



## CONSIDERAÇÕES SOBRE O ENSINO DE CONSTRUÇÃO CIVIL PELA INTERNET

**Maria do Carmo Duarte Freitas** – mfreitas@eps.ufsc.br

Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia de Produção.  
Campus Universitário, Trindade,  
CEP 88049-400 - Florianópolis-SC, Brasil.

**Idone Bringhenti** – idone@materiais.ufsc.br

Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia dos Materiais.  
Campus Universitário, Trindade,  
CEP 88049-400 - Florianópolis-SC, Brasil.

***Resumo:** O fenômeno da globalização e da informática e os novos paradigmas em áreas estratégicas – tecnológica, educacional, econômica, científica – estão contribuindo e direcionando a sociedade para uma transformação histórica irreversível no que concerne ao processamento, tratamento e distribuição da informação, que passa a ser cada vez mais intensivo e democratizado. As mudanças de paradigmas e de novos papéis exigidos dos profissionais pelas organizações, impõem uma agenda desafiadora e cheia de oportunidades aos formuladores, educadores e instrutores do ensino tecnológico. Este artigo trata da questão do ensino na formação e atualização profissional de engenheiros civis pela internet, apresentando, para tanto, considerações de duas ordens: primeiramente, sobre os fundamentos do assunto, ou seja, o ensino a distância em geral e o ensino baseado na internet em particular; e, em segundo lugar, sobre o caso da aplicação deste recurso na área de construção civil.*

***Palavras-chave:** Ensino a distância, Ensino pela internet, Construção civil.*

## **1. INTRODUÇÃO**

O fenômeno da globalização e da informática e os novos paradigmas em áreas estratégicas – tecnológica, educacional, econômica, científica – estão contribuindo e direcionando a sociedade para uma transformação histórica irreversível no que concerne ao processamento, tratamento e distribuição da informação, que passa a ser cada vez mais intensivo e democratizado. Neste contexto, as redes de comunicação por computadores, principalmente a internet, vêm exercendo um papel substancial. A esse propósito, as mudanças de paradigmas e de novos papéis exigidos dos profissionais pelas organizações, impõem uma agenda desafiadora e cheia de oportunidades aos formuladores, educadores e instrutores do ensino tecnológico.

Parte-se da hipótese de que há necessidade de ser implementada uma nova cultura nas instituições de ensino superior brasileiras, de maneira que incorporem – mediante a mudança de hábitos, atitudes, visão de mundo, de educação e de mundo do trabalho – o novo conceito de educação, que faz uso das tecnologias da comunicação e informação.

Dentro desse contexto, a educação pode ser ofertada a distância, envolvendo uma ou mais tecnologias diferentes, usadas sós ou combinadas com outras. Essa nova visão de ensino passa por decisões sobre qual a tecnologia e a mídia que melhor atende o propósito específico de um grupo profissional, sendo o enfoque deste artigo trabalhar o conceito quando aplicado na formação de novos engenheiros para o setor da construção civil. Destaque-se desde já que, através do Ensino a Distância – EAD –, é possível se alcançar o equilíbrio entre a teoria e a prática; entre a aprendizagem individual e a colaborativa; entre a participação ativa do professor e do estudante. E, também, tornar a atividade educadora mais dinâmica e significativa.

## **2. FUNDAMENTOS DO ENSINO PELA INTERNET**

### **2.1 Ensino a distância: definição e histórico**

VIEIRA (1996) define o EAD como um “conjunto de métodos, técnicas e recursos, postos à disposição de populações estudantis dotadas de um mínimo de maturidade e de motivação suficiente, para que, em regime de auto-aprendizagem, possam adquirir, conhecimentos ou qualificações em qualquer nível”.

Este artigo adota a definição de EAD de PEREIRA (1999): “É ensinar sem o contato face a face entre aluno e professor, sem que isso signifique uma perda de qualidade no processo de aprendizagem”. A idéia é que através do ensino a distância se tenha a possibilidade de garantir a mesma qualidade do ensino presencial. Logicamente, pressupõe-se um professor e um método de ensino e aprendizagem. E, da parte do aluno, é requerida uma diferente postura perante o aprendizado. Também a interação entre o aluno e professor será distinta, em virtude da nova concepção de ensino.

