem uma condição ativa sem uma alma. Essa alma é composta por uma visão construtivista da Educação, que ao se integrar com o corpo, ou seja, com as tecnologias, começam a percorrer o processo interativo do aprender-a-aprender, em vez da abordagem puramente cognitivista que domina os processos convencionais de ensino tradicional e exclusivamente presencial.

A metodologia voltada para o Ensino Mediado por Computador (EMC), segundo Loyolla e Prates (2006), deve possuir algumas premissas, buscando garantir a eficácia e o sucesso dos cursos. Essas premissas são: prevalência do projeto pedagógico; adequação do projeto tecnológico ao projeto pedagógico; maximizar o grau de virtualização do curso (presencialidade mínima); desenvolver processos de acompanhamento interativo do material didático; enfatizar a articulação entre teoria e prática através de práticas investigativas; enfatizar o trabalho/pesquisa em grupo (*teamwork/groupwork*); maximizar a interação aluno-informação, aluno-professor e aluno-alunos; e maximizar a confiabilidade das avaliações.

Em face das premissas apresentadas, surge a necessidade de um conjunto de ferramentas pedagógicas baseadas numa abordagem construtivista, a qual “difere da escola tradicional, porque ele estimula uma forma de pensar em que o aprendiz, no lugar de assimilar o conteúdo passivamente, reconstrói o conhecimento, dando um novo significado (o que implica novo conhecimento)” (UCHÔA, 2006).

O Ensino Mediado por Computador, o qual é guiado por uma abordagem construtivista a ser apresentada em maiores detalhes no próximo tópico, carece, assim, de certas ferramentas específicas. Desse modo, seguindo os objetivos desta pesquisa, utilizar-se-á a ciência da administração para ilustrar a proposta do ensino e da aprendizagem mediada por computador, demonstrando o ferramental pedagógico e tecnológico, bem como o papel dos agentes no EMC, pois todos são necessários para compor o modelo de ensino aqui proposto.

4. A ABORDAGEM CONSTRUTIVISTA VOLTADA AO EMC

Para melhor compreender a abordagem construtivista voltada ao EMC, assim como todo o conteúdo exposto até o momento, foi ilustrada a metodologia utilizada no curso de graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), buscando desenvolver um novo espaço comunicacional na Internet, através de cursos modulares, no qual formas mais dinâmicas passem a divulgar a produção acadêmica em Administração. Dessa maneira, a temática e toda essa enriquecedora discussão são exemplificadas com o referido curso da UFSC, sendo demonstrados os seguintes aspectos: (I) o papel dos estudantes e dos professores

nesse contexto; (2) o ferramental pedagógico e tecnológico; (3) a IES como agente influenciador indireto; e (4) a proposta de um modelo para a utilização do EMC na graduação nas IES.

No curso de graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, além das listas de discussão já existentes, está sendo criada uma área de ensino da Administração que, assim, propiciará o diálogo entre comunidade de especialistas e profissionais de Administração e a sociedade e instituições acadêmicas, direcionando para o debate das mudanças globais no que envolve a própria Ciência da Administração.

Busca-se, assim, a melhoria da qualidade de ensino com a reformulação das propostas curriculares dos cursos, tornando mais integrada nossas reflexões e necessidades no âmbito da formação profissional e permitindo ainda uma formação continuada através de cursos a distância que facilitarão o intercâmbio e a troca de experiência entre esses profissionais e, também, aqueles que estão por vir.

O ensino da área da Administração no Brasil ainda está preso a um espaço comunicacional no qual a grande maioria dos estudantes e profissionais ainda não se comunicam entre si, através da tecnologia de informação.

Precisa-se consolidar um “novo espaço comunicacional através da Internet para aperfeiçoar as discussões e reflexões, que permita também o trabalho em grupo e com a sociedade” (GUTIERREZ; PRIETO, 1994).

O espaço comunicacional do ensino da área da Administração no Brasil ainda não se descentralizou e, ainda, encontra-se, em sua maioria, de modo local. Não territorializou suas práticas a distância de forma interativa, bem como a sua tradição recente de técnicas de pesquisa e comunicação acadêmica.

É preciso consolidar um novo espaço comunicativo, para o ensino e a aprendizagem da Administração. As novas gerações de administradores precisarão de um novo espaço conectivo, colaborativo e comunicativo de articulação institucional, estruturado sob a mediação de novos instrumentais pedagógicos da tecnologia de informação, como o Ensino Mediado por Computador orientado por uma abordagem construtivista.

