



FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE ENGENHARIA: COMPETÊNCIAS E HABILIDADES BÁSICAS

Patrícia Fraga Rocha Rabelo – fragapat@gmail.com

Universidade da Amazônia, Instituição de Ciências Exatas e Tecnologia, Núcleo de Qualidade de Vida e Meio Ambiente Urbano

Av Alcindo Cacela, 287, Umarizal

CEP 66060-902 – Belém - Pará

Nívea Maria Fraga Rocha – niveafragarocha@gmail.com

Maribel Oliveira Barreto – maribelbarreto@terra.com

Fundação Visconde de Cairu, Centro de Pós-Graduação e Pesquisa Visconde de Cairu, Mestrado em Desenvolvimento Humano e Responsabilidade Social

Rua do Salete, 50

40070-200 – Salvador - Bahia

Resumo: *As discussões acerca das necessidades de novas competências e habilidades básicas na formação de professores de Engenharia ganham novas nuances, ao colocar em destaque o processo ensino-aprendizagem. O objetivo do artigo é identificar competências e habilidades básicas imprescindíveis aos professores para favorecer o processo de ensino e de aprendizagem e garantir a qualidade e eficácia do Ensino de Engenharia. Pretende-se ainda discutir o papel do(a) docente, como mediador(a) da aprendizagem e do aluno, como sujeito do conhecimento, especialmente na área de Engenharia. Constata-se que a sala de aula transforma-se na medida em que se desloca o processo de ensino, centrado no professor, para o processo de aprendizagem, centrado no aluno. Constata-se também que o ensinar contém a intenção do aprender, na dialética do processo. E que para ser competente, o professor precisa, entre outros aspectos, dominar o conteúdo de sua disciplina, articulando-o de forma interdisciplinar com as demais áreas e disciplinas do curso, mobilizando saberes teórico-práticos, somando competências individuais e coletivas, que motivem os alunos a aprender a aprender e a comprometer-se profissionalmente de forma ética e responsável.*

Palavras-chave: *Competências e Habilidades Docentes. Ensino-aprendizagem. Engenharia.*

1. INTRODUÇÃO

São muitos os desafios que se apresentam ao Curso Superior de Engenharia no Brasil, que demandam principalmente, entre outros aspectos, uso intensivo da ciência e da tecnologia da comunicação e da informação para formação desses profissionais. Suas competências e habilidades estão associadas principalmente à capacidade de coordenar informações, de manter inter-relações saudáveis com pessoas e sensibilidade humana de perceber e interpretar as possibilidades e/ou carências dos contextos brasileiro e mundiais.

O egresso do Ensino Superior precisa ser “[...] capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, ele deve ter a ambição de considerar os problemas em sua

Realização:



Organização:





totalidade, em sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões.” (BRASIL, 2002). Não se adequar a esse cenário de formação de profissionais com tal perfil, significa atraso no processo de desenvolvimento profissional e humano. Assim, os Cursos de Graduação em Engenharia, a partir das avaliações de Curso e Institucionais, iniciaram um processo de reformulação e/ou atualização curricular, para atender às urgências e equacionar os problemas que se apresentam à formação competente do profissional.

O presente artigo parte, então, do seguinte questionamento: Quais competências e habilidades básicas são imprescindíveis aos professores para favorecer o processo de ensino e de aprendizagem e garantir a qualidade e eficácia do Ensino de Engenharia? Qual o papel do(a) docente, como mediador(a) da aprendizagem e do aluno, como sujeito do conhecimento, especialmente na área de Engenharia? O objetivo do artigo é identificar competências e habilidades básicas imprescindíveis aos professores para favorecer o processo de ensino e de aprendizagem e garantir a qualidade e eficácia do Ensino de Engenharia. Pretende-se ainda discutir o papel do(a) docente, como mediador(a) da aprendizagem e do aluno, como sujeito do conhecimento, especialmente na área de Engenharia.

Ao fazermos essa reflexão, o estudo destaca a docência como um campo específico de intervenção profissional na prática social, analisa as exigências de formação profissional da atualidade, destacando, a partir da globalização, da evolução tecnológica e das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Engenharia (BRASIL, 2002), os conceitos de ensino e de aprendizagem, as alternativas de construção de conhecimentos e estratégias científico-pedagógicas que podem contribuir com a qualidade e eficácia do Ensino Superior. Nesse processo de educação, percebemos o importante papel dos docentes do Curso de Engenharia no processo de ensino e de aprendizagem e formação profissional.

