

A REALIDADE DO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL E O DESAFIO DOS DOCENTES DAS ENGENHARIAS

Patrícia Fraga Rocha Rabelo¹ ;
Leonardo Silva Zapla² ;
Sérgio Roberto Leusin de Amorim³

¹ Universidade Federal Fluminense, Escola de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo
R. Passo do Pátria, 156, Bloco D, Sala 541, São Domingos
CEP – Niterói – RJ
patfraga@poscivil.uff.br

² Universidade Federal Fluminense, Escola de Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil
R. Passo do Pátria, 156, Bloco D, Sala 365, São Domingos
CEP – Niterói – RJ
zapla@brfree.com.br

³ Universidade Federal Fluminense, Escola de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo
R. Passo do Pátria, 156, Bloco D, Sala 541, São Domingos
CEP – Niterói – RJ
sergio.leusin@poscivil.uff.br

Resumo: *O setor da Construção Civil é um dos que mais cresce no Brasil e no mundo, entretanto, apesar das perspectivas positivas, o país não aproveita sua potencialidade por inúmeros motivos. Um destes motivos é o despreparo e a baixa qualificação dos recursos humanos desde o ensino fundamental, alcançando o ensino superior, proveniente tanto do ensino como do docente desatualizado frente ao mercado de trabalho. O presente estudo tem como objetivo apresentar a real situação da formação dos profissionais da Construção Civil no país e situar o ensino nas Engenharias nos dias de hoje, principalmente da Engenharia Civil, levando à discussão de seus direcionamentos como elementos de fundamental relevância para debater o papel dos docentes. Verifica-se que o ensino nesta área exige conhecimentos e estratégias de intervenção pedagógica atualizadas para um exercício profissional competente por parte do docente e um currículo mais integrado, inter e transdisciplinar. É preciso que docentes, instituições profissionais e de ensino e o próprio governo enfrentem o desafio de refletir e favorecer a capacitação e re-qualificação destes professores frente ao mercado atual e globalizado.*

Palavras-chave: *Formação profissional, Formação docente, Ensino de engenharia, Capacitação, Construção civil.*

1. INTRODUÇÃO

O setor da Construção Civil é um dos que mais cresce no Brasil e no mundo. Entretanto, apesar das perspectivas positivas, o país não aproveita sua potencialidade por inúmeros motivos. Um destes, é o despreparo e a baixa qualificação dos recursos humanos. E frente aos avanços científicos e tecnológicos, os profissionais precisam ser mais bem qualificados e

constantemente atualizados, para desenvolverem com competência suas atribuições, otimizando seu tempo e suas ações, com uso pertinente da tecnologia disponível.

A realidade da formação no país caminha distante das reais necessidades do mercado desde o ensino fundamental, em especial nas instituições públicas, alcançando o nível superior, onde, em especial, podem-se focar os cursos de Engenharia, principalmente a Engenharia Civil. O mercado, a cada ano, sugere a necessidade de profissionais capacitados e com habilidades múltiplas. Mas o que se percebe é uma oferta muito maior do que a demanda de mão-de-obra devidamente qualificada.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo apresentar a real situação da formação dos profissionais da Construção Civil no Brasil e situar o ensino nas Engenharias nos dias de hoje, principalmente da Engenharia Civil, discutir seus direcionamentos e tratar sobre o papel dos docentes, visando contribuir para um ensino que tenha suas janelas voltadas inteiramente para o campo de trabalho e sua constante mutação, objetivando o devido alinhamento entre teoria e prática.

O ensino das Engenharias ainda encontra-se engessado por ementas essenciais exclusivas ao desenvolvimento teórico. Entretanto, torna-se necessário, frente ao avanço do desenvolvimento tecnológico, uma revisão curricular que de fato associe a teoria e a prática dentro e fora da sala de aula, onde matérias clássicas como física, química e cálculos, por exemplo, sejam transmitidas sob a ótica prática, acenando para as demais disciplinas do curso e que assim possibilitem despertar o interesse constante do aluno, que sob a égide de seu professor fará o encadeamento do conhecimento.

O papel do docente no quadro do ensino superior é mister, uma vez que é em suas mãos que se encontra o real despertar da vocação profissional de cada aluno. O alicerce do empenho e motivação por parte dos alunos reflete na maneira com a qual o docente consegue mediar às informações e conhecimentos para os quais foi instituído. Haja vista que determinadas disciplinas são consideradas chatas e desnecessárias por diversos alunos, quando lecionadas por um docente e quanto por outro, a visão inicial modifica-se completamente.

Lecionar não depende apenas de conhecimentos científicos, mas também didáticos, pedagógicos e humanos. Ser docente exige atualização permanente e contínua nos múltiplos saberes. E, nos dias de hoje, ainda é preciso saber colocar o aluno como o sujeito do ensino-aprendizagem. Para alcançar esses objetivos, é importante fazer uma análise do perfil dos professores das Engenharias e suas qualificações, além de verificar como caminha o processo de atualização e capacitação docente. Tal prática deve ser consenso entre escolas, instituições profissionais, governo e professores, para que possa-se preparar Engenheiros realmente competentes, individual e coletivamente.