Relacionando os três conceitos (Conectividade, Colaboração e Comunicação) que norteiam a educação com suporte das tecnologias da informação propostos pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia no tópico 2, Cosentino et al. (2001) corroboraram sustentando a tese de “um novo ambiente conectivo (permitido com a tecnologia) e colaborativo (requerido pela abordagem construtivista focada no ensino) [...] em que os alunos deixam de ser meros espectadores para se tornarem atores na construção da disciplina” dos cursos das IESs.

Percebe-se que o conhecimento é socialmente construído através da ação, comunicação e reflexão envolvendo os estudantes e os professores, num ambiente conectivo e colaborativo. Winn (2006) afirmou que o conhecimento é construído pelos alunos (aprendizes); é construído em contextos específicos; e é construído socialmente. Segundo esse autor, essas são as bases da abordagem construtivista que estabelece uma série de atos pró-ativos, como: a) Encorajar os estudantes a assumi-

rem responsabilidades pelo próprio aprendizado e transformá-los em solucionadores de problemas; b) Envolver os alunos em possibilidades reais, com dados de fontes primárias (seja na Internet ou não); c) Encorajar os estudantes a se envolverem em diálogos, com o professor, e com os demais estudantes, de forma interativa; d) Encorajar o questionamento pelos alunos, colocando questões abertas, permitindo que eles assumam suas próprias posições; e) Engajar os estudantes em experiências que desafiem suas hipóteses iniciais, encorajando-os à discussão; f) Permitir aos estudantes construir relacionamentos, visando não somente à solução conjunta de problemas, mas que possam se tornar duradouros.

Piaget *apud* Volpato et al. (2006) afirmou que, para que um indivíduo aprenda, é necessário que ele seja o agente de sua aprendizagem. Portanto, fica claro que aprender para um mundo cuja ênfase é a imprevisibilidade, a impermanência, não é um processo que conduz à acumulação de novos conhecimentos, mas

à integração, modificação, estabelecimento de relações e coordenação entre esquemas de conhecimento que já possuíamos, dotados de certa estrutura e organização que varia, em vínculos e relações, a cada aprendizagem que realizamos (COLL, 1996).

A aprendizagem para esses autores é, então, o processo pelo qual o ser humano se prepara para fazer frente às novas situações. É o resultado de uma atividade do próprio homem que desenvolve estratégias muito próprias para aprender; ninguém aprende no lugar de outrem. Assim, não há aprendizagem que não seja uma auto-aprendizagem. Logo, tem que estar claro que o processo de aprendizagem é “um processo através do qual a informação se transforma em conhecimento, e conhecimento não é o mesmo que memória” (WINN, 2006). Esse mesmo autor apontou que os estudantes devem acreditar verdadeiramente naquilo que aprendem, não memorizá-lo simplesmente como se fosse para uma prova. Tal aspecto significa que eles devem construir representações mentais do contexto no qual estão envolvidos. Esses modelos, de acordo com Winn (2006), são conhecidos como modelos mentais e devem ser suficientemente consistentes para permitir interpretação, mas suficientemente flexíveis para se adaptar às novas interpretações; ser internamente consistentes; permitir o estudante inferir quando a informação não for totalmente disponível; permitir ao estudante construir e testar hipóteses que lhes sirvam de novas fontes de informações; permitir ao aluno descrever para outras pessoas tudo o que ele compreende; e guiar o aluno na pesquisa de locais onde buscar dados de forma produtiva e eficiente.

4.1. FERRAMENTAL PEDAGÓGICO

Além da abordagem construtivista, o ferramental pedagógico do EMC, segundo Loyolla e Prates (2006), leva em consideração basicamente o perfil do estudante, sendo o processo constituído resumidamente de parâmetros de seleção; ementas e programa; objetivos (conhecimentos e habilidades a serem adquiridas);

metodologia de trabalho (acesso ao material didático e sistema de acompanhamento); ferramentas de interação (aluno-professor e aluno-alunos); e parâmetros de avaliação (aluno, professores e curso).

