



COBENGE 2005

XXXIII - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia

"Promovendo e valorizando a engenharia em um cenário de constantes mudanças"

12 a 15 de setembro - Campina Grande Pb

Promoção/Organização: ABENGE/UFCEG-UFPE

ESTADO ATUAL DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E SEU USO COMO APOIO AO ENSINO EM CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL NO ESTADO DE SÃO PAULO

Arkana Kelly Silva Costa [-arkanacosta@yahoo.com.br](mailto:arkanacosta@yahoo.com.br)

Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo-Departamento de Arquitetura e Construção

End. Avenida Albert Einstein, 951

Cidade Universitária "Zeferino Vaz".

Caixa Postal 6021

CEP: 13083-852 - Campinas - SP

Ana Lúcia Nogueira de Camargo Harris [-luharris@fec.unicamp.br](mailto:luharris@fec.unicamp.br)

Resumo: Atualmente vive-se num mundo globalizado, onde novas tecnologias de informação, comunicação e ensino tornam-se cada vez mais acessíveis a uma parcela maior da sociedade, gerando assim uma necessidade de profissionais preparados para atuar neste novo meio. A Educação a Distância (EAD), mediada pela Internet, apresenta-se como uma alternativa promissora para que essa qualificação seja realizada de forma mais dinâmica e com maior acessibilidade para diferentes pessoas em diferentes partes do mundo. O presente trabalho trata da realização de um estudo de campo sobre a EAD, mediada pela Internet, sob o enfoque da sua aplicabilidade no ensino de graduação, nos últimos cinco anos, especificamente na formação de engenheiros civil, no estado de São Paulo. Para tanto se realizou um levantamento das universidades que possuem cursos de graduação em engenharia civil e destes, quais utilizam EAD mediada pela Internet como apoio ao ensino presencial, dentro dos cursos de graduação de Engenharia Civil, em seguida, observou seus processos de elaboração, aplicação e aproveitamento com o objetivo de verificar se estes estão enquadrados às diretrizes de cursos a distância, formulados pelo Ministério da Educação e também ao sugerido pelo grupo de apoio EAD da UNICAMP. Buscou-se com isso traçar um perfil das experiências que estão sendo desenvolvidas neste formato de EAD, nas graduações e quais as tendências de desenvolvimento desta modalidade num futuro próximo. Verificou-se com este estudo de campo que, para que esta utilização possa de fato contribuir para a melhoria dos cursos de graduação em Engenharia Civil, existem ainda acertos a serem feitos principalmente, no contexto da estrutura, do apoio técnico científico e no processo de interação professor/aluno.

Palavras Chave: Educação a Distância, Ensino de Engenharia, Engenharia Civil, Informática aplicada a Educação.

1. INTRODUÇÃO

Pensar em novas formas de desenvolvimento da educação tornou-se um dos grandes desafios da modernidade. Vive-se um início de século onde uma série de acontecimentos sociais, fomentados nas últimas décadas, tomam corpo e se fazem mais evidentes, a palavra de ordem na sociedade atual é “mudança”.

Os meios de produção e de serviço passam por profundas modificações caracterizadas através da mudança de paradigmas: do chamado paradigma do *push* (empurrar a produção) para o paradigma do *pull* (puxar a produção). É a passagem do Fordismo, que “empurra” o produto na linha de montagem e, portanto, para o cliente, para uma produção desencadeada pelo cliente “puxando” o produto da prateleira, interferindo assim em seus processos produtivos.

Atualmente, o ambiente sócio-cultural do indivíduo está fundamentado em novas maneiras de pensar e de conviver a partir das novas tecnologias de informação e comunicação (NTICs), surgidas com o avanço, principalmente, das telecomunicações e da informática.

Vê-se hoje em dia que ser cooperativo e interativo está entre as habilidades essenciais para a qualificação de qualquer profissional que atuará neste novo milênio. E isto está gerando novas formas de ensinar e aprender, onde o ambiente computacional apresenta-se como um dos principais recursos, representando uma possibilidade de dinamização das práticas pedagógicas (PINHEIRO, 2002).