2. FORMAÇÃO DE RECURSOS E A CONSTRUÇÃO CIVIL

A realidade da mão-de-obra nacional da Construção Civil apresenta um perfil de baixo nível de escolaridade e pouca qualificação, segundo diversos autores e profissionais da área (TOMASI, 2008; AMORIM et al, 2008; RABELO et al, 2008, entre outros), que se constitui em um dos maiores empecilhos para a melhoria da qualidade e produtividade do setor. A deficiência na formação pode ser constatada, por exemplo, pelo baixo nível de conhecimento de materiais, técnicas, processos e procedimentos utilizados no desenvolvimento das atividades profissionais, inclusive das mais corriqueiras. A falta de qualificação e atualização se vê claramente refletida também na insuficiência de domínio e/ou de uso das Novas Tecnologias da Informação (NTI's).

Constata-se que a deficiência da qualificação é consequência direta, principalmente, da deficiência do ensino que permite lançar profissionais sem o devido preparado para atender às

exigências do mercado de trabalho, como denunciado por Pimenta e Anastasiou (2002). Acredita-se que é necessário um maior entendimento entre instituições de ensino, sindicatos, conselhos profissionais e empresas relacionadas à área de formação, para nortear as escolas no sentido de planejar e adequar os currículos dos cursos às necessidades atuais, no provimento de infra-estrutura apropriada e, inclusive, na capacitação de seus docentes na direção das tendências do mercado profissional, para maior articulação teoria-prática.

Os cursos de formação e capacitação no setor possuem currículos deficientes e defasados no que diz respeito a novos conhecimentos, principalmente às NTI's, o que torna ainda mais difícil relacionar teoria e prática profissional, já que o que se ensina não está de acordo com o que se pratica no trabalho real.

Já foi apontado que a qualidade precária no setor da Construção Civil é resultado, principalmente, da inadequação na formação da mão-de-obra (BAUER, 2000). Urge um maior investimento na avaliação dos profissionais que já estão no mercado, observando sua formação, atualização e re-qualificação, com vistas a um desenvolvimento mais satisfatório das suas atividades e a possibilidade de desenvolvimento de atividades mais especializadas (CASTELO BRANCO, 2007).

Vargas (1987) afirma que na história dos profissionais do setor, têm-se sempre dois pólos: profissionais com baixo nível de escolaridade e competência obtida através de anos de prática profissional; e profissionais com alto nível de escolaridade, porém com competência precária, por falta de prática, que só pode ser aperfeiçoada depois de muitos anos de trabalho. Percebe-se a importância da consolidação entre teoria-prática no ensino e no trabalho, para uma melhor qualidade profissional.

Entretanto, não basta que se invista em alta tecnologia na Construção Civil, em novos modelos de gestão, se o investimento na capacitação dos recursos humanos, na formação, no ensino, não for compatível (CASTELO BRANCO, 2007; TOMASI ET ALLI, 2008).

No âmbito do Conselho Nacional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA, 2008), a Engenharia Civil é a profissão que tem maior número de profissionais no país, com 125.420 profissionais cadastrados no sistema. Têm-se quase o dobro de Arquitetos/Urbanistas, que somam um total de 65.888 profissionais cadastrados no país. Entretanto, não se tem uma lógica de quantitativo entre os diferentes estados. Entre os três estados com mais Engenheiros Civis estão São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais e os três com maior número de Arquitetos/Urbanistas estão em São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul. Entre os Arquitetos/Urbanistas, Minas Gerais ocupa apenas o quinto lugar.

Em relação aos cursos de nível superior, observa-se que os 30 cursos com mais vagas correspondem a 64,7% das matrículas e concluinte em todo o país, com um total de 405.172 estudantes (Brasil/ INEP, 2004). Nesse ranking de matrículas, a Engenharia ocupava o 4º lugar em 2004, atrás de Administração, Direito e Pedagogia, com apenas 5,9% de matrículas do total e apenas 3,8% de concluintes. O curso de Arquitetura ocupava, no mesmo período, o 22º lugar, com 1,1% de matrículas e 1,0% de concluintes. No curso de Engenharia, nota-se uma defasagem entre o número de matrículas e o de conclusões do curso em 1,9%, dado este que pode ser traduzido por um possível acréscimo do número de vagas no ano ou um atraso e/ou abandono do curso.