Evidencia-se no ferramental pedagógico sugerido por Loyolla e Prates (2006) uma falta de atenção em relação ao papel e perfil do professor do processo educacional. Em face de tal constatação, Lopes e Accioly (2006) sustentaram que o papel do professor no processo de ensino e aprendizagem se torna, nessa perspectiva, a) definir seus objetivos como organizador das condições que favorecerão a aprendizagem; b) explicitar aonde deseja que o aluno chegue, que habilidades o aluno deve desenvolver; c) traçar os mapas conceituais de sua disciplina, os grupos de idéias organizadas no sentido de primeiro estudar os conceitos mais amplos até que estes se afunilem, chegando às suas mais distintas especificidades; e d) definir os objetivos da sua ação de ensinar e as metas do aprender do aluno.

Percebe-se que o professor passa a ser um facilitador nesse processo educacional que faz uso das tecnologias da informação, ou seja, “o papel do professor passa a ser o de ajudar o aluno a compreender sua realidade, manipular, observar de forma questionadora e argumentar” (GATES, 1995; COSENTINO et al., 2001). Atitudes essenciais para a construção de sua estrutura cognitiva e, portanto, pré-condição para que este aluno se torne um gerenciador de informações, uma pessoa capaz de selecionar eticamente informações.

Além da relação que os procedimentos devem ter com os objetivos, Bordenave *apud* Lopes e Accioly (2006) apontou alguns fatores que afetam a escolha de atividades do ensino e da aprendizagem. São eles: a experiência didática do professor; a etapa em que os alunos se encontram no processo de ensino; tempo disponível; estrutura do assunto e tipo de aprendizagem envolvido; contribuições e limitações das atividades de ensino; e aceitação e experiências dos alunos.

4.2. FERRAMENTAL TECNOLÓGICO

Quanto ao ferramental tecnológico, a pesquisa realizada por Loyolla e Prates (2006) levou ao reconhecimento da necessidade de um conjunto apropriado de ferramentas tecnológicas de hardware e software, de forma a viabilizar quatro abordagens diferentes de interface de interação estudante-professor e estudante-estudante, apresentadas no Quadro 2.

Atualmente, o espaço comunicativo e conectivo do curso de graduação e pós-graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina é predominantemente síncrono como interface de interação estudante-professor e estudante-estudante.

4.3. AGENTE INFLUENCIADOR INDIRETO

Depois de ter apresentado alguns aspectos e o papel dos agentes diretos (estudantes e professores) na proposta do ensino e da aprendizagem da Ciência da

Administração Mediada por Computador, vale destacar o envolvimento da IES como um agente indireto, mas influenciador no sucesso e fracasso desta proposta.

A IES pode comprometer o EMC e a abordagem construtivista pelo modo que trata o seu corpo docente. Os gestores e coordenadores de cursos e das próprias IES devem prezar por um ambiente onde o clima organizacional seja favorável e positivo entre os estudantes, professores e a IES, assim como oferecer suporte para o seu capital mais valioso, que são os professores, pois “eles trabalham nas suas instituições e associações profissionais na montagem de currículos e na avaliação da aprendizagem e podem influir decisivamente sobre a natureza dos cursos oferecidos em suas instituições” (CONSELHO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2006).

Quadro 2 – Matriz básica do ferramental tecnológico utilizado em EMC

MECANISMOS DE INTERAÇÃO	SÍNCRONOS	ASSÍNCRONOS
Participante X Informação	Navegador+Aplicativo Canais de áudio Canais de vídeo	Navegador+Download Lista de discussão Grupos de discussão
Participante X Participante	Salas virtuais de bate-papo com recursos multimídia (Áudio e vídeo)	Endereço e correio eletrônico Lista de discussão

Fonte: LOYOLLA; PRATES, 2001.

4.4. PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DO EMC PARA AS DISCIPLINAS DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR BRASILEIRAS

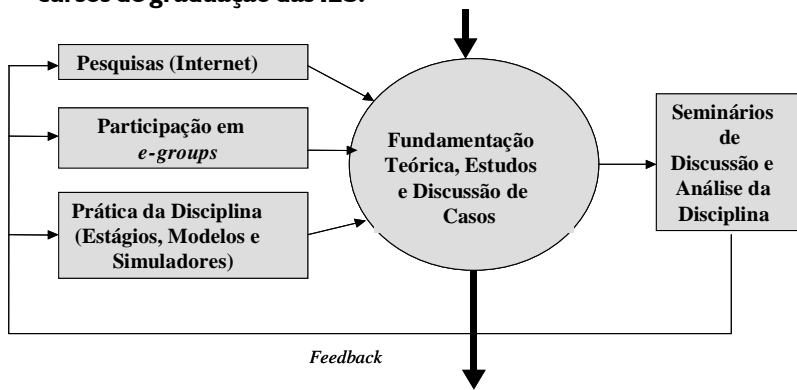
A proposta de utilização do EMC para as disciplinas dos cursos de graduação das IES é caracterizada por um modelo misto de aulas presenciais e ensino mediado por computador, com a ação de um tutor, que pode ou não ser o próprio professor.