Valente (2002), afirma que a mudança pedagógica que todos almejam é a passagem de uma educação totalmente baseada na transmissão da informação, na sua instrução, para a criação de ambientes de aprendizagem, nos quais o aluno realiza atividades e constrói o seu conhecimento. Essa mudança acaba repercutindo em alterações na escola como um todo: na sua organização, na sala de aula, no papel do professor e dos alunos e na relação do conhecimento.

Dentro deste contexto o ensino da Engenharia no Brasil está passando por um processo de mudança, apoiado nas modificações ocorridas na sociedade atual. Segundo Rocha e Queirós (2002), embora os profissionais das áreas de engenharia e tecnologia estejam conquistando um importante espaço no processo produtivo, as mudanças em razão da globalização da economia, representam um risco duplo: por um lado existe a internacionalização do mercado de trabalho, assumindo a forma de redes globais, por outro existem as mudanças ocorridas com a adoção dos novos paradigmas da sociedade, como a popularização de novas tecnologias nos campos da informação, da comunicação e do aprendizado.

A Educação a Distância – EAD mediada pela Internet apresenta-se assim como um elemento importante nesta “reforma” do ensino, ao passo que proporciona tanto esse contato com tecnologias quanto cria uma “rede global” de aprendizado onde a troca de experiências e novos conhecimentos torna-se mais ampla e possível de ser oferecida para uma gama maior de pessoas, possibilitando uma comunicação rápida e barata entre distantes pontos do mundo.

Diante desta realidade, a pesquisa descrita neste artigo teve como objetivos: compreender a Educação a Distância como facilitadora da aprendizagem avaliando a qualidade e a aplicabilidades da EAD dentro dos cursos de graduação em Engenharia Civil e delinear o estado da arte dos cursos de Engenharia Civil no estado de São Paulo, sob o enfoque da EAD.

Foram utilizadas como base para estas finalidades as orientações para desenvolvimento de cursos mediados por computador, estabelecidas pelo grupo de EAD da UNICAMP e as diretrizes para a criação de cursos a distância propostas pelo MEC.

2. MUDANÇAS NO ENSINO DE ENGENHARIA (O NOVO PAPEL DO ENGENHEIRO)

As mudanças dentro da sociedade hoje em dia vão, desde os processos de trabalho, ocorridas no interior das organizações, até a globalização da economia articulada a uma nova base técnica. Observa-se que a qualificação/requalificação do engenheiro, neste contexto, passa pela trajetória da formação acadêmica, da experiência no trabalho e da formação renovada pela educação continuada.

Estas mudanças ocorridas no cenário sócio-político-econômico, principalmente na década de 90, vêm provocando um profundo impacto nas relações de trabalho e no ensino de engenharia nas universidades. Sobre este enfoque, o engenheiro, ocupa uma posição estratégica, assumindo responsabilidades de gerenciamento de pessoas e processos que lhe exigem conhecimentos econômicos e sociais somados àqueles de cunho puramente técnicos. Na medida em que o mundo se faz menos regulamentado e mais complexo, as sociedades demandam de mais engenharia.

Atualmente é crescente o número de engenheiros chamados para atuar em áreas e atividades que não tem relação direta com a engenharia, como finanças, políticas públicas, indústria do entretenimento, entre outras. Por estas questões surgiu a necessidade de mudança no conteúdo das atividades dos engenheiros e nas suas atribuições. Como consequência disto, suas necessidades qualificacionais específicas também estão se modificando.

Os cursos universitários, outrora baseados numa lógica instrumental e tecnicista, vêm discutindo a urgência de um novo modelo que possibilite uma formação mais ampliada do profissional de engenharia, envolvendo questões que incluam a dimensão humana e social, econômica e política, como observam Laudares e Ribeiro (2002).

Conhecimentos nas áreas de informática e de administração são cada vez mais necessários, assim como o saber vinculado à gestão de custos, tempo e recursos humanos. Somam-se a esses conhecimentos os aspectos comportamentais e de atitudes, especialmente a capacidade de comunicação, e adaptação a situações novas que envolvem responsabilidades crescentes, capacidade de crítica e de autocrítica, de suportar trabalho sob tensão, capacidade de negociação, de convencimento e de raciocínio analítico.

