

CONTEXTO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO: PROFESSORES E EDUCADORES NA ENGENHARIA.

André César de Figueiredo – acf@dep.ufmg.br

UFMG – DEP - LIDEP – Laboratório Integrado de Design e Engenharia de Produção
Avenida Antônio Carlos 6627 – Pampulha – Campus Universitário – PCA – sala 271
30161-010 - Belo Horizonte - MG

Eduardo Romeiro Filho – romeiro@dep.ufmg.br

UFMG – DEP - LIDEP – Laboratório Integrado de Design e Engenharia de Produção
Avenida Antônio Carlos 6627 – Pampulha – Campus Universitário – PCA – sala 271
30161-010 - Belo Horizonte - MG

Resumo: *A universidade tem sido uma das instituições mais exigidas da contemporaneidade e, sob o contexto nacional, essa exigência se torna mais forte e persistente no caso de universidades públicas. No entanto, a universidade pública no Brasil tem sido atingida na escassez de recursos para a sua manutenção e seu funcionamento. Recae sobre a universidade expectativas muito intensas, exigindo desde a formação profissional de qualidade até a resolução de problemas sociais e econômicos pela pesquisa e extensão. Contudo, um fato é esquecido sob este contexto: o cientista tem uma perspectiva diferente do professor e do educador em relação ao conteúdo; enquanto o cientista está interessado em fazer avançar a sua área de conhecimento, em fazer progredir a ciência, o professor/educador está mais interessado em fazer progredir o aluno; o professor vê o conhecimento como um meio para o crescimento e o desenvolvimento do aluno, enquanto para o cientista o conhecimento é fim, ou seja, o cientista quer descobrir novos conhecimentos na sua área de atuação, ocupando-se com a pesquisa. Na Engenharia, esse dilema entre professor/educador e cientista é notório; sendo ainda agravado por questões de atuação profissional e de dedicação à universidade. E dentro desse dilema transcorre-se a análise da atual conjuntura e as discussões sob o âmbito da Engenharia a respeito de universidade, professores e educadores.*

Palavras-chaves: *Educadores, Professores, Engenharia, Ensino e Universidade.*

1. INTRODUÇÃO

“Eu penso que é a melhor profissão do mundo; pois que se faça bem ou que se faça mal, somos pagos da mesma forma. (...) Um sapateiro, fazendo seus sapatos, não poderia perder um pedaço de couro sem que tivesse que pagar por isso, mas aqui se pode perder um homem sem que isso custe...” (MOLIÈRE apud MEIRIEU, 1998)

A questão educacional na sociedade pós-industrial recebe forte influência da rearticulação capitalista internacional em que a noção de modernização distorce a concepção do conhecimento (LEITE e MOROSINI, 1997). Essas autoras colocam que, em princípio, o conhecimento desejado deve servir para formar recursos humanos qualificados e para desenvolver uma base científico-tecnológica em cada país que possibilite a inserção ativa do mesmo nos mercados regionais e mundiais.

LEITE e MOROSINI (*op. cit.*) ainda citam BOURDIEU (1983) e BERNSTEIN (1990), sendo que esses, por sua vez, colocam que todo conhecimento é mercado e quem conhece o

conhecimento também é mercadoria a ser posta nesse mercado. E as autoras continuam, sob o contexto nacional, *“O processo de acumulação de capital cultural envolve o privilegiamento da pesquisa e da pós-graduação, em detrimento da graduação e da extensão. Envolve, ainda, a constituição de uma rede de conhecimentos (publicações, projetos comuns, palestras, professor visitante, pareceres, bancas de doutorado, conselho editorial e outros, apoiados pro envolvimento individual do pesquisador em rede administrativo-acadêmico), conselhos de pós-graduação, comitês assessores de agência de fomento, cargos técnicos públicos de Ciência e Tecnologia, participação em assessorias de pesquisa e pós-graduação de nível nacional e/ou internacional que também conferem lucros pessoais. Ligados a isto, investem-se tempo e recursos na formação de um currículo de aprendizagem que, por repetirem o mestre, realizam a estratégia da sucessão”*.

BERNSTEIN (1988) *apud* CUNHA (1997) afirma que *“a maneira como a sociedade seleciona, classifica, distribui, transmite e avalia o conhecimento educacional que ela considera público reflete a distribuição de poder e os princípios de controle social”*. Esse autor, de acordo com CUNHA (op.cit.), explicita a idéia de que o conhecimento veicula-se por três fundamentais sistemas de mensagem: currículo (informa qual o conhecimento que é válido), a pedagogia (informa qual a forma de transmissão do conhecimento) e a avaliação (informa qual a realização adequada do conhecimento).