Uma vez que as atividades do tutor são bastante similares às do professor da disciplina, é de todo conveniente que o tutor tenha a mesma formação básica do professor. Com a adoção da tutoria, pode-se afirmar que a dinâmica do ensino será grandemente estimulada, com uma extensão das atividades antes restritas à sala de aula e ao processo solitário de aprendizado e às atividades típicas do ensino colaborativo, como pesquisas e trabalhos em grupo e construção conjunta do conhecimento. A proposta do modelo para utilização do EMC nos cursos das IES pode ser vista na Figura 1.

Esse modelo se fundamenta em um tripé: professor–alunos–tutor. Dessa forma, cabem ao professor a elaboração do curso, a condução das aulas teórico-práticas, a definição das regras de avaliação, a aplicação de provas e testes e a definição e condução de seminários. Aos alunos cabe a participação intensa nas aulas e em todos os trabalhos, além de uma atividade especialmente definida para o modelo, a agregação de valor à

disciplina, a ser definida adiante, e também possui participação na definição da avaliação. Ao tutor cabem a condução do processo de desenvolvimento das atividades e trabalhos extraclasse, a construção e manutenção da *homepage* e a orientação aos grupos de alunos em suas atividades de pesquisa.

Figura 1 – Proposta do modelo para utilização do EMC nos cursos de graduação das IES.



Fonte: COSENTINO et al., 2001.

A utilização de tutoria é considerada um ponto relevante do modelo, pela dinâmica introduzida no processo de ensino. Diversos autores citam “a necessidade de um relacionamento mais profundo aluno-instrutor, de forma a suprir falhas de comunicação em grupo, vitais no ensino colaborativo” (RAGOONEN; BORDELEAU, 2006).

O desenvolvimento das atividades escolhidas se farão da melhor forma através da participação efetiva do aluno. Para isso é necessário que se consolide uma relação de confiança e cooperação entre professor e aluno, cada um assumindo seu papel social e ético no processo educacional.

Depois de ser executado o que foi planejado, cabe ao professor, por uma atitude ética e de respeito aos seus alunos, verificar se os objetivos foram alcançados, se de fato ocorreu a aprendizagem. Dependendo de seus objetivos, o professor irá selecionar o instrumento de avaliação mais adequado para esse fim.

A metodologia de avaliação do EMC adotada no curso foi desenvolver as atividades propostas através do processo de discussão participativo e interativo, realizado via salas de bate-papo (*chats*), listas de discussão e boletins, ancorados em ambiente de rede.

Após algumas reflexões e observações dos tutores do curso que acompanham a dinâmica e desenvolvimento das atividades propostas via Internet, o estudante está sendo orientado a criar um portfólio com sua página doméstica (*homepage*), nos navegadores (*browsers*) com domínios (*sites*) abertos na Internet, para interagir no ambiente das salas virtuais, nas atividades e dinâmicas propostas pelo curso.

A realização de etapas de atividades ou módulos é crucial para a obtenção de créditos (*passwords*) e o prosseguimento do curso. A avaliação dos resultados é acompanhada através de um sistema de administração interna do curso, que nos permite visualizar a execução das atividades programadas pelos professores e as suas reflexões a partir de gravações dos *chats*.

Esse sistema administrativo é de acesso controlado, e só o administrador do curso (tutor) tem acesso às informações e pode torná-las públicas para os estudantes. No entanto, Abreu *apud* Lopes e Accioly (2006) apontou que o professor deve estar atento a alguns pontos para que o processo de avaliação seja efetivo e coerente, tendo, assim, uma visão mais fiel do processo de aprendizagem:

- O processo de avaliação está intimamente ligado ao processo de aprendizagem;
- o professor deve pensar, planejar e realizar o processo de avaliação de forma coerente e conseqüente com os objetivos propostos para a aprendizagem;
- o processo de avaliação é contínuo e deve acompanhar o processo de aprendizagem;
- a avaliação permite continuamente reiniciar o processo de aprendizagem até atingir os objetivos finais;
- o processo de avaliação está relacionado ao desempenho do aluno;
- o processo de avaliação dá ao professor um *feedback* de seu desempenho e do seu planejamento; e
- a observação é também um instrumento de avaliação, desde que o professor e, se possível, o aluno registrem os dados observados.