2. CURSO DE ENGENHARIA E OS DESAFIO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

O progresso das ciências, o avanço tecnológico e as transformações no mundo do trabalho desafiam os profissionais da Engenharia a desenvolverem múltiplas competências. O impacto das tecnologias, nas últimas décadas, em todos os setores da sociedade, põe em questão principalmente as estruturas educativas, metodologias, objetivos, conteúdos e competências dos docentes.

Do ponto de vista social, o Curso de Engenharia destaca-se por ter a responsabilidade de preparar profissionais que ultrapassem o saber específico, de sua área de atuação, e desenvolvam múltiplas competências, ao tempo que propõe novas formas de organização, e gestão de pessoas.

O ensino, como prática social complexa, vem exigindo dos docente do ensino superior, novos conhecimentos e estratégias de intervenção pedagógica, que possibilite um caminhar entre teoria e prática, para enfrentarem os desafios do mundo do trabalho. O maior desafio que se apresenta é educar pessoas que possam construir conhecimentos humanos, científicos e tecnológicos, assumir seu papel como cidadãos e enfrentar as exigências do mundo contemporâneo na área de sua atuação. Da proposta tradicional de currículos organizados com disciplinas autônomas, partimos hoje para um conhecimento cada vez mais integrado, em que a inter e a transdisciplinaridade seja uma realidade.

Condicionada por essa evolução, a formação docente adquire, cada vez mais, um lugar de destaque e na Engenharia não poderia ser diferente. Estudos e pesquisa comprovam que os docentes são profissionais essenciais na implantação de mudanças no curso e na sociedade, principalmente pela relevância de sua competência, dos seus saberes, valores e experiências, das quais dependem a formação, competência e desenvolvimento dos profissionais sob a sua



mediação (PIMENTA E ANASTASIOU, 2002). Entretanto Tardif e Lessard (2007, p. 46) denunciam que a docência ainda é: “[...] concebida como “artesanato”, uma arte aprendida no tato, realizada principalmente às apalpadelas e por reações parcialmente refletidas em contextos de urgência.”. Saber ensinar parece recurso exclusivo da experiência pessoal, história familiar ou escolar.

Nessa mesma linha de pesquisa, Benedito et al. (1995) comprova que o docente do ensino superior aprende a sê-lo, mediante processo de socialização em parte intuitiva e autodidata, que é confirmado por Pimenta e Anastasiou (2002, p. 37) quando dizem que o profissional é improvisado, sem competência pedagógica e preparo para exercer a função. As autoras afirmam que “[...] predomina o despreparo e até o desconhecimento científico do que seja o processo de ensino e de aprendizagem, pelo qual passam a ser responsáveis, a partir do instante em que ingressam na sala de aula”. E o trabalho humano, por mais simples e previsível que seja, vai exigir, um saber-fazer que mobilize e produza outros saberes.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases – LDB (BRASIL, 1996, art. 66), são exigidos dos professores do Ensino Superior, não apenas dos Engenheiros, que tenham cursos de pós-graduação lato sensu e/ou stricto sensu, como se pode verificar no caput do artigo 66: “A preparação para o exercício do magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado”. Em sendo assim, apesar de dominarem conhecimentos da sua área específicas de atuação, os docentes em análise, em sua grande maioria, carecem de conhecimentos quanto a processos que envolvem planejamentos, metodologias e técnicas de ensino, de formas alternativas e de novas dinâmicas de avaliação. Reproduzem processos vividos anteriormente ou mudam em função de não concordarem com algumas formas estabelecidas.

Por outro lado, são poucas as oportunidades que estes docentes têm de se aperfeiçoar nos aspectos ligados à sala de aula, ao papel do(a) professor(a), do(a) estudante e do conteúdo, ao processo de ensinar-aprender, limitando-se quando muito, à disciplina Metodologia do Ensino Superior, oferecida nos cursos de pós-graduação, com carga horária irrelevante.

3. PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM E A CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS

O processo de conhecimento é visto por Pinto (1969, p. 21) como: “Uma coisa é o conhecimento como ato vivo de apreensão de um conteúdo da realidade, outra, é sua formulação mental e depois verbal.”. Pimenta e Anastasiou (2002, p. 100) dizem que “Conhecer significa trabalhar as informações.”, ou seja, analisar, organizar, identificar fontes, estabelecendo suas diferenças, na produção da informação, contextualizar, relacionar as informações e a organização da sociedade. As autoras entendem que o conhecimento não se reduz a obter ou adquirir informações, mas que é preciso trabalhá-las, analisá-las, operá-las, para, a partir desse processo, chegar ao conhecimento. E a forma de lidar com as informações para transformá-las em conhecimento, é um desafio nos Cursos de Engenharia por exigir do docente uma bagagem de conhecimentos e metodologias e práticas de ensino que, muitas vezes, ainda não foi construída.

Morais (1986, p. 5) já denunciava há vinte anos passados, que conceituar ensino, era um tema difícil, porque estava cercado de conceitos e preconceitos. Mas afirmava que o ensino não pode se reduzir à instrução, à transmissão do saber, apesar de ser um dos seus componentes. Ao estabelecer que “[...] o apenas instruir visa à erudição, enquanto que o amplo ensinar visa à compreensão, à sabedoria de vida”, Moraes (1986, 5) percebia a importância da inter-relação professor-aluno no processo de ensino-aprendizagem, e



acreditava que “[...] ensinar acaba sendo a arte de degelar as relações, sem cair em intimidades indiscretas e indevidas”; e denunciava, já naquela época, a maneira mecanicista e imediatista que caracterizava o ensino como adestramento, afirmando que este, transcendia o instruir e o adestrar, ao preparar o estudante para a pluralidade da vida (MORAIS, 1986, 10).

É preciso destacar a característica primordial da arte de ensinar, que é a intencionalidade de ajudar o outro ser humano, a aprender. Ao falar na intencionalidade do ensino, Souza (2003) destaca os contornos de complexidade do contexto que marcam a relação professor-aluno e a motivação dos estudantes a partir dos planejamentos e conteúdos propostos em sala de aula. É importante que nesse processo, sejam considerados os saberes dos estudantes, que não são, como se pensava antigamente, tabulas rasas, suas necessidades e, através de estratégias dinâmicas, despertá-los para o prazer do aprender autônomo, tão importante para que o profissional possa “[...] identificar, formular e resolver problemas de Engenharia (BRASIL, 1996)”, como exigem as Diretrizes Curriculares. Por outro lado, muitos profissionais que atuam no mercado de trabalho denunciam que os Cursos de Engenharia, entre outros, não estão conseguindo acompanhar as transformações sociais e não se prepararam para as exigências do século XXI. Daí a urgência de busca de maior qualidade de formação profissional, para atendimento às demandas resultantes da modernização.

A sala de aula, nesse processo, é vista como um espaço democrático, dinâmico, de investigação, de troca de saberes, vivências e culturas, para reforçar a autonomia e a criatividade dos sujeitos, incitando-os ao debate e à tomada de posição. Mas é ainda o(a) docente, o grande organizador e planejador desse espaço e das atividades discentes. Como educador e conhecedor de sua missão, dos objetivos do Curso e conteúdos específicos, sob sua responsabilidade, o(a) professor(a) precisa desempenhar seu papel com comprometimento, competência, ética e capacidade de diálogo, porque o processo ensino-aprendizagem acontece na inter-relação professor-aluno e aluno-aluno. É nessa inter-relação, que os conhecimentos são construídos.

Masetto (2003, p. 89) considera o espaço da sala de aula como “[...] espaço e tempo durante o qual os sujeitos de um processo de aprendizagem (professor e alunos) se encontram para juntos, realizarem uma série de ações (na verdade, interações), como estudar, ler, discutir e debater, ouvir o professor [...]”. Entendemos, a partir da visão do autor, que além da sala de aula, existem também importantes espaços profissionais como empresas, fábricas, escolas e laboratórios, que são motivantes e instigantes para a aprendizagem.

Cabe aos docentes da Engenharia criarem os novos espaços que possibilitem aos estudantes, como protagonistas de sua aprendizagem, aplicarem seus conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais, de forma multidisciplinar, em situações práticas diversas, refletindo sobre os impactos dessas ações no contexto social, econômico, político, cultural e ambiental.