A qualidade do ensino de Engenharia e Arquitetura foi avaliada pelo DIEESE em 1984, através de pesquisas junto a Engenheiros e Arquitetos. Essa pesquisa evidenciou que as principais críticas estavam direcionadas à carência na formação prática dos profissionais, uma vez que os entrevistados afirmavam que os cursos davam muita importância às questões teóricas, mas não atreladas à prática. Em outros pontos da pesquisa, constataram-se também, naquela época, críticas referentes a currículos e disciplinas sem vínculo direto com a profissão. Positivamente, destacava-se a boa qualificação dos docentes, do ponto de vista didático-pedagógico (DIEESE, 1984).

Atualmente, percebe-se que a crítica referente à carência de vinculação entre teoria e prática ainda é uma das mais enfocadas entre alunos, professores e profissionais do setor. No entanto, a capacitação docente é vista, hoje em dia, como deficiente em relação às questões pedagógicas (PIMENTA E ANASTASIOU, 2002; AMORIM et al., 2008). Outro ponto principal desta desatualização diz respeito, sobretudo, ao desconhecimento das NTI's, que são extremamente importantes, tanto como agentes transformadoras no processo de trabalho como no processo de ensino-aprendizagem. A atuação nessa área deve refletir as mudanças da sociedade para que se obtenha êxito (ROCHA e RABELO, 2006; RABELO e AMORIM, 2007).

No que concerne à estrutura curricular, os cursos superiores estão sofrendo reformas e reestruturações e buscam adequar-se às novas realidades, visando minimizar parte das críticas nesse sentido. Debates sobre a atual reforma curricular dos cursos de Engenharia, por exemplo, com envolvimento das faculdades, conselhos regionais, centros de pesquisas científicas e tecnológicas, empresas, representantes do governo e instituições de diferentes setores do país vêm acontecendo e os aspectos problemáticos estão sendo discutidos para a nova proposta curricular. A tendência em todos os níveis de ensino direciona-se para cursos com estruturas flexíveis, que permitam ao futuro profissional uma formação com diferentes alternativas tanto de conhecimento, como de atuação e de articulação com a prática-profissional, focando, mais uma vez na importância relativa à formação cada vez mais atualizada e qualificada em todos os níveis, no que tange às NTI's, inclusive e principalmente por parte dos docentes. Rabelo e Amorim (2007) apontam como imperativo que os cursos se proponham a vencer os desafios de aplicar as novas tecnologias utilizadas na vida profissional, visando tanto o lado do aluno como do professor, com o intuito primordial de preparar profissionais competentes, capazes de atenderem às demandas atuais dos setores.

O PBQP-H (2008) aponta que, apesar do setor da Construção Civil ser um dos que mais emprega no país, as empresas do setor privado não têm estímulo para maiores investimentos na capacitação dos trabalhadores devido, principalmente, à alta rotatividade dos empregos e a conseqüente instabilidade do trabalho no setor.

Em recente pesquisada realizada pela ABRAMAT, verificou-se a necessidade de qualificar e re-qualificar aproximadamente 1,7 milhões de profissionais do setor (ABRAMAT, 2007). A solução para esse déficit de formação e qualificação encontra-se no conhecimento e aplicação da legislação vigente para cada nível de ensino e adequação dos cursos à realidade do mercado. No entanto, não basta somente adequar os currículos e conteúdos dos cursos, é preciso uma qualificação docente coerente e um investimento na infra-estrutura das instituições de ensino para atender às mudanças.

Considerando que a formação profissional está baseada no desenvolvimento de habilidades e competências básicas atreladas ao desenvolvimento humano e às necessidades do mercado de trabalho, constata-se que somente através do completo entendimento destas habilidades e competências o profissional estará apto a desempenhar inteiramente sua função. Na Construção Civil, como o mercado está em freqüente mudança, exige uma contínua atualização dos profissionais do setor que precisam se qualificar e re-qualificar ininterruptamente, para enfrentar as demandas.

Enfocando a área da Engenharia, compreende-se que é imprescindível uma adaptação no ensino teórico-prático, re-qualificação dos docentes na área pedagógica, para facilitar a escolha de metodologias mais atuais, principalmente nas disciplinas consideradas como "duras" (química, física, cálculo, resistência dos materiais, entre outras), que visem atender às necessidades do setor e às NTI's e que valorizem a prática profissional.

3. O ENSINO DAS ENGENHARIAS NOS DIAS DE HOJE

Os empregados da Construção Civil, como de todos os demais setores produtivos no país, refletem a formação à qual foram submetidos e estão assim subdivididos em três níveis: básico, médio e superior. A grande maioria dos trabalhadores do setor realizou apenas o nível básico e essa porcentagem reduz, consideravelmente, quanto mais alto for o nível de ensino.

Deficiências e fragilidades são verificadas em todos os níveis de ensino, embora sejam mais acentuadas no nível básico, devido ao pouco tempo de estudo na formação dos profissionais, relacionadas à quantidade de oferta-procura, qualidade de ensino, infra-estrutura física das instituições, ausência de equipamentos e tecnologias e, especialmente, qualificação docente, para enfrentar os desafios do mundo atual.