O resultado da avaliação no curso é produto do grau de interatividade e de envolvimento dos agentes (IES, professores e estudantes) com a proposta modular de ensino mediado por computador.

5. FATORES CRÍTICOS NA EDUCAÇÃO MEDIADA POR COMPUTADOR (EMC)

Esta pesquisa, fazendo destaque à proposta da utilização do ensino e aprendizagem mediada por computador, ilustrada através do curso de graduação em Administração, demonstrou alguns fatores críticos que devem ser levados em consideração no processo decisório das instituições de ensino superior, pois tais fatores podem se tornar um empecilho ao se optar pela utilização do EMC.

A criticidade dos aspectos culturais está relacionada às mudanças culturais, as quais não são rápidas, mas sim graduais e relativas para cada pessoa. Dessa forma, considerando a educação, no caso mediado por computador sob o enfoque construtivista, tais mudanças culturais repercutem sobre todos os agentes (estudantes, IES e professores) envolvidos nessa proposta, que faz uso da tecnologia da informação.

Do ponto de vista dos estudantes, eles deixam de ser meros duplicadores de textos que talvez não compreendam, para serem pesquisadores e interessados, que apresentam suas próprias conclusões, porque é a aceitação de que eles constro-

em as disciplinas através de estudos conjuntos, pesquisas, apresentações etc.; dentro de um contexto criado por eles mesmos com a ajuda do professor.

Trata-se de uma mudança de foco como sustentou Cena *apud* Cosentino et al. (2001): “O que é que eu faço” passa a “Como eu faço” ou “Como eu interpreto”. Assim,

Os alunos não mais dependerão, no futuro, de conceitos ou notas, mas unicamente do processo de efetuar as perguntas corretas, contactar as pessoas ou *sites* corretos, colocando tudo junto em uma forma compreensiva” (CENA *apud* COSENTINO et al., 2001).

Quanto às IES, além dos pontos apresentados nos tópicos anteriores, não há problema com relação à sua estrutura e organização. Por sua vez, para os professores a mudança será mais expressiva. Um primeiro conceito é que os professores deixem de ser os mestres, e sua palavra seja a final em termos do conteúdo das disciplinas que ministram nos respectivos cursos nas IES. Mason (2006) corroborou demonstrando a nova postura do professor, a qual é definida pela “mudança do professor de sábio ‘para guia’: antigamente os professores eram aqueles que sabiam tudo e transmitiam esses conhecimentos para os alunos, e sua palavra não admitia contestação. Hoje, a percepção de que tudo o que pode ser lido, visto e ouvido pode ser disponibilizado pela Internet mostra que os professores tradicionais devem mudar”.

Tal mudança cultural virá com a experiência, a qual não está disponível na Internet, que é o que diferencia o “sábio” do “guia”; logo, o desenvolvimento e o aperfeiçoamento profissional dos educadores são fundamentais. Pois, ao tratar dos aspectos humanos, estes se tornam um sério impeditivo para a aplicação de projetos de EMC no tocante à falta gritante de docentes e técnicos especializados nas metodologias e tecnologias envolvidas.

Outro ponto também é a preocupação dos professores em relação ao seu emprego, em sua maioria devido à falta de informação, ao considerarem que a tecnologia da informação a serviço da educação irá desempregá-lo.

Aspectos financeiros, como falta de financiamento de projetos educacionais como EMC, podem dificultar o uso dessa proposta nas IES, pois tanto os recursos tecnológicos quanto os aspectos humanos terão os respectivos custos.

Em relação aos aspectos tecnológicos, Lukowiecki (2006) apontou, conforme a seguir, quanto ao uso desses recursos:

O uso da Web como principal meio de ensino caracteriza-se como um ponto fraco na medida em que se apresenta os problemas decorrentes da imaturidade desta tecnologia, tais como: dificuldade de acesso, lentidão e alto custo; e exige do aluno um conhecimento prévio da interface para ter uma boa performance. E, ainda, embora na sejam conhecidas as implicações do constante uso do computador para a saúde dos usuários, este aspecto também não pode ser ignorado (LUKOWIECKI, 2000).