É preciso que estes profissionais do ensino utilizem, com competência, estratégias de ensino que facilitem e criem as condições em sala de aula ou fora dela, para que os futuros profissionais da área de Engenharia possam não só aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais, mas projetar, conduzir experimentos e interpretar resultados, utilizar novas ferramentas e técnicas, supervisionar e avaliar a viabilidade econômica de projetos desta área e seu impacto no contexto social e ambiental, como determina as Diretrizes Curriculares Nacionais. O contexto está ainda a exigir desses docentes formação continuada, competência para se comunicarem, eficientemente, nas formas escrita, oral e gráfica, atuação em equipes multidisciplinares e acima de tudo, compreensão e vivência da ética e da responsabilidade social.



4. PAPEL DOCENTE E DISCENTE NO CURSO DE ENGENHARIA

O papel do docente, em qualquer nível de ensino é principalmente de mediador pedagógico, no processo de conhecimento, por orientar o processo de ensino e de aprendizagem. Mas para desempenhá-lo com competência, considera-se que os conhecimentos da docência envolvem, pelo menos, quatro conjuntos de saberes: 1. das áreas do saber e do ensino, que se preocupam com “o que ensinar?” e estão voltados para os conteúdos que caracterizam a cultura científica; 2. didático-pedagógicos, que são mobilizados pelo “ensinar como?”, na inter-relação teoria-prática, que ampliam as possibilidades de práticas inter e multidisciplinares; 3. teóricos da prática educativa, que emergem da experiência e saberes pedagógicos mais amplos, preocupados com o “ensinar a partir de quê?”; 4. e conhecimentos humanos que justificam “ensinar por quê?”, voltados para o desenvolvimento humano, responsabilidade social e construção da consciência. Entretanto é a partir do confronto desses conhecimentos entre si, que a competência docente pode ser estabelecida.

O objetivo do ensino é sempre a aprendizagem do(a) estudante, mas o importante nesse processo não é o “que” se aprende, mas o “como” se aprende, os processos mentais que envolvem e as ferramentas da cultura que se utiliza. Arroyo (2000) reforça o “como” se aprende, ao afirmar que vai além do domínio de técnicas e instrumentos de ensino utilizados pelos docentes, ampliando o espaço para envolver também processos mentais e intelectuais, valores e hábitos.

Existem ainda aqueles profissionais que consideram que o papel docente é de transmissor dos conhecimentos adquiridos ao longo de uma vida de estudos e experiências, como conteudista, utilizando-se principalmente de aulas expositivas, onde informa, transmite e avalia a apreensão ou memorização dos conteúdos, por parte dos estudantes. Essa é uma visão bastante reducionista e tradicional, em que o aluno é visto como receptor, aquele que assimila e reproduz conhecimentos (MASETTO, 2003, p. 82). E esse papel que cumpria apenas tarefa rotineira de trabalho, está em seu limite e os saberes e experiência docentes não podem se resumir ao domínio da área específica. Essa formação docente exige atualização constante nas múltiplas áreas de conhecimento, para que os mesmos possam atender, não só às demandas normais da função, mas resgatar valores éticos e morais, que favoreçam a igualdade de oportunidades, respeito a multiculturalidade e à cidadania consciente.

Percebe-se também que, na atualidade, muitos professores continuam sendo o centro do processo educacional, utilizando com a mesmice de antigamente, técnicas didáticas e planos de ensino arcaicos, sem considerar a individualidade, a diversidade social, econômica e potencialidades do aluno, a necessidade do diálogo e da construção do novo. Continuam ignorando o(a) estudante como centro do processo, e o ensino, como processo de aprendizagem.

No Curso de Engenharia e demais cursos da área, é imprescindível que os ambientes escolares sejam estimulantes, que a inter-relação professor-aluno seja plena, que metodologias e técnicas de ensino, as mais diversas, sejam vivenciadas, a depender da especificidade de cada conteúdo, para que a apropriação e construção de novos conhecimentos aconteçam de forma criativa e dinâmica.

Isso porque, como afirma Sousa (2003, p. 39) a aprendizagem é um processo natural do ser humano processar informações ao interagir com o meio ambiente. Mas não se limita a isso, porque a curiosidade do ser humano o faz refletir e pesquisar sobre o que se faz, como e por que se faz. O autor considera que o aprender e o ensinar são duas atividades muito



próximas e afirma: “[...] aprendemos quando introduzimos alterações na nossa forma de pensar e de agir, e ensinamos quando partilhamos com o outro, ou com o grupo, a nossa experiência e os saberes que vamos acumulando.” (SOUSA, 2003, p. 35).