Como consequência, ocorreu uma movimentação em órgãos como o CREA -Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura e a ABENGE -Associação Brasileira de Ensino de Engenharia e CONFEA- Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, no sentido de institucionalizar tais processos de mudança dentro do ensino de engenharia. Estes processos culminaram nas novas diretrizes para o ensino das engenharias formuladas pelo MEC - Ministério da Educação e que estão em vigência deste meados de 1999.

Oliveira (2001) aponta que a incorporação dos novos conhecimentos científicos e tecnológicos aos currículos dos cursos tem se dado, principalmente, através da substituição de conteúdos básicos, ou pela adição de conteúdos, ocasionando sobrecarga de horas aulas, o que está tornando os currículos cada vez mais sobrecarregados e inflexíveis.

O uso dos ambientes virtuais de aprendizagem vem sendo analisado como uma solução viável. Dentro destas novas perspectivas de aprendizado várias escolas já buscam novas saídas pedagógicas, utilizando a EAD como ferramenta de apoio à graduação.

3. ESTUDO DE CAMPO

Com a finalidade de investigar esta nova realidade, optou-se pela realização de uma pesquisa exploratória.

Baseado nos conceitos e recomendações apresentados e objetivando os pontos propostos, a pesquisa se desenvolveu da seguinte forma:

Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico, tanto em relação à Educação a Distância quanto em relação ao novo perfil do Engenheiro, a situação atual do ensino em Engenharia Civil e também as conseqüentes mudanças que ocorreram no âmbito do ensino desta modalidade.

Mediante estas informações realizou-se um questionário junto aos professores/elaboradores de cursos de graduação em Engenharia Civil e uma análise dos materiais, quando disponíveis, *on-line* das disciplinas estudadas.

Buscou-se com isto, junto aos professores, levantar de que maneira estes elaboraram seus materiais e de que forma a EAD trouxe benefícios em seus processos didáticos.

3.1 Universo do Estudo de Campo

Como estudo de campo foi escolhida a situação dos cursos de graduação em Engenharia Civil estabelecidos no estado de São Paulo.

Tal escolha baseou-se nos seguintes critérios:

Na região sul e sudeste do país concentram-se mais de 70% das escolas de Engenharia Civil do Brasil sendo que a maioria destas se localizam no Estado de São Paulo.

Para se chegar a esta conclusão realizou-se um levantamento das escolas de Engenharia Civil regularizadas no Brasil. Utilizou-se como fonte a listagem dos cursos de graduação em Engenharia Civil que participaram da última avaliação nacional de cursos (Provão), realizada no ano de 2003.

Nesta listagem constatou-se a presença de 125 cursos de graduação no Brasil, dos quais 21 se localizam na região nordeste, 7 na região norte, 25 na região sul, 7 na região centro-oeste e 65 na região sudeste (Figura 1).

Dentre as escolas da região sudeste 37 cursos se localizam dentro do estado de São Paulo, que dá ao estado 56% da concentração de escolas de engenharia civil na região sudeste e aproximadamente 30% das escolas de engenharia civil no Brasil (Figura 2).

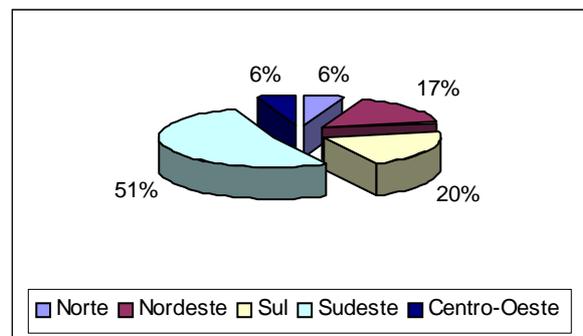


Figura 1. Porcentagem por região das escolas de engenharia civil no Brasil.