O ensino superior no Brasil apresenta como finalidades: o ensino, a pesquisa e a extensão, ou seja, o processo de produção e socialização do saber, em suas variadas formas e contextos (CARVALHO, 1998). E ainda dentro desse contexto, MARQUES (1993) *apud* CIRILLO e PINTO (1998) aponta quatro questões básicas que a Universidade deve assumir dentro do contexto social brasileiro: (1) a formação de recursos humanos para o atendimento de necessidades sociais e econômicas de uma sociedade em transformação; (2) estudo de filosofia, das ciências e das artes, como forma de desenvolvimento econômico e social e criação e manutenção de uma cultura nacional; (3) uma revisão no excesso de horas-aula, o que inviabiliza o tempo disponível por parte dos alunos para dedicação à prática laboratorial, a estágios profissionais, à iniciação científica e à pesquisa; a repetição de um mesmo conteúdo em várias disciplinas; ou ainda a ausência de integração de conhecimentos; (4) dificuldade em trabalhar com jovens que ingressam na Universidade com pouca maturidade intelectual e emocional.

2. UNIVERSIDADE BRASILEIRA

A universidade tem sido uma das instituições mais exigidas da contemporaneidade, e sob o contexto nacional, essa exigência se torna mais forte e persistente no caso de universidades públicas. De acordo com CUNHA (op.cit), recaem sobre a universidade expectativas muito intensas, exigindo desde a formação profissional de qualidade até a resolução de problemas sociais e econômicos pela pesquisa e pela extensão. No entanto, essa autora também cita que a universidade pública no Brasil tem sido atingida com a escassez de recursos para a sua manutenção e com um agressivo e sistematizado boicote sobre seu funcionamento.

Há que se lembrar da lei da reforma universitária de 1968 (lei nº 5540 de 1968), cujo conteúdo diz com referência ao ensino superior o que se segue:

Art. 1º - O ensino superior tem por objetivos a pesquisa, o desenvolvimento das ciências, letras e artes e a formação de profissionais de nível universitário.

Art. 2º - O ensino superior, indissociável da pesquisa, será ministrado em universidades e, excepcionalmente, em estabelecimentos isolados, organizados como instituições de direito público ou privado.

CARVALHO (1998) coloca que, entretanto, na quase totalidade do ensino superior brasileiro ocorreu uma inversão do propõe a lei citada acima, o objetivo de formação de profissionais se tornou, na prática, a preocupação primordial, de modo que a excepcionalidade manifesta no artigo segundo, a regra; sobretudo em universidades públicas.

Contudo, a Lei de Diretrizes e Bases (lei nº 9394 de dezembro de 1996) ao se promulgar retira do texto legal a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; porém permanecem as mesmas funções e finalidades para o ensino superior, descritas no artigo 43 da lei:

I – estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;

II – formar diplomados nas diferentes áreas do conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua;

III - incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do em que vive;

IV – promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;

V – suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração;

VI – estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;

VII – promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.

Finalidades essas consideradas ambiciosas por CARVALHO (1998), já que no quadro do ensino superior brasileiro da última década do século XX, observa-se uma predominância acentuada de matrículas na rede privada de ensino, em estabelecimentos isolados de ensino e em cursos das áreas de ciências humanas e sociais. De acordo com essa autora, os cursos que se enquadram nessas áreas têm geralmente a formação adequada às limitações dos alunos, que geralmente trabalham. E conseqüentemente, o grau de exigência acadêmica é menor, sendo freqüentemente justificado pelo baixo “capital cultural” dos alunos. A pesquisa é praticamente inexistente e a formação tem como atividades principais: a leitura de capítulos avulsos de livros, apostilas e seminários. Por outro lado, CARVALHO (op. cit.) coloca que os cursos destinados à elite (como se enquadrariam os cursos de Engenharia de acordo com esse autor), desde de seu início, têm seus alunos engajados em atividades inerentes aos seus estudos, como pesquisa e estágios. Como esses alunos não precisam trabalhar, seus cursos não deixam oportunidade para o exercício de atividades alheias a ele; os estudos, as disciplinas, as atividades se prolongam por quase toda a jornada diária, com critérios acadêmicos de desempenho apresentando um alto grau de exigência. Assim, o mercado de trabalho influencia essa diferenciação, gerando currículos viciados e viciosos, de difícil rompimento.