O ensino do nível básico para os trabalhadores da Construção Civil é realizado, na sua grande maioria no SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, que é um dos mais importantes núcleos de formação de recursos humanos e prestação de serviços ao setor produtivo. Esses cursos também são oferecidos por outras empresas e nas próprias construtoras, em alguns casos, com o intuito de capacitarem com qualidade seus profissionais. Ainda assim, verifica-se que é nesse nível de ensino que se encontram os profissionais com a menor qualidade de serviço.

A formação de nível médio (ou técnico) estava sob responsabilidade dos governos federal e estadual até 2001, a partir de quando as escolas particulares foram autorizadas a oferecer esses cursos. Observa-se então um crescimento constante, tendo quase decuplicado o número de cursos entre 1999 e 2004. As escolas estaduais e federais ofereciam 74 cursos em 1999, pulando para 183 em 2001. Em 2001, somavam-se a estes, os 30 abertos nas escolas particulares. Em 2004 o número de cursos técnicos públicos e particulares chegava a 758, representando o setor da Construção Civil, mais de 50% do total de cursos técnicos oferecido no país (BRASIL/ INEP, 2004)

Os cursos de nível superior têm regulamentações e diretrizes curriculares específicas definidas pelo Ministério da Educação, onde estão traçadas, inclusive, as habilidades e competências que o profissional deve adquirir, além da carga horária mínima, tipos de disciplinas, etc. Como observado no ensino técnico, as matrículas na graduação no geral e particularmente nos cursos ligados à Construção Civil, têm crescido constantemente, e a Engenharia Civil ocupa o quarto lugar em número de matrícula (BRASIL/ INEP, 2004).

As Diretrizes Curriculares têm buscado maior flexibilidade para permitir que os cursos sejam organizados com possibilidades de implementação de novas práticas, incluindo atividades complementares realizadas fora da sala de aula, como participação em eventos, cursos de extensão, iniciação científica e/ou tecnológica, treinamentos, visitas técnicas entre outras atividades (BRASIL/ MEC, 2002).

Nos Cursos de Engenharia, as Diretrizes Curriculares exigem uma sólida formação técnico-científica do futuro profissional, capacidade para compreender e desenvolver novas tecnologias, posicionar-se crítica e criativamente na identificação e na resolução de problemas e demandas da sociedade. Tudo isso com uma visão abrangente, ética e humanística, de aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. Para enriquecer e ampliar a formação sociocultural e profissional dos Engenheiros ressalta-se as experiências de ensino-aprendizagem externas à escola, como citadas anteriormente.

Desde 2000, por imposição legal, vêm ocorrendo reformas nos diversos Cursos de Graduação, sem que estas proporcionem grandes resultados, principalmente relacionados à qualidade da formação profissional. Continua-se dando prioridade ao acúmulo de conteúdos teóricos nem sempre articulados com uma prática consistente e contextualizada.

Na área das Engenharias, o mercado de trabalho, de outro lado, exige currículos mais flexíveis, articulando teoria e prática e dando destaque à inter e transdisciplinaridade para uma formação profissional mais próxima da sua realidade de atuação, tirando todo o proveito das

NTI's disponíveis. Estes profissionais devem ser formados aprendendo a valorizar também o ser humano e preservar a qualidade do meio ambiente.

Para que o(a) Engenheiro (a) saiba como conduzir suas práticas com competência, inclusive diante de imprevistos, o profissional necessita agir coerentemente, saber tomar decisões acertadas e responsáveis sobre as atitudes e escolhas necessárias. Precisa ainda saber articular teoria e prática na vida profissional, valorizando competências de equipe e individuais, aprendendo através das experiências práticas e envolvendo-se como profissional e como ser humano, ético e responsável (LE BOTERF, 2003).

O uso das NTI's têm modificado a maneira de realizar diversas atividades em todos os campos do saber e isso vem sendo um grande desafio para a educação, pois não é fácil suplantarmos o ensino tradicional. Apesar de ser inquestionável sua contribuição no processo de aquisição de novos conhecimentos e de comunicação entre ambientes virtuais e presenciais, o acesso às tecnologias ainda não é igualitário e democrático no país, o que dificulta a inclusão digital e social (RABELO, 2006).

O ensino atual precisa adequar-se à realidade tecnológica e utilizar-se de ferramentas de trabalho disponíveis para comunicação, transmissão e compartilhamento de informações (RABELO E AMORIM, 2007). Nesse mister, percebe-se que a inclusão de novos recursos, dinâmicos e incentivadores, que rompem com o tradicional ensino entre quatro paredes e com horário determinado, contribuem na construção de novos conhecimentos. Entre estes recursos podem-se citar alguns como: a internet, o correio eletrônico, o bate-papo on-line (chat), os blogs educativos, as vídeo e tele-conferências, a telemática, entre outros. Tais ferramentas eletrônicas facilitam o contato professor-aluno, inclusive quando estão distantes fisicamente e possibilitam a troca de idéias entre estes e com toda a turma, proporcionando um enriquecimento dos conteúdos e aulas mais interessantes e dinâmicas (Rabelo, 2006; MORAN, 2003).