As Tecnologias da Informação e da Comunicação que surgem no dia-a-dia, contribuem nesse processo de construção de conhecimentos e aproximam ambientes virtuais, dos presenciais. Entretanto, como pondera Rabelo (2006), os acessos às tecnologias no país ainda não são democráticos, não acontecem de forma igualitária a todos os cidadãos, dificultando a inclusão digital e social.

Frente a esse contexto, é importante que os docentes conheçam as tecnologias disponíveis e estratégias para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem; que rompam com antigos paradigmas que privilegiam a linearidade do processo educacional; e que assumam sua responsabilidade com a Educação Superior, como arte de ensinar-aprender (RABELO, 2006).

É preciso, como diz Arroyo (2000), que o docente vá além do domínio das teorias, métodos e técnicas, para “olhar” e “escutar” a realidade da Educação, em suas múltiplas manifestações, porque essas capacidades possibilitarão o verdadeiro diagnóstico, para fazê-lo decidir entre as melhores alternativas e a melhor direção, o como fazer e que instrumental usar. É urgente também que aguçe o olhar no ser humano, para refletir sobre seus valores e expectativas, comprometendo-se eticamente com o exercício da cidadania.

Por outro lado, o Curso de Engenharia, entre outros de graduação é considerado, muitas vezes, pelos estudantes, diante da hipermedia que ganha cada vez mais força no seu cotidiano, desinteressante e fora das necessidades de um contexto democrático. De acordo com Masetto (2003, 83), “[...] ao aprendiz cabe o papel central de sujeito que exerce as ações necessárias para que aconteça sua aprendizagem”. E diz mais, a aprendizagem é feita com os demais componentes e com o mundo. Como reforça Vasconcelos (2000, 22) “[...] não há como ignorar o fato de que o centro de toda e qualquer ação didático-pedagógica está sempre no aluno, e mais precisamente, na aprendizagem que esse aluno venha a realizar”.

Cabe ao docente estar atento à forma de construção pessoal do sujeito aluno, à natureza e estrutura dos conteúdos curriculares, aos meios e estratégias para disponibilizar saberes. Como mediador pedagógico entre o conhecimento e seus alunos, o docente da Graduação em Engenharia e de outras áreas, deve ser pesquisador dinâmico e atual, para favorecer a aprendizagem, manter o inter-relacionamento de alunos-alunos, alunos-professores, e de alunos com profissionais diversos. Juntos, professores(as) e estudantes constroem conhecimentos e aprendem.

Masetto (2003) confirma que o aluno aprende em processos de inter-relação e de que esta, leva a uma progressiva autonomia, a partir da reflexão. Outra constatação é de que a aprendizagem só acontece se tiver como base conhecimentos anteriores, se o conteúdo for significativa para o aluno, se estes, estiverem articulados com situações concretas, se as estratégias de ensino-aprendizagem forem instigantes e motivadoras. O autor também afirma que é imprescindível a necessidade de aprender a aprender. É preciso, enfim, substituir-se o paradigma que põe a ênfase no ensino, para a ênfase na aprendizagem, utilizando a pesquisa como princípio educativo.

O aluno está no centro do processo educacional e de qualquer ação didático-pedagógica, sendo considerado o protagonista de sua aprendizagem, que é uma construção pessoal, individual, mas que acontece na interação dialógica e na coletividade. Isso porque as atividades pedagógicas coletivas são muito ricas, principalmente em turmas heterogêneas, cujas contribuições são bastante significativas, por representarem múltiplos olhares,



transcendendo aquelas construções meramente individuais. A elaboração de projetos relacionados com situações reais da profissão, por exemplo, são envolventes e desafiadores, porque exige principalmente, espírito de grupo, a inter-comunicação entre professores e estudantes, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais motivador, mais eficiente e eficaz. (ROCHA E RABELO, 2007).

As Diretrizes Curriculares do Curso de Engenharia, por exemplo, estão a exigir sólida formação técnico-científica desse profissional, que a partir de uma visão ética e humanística e de aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, esteja capacitado para entender e desenvolver novas tecnologias, ter posicionamento crítico e criativo, não só na identificação, mas na resolução de problemas e demandas da sociedade.