Desse modo, BRAGA, GENRO e LEITE (1997) colocam que a universidade é uma instituição que acompanha os paradigmas da modernidade, que se “acostumou” a pensar sem pressa e a aceitar com dificuldades as mudanças ao se defrontar com horizontes da incerteza dos “novos tempos” de globalização e com as certezas de uma política de Estado que mantém toda uma lógica da conservação, servindo aos “interesses” do capital.

MOROSINI (1997) afirma que existem duas universidades dentro de uma mesma instituição: (1) *“Uma universidade da formalização: entendida como mecanismo de controle burocrático, que se expressa pela prescrição de normas orientadoras de conduta institucional e que engloba tanto a definição de normas quanto seu controle. (...) É essa universidade institucionalizada que promove a justificação do ensino perante a sociedade, por meio de uma série de rituais cartoriais que definem os tópicos curriculares (quem pode*

ser aluno, quem pode ser professor), é essa universidade que cabe a própria definição de espaço físico e de condições infra-estruturais que caracterizam a instituição". (2) "Uma universidade da ação docente: em que predomina a liberdade acadêmica, está relacionada à construção do ensino pela relação professor-aluno, baseada em interações face a face, e construída diariamente à medida que as atividades em sala de aula se desenrolam. No plano valorativo, essa escola se fundamenta em intenções de uma universidade profícua, de tal modo que, em determinados momentos, quando as ações são ambíguas, a força das intenções proclamadas serve de sustentáculo para as conseqüências, nem sempre precisamente examinadas".

Depara-se assim com um sistema de ensino incongruente e ilógico e que acaba por gerar um confronto interno de realidades distintas dentro do ambiente de uma universidade, o que pode acabar afetando os objetivos e rumos propostos para essa instituição. E nesse confronto de formalização e liberdade acadêmica é corporificada na lógica da confiança, seguindo o que MEYER e ROWAN (1980) *apud* MOROSINI (*op. cit.*) colocam "os níveis superiores do sistema se organizam na pressuposição de que o que está ocorrendo nos níveis inferiores faz sentido e está de acordo com os padrões, mas eles evitam inspecioná-los por temerem descobrir ou assumir a responsabilidade pelas inconsistências e ineficácias".

3. QUALIFICAÇÃO DOCENTE - UNIVERSIDADES PÚBLICAS X PRIVADAS

Em estudo recente, publicado pelo jornal *O Estado de Minas*, as vagas ofertadas, considerando todo o país, aumentaram de 1.408.492 em 2001, para 1.773.987 em 2002, perfazendo um acréscimo em termos percentuais de 25,8. Esta mesma pesquisa constata que estas escolas não conseguem preencher as vagas oferecidas, pois os alunos egressos não têm renda suficiente para bancar este lucro almejado pelas instituições particulares.

Também é cada vez menor a relação entre concluintes e ingressantes, não pelo fato de se encontrar dificuldades nos conteúdos programáticos das diversas disciplinas, mas devido à inadimplência do corpo discente. O alunado sem renda não pode pagar a mensalidade da escola que privilegia a receita monetária em detrimento da qualidade do ensino.

A tabela abaixo mostra a dimensão do ensino superior no Brasil, no que se refere a número de instituições, cursos, alunos professores e funcionários:

Tabela 1 - Dimensões do Ensino Superior no Brasil – 2003.

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
Instituições	1.637
Cursos	14.399
Alunos	3.479.913
Professores	242.475
Funcionários	225.071

Fonte: Jornal *O Estado de Minas*. Edição de 18/10/03.

Destes 3.479.913 alunos matriculados no ensino de terceiro grau, 30,2% estão na rede pública e 69,7% nas escolas particulares.

Outros números que ratificam o exposto acima é que, no nosso país, temos 4.640.608 candidatos a vestibular, com 1.773.087 vagas oferecidas e somente 1.205.140 vagas preenchidas, ou seja, 32% de vagas excedentes.

Esta grande quantidade de vagas não preenchidas, certamente levou às instituições a fecharem cursos ora oferecidos por puro modismo, sem considerar a demanda efetiva, a renda dos egressos e a vocação da região onde está localizada a escola.

Outro fator importante a considerar no ensino de terceiro grau no Brasil é a qualificação do corpo docente, conforme demonstrado na tabela abaixo:

Tabela 2 - Qualificação do Corpo Docente no Brasil – 2003.

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	PERCENTUAL (%)
Sem graduação	167	0,06
Com graduação	34.312	14,14
Com especialização	72.301	29,80
Com mestrado	84.919	35,00
Com doutorado	50.776	21,00

Fonte: Jornal *O Estado de Minas*. Edição de 18/10/03.