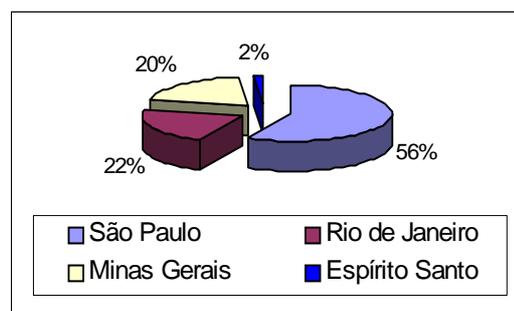


Figura 2. Porcentagem das escolas de engenharia civil na região sudest

4. RESULTADOS DO ESTUDO DE CAMPO

A pesquisa de campo foi aplicada durante os meses de julho a outubro de 2004. De um universo de 37 escolas pré-definidas para a pesquisa, entrou-se em contato via telefone com 29 destas através de seus coordenadores/diretores, com 6 escolas apenas via e-mail e “*in loco*” com 1 escola. Não foi possível o contato em apenas uma das escolas, caracterizando desta forma um total de 36 escolas participantes do estudo de caso. Deste total foram enviados 25 questionários e destes foi obtida resposta de 16.

Através do cálculo do qui-quadrado verificou-se que a amostra não era significativa, para a diferenciação entre professores de escolas públicas e professores de escolas privadas. Então se optou por não fazer tal diferenciação, observando apenas quais seriam as frequências máximas estabelecidas no total da amostra.

Das 36 escolas argüidas três responderam que não utilizam os recursos de EAD, duas disseram estar se adaptando estruturalmente para sua aplicação, uma respondeu que não utiliza os recursos oficialmente, duas alegaram utilizar, mas seus professores recusaram-se a responder ao questionário e uma escola alegou utilizar, mas sua utilização baseia-se apenas na ferramenta “fórum”.

Das escolas que responderam aos questionários 4 delas tiveram mais de um questionário, ou seja, obteve-se resposta de 12 escolas que corresponde a 32,43% das escolas do estado.

Da amostra de 36 escolas, obteve-se 21 respostas à pesquisa correspondendo a 58,33% das escolas inquiridas. Portanto 13 escolas afirmaram utilizar recursos de EAD como apoio ao ensino presencial. Este percentual corresponde a aproximadamente 35,14 % das escolas de Engenharia Civil do estado de São Paulo. Na figura que segue são mostrados todos os percentuais gerais da amostra da pesquisa (Figura 3).

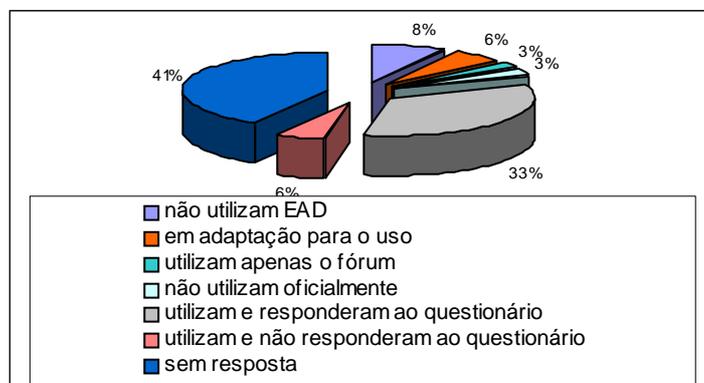


Figura 3. Percentuais gerais da amostra do Estudo de Campo.

Depois de avaliadas as respostas dos questionários pode-se concluir que onde a EAD está sendo utilizada como apoio ao ensino presencial sua utilização vem crescendo mostrando a aprovação por partes das instituições e dos professores. Na figura que segue é mostrado a porcentagem da primeira utilização da EAD como apoio as disciplinas por ano.(Figura 4)

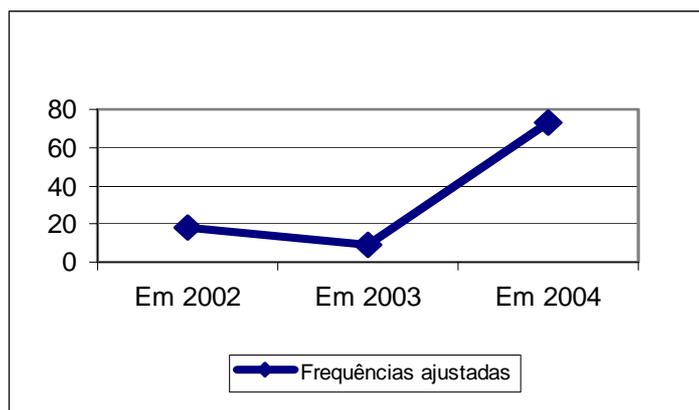


Figura 4. Porcentagem por ano de disciplinas que utilizaram pela primeira vez a EAD como apoio ao ensino presencial