Rever as técnicas de ensino e as metodologias utilizadas pelos docentes é prioritário para possibilitar diversificação e vivência adequadas às especificidades de cada disciplina e construção criativa de novos conhecimentos, para que estes alcancem um nível necessário de domínio tecnológico para as funções que desempenha ou venha a desempenhar.

O ensino deve ser realizado por docentes capazes de extrapolar o domínio das teorias, métodos e técnicas, de "olhar" e "escutar" a realidade dos Cursos em suas múltiplas manifestações. Essas competências é que vão permitir o diagnóstico das melhores opções e direcionamento nas aulas (ARROYO, 2000). Como percebido, entre os desafios enfrentados pelos Cursos Superiores de Engenharia no Brasil, além de outros aspectos, encontra-se, principalmente, na construção de conhecimento às áreas de atuação e conseqüente uso das NTI's na formação dos profissionais (RABELO E ROCHA, 2007).

Para obter resultados satisfatórios na adequação do ensino das Engenharias e demais atividades do setor da Construção Civil, os currículos e objetivos devem estar diretamente relacionados com as NTI's, inclusive aquelas voltadas para a educação. É importante destacar a necessidade de se ter nesses cursos, professores preparados cientificamente e tecnologicamente, que sejam dinâmicos, questionadores e que possam contribuir na formação acadêmico-profissional e tecnológica dos alunos. A inclusão da tecnologia pode ser a parte mais difícil nessa tarefa de ensino-aprendizagem nos cursos de Engenharia, como apontam Rocha e Rabelo (2006). Os Cursos devem reforçar a construção teórico-prática dessas novas ferramentas durante o processo de ensino, para que essa tarefa não fique restrita aos estágios não-acadêmicos, como vem acontecendo ultimamente, por conseqüência da carência no ensino.

É importante lembrar que essa nova dinâmica oferecida pelas NTI's vai refletir, positivamente, no espaço universitário. Não basta apenas a reformulação dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Engenharia. É imprescindível que os ambientes sejam

estimulantes, que a sala de aula permita melhor inter-relação professor-aluno, aluno-aluno, ensino-necessidades sociais. Desta forma, será possível transformar a “sala de aula” em um espaço democrático, dinâmico, questionador, autônomo, criativo e multi-cultural.

Constata-se, enfim, que o ensino das Engenharias precisa, por parte dos seus docentes, de conhecimentos e estratégias de intervenção pedagógica atualizadas para um exercício profissional adequado. Acredita-se que um dos maiores desafios no ensino seja o de educar profissionais e cidadãos, capazes de construir conhecimentos humanos, científicos e tecnológicos e enfrentar as cobranças do mundo presente. Deve-se partir de uma proposta de currículo tradicional, com disciplinas autônomas, para um conhecimento integrado, inter e a transdisciplinar.

4. O DESAFIO DOCENTE NAS ENGENHARIAS

O avanço das ciências e o progresso tecnológico que provocam constantes mudanças no mercado de trabalho das Engenharias são desafios ao profissional docente, que precisa desenvolver múltiplas competências. As mudanças advindas com os avanços se vêm refletidos não somente nessa área, mas em diversos setores da sociedade e levam ao questionamento das estruturas educativas, metodologias, objetivos, conteúdos e, conseqüentemente, das competências dos docentes do ensino superior.

A história do Ensino Superior no Brasil sempre apresentou destaque para o domínio de conhecimentos específicos, considerando que “ensinar” significava ministrar palestras, aulas expositivas, coisas que qualquer profissional poderia realizar. No entanto, atualmente, frente à grande expansão da educação superior e à crescente oferta de empregos na docência, os professores universitários vêm discutindo seu papel e sua qualificação docente (MASETTO, 2003).

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases - LDB 9394/96 (BRASIL, 1996), para lecionar no ensino superior qualquer profissional precisa apenas se capacitar através de cursos de pós-graduação, prioritariamente *strictu sensu*, não especificando, entretanto, em qual área do conhecimento, o que se entende que pode ser toda e qualquer área. Mas, poucos cursos de mestrado e doutorado nas Engenharias têm o enfoque de disciplinas voltadas à didática ou às questões pedagógicas, o que induz a questionar se a legislação é realmente coerente e pertinente para a realidade do ensino superior e das competências docentes. E, como complementam Botelho e Marchetti (2004), ter o diploma de mestre e/ou doutor não habilita, propriamente, para o bem ensinar.