Embora tenha surgido no final do século 18, o EAD começa a se desenvolver de maneira significativa a partir de meados do século 19, quando se utilizam as tecnologias existentes para a transferência de conhecimento profissional. LAASER (1997) afirma que data da década de 1840 o anúncio comercial de um curso de taquigrafia por correspondência, oferecido pelo Senhor Pitman, da cidade de Boston (nos EUA). No Quadro 1 apresenta-se

uma síntese histórica da EAD, no qual se nota que até as ações direcionadas para a formação básica de população tem como finalidade preparar o cidadão para o mercado de trabalho. Observe-se que, ao contrário do que muitos pensam, não é de hoje a preocupação do meio acadêmico de preparar profissionais para suprir as necessidades do mercado.

<b>Educação Geral e/ou Profissional</b>	<b>Curso e mídia utilizada</b>	<b>Local</b>	<b>Ano</b>
Encurtar as distâncias na forma de comunicação	Issac Pitman publica no Jornal, um anúncio de um sistema de taquigrafia por correspondência.	Boston	1840
Valorização da EAD pela comunidade motiva a formação de professores para atender esta modalidade de ensino; Manter os alunos no mercado de trabalho, professores inovam e mantêm contato com os alunos por correspondência; Crescimento da EAD na Europa e EUA	Na Universidade de Chicago é criado um Departamento de Ensino por Correspondência; Na Universidade de Wisconsin os professores do Colégio de Agricultura ensinam pelo correio; Na França é criada a École Chez Soi; Nos EUA são criadas as Escolas Internacionais por Correspondência	Chicago, França e EUA.	1891
Ação de educação formal voltada para atender as necessidades do mercado profissional	Júlio Cervera Baviera abre a Escola Livre de Engenheiros	Espanha	1903
Dar as instruções de trabalho (treinar)	Colliery Engineer School of Mines <sup>1</sup>	EUA	1930
Treinar funcionários de uma mesma companhia	International Correspondence Schools (ICS) – cursos para 150 empregados da companhia da via férrea	EUA	1930
Capacitar recrutas norte-americanos para Guerra (instrução e treinamento)	A II Guerra Mundial fez aparecer novas metodologias aplicadas ao ensino por correspondência e pelo rádio para o meio rural	EUA	1947
Experiência para alunos que de outro modo não poderiam ter formação universitária	Bacharelado Radiofônico – Universidade Delhi	Espanha	1962
Aceitação pela comunidade da experiência anterior e sua expansão	Surge o Centro Nacional de Ensino Médio por Rádio e Televisão	Espanha	1963
Aceitação pela comunidade da experiência iniciada em 1947 e sua expansão	Inicia-se na França o ensino universitário por rádio (Letras e Direito)	França	1963
Inovação do processo, associações para levar conhecimento a todos os lugares do mundo	Open University Britânica – pioneira no ensino a distância superior	Inglaterra	1969
Treinamento – disseminar informação no serviço público	Início dos treinamentos na University's Stanford Instructional Television Network (Moore and Kearsley, 1996).	Stanford	1969

Quadro 1 – Síntese da oferta de educação geral e/ou profissional a distância

<sup>1</sup> Nos EUA, entre 1900 a 1930, o curso era direcionado à indústria mineira, tinha a necessidade de prover instrução a populações espalhadas em lugares de difícil acesso, em função de sua topografia (Schreiber e Berge, 1999, *apud* Tiffin e Rajasingham, 1995; Moore e Kearsley, 1996).