Como pontos positivos da utilização da EAD observados na análise, como apoio ao ensino presencial, pode-se notar: o grande nível de aceitabilidade dos alunos a estes recursos, como atestado por seus professores; a flexibilidade deste sistema a diferentes ritmos de aprendizagem dos alunos; a melhoria da qualidade das aulas presenciais; a melhoria na relação professor/alunos. Além disto existe uma tendência para uma melhoria dos processos visto que os professores (que utilizam tais recursos) valorizam a participação de profissionais multidisciplinares e também aprovam a utilização destes recursos para expandir o espaço físico da sala de aula, sem perder, neste processo, sua qualidade.

Como pontos negativos desta utilização pode-se apontar: a sobrecarga de trabalho de professores, que por não possuírem uma equipe de apoio, acabam sendo os únicos responsáveis por toda a elaboração e acompanhamento das aulas no ambiente virtual de aprendizagem. Na tabela que segue (Tabela 1) é especificada a porcentagem de professores que afirma quanto tempo foi gasto para confeccionar o material on-line, em detrimento ao somente presencial.

Tabela 1. Porcentagem de tempo gasto na atividade de produção de material para EAD em comparação com a somente presencial.

Respostas	Freqüência Absoluta	Freqüência Relativa (%)	Freqüência ajustada (%)
Maior	10	66,66	71,43
Menor	3	20,00	21,43
Igual	1	6,66	7,14
NR	1	6,66	—

Nota-se que ainda existe um certo despreparo dos professores na utilização de tal recurso, visto que a maioria apenas adapta para a utilização na EAD os materiais pré-existentes confeccionados para o ensino apenas presencial.

Este despreparo também pode ser observado se comparadas às questões que investigam o processo metodológico e as que investigam o processo de avaliação. Na maioria dos casos as respostas dos professores são coerentes com a metodologia por eles apontada, mas observa-

se ainda uma resistência à variação nos processos de avaliação, isto é notado através da resposta positiva a avaliação apenas ao final do curso. (Figura 5)

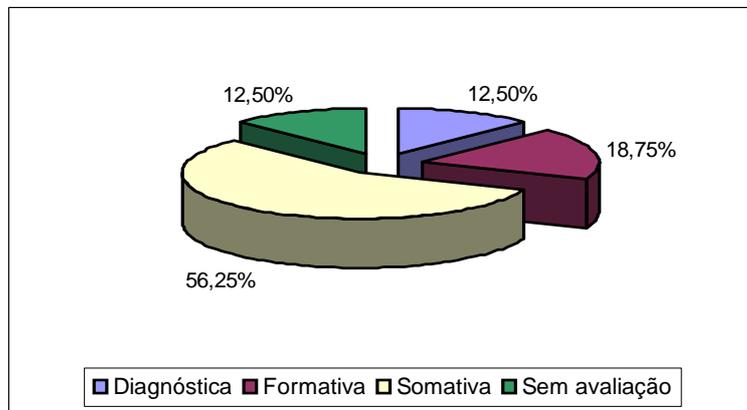


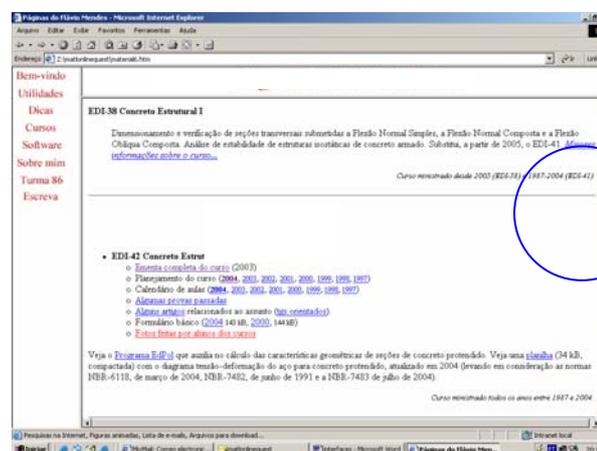
Figura 5. Porcentagem das formas de avaliação utilizadas pelos professores nas disciplinas que usam a EAD como apoio ao ensino presencial.