A mídia eletrônica representada pelo computador, a telemática, a internet, as teleconferências, o correio eletrônico, o bate-papo on-line (chat), e outros, são considerados como recursos dinâmicos e motivadores, podendo contribuir também para a construção de novos e significativos conhecimentos. Esses recursos rompem com o conceito tradicional de sala de aula, entre quatro paredes e em tempo determinado. De acordo com Rabelo (2006), no que se refere à pesquisa, os recursos da eletrônica são de grande valia, facilitando também o contato entre professores e alunos, mesmo que se encontrem fisicamente distante uns dos outros, dando oportunidade a expressem idéias, tornando as aulas interessantes e dinâmicas.

Percebe-se a urgência de utilização de novos espaços para dinamizar a educação superior, especialmente a Engenharia, de reformulação dos Projetos Pedagógicos de Cursos, de integração da educação superior à sociedade e principalmente, revisão dos espaços da sala de aula, a fim de que a formação se faça de forma competente e comprometida com as necessidades sociais.

5. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DOCENTES NO ENSINO SUPERIOR

Nos últimos dez anos, as reformas nos Cursos de Graduação vêm acontecendo, principalmente a partir do ano 2000, por imposição legal, mas sem conseguir melhores resultados no que se refere à qualidade de formação profissional, porque, entre outros motivos, continua-se privilegiando a acumulação de conteúdos teóricos, muitas vezes desvinculados de uma prática consistente, contextualizada e interdisciplinar.

Por outro lado, o mercado de trabalho, principalmente, frente ao impacto das novas tecnologias e da informática, em todas as áreas, mas especificamente de Engenharia, vem exigindo estruturas curriculares mais flexíveis, que articulem teoria e prática e que dê ênfase à inter e transdisciplinaridade, que possibilite ao futuro profissional, o contato com seu campo de atuação. Exige também desses profissionais, uma base filosófica sólida, para que valorize cada vez mais o ser humano e preserve a qualidade do meio ambiente.

As Diretrizes Curriculares do Curso de Engenharia enfatizam um conjunto de experiências de aprendizagem além da sala de aula, para enriquecer e ampliar a formação sociocultural e profissional, como estudos complementares, iniciação científica, atividades de extensão universitária, culturais, políticas e sociais, visitas técnicas, entre outras. Além disso, explicita o papel de protagonista do seu próprio conhecimento pelo universitário, com a mediação do professor, abrindo também a possibilidade de experiências inovadoras de organização curricular, para permitir a renovação do sistema nacional de ensino. Tudo isso está voltado para o desenvolvimento de competências e habilidades básicas, que possibilite ao profissional da Engenharia, desenvolver posturas de cooperação, comunicação e liderança, compreensão e aplicação da ética e da responsabilidade profissional e atuação em equipes



multidisciplinares. Mas como a competência está no centro da subjetividade, indagamos: o que vem a ser competência?

Poderíamos afirmar que ser competente é estar comprometido profissionalmente, porque a competência não existe independente do ser humano. É ela que dá identidade ao profissional. Le Boterf (2003, p. 11) diz que “O profissional reconhecido como competente é aquele que sabe agir com competência”. Isso porque o autor distingue o saber agir, do saber fazer (habilidades). O saber agir, de acordo com o autor, envolve habilidades, criatividade, experiência e atitudes, desde quando não existe uma única forma de resolver problema. E afirma: “Não há competência, senão em ato” (LE BOTERF, 2003, p. 49). E sugere: “A produtividade da mão-de-obra deve dar lugar à produtividade global, ou seja, ao desempenho global e a uma gestão capaz de gerir competências”.

Para que o profissional da Engenharia saiba, por exemplo, administrar seus fazeres com competência, diante das situações muitas vezes imprevistas, é preciso, principalmente: agir com pertinência, sabendo decidir sobre o que fazer, fazer escolhas inovar e assumir responsabilidades; mobilizar saberes teóricos articulados à prática profissional, ou seja, que sabe agir frente à situação porque não existe competência sem ato; valorizar a competência coletiva, integrando os múltiplos saberes representados pela soma das competências individuais, de modo cada vez mais criativo; aprender a aprender, tirando boas lições das experiências e das vivências e das ações realizadas; e envolver-se profissionalmente e como ser humano ético e responsável (LE BOTERF, 2003).