A partir da década de 1990 – com as aplicações oferecidas pela Tecnologia da Informação e Comunicação à educação eletrônica, multimidiática e interativa – abriu-se um campo fértil de soluções para as instituições de formação. Inúmeros produtos de ensino foram gerados a partir das tecnologias de massa: rádio, TV, cassetes de vídeo e áudio (LANDIM, 1993); acrescente-se ainda os documentos e livros eletrônicos, programas computacionais de diversas aplicações e tipologias – multimídia e hipermídia, *internet* e *intranets*

Os fatos constatados no mundo são semelhantes aos que aconteceram no Brasil. Entretanto, em nossa cultura chama a atenção um traço constante nessa área: a não continuidade dos projetos, principalmente os governamentais; a falta de interessados em prosseguir com os projetos que apresentaram resultados práticos. As dificuldades e limitações do EAD são também de natureza política, social, financeira e humana; diante destas, as soluções predominantemente técnicas não são suficientes. A Figura a seguir sintetiza, em ordem cronológica, a inserção de cada uma das mídias no EAD no Brasil (FREITAS, 1999).

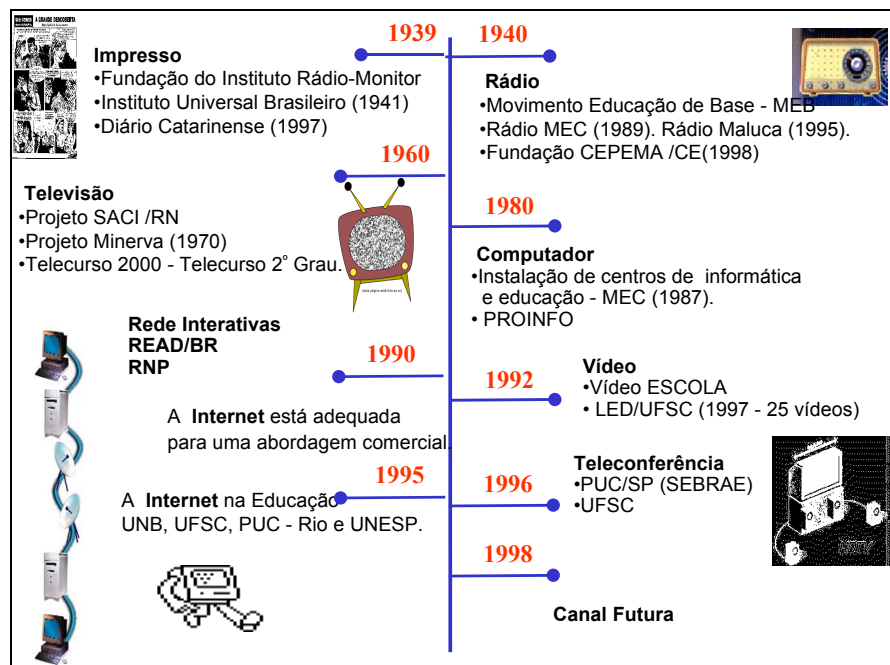


Figura 1 – A inserção das mídias na EAD no Brasil

## 2.2 Ensino pela internet

Para início de análise, destacamos as principais vantagens do uso da internet no ensino: possibilidade de alcance de um número maior de estudantes e em níveis unificados de qualidade; adoção de um novo modelo pedagógico, em que o ensinar e o aprender são vistos como um processo contínuo (ao invés de um programa com início e fim, conforme o paradigma anterior) e no qual se reconhece que o estudante é responsável por sua própria aprendizagem; e uso de um poderoso sistema de comunicação.

Na sala de aula tradicional os papéis são simples; o professor ensina e os estudantes seguem suas orientações. Na sala de aula virtual o professor é um facilitador e orienta toda a comunidade envolvida, inclusive os estudantes e técnicos que exercem outros papéis, tais como: pessoal de apoio técnico, arquivistas de conhecimento e especialistas em diferentes

mídias. É importante que as regras funcionais e comportamentais sejam definidas para esta nova comunidade que se forma.

O desenvolvimento de ferramentas, métodos e ambientes de aprendizagem pela internet, em nível chamado profissional, dependem de pesquisas e de trabalhos multidisciplinares, envolvendo: professores, pedagogos, cientistas cognitivistas, profissionais de informática, designers etc. Observe-se, todavia que existem casos onde o professor nem sempre precisa contar com a participação de outros profissionais presencialmente, dado que o próprio recurso em questão facilita enormemente a comunicação, a realização de consultas e discussões virtuais.