Os professores e talvez suas escolas ainda não estejam estruturados para avaliar seus alunos de forma diferenciada àquela que prioriza os acertos e onde o erro é sistematicamente evitado. A falta de ferramentas de avaliação *on-line* adequadas principalmente para as avaliações qualitativas, também pode ser um indicativo desta falta de uso.

A pouca utilização de recursos que possibilitem uma maior interação com ferramentas de comunicação síncrona como *chats* e videoconferências, neste caso, é explicada por se tratar da utilização da EAD como apoio ao ensino presencial, onde o sincronismo ocorre na própria sala de aula.

Nota-se ainda que é possível melhorar o processo de interação professor/aluno nestes espaços virtuais, o que pode ser conseguido ou pela segmentação de turmas ou pela adoção de ferramentas tecnológicas que auxiliem neste processo.

Quanto às interfaces, a maioria apresentou interfaces bem amigáveis do ponto de vista de sua navegação. Porém, observou-se pequenos problemas, como, por exemplo, ter que rolar a tela para visualizar todo o conteúdo da página por mais de duas alturas (Figura 6).



Barra de rolagem acionada para possibilitar a leitura de todo o conteúdo da página

Figura 6. Exemplo de interface onde a navegação é dificultada devido à necessidade de rolar a tela.

Em geral estas interfaces apresentam um visual “limpo”, sem rebuscamentos, o que evita possíveis dispersões (Figura 7). No processo de ensino/aprendizagem nota-se que animações e ou simulações não vem sendo utilizadas como coadjuvantes, com exceção de apenas um dos casos estudados.

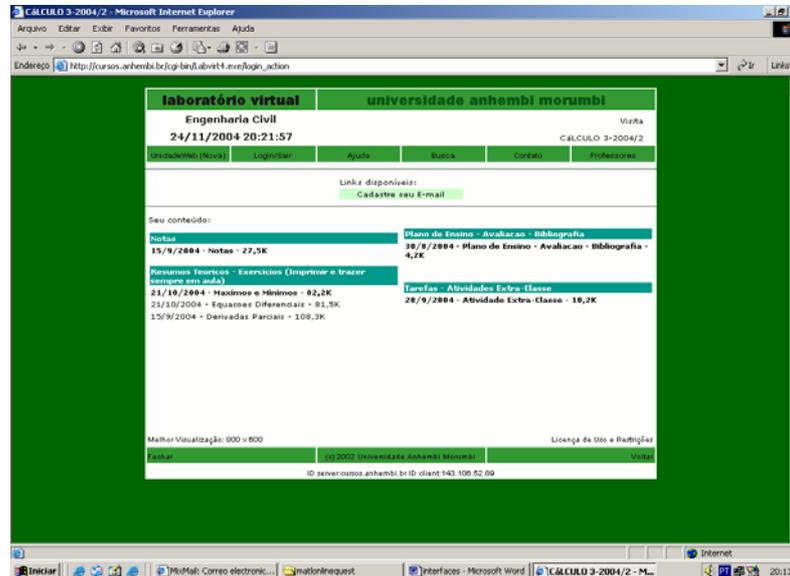


Figura 7. Exemplo de interface com visual limpo e estático.

Com relação ao estado da arte da utilização da EAD, como apoio ao ensino presencial nos cursos de graduação em Engenharia Civil no estado de São Paulo, verificou-se que dentro do universo da amostra da pesquisa (aproximadamente 60% das escolas de Engenharia Civil do estado) que 62% destas já utilizam recursos de EAD como apoio ao ensino presencial.

Através desta amostra pode-se observar uma tendência na utilização da EAD, uma vez que este percentual é bastante significativo. A porcentagem das escolas analisadas que responderam positivamente a pesquisa equivale a 35% das escolas de Engenharia Civil do estado de São Paulo, o que representa certa de 10,4% das escolas de Engenharia Civil do Brasil.

Pôde-se também observar na pesquisa que os ambientes de EAD ou a própria Internet são utilizadas para diversos tipos de disciplinas; a maioria dos professores que utiliza estes recursos em aula é constituída de professores doutores e que vêm utilizando estas tecnologias há aproximadamente dois anos.