Ao tratar do aspecto humano, “o trabalho de tutoria é, de certa forma, dispendioso, porquanto deve ser efetuado por pessoa especializada, que não o próprio professor da disciplina” (AOKI; POGROSZEWSKI, 1998). Para torná-lo mais acessível, as IES podem utilizar para essa função os mestrandos e doutorandos, considerando-os, de forma similar, ao estágio de docência.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer deste ensaio, procurou-se apresentar a atual conjuntura brasileira em relação ao advento das tecnologias da informação a serviço da educação, em especial o mediado por computador, em que foram ilustrados os aspectos do ensino e aprendizagem de um curso de graduação, no caso o da área de Administração.

Perceberam-se alguns argumentos que justificam a mudança de uma atitude tradicional do ensinar e aprender para uma atitude construtivista, em que o processo educacional tem como foco central o aluno e o processo natural de sua aprendizagem.

Para alcançar padrões de eficiência, eficácia e efetividade no processo educacional, deve-se ter em mente que não é só através da mudança das ações do professor com o ensino e aprendizagem que podemos, concretamente, caminhar rumo à consecução desses ideais, contribuindo, assim, também para a formação de indivíduos mais qualificados.

As premissas metodológicas do EMC propostas por Loyolla e Prates (2006) transparecem a pretensão de maximizar o grau de virtualização dos cursos das IES e, ao mesmo tempo, ter presencialidade mínima dos seus agentes. Logo, verificou-se a necessidade de estipular uma carga-horária adequada, não mínima, de atividades presenciais para estimular a relação e o convívio social dos agentes envolvidos no processo educacional, como defendeu Piaget em sua obra “*Biologie et Connaissance*” (1967), em que ele afirmou que “a inteligência humana somente se desenvolve no indivíduo em função das interações sociais que são, em geral, demasiadamente negligenciadas” (UCHÔA, 2006).

Do mesmo modo, sustentou Alves (2001) que “o gosto pela aprendizagem [assim como a leitura] não pode ser ensinada diretamente”. Indiretamente, essa qualidade pode ser desenvolvida pela observação e apreciação da demonstração de como são e funcionam as coisas do mundo, para tanto se requer um número de encontros presenciais compatíveis com cada disciplina dos cursos oferecidos pelas IES. Como complementou Dimenstein (1998), “não se aprende só a distância, e sim vivendo”. Desse modo, podem-se envolver os agentes de forma sinérgica, pois, ao contrário das máquinas, os agentes são seres regidos por emoção e motivação; e tais pessoas não conseguem viver sem isso. Whitman *apud* Alves (2001) dizia “só se convence fazendo sonhar”.

Nesse sentido, mais que tecnologias educacionais, as pessoas precisam de interação para aprender habilidades sociais e interpessoais, como trabalhar de forma cooperativa, para que haja, assim, condições mais harmoniosas nos mais diversos aspectos que interferem no processo de ensino e aprendizagem, com

qualidade, dos cursos das IESs do Brasil. No entanto, a implantação de cursos com a metodologia EMC, devido às suas características de flexibilidade espacial e temporal, tem provocado desdobramentos institucionais que extrapolam a simples criação e implantação de cursos.

Por fim, não se podem negar, apesar dos fatores críticos, o avanço, beleza e processo irreversível da tecnologia da informação a serviço da educação, existente na proposta de utilização do Ensino e da Aprendizagem Mediada por Computador.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, R. A. **Entre a ciência e a sapiência**. 5. ed. São Paulo : Edições Loyola, 2001.

ANDRADE, R. O. B. **O coordenador gestor**. São Paulo : Makron Books, [s.d.].

AOKI, K.; POGROSZEWSKI, D. Virtual University Reference Model: a guide to delivering education and support services to the distance learner. **Online Journal of Distance Learning Administration**, v. 1, n. 3, out. 1998. Disponível em: <<http://www.westga.edu/~distance/aoki13.html>>.

BAZZO, W. A et al. **Educação tecnológica**. Florianópolis : UFSC, 2000.

COLL, C. et al. **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo : Ática, 1996.

CONSELHO FEDERAL DE ADMINISTRAÇÃO. Disponível em: <<http://www.cfa.org.br>>. Acesso em: 20 abr. 2006.