Mas também se pode praticar o ensino pela *internet* em nível normal. É o caso de projetos que não passam de uma simples *homepage*, onde o professor disponibilizar seu material de trabalho, atividades, testes, simulações, listas bibliográficas e endereços de outros *sites* para pesquisa e aprofundamento, e, o aluno, dialogar com o professor para esclarecer dúvidas, participar de grupo de discussão, *chats* e grupos de estudo. Há também a possibilidade de nela se colocar as perguntas mais freqüentes sobre os temas tratados (FAQ) e respectivas respostas, disponibilizar palestras, enfim, manter uma biblioteca virtual.

No processo de decisão sobre as especificações funcionais e pedagógicas, a interface e a metáfora de um curso na WEB, o professor deve:

- observar o grau de conhecimento de informática dos alunos;
- limitar-se, na interface de interatividade, ao uso de programas conhecidos e de fácil manipulação, com ênfase ao hipertexto, imagens visuais estáticas e gráficas;
- utilizar o modelo da aula convencional, ou seja, o modo usual de preparo de aulas (textos, transparências, atividades, estudos de caso);
- levar em conta o modelo mental a que o aluno já está acostumado, com vistas a facilitar o seu desempenho no curso;
- considerar a limitação de tempo e o tempo de exposição do aluno ao monitor de vídeo;
- considerar as transparências como o recurso de ensino mais favorável ao modelo de curso em questão. É possível a simples concepção das aulas em *powerpoint* e sua transformação em páginas para a WEB. Procurar utilizar sempre a mesma linguagem, mantendo o curso centrado no conteúdo e na metáfora do modelo de aula, e não no meio (ou seja, na tecnologia: computador ou internet);
- definir bem os limites de conhecimento de linguagens e dos recursos da internet tanto da parte do aluno (usuário), como de si mesmo (enquanto professor do curso);
- procurar seguir recomendações da área ergonômica e pedagógica, com a assessoria de um profissional da área, para que o curso tenha efetividade, no sentido de obter, com o design e a metáfora, o maior aproveitamento possível do aluno e o menor esforço possível do professor; e
- utilizar programas básicos para a realização da interface, definindo-os antecipadamente.

A tomada de decisão sobre as características do ambiente, na fase de projeto, passa por quatro fases distintas, conforme descritas no quadro a seguir.

Fase	Atividades
Diagnóstico	Determinar as condições de entrada dos alunos (conhecimentos, habilidades, atitudes, interesses), relacionadas com os objetivos do ambiente. Feita por meio de instrumentos e procedimentos de diagnóstico.
Seleção	Avaliar os resultados do diagnóstico, selecionar os critérios para escolha dos alunos, verificar os recursos existentes no sistema e sua disponibilidade.
Realização	Quantificar o tempo gasto pelo aluno em cada atividade ou unidade e o grau de empenho e participação do aluno.
Avaliação	Examinar o grau de alcance dos objetivos e a relação custo-benefício do sistema.

Quadro 2 – Fases de um projeto de curso pela WEB

Afora isso, há de se notar que as novas tecnologias oferecem cada vez mais recursos multimídia, que permitem a combinação de texto, imagem, som e movimento e a criação de uma vasta trama de possibilidades, integrando a percepção (em suas múltiplas formas) com o raciocínio e a imaginação.

Acrescente-se que um curso pela WEB (ou aberto) oferece novas formas de aprendizagem, mais flexíveis em termos de horário, localização individuais, distâncias geográficas, estudo individualizado e gerenciamento da aprendizagem pelo próprio aluno.

### 2.3 Mercado de trabalho

Historicamente o EAD tem cumprido um importante papel na atualização de profissionais para o mercado de trabalho. Expandiu-se no último decênio, em decorrência da consolidação do conceito de educação continuada, que é uma exigência da sociedade contemporânea. Para o atendimento desta necessidade ela tem se mostrado não só imprescindível, mas ainda uma solução privilegiada.