Apesar de a maioria corpo docente, ou seja, 56% ser composto por mestres e doutores, em muitas escolas ainda não é atendida a exigência mínima da Lei de Diretrizes de Bases, de que 1/3 do professores deve ter titulação de mestre.

Deste modo, um país, com pretensões de liderança regional e membro do seletor grupo dos países em desenvolvimento, precisa dedicar mais atenção ao ensino superior, priorizando projetos que viabilizem este sistema de geração e difusão do conhecimento, cujo negócio deve ser a formação de cidadãos empreendedores, com habilidades, competências tecnológicas e humanísticas, para atender às necessidades da sociedade, respeitando os princípios éticos, morais, profissionais e ambientais.

Constitui-se assim um grande desafio. Todos aqueles que estão envolvidos e comprometidos com o ensino superior brasileiro devem estar conscientes de sua missão, buscar a qualificação necessária, determinar as diretrizes e implementar ações eficazes, para que se possa consolidar a Universidade brasileira.

4. PROFESSORES E EDUCADORES

Na medida em que as salas de aulas são consideradas como espaço social, devemos ter a presença do educador, nome hoje dado ao professor, que não apenas transmite conhecimento de forma burocrática e sem emoção, considerando que não estamos apenas formando o profissional de engenharia, mas sim, seres humanos civilizados. Parte-se da idéia de que o conhecimento não é meramente “difundido” através da ação do professor, mas principalmente “construído” através da interação do professor ao grupo de alunos e entre os próprios alunos (AMARAL, 1993, BANKS, 1993), ou a partir da idéia de “zona de desenvolvimento próximo”, um dos princípios básicos da teoria de Vygotsky (segundo GUERRA, 2001 apud. VYGOTSKY, 1978): *“Zona de desenvolvimento próximo representa a diferença entre a capacidade da criança de resolver problemas por si própria e a capacidade de resolvê-los com ajuda de alguém. Em outras palavras, teríamos uma “zona de desenvolvimento auto-suficiente” que abrange todas as funções e atividades que a criança consegue desempenhar por seus próprios meios, sem ajuda externa. Zona de desenvolvimento próximo, por sua vez, abrange todas as funções e atividades que a criança ou o aluno consegue desempenhar apenas se houver ajuda de alguém (...). A idéia de zona de desenvolvimento próximo é de grande relevância em todas as áreas educacionais. Uma implicação importante é a de que o aprendizado humano é de natureza social e é parte de um processo em que a criança desenvolve seu intelecto dentro da intelectualidade daqueles que a cercam.”*

KANT apud NISKIER (2001) coloca que *“o homem só se torna homem pela educação”*. Ensino e aprendizagem de engenharia exigem muito mais do que o simples repasse de conteúdos e de avaliações muitas vezes injustas e inócuas. Considera-se que para ser educador é preciso ter vocação, formação, prática, discernimento e paixão pelo ofício.

É interessante observar o que escreve ALVES (1995): “De ‘educadores’ para ‘professores’ realizamos o salto de ‘pessoa’ para ‘funções’. É doloroso, mas é necessário reconhecer que o mundo mudou. (...) O educador, pelo menos o ideal que a minha imaginação constrói, habita um mundo em que a interioridade faz diferença, em que as pessoas se definem por suas visões, paixões, esperanças e horizontes utópicos. O professor, ao contrário, é um funcionário de um mundo dominado pelo Estado e pelas empresas. É uma entidade gerenciada, administrada segundo a sua excelência funcional, excelência esta que é sempre julgada a partir dos interesses do sistema. Frequentemente o educador é um ‘mau funcionário’, porque o ritmo do mundo do educador não segue o ritmo do mundo da instituição”.

Parte das afirmações colocadas anteriormente por MOROSINI (*op. cit.*) e por CARVALHO (*op. cit.*) é endossada por LEITE e MOROSINI (1997) que colocam que a estratificação da carreira universitária (no ápice, encontra-se o professor-pesquisador, e, na base, o professor-ensinador) leva ao desprivilegiamento da docência, plenamente constatado na sociedade, reflete-se na universidade: os cursos procurados pelas camadas sociais de mais baixo poder aquisitivo, com baixos escores no vestibular, são as licenciaturas. Contudo, trabalhar, pois, com as licenciaturas, notadamente em áreas científicas de prestígio, como são a física, química, e a matemática, em alguns casos, poderá até ser considerado como uma punição, uma atividade secundária do docente universitário.