É indiscutível e consenso geral que os docentes ocupam lugar relevante para formação dos diversos profissionais do ensino superior, através de suas competências, conhecimentos, valores e experiências. Isso porque os docentes são responsáveis por mudanças na sociedade, já que, deles dependem a formação, competência e desenvolvimento de todos os profissionais do país (PIMENTA E ANASTASIOU, 2003 e 2002; BENEDITO et al., 1995). No entanto, as indagações sobre sua formação, principalmente no nível superior de ensino ainda é recente, principalmente na área de Engenharia (RABELO E ROCHA, 2007).

O papel docente representa um dos itens mais complexos do ensino superior, já que cabe a este profissional fazer a mediação entre a informação e o conhecimento, possibilitando a formação de competências e habilidades profissionais, além de dinamizar a democracia social a partir da qualidade da escolarização. E considerando, como já mencionado, que o educar usa conhecimentos não só científicos, mas didáticos, pedagógicos e humanos, constata-se que o docente tem papel fundamental na atualidade, principalmente de orientador, e os alunos, de agentes de sua própria aprendizagem, de construtores dos conhecimentos, utilizando-se da inter-relação dialógica professor-aluno-alunos, conforme explicita Capisani (2002).

Percebe-se, ainda hoje, que muitos professores permanecem como sujeito central do processo educativo, utilizando-se de didáticas e planos de ensino arcaicos e ignorando que o sujeito do processo é o(a) estudante, processo esse considerado não mais apenas como ensino, mas sim, como processo de ensino-aprendizagem. Alguns ainda desconhecem a individualidade, a diversidade sócio-econômica-cultural e as potencialidades dos seus alunos e desconsideram também a necessidade de diálogo e de construção do novo.

A função de transmissor do conhecimento já está ultrapassada e os conhecimentos e experiências docentes não podem se limitar ao domínio de conteúdos da área específica. Ser docente exige atualização constante nos múltiplos saberes, para que este possa responder às demandas normais da função e resgatar valores éticos e morais que favoreçam a igualdade de oportunidades, respeito à multiculturalidade e à cidadania consciente.

Ensinar, como apontado por diversos autores, é ajudar o outro a aprender, através da inter-relação professor-aluno. É preciso que haja uma mudança urgente no paradigma do professor, como centro do processo ensino-aprendizagem, para dar ao aluno(a) o lugar de destaque.

A formação docente além de dinâmica, precisa incitar à reflexão, ao debate, possibilitando vivências ricas e estimulantes, permitindo ainda a interiorização de princípios de tolerância, aceite das diferenças e potencialização do sentimento de pertinência e de auto-estima, reforçando no (a) estudante a autonomia. Como protagonistas de sua aprendizagem, os (as) estudantes devem ser orientados a aplicar seus saberes científicos, tecnológicos e instrumentais, multidisciplinarmente, em diversas situações práticas e com constante ponderação sobre os impactos de suas ações no contexto social, econômico, político, cultural e ambiental.

Como foi visto anteriormente, não é somente na sala de aula que os conhecimentos são transmitidos, adquiridos e/ou compartilhados. Cabe aos docentes perceberem que o mundo é uma "sala de aula" ativa, fascinante e em constante mudança. Para motivar os alunos das Engenharias é preciso entender o universo deles e inserir as aulas nesta realidade, respondendo às demandas da sociedade globalizada. Há urgência de uma reflexão por parte dos professores sobre sua prática docente, novas e dinâmicas metodologias de ensinar a ensinar e aprender a aprender (RABELO E ROCHA, 2007).

Apesar de todas estas constatações, verifica-se que as chances de aperfeiçoamento dos (das) docentes das Engenharias são escassas, no que diz respeito às questões relacionadas à sala de aula, ao seu papel como professor (a), ao entendimento do (a) estudante e do conteúdo e ao processo ensino-aprendizagem. Quando ocorre esse aperfeiçoamento, normalmente limita-se à disciplina Metodologia do Ensino Superior, oferecida em alguns cursos de pós-graduação, porém com carga horária irrelevante.

Assim, urge maior reflexão por parte dos(as) professores(as) das Engenharias, e maior comprometimento com o intuito de promover oportunidades de aprendizagem que desenvolvam as potencialidades humanas e melhore a qualidade das inter-relações. É preciso um comprometimento também no que diz respeito à busca por atualização em relação às NTI's. Os docentes precisam de saberes específicos, capazes de contribuir com a formação dos futuros(as) Engenheiros(as), para que estes possam atuar, competentemente, em conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais, além de projetar, conduzir experimentos e interpretar resultados, utilizar novas ferramentas e técnicas, supervisionar e avaliar a viabilidade econômica de projetos de Engenharia e seu impacto no contexto social e ambiental, tal como definem as Diretrizes Curriculares Nacionais. Precisa de qualificação, a título de pós-graduação, na área específica de sua formação, para dominar o "que" ensinar, mas também do "como" fazer, que dinâmicas, métodos e técnicas realizar. (RABELO E ROCHA, 2007). Esse processo exige conhecimentos nas áreas de planejamento, técnicas de ensino, recursos didáticos, mas, sobretudo, comprometimento com o exercício

pleno da cidadania. Acredita-se que estes docentes precisem de uma identidade profissional continuamente (re)construída, certos de que sua missão é ensinar, ao mesmo tempo em que também aprende.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O perfil de baixo nível de escolaridade, carência no domínio e/ou de uso de Novas Tecnologias da Informação (NTI's) e frágil qualificação dos profissionais da Construção Civil constitui-se em um dos maiores desafios para valorização e/ou melhoria de qualidade e produtividade do setor.