Há uma demanda crescente pela educação e uma necessidade constante de reciclagem pessoal e profissional nas diferentes instâncias do saber e da cultura, provocada por mudanças no mercado de trabalho. Muitas delas oriundas da inserção de novos processos produtivos, que demandam dos profissionais novos conhecimentos, habilidades, competências e comportamentos.

Um fato que tem exercido grande pressão sobre as carências educacionais das populações é o esvaziamento das empresas com a automatização, a terceirização e as constantes mudanças tecnológicas que passam a exigir indivíduos mais qualificados. Tal fato também obriga as instituições a refletirem sobre a educação e o processo de aprendizagem no mundo contemporâneo, em que as tecnologias de informação e comunicação têm um destaque fundamental.

Estes aspectos sinalizam para as limitações do sistema de ensino presencial frente ao aumento da clientela mundial. A informática associada às telecomunicações tornou possível transportar, economicamente, vastas quantidades de informação, permitindo o atendimento a distância de várias necessidades das empresas e modificando o processo de produção de bens, prestação de serviços e formação de seus funcionários (LONGO, 1998, p.7). Daí o porquê de se refletir sobre as experiências de EAD e em especial as baseadas na internet.

### **3. O ENSINO DE CONSTRUÇÃO CIVIL PELA INTERNET**

#### **3.1 A indústria da construção civil e a formação do engenheiro**

A indústria da construção civil foi caracterizada, durante muito tempo, por uma variedade de aspectos que apontam para o chamado atraso tecnológico e organizacional, principalmente na área de processos construtivos.

No setor de construção de edificações as tentativas de industrialização dos processos e de processos alternativos não se viabilizaram. Entre os motivos pode-se apontar a escassez de recursos humanos qualificados para utilização adequada das tecnologias com alto investimento inicial e o elevado consumo de energia para seu processamento.

Os processos produtivos têm refletido a visão de um mercado cada vez mais competitivo e flexível, buscando estruturar novas formas de gestão da produção, o que tem exigido dos engenheiros e demais profissionais melhores perfis de qualificação e o desenvolvimento de múltiplas competências e habilidades, tais como iniciativa, criatividade, capacidade de trabalhar em equipe e polivalência, dentre outras. Nesse sentido, é fundamental considerar que as variáveis econômicas, sócio-culturais e psicológicas estão relacionadas com a formação do engenheiro e as tecnológicas com o produto que será gerado.

Disto decorre que no contexto das transformações econômicas e sociais, o conhecimento passa a ser mercadoria a ser vendida. As inferências e conclusões muitas vezes divergentes de economistas, empresários, políticos e educadores em torno da formação do engenheiro e de outros profissionais, ainda que conceitualmente justificadas e empiricamente formuladas, apontam, necessariamente, para um consenso em torno da inevitabilidade de um novo padrão de formação.

Este padrão se define por um lado, como consequência de uma política de desenvolvimento da economia e sua inserção no mercado internacional, e, por outro, mas em estreita relação de dependência, de um modelo de modernização caracterizada pela produção flexível e integrada, em contraposição ao modelo taylorista-fordista de produção e organização do trabalho em série (em esteira) e de divisão parcelarizada do trabalho, ainda fortemente predominantes no setor produtivo.

Assim, o padrão de formação e capacitação tecnológica do engenheiro submete-se a uma ordem econômica (e também ao preenchimento de quadros ocupacionais emergentes das empresas modernas), que exige dele características cognitivas (tais como compreensão, análise, adaptação, associação e organização, entre outras) que possam dominar o conhecimento e a tecnologia e transformá-los em produtos e serviços.

Desta forma, o conhecimento produzido, difundido e aplicado no ensino de engenharia tem a tecnologia como requerimento primário, cujo substrato se transforma em produto ou ação pelo trabalho e pela vivência no grupo.

Aprender a aprender, aprender a compreender e aprender a agir por si mesmo num fluxo contínuo tornou-se condições indispensáveis para o engenheiro conviver com as mudanças tecnológicas introduzidas no mundo do trabalho, que vem exigindo cada vez mais habilidades cognitivas em detrimento das habilidades mais técnicas e manuais.