É importante destacar por fim, que assim como os conhecimentos, as competências necessitam de aprendizagem continuada e permanente, e que as organizações eficazes, são aquelas que valorizam suas equipes, atualizando-as como estratégia de desenvolvimento.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância dos docentes do ensino superior na formação dos diversos profissionais, com suas competências, saberes, valores e experiências já é um consenso no meio educacional e na sociedade. Mas o questionamento sobre a formação pedagógica destes, no ensino superior, ainda é recente, principalmente na área de Engenharia.

Constata-se que ensinar é ajudar o outro a aprender, através da inter-relação professor-aluno. Isso porque a aprendizagem acontece com base em conhecimentos anteriores, quando o conteúdo é significativo para o aluno, se estiverem articulados com situações concretas e se as estratégias de ensino-aprendizagem forem instigantes e motivadoras. O paradigma do professor como centro do processo ensino-aprendizagem precisa ser totalmente modificado, para que o estudante assuma este lugar. Constatamos que os docentes de Cursos de Engenharia apesar de dominarem o conteúdo de sua área de atuação, apresentam, na maioria das vezes, uma carência de formação, no que se refere às competências didático-pedagógicas. Dominam o "que" ensinar - o conteúdo - mas o processo ensino-aprendizagem é dificultado porque não sabem o "como" fazê-lo, que dinâmicas, métodos e técnicas pedagógicas alternativas podem facilitar a construção de conhecimentos.

Constata-se que o espaço da sala de aula não é suficiente para que os conhecimentos sejam construídos e/ou compartilhados. Os(as) professores(as) precisam perceber que o mundo é uma "sala de aula" dinâmica e atraente e em constante mudança. Para instigar os(as) estudantes do Curso de Engenharia é necessário entender seu mundo, inserindo-os no contexto real, e atender aos apelos da sociedade globalizada.

Enfim, frente à contemporaneidade, é preciso que os docentes Engenheiros 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 UNAMA e à Fundação Visconde de Cairu pelo apoio recebido no desenvolvimento das nossas atividades de pesquisa e na busca do conhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

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.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases.** Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasil, 1996.

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

MASETTO, M. T. **Competência pedagógica do professor universitário.** S.P.: Sumus, 2003.

MORAIS, R. de. **O que é Ensinar.** S.P.: EPU, 1986.

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

PINTO, A. V. **Ciência e existência.** R. DE J., Paz e Terra, 1969.

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. E ROCHA, N. M. F. Formação de Docentes no Ensino Superior. In: ROCHA, N.M.F. (Org.). **Educação, Desenvolvimento Humano e Responsabilidade Social: fazendo Recortes na Multidisciplinaridade.** Salvador: Fast Design, 2007. p. 73-94. Vol. 3.



SOUSA, O. C. de. Aprender e Ensinar: significados e mediações. In: TEODORO, A. e VASCONCELOS, M. L. **Ensinar e Aprender no Ensino Superior**. S.P.: Mackenzie, Cortez, 2003. p. 35-60.

TARDIF, M. e LESSARD, C. **O trabalho docente. Elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

VASCONCELOS, M. L. M.C. Docência e autoridade no ensino superior: uma introdução ao debate. In: TEODORO, A.; VASCONCELOS, M.L. (Orgs.). **Ensinar e Aprender no Ensino Superior: por uma epistemologia da curiosidade na formação universitária**. S.P.: Mackenzie, Cortez, 2003. p. 61-78.

VASCONCELOS, M. L. **A formação do Professor do Ensino Superior**. S.P.: Pioneira, 2000.

TEACHER TRAINING IN ENGINEERING: BASIC SKILLS AND COMPETENCES

Abstract: *Discussions about the need for new skills and basic skills training teachers of engineering winning new nuances, to put in focus the teaching-learning process. The goal of the article is to identify the essential skills and basic skills for teachers to promote the teaching and learning process and ensure the quality and effectiveness of Engineering Education. Will also discuss the role of the teacher, as a mediator (a) and student learning, as a subject of knowledge, especially in the area of engineering. It is noted that the classroom becomes insofar as it moves through the process of teaching, teacher-centred, to the learning process and student-centered. We note also that the teaching contains the intention of learning, in the dialectic of process. And that to be competent, the teacher must, inter alia, dominate the content of your discipline, articulating it so other interdisciplinary areas and disciplines of the course theoretical knowledge, mobilizing, practical skills by adding individual and collective, to motivate students to learn to learn and commit themselves professionally ethically and responsibly.*

Key-words: *Competencies and skills Teachers. The teaching-learning process. Engineering.*