Verificou-se também que, segundo os professores, os alunos que utilizam tais recursos tem acesso a Internet tanto de casa quanto das suas faculdades, o que favorece a estes alunos a utilização de tais recursos e faz com que eles tenham um ganho de flexibilidade, principalmente com relação ao local e ao tempo em seus processos de aprendizagem. Notou-se também que a grande maioria dos recursos de EAD está direcionada para as disciplinas obrigatórias, o que aponta para uma visão mais consolidada do uso destes recursos por parte das instituições de ensino.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que, embora a maioria dos professores entrevistados alegue utilizar metodologias educacionais ligadas ou inspiradas no construtivismo, isto de fato não ocorre. Verificou-se, através da análise das aplicações nos casos estudados, que a metodologia construtivista representa apenas um desejo e não uma realidade.

Para que realmente este processo fosse confirmado, seria necessário que os professores adotassem também uma nova postura, atuando como mediadores do ambiente virtual de aprendizagem para seus alunos; considerando o conhecimento prévio de seus educandos e assim podendo educá-los respeitando as suas variadas “leituras do mundo”, suas particularidades individuais de aprendizagem e observando ainda que o produto desta aprendizagem deverá estar relacionado com a realidade e a necessidade destes educandos.

Entretanto notou-se que, embora venha sendo usado continuamente há mais de dois anos para esta finalidade, o ambiente virtual de aprendizagem ainda continua sendo mais utilizado como repositório das aulas presenciais do que como um ambiente de interação aluno-professor.

Embora aparentemente as escolas possuam uma boa estrutura tecnológica, permitindo a utilização dos recursos computacionais e da Internet pelos alunos no ambiente físico das faculdades, estas ainda parecem ser sub aproveitadas.

A tendência atual das escolas, privadas em sua maioria, é a de promover a chamada “inclusão digital”. Porém, apesar de todo o aparato tecnológico atual, o suporte pedagógico aos alunos ainda é feito basicamente através da atuação de um monitor/professor estritamente no momento presencial das disciplinas. A falta de uma equipe que possa auxiliar o professor tanto na elaboração de material didático quanto na monitoria junto aos alunos dificulta a interação professor/aluno no espaço virtual.

Atualmente os professores ficam responsáveis pela totalidade de suas turmas, com um mínimo de 20 alunos, o que gera uma sobrecarga de trabalho para os mesmo impossibilitando-os de realizar um trabalho pedagógico mais adequado.

Esta sobrecarga e conseqüente falta de interação também pode produzir um certo desestímulo, tanto no trabalho dos professores quanto na participação dos alunos, uma vez que os materiais disponíveis *on-line* poderiam ser desenvolvidos de modo mais adequado ao veículo Web, se fossem elaborados por uma equipe de especialistas em EAD. O atendimento ao aluno também poderia ser mais eficiente pedagogicamente, se houvesse uma equipe auxiliando o professor, com os *feedbacks* aos alunos, principalmente em momentos extra sala de aula.

Notou-se que ainda existe uma utilização pequena de recursos de multimídia nas interfaces textuais. Isto se dá devido à realidade dos níveis de transmissão disponíveis hoje em dia, ainda limitados a materiais “leves” para a rede. Porém, este quadro tende a reverter-se nos próximos anos com a implementação de redes mais poderosas de comunicação.

Por outro lado, um dado positivo é que a maioria das disciplinas vista, estava apoiada em um ambiente virtual de aprendizagem próprio de suas universidades, o que indica que as instituições estão investindo neste tipo de tecnologia.

Com relação à qualidade e à aplicabilidade da utilização da EAD, como apoio ao ensino presencial, observou-se que:

- O nível de evasão por parte dos alunos foi semelhante ao de cursos apenas presenciais, uma vez que estes recursos estão vinculados apenas como apoio aos cursos de ensino presencial;
- A aceitabilidade pelos alunos das disciplinas que utilizam tais recursos foi superior a das disciplinas que são somente presenciais. Segundo os professores entrevistados,

estes alunos se sentem mais estimulados e este fato reflete em um aproveitamento superior ao que é esperado em disciplinas que não utilizam tais recursos como apoio;

- Embora se tenha observado uma tendência à utilização dos recursos de EAD como apoio ao ensino presencial, também se observou que ainda existe um longo caminho a trilhar até que a EAD possa, de fato, contribuir de modo adequado como apoio ao ensino presencial.