As novas necessidades do mercado de trabalho e as descobertas da psicologia cognitiva sobre os mecanismos de aprendizagem e processamento da informação demandam um exame sobre as formas de organização dos currículos de engenharia e áreas afins.



Para isso, considerando o conhecimento acumulado sobre a natureza das capacidades cognitivas humanas – percepção, memória, raciocínio, conhecimento e representação mental, aprendizagem, linguagem e comunicação, etc. – é preciso romper com os formalismos do ensino tradicional, a estrutura linear e compartilhamento dos programas, que privilegiam a aprendizagem da técnica, subestimando suas implicações.

Na maioria dos currículos de engenharia o conhecimento tecnológico tem sido tratado como um universo à parte de uma cultura e uma história; mais precisamente, seus conteúdos são tratados como teorias formais e regras prescritivas.

Diante desse quadro e tendo em vista a tendência de uma flexibilização curricular nos cursos de engenharia, deve-se neles considerar o ensino pela internet como uma perspectiva real.

### **3.2 Uso da internet no ensino de construção civil**

A primeira utilização da internet no Brasil para formação e atualização de engenheiros da construção civil ocorreu em 1999, com o WEB-PCO, que foi um curso experimental de planejamento de canteiro de obra, objeto de uma dissertação de mestrado na Universidade Federal de Santa Catarina (FREITAS, 1999).

Na Universidade Federal do Paraná vem sendo utilizada a WEB, como recurso complementar de ensino, na disciplina de planejamento e programação de obra. Utiliza-se um jogo de gerenciamento da construção de edifícios de múltiplos pavimentos, desenvolvido para a internet (MENDES JÚNIOR, 2000); o ambiente procura confrontar o jogador com situações similares às encontradas no canteiro de obras, envolvendo definição das equipes de trabalho, contratação ou demissão de pessoal, definição do início das operações e solicitação de materiais. O autor observa que esta simulação também pode ser usada na formação continuada; no caso, aproveitando-se a experiência prática do engenheiro.

A Universidade de Fortaleza também utilizou a internet nas aulas da disciplina de construção civil; para tanto, atualizou-se o WEB-PCO, mediante uma pareceria com a UFSC (KEMCZINSKI, 2000).

VARGAS (2000) comenta que os ambientes simulados são propícios para a aprendizagem a distância e aborda a experiência da disciplina de construção civil na Universidade Estadual de Ponta Grossa. Paralelamente às aulas normais, em sala e laboratório, colocou-se a disposição dos alunos aulas virtuais, mediante um *site* na *internet*, em que o aluno pode ver e acompanhar, através de fotos e vídeos, detalhes práticos dos assuntos abordados pelo professor na sala de aula. As fotos são tiradas de obras em andamento, de maneira a permitir ao aluno participar dos casos ocorridos (canteiro virtual estático). A proposta do ambiente, para o futuro, é apresentar imagens diretas de obras (*on-line*), transmitidas via internet, no modo de uma visita técnica a um canteiro de obra virtual.

Ainda dentro da área acadêmica, no COBENGE 2000 procederam-se relatos do uso do ensino a distância para cursos de graduação e pós-graduação (FLEMMING e LUZ, 2000, RAMOS *et al.*, 2000).

Registre-se também o uso da internet no ensino da disciplina de técnicas da construção pesada, na Escola Politécnica da USP (MEDEIROS E FAJERSZTAJN, 2001).





Uma experiência recente está sendo realizada em Fortaleza. Um grupo de engenheiros está frequentando oficinas virtuais na busca de adquirirem competência para repassar seus conhecimentos aos operários, formando-os de maneira personalizada para atuarem com segurança no canteiro de obras (FONTENELLE, 2002).