Constata-se que a deficiência da qualificação é consequência direta, principalmente, do processo de ensino-aprendizagem fragmentado, que vem lançando profissionais sem o devido preparado para atender às exigências do mercado de trabalho. Isso também porque os currículos dos cursos das Engenharias não estão ajustados e adaptados às necessidades atuais, não possibilitam maior articulação teoria-prática, e as instituições de ensino superior não oferecem a infra-estrutura apropriada, que acompanhem as tendências do mercado profissional.

O desafio de definir o papel dos docentes das Engenharias, favorecer sua capacitação e qualificação constante precisa ser enfrentado, não só por eles próprios, mas, pelas instituições de ensino, pelos governantes e pela comunidade acadêmica, uma vez que o papel de cada um destes agente é inegável como prioritário na construção de um nova era educativa e de uma nova escola, através de seus conhecimentos, práticas e ética profissional.

Enfim, frente à contemporaneidade, é preciso que os docentes do Ensino Superior reflitam sobre sua prática, sobre as novas e dinâmicas formas de ensinar a ensinar e aprender a aprender, para possibilitar a formação de profissionais competentes, que saibam agir com pertinência, mobilizar seus saberes teóricos em situações reais, valorizar e somar competências coletivas em seu ambiente de trabalho e que possam comprometer-se de forma democrática, ética e responsável.

Agradecimentos

Agradecemos à CAPES, pelo apoio dispensado através de bolsas de estudo para Mestrado de Engenharia Civil junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal Fluminense e bolsa de pesquisa PRODOC junto ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da mesma instituição. Agradecemos também aos referidos programas pelo apoio e incentivo à realização das pesquisas e publicações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMAT – Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção. **Capacitação e certificação Profissional na construção civil e mecanismos de mobilização da demanda.** Abrammat, 2007.

AMORIM, S.R.L de et al (coord). Subsídios para uma política industrial para a construção civil – edificações. **Relatório de pesquisa.** Fiesp/FEC/UFF, 2008;

ARROYO, M.G. **Ofício de Mestre. Imagens e auto-imagens.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

BAUER, Luiz Alfredo Falcão. Patologia e Terapia das Construções. **Revista Pesquisa e Tecnologia.** São Paulo, 2000, p. 16-18.

BENEDITO, V. et al. **La formación universitaria a debate**. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1995.

BOTELHO, M.H.C, MARCHETTI, O. **Concreto armado eu te amo**. Volume 2 – São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

BRASIL / MEC. **Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia**. Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior. Aprovado em 12/12/2001. Despacho do Ministro em 22/2/2002, publicado no Diário Oficial da União de 25/2/2002, Seção 1, p. 17.

BRASIL, INEP- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Anísio Teixeira. **Resumo Técnico – Censo 2004**. Brasília, 2004. Disponível em:
http://www.inep.gov.br/download/superior/2004/censosuperior/Resumo_tecnico-Censo_2004.pdf Acesso em: 07/03/2008;

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 9.396, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, DF, 1996. Disponível em:
http://planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/L9394.htm Acesso em: 20.nov.2006.

BRASIL, MEC/CNE. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES 1.362/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia**. Brasília, 2002;

CAPISANI, Dulcimira. **A construção do conhecimento na era da informação**. Disponível em:
HTTP://www.ead.ufms.br/biblioteca_digital/artigos/a_contrucao_do_conhecimento_na_era_d_a_informacao.php Acesso em: 12.jul.2002

CASTELO BRANCO, Antonio Venâncio. O perfil do operariado do subsetor de edificações da indústria da construção civil na cidade de Manaus. II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica. **Anais**. João Pessoa - PB – 2007; Disponível em: http://www.redenet.edu.br/publicacoes/arquivos/20071221_093356_CIVI-030.pdf. Acesso em: 07/03/2008;

CONFEA - Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Quantitativo de Profissionais (Dados 24/04/2008). **E-mail de Confea-GTM, Lucas Benevides**, Brasília, 25/04/08.

DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Sócio-econômicos. Mercado de trabalho e situação profissional dos Engenheiros no estado do Rio de Janeiro. **Relatório de Pesquisa**. Rio de Janeiro, abril/ 1984.