Fundamentalmente são quatro os pontos críticos da utilização da EAD como apoio ao ensino presencial em cursos de graduação em Engenharia Civil:

- Infra-estrutura ainda limitada com relação à quantidade de equipamentos nas escolas e com relação ao potencial das redes de transmissão;
- Falta de recursos humanos para se estruturar equipes de profissionais para auxiliar na monitoração dos alunos em seu processo de aprendizagem como auxílio ao professor, principalmente nos períodos extra sala de aula;
- Falta de recursos humanos especializados em EAD para auxiliar o professor na confecção de seu material didático, de modo que este possa ser aplicado num formato mais construtivista, dentro de uma pedagogia mais adequada as exigências do mundo atual;
- Falta de uma conscientização dos profissionais da área do que seja, de fato, um ambiente de aprendizagem construtivista.

Como sugestões para possíveis melhorias podemos citar:

- O desenvolvimento de uma estrutura *on-line* mais poderosa que permita suportar materiais didáticos mais ricos em recursos de multimídia;
- O desenvolvimento de uma cultura nas instituições que disponibilize equipes de apoio ao professor para a confecção de materiais didáticos mais interativos e apropriados para ambientes virtuais de aprendizagem e sob um enfoque mais construtivista;
- A existência de monitores para apoio tecnológico ao professor afim de não sobrecarregá-lo e permitir condutas pedagógicas adequadas;
- O desenvolvimento de uma conscientização dos profissionais da área do que seriam posturas pedagógicas mais adequadas.

Agradecimentos

A todos os professores que participaram da pesquisa aqui referida, a Capes - Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior e ao Prof. Dr. José Armando Valente.

REFERÊNCIAS

LAUDARES, J.B. ; RIBEIRO, S. **Trabalho e formação do engenheiro**.Disponível em: <<http://www.asee.org/international/INTERTECH2002/524.pdf>> Acesso em: 20 junho 2002

OLIVEIRA, V. F. A importância do projeto no processo de ensino/aprendizagem. In: OLIVEIRA, V. F ; NAVEIRO, R. M.(org.).**O Projeto de Engenharia, Arquitetura e Desenho Industrial**: conceitos, reflexões, aplicações e formação profissional. Juiz de Fora: UFJF, 2001.

PINHEIRO, A .C..F.B. A renovação pedagógica na engenharia e a formação de formadores de engenheiros. In: **Engenheiro2001. Teleconferências**. Disponível em: <<http://www.engenheiro2001.org.br> >. Acesso em: 18 junho 2002

ROCHA, A. A.; QUEIRÓS, P.L. **Educación a distancia en la preparación de ingenieros para un escenario competitivo.** Disponível em : <<http://www.engenheiro2001.org.br>. >. Acesso em: 18 junho 2002

VALENTE, J. A.(org.). **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas: NIED, 2002

CURRENT STATE OF THE EDUCATION IN THE DISTANCE AND ITS USE AS SUPPORT TO EDUCATION IN COURSES OF GRADUATION IN CIVIL ENGINEERING IN THE STATE OF SÃO PAULO.

***Abstract:** Living in a globalised world where new technologies with regard to information, communication and education become more and more accessible to a larger part of society, it is noticeable that there is an increasing necessity of well educated professionals to work on this new environment. Distance Education is presented as a promising alternative to this qualification in a more dynamic way and with a larger accessibility to people all over the world. This present research was carried out through analysis of Distance Education mediated through Internet, focussing on its applicability to the civil engineering undergraduate programs in the past five years throughout the State of São Paulo. To attain this objective, universities that use Distance Education in civil engineering undergraduate courses were observed. Their processes of elaboration, employment, and their full use were examined as well as whether they are according to the rules and regulations formulated by the Education Ministry for Distance Education and by the supporting group for Distance Education of UNICAMP. This research drew a profile of the experiments that are being conducted in this format of Distance Education and the trends of development of this modality in an early future.*

Key Word: Distance Education, Civil Engineering, Engineering Education, E-learning.