Os Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Paraná e Santa Catarina também estão fazendo uso da *internet* para oferecer cursos aos seus associados. O primeiro é uma parceria com a Universidade Federal do Paraná e usa a plataforma do WEB-PCO, atualizada e automatizada. A CREA-SC utiliza dois ambientes diferentes, fruto das parcerias com o Laboratório de Ensino a Distância da Universidade Federal de Santa Catarina e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.

Para finalizar, é preciso que se diga que na área da construção civil provavelmente o ensino pela internet acontecerá na prática em longo prazo, devido não apenas ao seu expressivo volume de conteúdos e ao grande número de cursos de engenharia civil existentes, mas, sobretudo, à escassez que nela se verifica de pesquisas e experiências de ensino utilizando tal recurso, a despeito de sua atualidade e potencialidade.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FLEMMING, D.M.; LUZ, E.F. **A Educação a distância nas engenharias: relatos de uma experiência.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO EM ENGENHARIA.

**Anais.** CD-ROM. Ouro Preto: UFOP, 2000.

FONTENELLE, M.A.M. **Desenvolvimento de competências didáticas dos gerentes de obras e técnicos de segurança na modalidade de formação a distância.** 2002. Exame de Qualificação de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

FREITAS, M. C.D. **Um ambiente de aprendizagem pela internet aplicado na construção civil.** 1999. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

KEMCZINSKI, A. **Ensino de graduação pela internet: um modelo de ensino-aprendizagem semipresencial.** 2000. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

LANDIM, C.M. **Um salto para o futuro.** In: INFORME CPEAD. Rio de Janeiro, n.1, mar.1993, p.10.

LAASER, W. et al. **Manual de criação e elaboração de materiais para educação a distância.** Tradução de: Handbook for designing and writing distance education materials. Brasília: CEAD; Editora Universidade de Brasília, 1997. p.189. ISBN: 85.86290-01-7.

LONGO, W. P. **Educação tecnológica no mundo globalizado.** In: ANAIS DO CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE METALURGIA E MATERIAIS. **Anais.** Belo Horizonte, 1998.

LONGO, W. P. **O ensino na rede virtual.** In: Jornal do Brasil, Caderno Emprego. Rio de Janeiro, 4 jul.1999.



MEDEIROS, J.S.; FAJERSZTAJN, H. **Técnicas da construção pesada**. Departamento de Engenharia de Construção Civil, EPUSP, 2001. Home page da disciplina. Disponível em: [www.pcc.usp.br/graduacao/pcc506](http://www.pcc.usp.br/graduacao/pcc506).

MENDES JÚNIOR, R. **Jogo de programação da construção de edifícios na internet**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO EM ENGENHARIA. **Anais**.CD-ROM. Ouro Preto: UFOP, 2000.

PEREIRA, C.A.M. Entrevista [on-line]. In: **Encontro de Educação a Distância**, 1. 1999.

RAMOS at al. **Estratégia de utilização da internet nas universidades: o caso do Programa de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO EM ENGENHARIA. **Anais**.CD-ROM. Ouro Preto: UFOP, 2000.

VARGAS, C.L.S. **O canteiro de obras virtual: um ambiente de aprendizagem no ensino de construção civil**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO EM ENGENHARIA. **Anais**.CD-ROM. Ouro Preto: UFOP, 2000.

VIEIRA. M. **Conceitos e princípios relacionados com o ensino a distância**. Disponível em: [www.ugr.es/~ri/wh11g\\_15.htm](http://www.ugr.es/~ri/wh11g_15.htm). Captado em: 9 ago. 1996.

## **A NEW APPROCHE FOR LONG DISTANCE CIVIL ENGINEERS EDUCATION**

**Abstract:** *The evolution of information technology has influenced and made changes over educational economics and scientific areas. These changes are consequence of the great sort and quantity of information available everywhere. It has also contributed to the surging of new professional demand at technological schools that use internet based approach for distance education. This paper aims to present a new perspective for civil engineers long distance subjects learning and background updating using internet environment. In this sense the paper brings in a presentation of internet based distance learning as a whole and a sequence of actions developed concerning civil engineering activities are presented.*

**Key-words:** *Distance Education, Internet Education, Civil Construction.*