LE BOTERF, G. **Desenvolvendo a competência dos Professores**. Porto Alegre, Artmed, 2003.

MASETTO, M. T. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Sumus, 2003.

MORAN, J.M. Prefácio. In: GIUSTA, A. e FRANCO, I. **Educação a distância – uma articulação entre a teoria e a prática**. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. Disponível em: http://www.universia.com.br/html/materia/materia_cffi.html. Acesso em: 20.mar.2006.

PBQP-H. Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat. **Projetos. Formação e re-qualificação de mão-de-obra**. Disponível em: http://www2.cidades.gov.br/pbqp-h/projetos_formacao.php Acesso em: 31/03/2008;

PIMENTA, S.G. e ANASTASIOU, L. das G.C. **Docência no Ensino Superior**. S. P., Cortez, 2002.

_____. Docência no Ensino Superior. S. P., Cortez, 2002. In: TEODORO, A. e VASCONCELOS, M. L. **A formação do professor do ensino superior**. S. Paulo, Pioneira, 2003

RABELO, P.F.R. Panorama atual da Educação Superior a Distância no Brasil. In: ROCHA, N.M.F. (Org.). **Educação, Desenvolvimento Humano e Responsabilidade Social: fazendo Recortes na Multidisciplinaridade**. Salvador: Fast Design, 2006. p. 57-80. Vol. 1.

RABELO, P.F.R., ZAPLA, L.S. e AMORIM, S.R.L. de. O trabalho civil e a formação docente de nível superior: o caso do Brasil. In: 2º Simpósio Internacional Trabalho, Relações de trabalho, Educação e Identidade. **Anais**. Belo Horizonte, 14 a 16 abril de 2008.

RABELO, Patrícia Fraga Rocha; AMORIM, Sérgio Roberto Leusin de. Tendências e uso do CAD e a formação profissional: um estudo de caso na Escola de Arquitetura e Urbanismo / UFF. In: VII Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projeto na Construção de edifícios. **Anais**. Curitiba, 2007..

RABELO, Patrícia Fraga Rocha; ROCHA, Nívea Maria Fraga. Ensinar a ensinar nas engenharias e na computação. In: ICECE 2007 Conferência Internacional em Educação em Engenharia e Computação. **Anais**. Santos/ Monguaguá, 2007;

ROCHA, Nívea Maria Fraga ; RABELO, Patrícia Fraga Rocha. Ensinar a Ensinar no Ensino Superior. In: PASSOS, Elizete Silva. (Org.). **ENSAIOS: múltiplos olhares sobre Desenvolvimento Humano em Educação**. Salvador: Fast Design, 2006, v. 1;

ROCHA, Nívea Maria Fraga; RABELO, Patrícia Fraga Rocha. Formação de Docentes no Ensino Superior: desafio teórico-metodológico. In: Nívea Maria Fraga Rocha e Arlete Santos. (Org.). **Educação, Desenvolvimento Humano e Responsabilidade Social: fazendo recortes na multidisciplinaridade**. Salvador - BA: 2007, v. 3

TOMASI, A. P. N; GÓIS, M.S e GONTIJO, C.R.B. **A capacitação dos trabalhadores da construção civil em Gestão de obra: o caso do PROGEST -CEFET-MG**. Belo Horizonte, 2008. Disponível em: http://www.progest.cefetmg.br/site/menuLateral/publicacoes/Artigo_Cobenge_sobre_o_Progest.pdf Acesso em: 01/04/2008;

VARGAS, Nilton, "Racionalidade e não-racionalização: o caso da Construção habitacional.", VARGAS, N., FLEURY, A.C. (org.), **Organização do Trabalho**, São Paulo, Ed. Atlas, 1987.

**INSTRUCTIONS FOR THE PREPARATION AND SUBMISSION OF PAPERS TO
BE PUBLISHED IN THE PROCEEDINGS OF THE BRAZILIAN CONGRESS ON
ENGINEERING EDUCATION - 2006**

***Abstract:** The Civil Construction sector is one of that more grows in Brazil and in the world, however, although the positive perspectives, the country does not use to advantage its potentiality for innumerable reasons. One of these reasons is the human resources unpreparedness and low qualification since basic education, reaching superior education, proceeding in such a way from the education as of the outdated professor front to the work market. The present study has as objective to present the real situation of the professionals formation in the Civil Construction in the country and to point out Engineer's education nowadays, mainly of Civil Engineering, leading to the quarrel of its aimings as elements of basic relevance to debate the paper of the professors. It is verified that education in this area demands knowledge and brought up to date strategies of pedagogical intervention for a competent professional exercise on the part of the professor and an integrated resume, Inter and transdisciplinary. It is necessary that professors, professional and education institutions and the proper government face the challenge to reflect and to favor the qualification and requalification of these professors due to the current and globalized market.*

***Key-words:** Professional formation, Teaching Formation, Education of Engineering, Qualification, Civil Construction*