CONSELHO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Ciência e tecnologia na construção da sociedade da informação no Brasil**. Disponível em: <<http://www.cct.gov.br/gtsocinfo/atividades/docs/versao2>>. Acesso em: 18 abr. 2006.

COSENTINO, A. et al. A proposal for restructuring operation management classes using computer mediated teaching techniques. In: PRODUCTION OPERATIONS MANAGEMENT SOCIETY, 12., 2001, Orlando. **POMS Mastery in the New Millennium**. Orlando : OpenMind, 2001.

DIMENSTEIN, G. Educação. In: **O cidadão de papel**. 14. ed. São Paulo : Ática, 1998.

DRUCKER, P. **Sociedade pós-capitalista**. 3. ed. São Paulo : Pioneira, 1993.

EMMENDOERFER, M. L. The main management processes in the elaboration of e-business strategies. In: PRODUCTION OPERATIONS MANAGEMENT SOCIETY MEETING, 12., 2001, Orlando. **POMS Mastery in the New Millennium**. Orlando: OpenMind, 2001.

RANCO, M. A. **Ensaio sobre as tecnologias digitais da inteligência**. São Paulo: Papyrus, 1997.

GATES, B. A educação. In: **A estrada do futuro**. São Paulo : Schwarcz, 1995.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo : Atlas, 1994.

GUTIERREZ, F.; PIETRO, D. **A mediação pedagógica**. São Paulo : Papyrus, 1994.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. **Cursos**. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br>>. Acesso em: 20 abr. 2006.

IZQUIERDO, I. Inteligência e aprendizagem no mundo do trabalho. In: CASALI, Alípio et al. (Orgs.). **Empregabilidade e educação**. São Paulo : EDUC, 1997. p. 71-90.

LOPES, M.A. S.; ACCIOLY, J. A. Repensando a aprendizagem e o ensino: uma abordagem construtivista. **Revista Múltipla**, n. 5, 1998. Disponível em: <http://www.upis.br/revista_multipla/nr_005/angela.htm>. Acesso em: 26 maio 2006.

LOYOLLA, W.; PRATES, M. **Metodologia de educação a distância mediada por computador (EDMC): 0**. Disponível em: <<http://www.nar.puc-campinas.br/edmc>>. Acesso em: 10 abr. 2006.

LUKOWIECKI, A. L. S. **Aprendizagem na web**: a perspectiva do aluno. Disponível em: <http://www.abed.org.br/paper_visem>. Acesso em: 9 ago. 2006.

MARTINS, R. C. R.; MARTINS, C. B. Programas de melhoria e inovação no ensino de graduação: uma avaliação preliminar. Uma política de ensino superior. **Estudos e Debates**, Brasília, CRUB, n. 20, p. 189-221, mar. 1999.

MASON, R. **Models of online courses**. Disponível em: <http://www.aln.org/alnweb/magazine/vol2_issue2/Masonfinal.htm>. Acesso em: 05 ago. 2006.

OLIVEIRA, R. **Informática educativa**. São Paulo : Papyrus, 1997.

PIRES, H. F. et al. **Globalização, mitos e realidades no debate da geografia**. Disponível em: <<http://geografia.igeo.uerj.br/index4.html>>. Acesso em: 10 abr. 2006.

RAGOONEN, K.; BORDELEAU, P. **Collaborative learning via the internet**. Disponível em: <http://ifets.ieee.org/periodical/vol_3_2000/d11.html>. Acesso em: 2006.

SHERRY, L. Issues in distance learning. **International Journal of Educational Telecommunications**, v. 4, 1995.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

VOLPATO, A. et al. **Mídia e conhecimento: educação a distância**. Disponível em: <<http://www.intelecto.net/arceloni.htm>>. Acesso em: 27 maio 2006.

UCHÔA, K. C. A. **Abordagem construtivista**. Disponível em: <<http://www.ied.ufla.br/alunos/julho-2000/d99/const/constr.html>>. Acesso em: 26 maio 2006.

WHEELER, S. **The traditional university is dead... long live the distributed university**. Disponível em: <<http://www.fae.plym.ac.uk/tele/eucen.html>>. Acesso em: 13 jul. 2006.

WINN, W. **Learning in hyperspace**. Disponível em: <<http://www.umuc.edu/iuc/workshop97/winn.html>>. Acesso em: 12 jul. 2006.

Recebido em abril de 2008.

Aprovado em agosto de 2008.