Pode-se acrescentar mais, LEITE e MOROSINI (*op. cit.*) colocam que a associação da estratificação da carreira universitária e a do modelo de universidade decretado na reforma de 1968, indissociando pesquisa e ensino, se refletem na concepção das agências para distribuição de recursos: as políticas públicas de ensino superior privilegiam a capacitação pós-graduada do professor-pesquisador e não a do professor-ensinador. Isso sob a premissa de quanto melhor for a pós-graduação, melhor será a graduação. O que na prática nem sempre isso se configura e também pode, por muitas vezes, ser constatada nas escolas de engenharia de diferentes instituições de prestígio em ensino do país.

Enquanto pressões exógenas de ordem política e estratégica se projetam sobre a universidade, no seu interior outras preocupações dominam a cena da vida acadêmica. Como propõem LEITE e MOROSINI (*op. cit.*), dentre essas preocupações, coloca-se a inquietação sobre novos rumos da universidade e sobre a questão central do(s) conhecimento(s) que irá embasar estes novos rumos sob aspectos do debate modernidade/pós-modernidade e da busca de outros patamares paradigmáticos, buscando explicações mais consentâneas com a realidade. Ao cotidiano do ensino de engenharia, pode-se evocar CUNHA (1997). Ela coloca que a idéia de prática tem acompanhado a equivocada perspectiva de que ela é apenas a comprovação da teoria, o que acaba por configurar as práticas, na maioria das vezes, como exercícios acadêmicos. Desse modo, de acordo com essa autora, a concepção de prática se torna a forma organizada de consolidar a teoria, ainda mais quando não é realizada em ambientes naturais e/ou socioculturais onde acontecem os fenômenos (o que é visto na maior parte das práticas laboratoriais de engenharia), e portanto, longe de atingir as metas colocadas para o ensino e para a aprendizagem.

Daí, CIRILLO e PINTO (1998) citam CUNHA (1994) que identifica dois paradigmas (tradicional e emergente) na concepção educacional do ensino superior. O paradigma tradicional ou dominante como tendo a concepção e objetivo da educação é a reprodução do conhecimento, sendo caracterizado como: (a) acabado e descontextualizado historicamente; (b) disciplina intelectual, sinônimo de reprodução de palavras e textos passados pelo professores; (c) privilégio na memorização e valorização das certezas; (d) destaque ao pensamento convergente e a resposta verdadeira; (e) domínio no qual cada disciplina é concebida como espaço próprio; (f) tendo no professor a sua principal fonte de informação. Já o paradigma emergente é identificado como o da produção de conhecimento, sendo caracterizado assim: (a) o conhecimento é enfocado a partir da localização histórica de sua produção e é percebido como provisório e relativo; (b) estimula a análise, a capacidade de

compor e recompor dados e informações; (c) valoriza a curiosidade, o questionamento e a incerteza; (d) percebe o conhecimento de forma interdisciplinar; (e) valoriza o conhecimento do senso comum como definidor de significados para os estudantes e leva a teoria constituída de volta ao senso comum; (f) entende a pesquisa como instrumento de ensino e a extensão como ponto de partida e de chegada da apreensão da realidade.

SAVIANI (1994) *apud* ALVES, CARARO e FIGUEIREDO (1998), elabora uma reflexão a respeito da diferença entre cientista e professor: *“O cientista tem uma perspectiva diferente do professor em relação ao conteúdo. Enquanto o cientista está interessado em fazer avançar a sua área de conhecimento, em fazer progredir a ciência, o professor está mais interessado em fazer progredir o aluno. O professor vê o conhecimento como um meio para o crescimento do aluno; enquanto para o cientista o conhecimento é fim, trata-se de descobrir novos conhecimentos na sua área de atuação. (...) Assim a questão central da pedagogia é o problema das formas, dos processos, dos métodos; certamente não considerados em si mesmos, pois as formas só fazem sentido na medida em que viabilizam o domínio de determinados conteúdos.”*

Tratando especificamente da questão do professor, ALVES, CARARO e FIGUEIREDO (op.cit.) colocam que a característica mais importante desse é a mediação que ele estabelece entre o aluno e os conhecimentos científicos e sistematizados das várias disciplinas. Desse modo, esse autores, frente às exigências do trabalho docente e a sua responsabilidade como ação educativa, citam MARQUES (1989): *“ser educador significa exercer o domínio de seu específico campo e processo de trabalho, passo a passo e a cada momento, o que significa trabalhar com conhecimentos que fazem seus e com materiais construídos na capacidade de elaborá-los ou na capacidade de reconstruí-los segundo as exigências de sua proposta pedagógica. Os textos escolares, por exemplo, devem ser tomados apenas como pretextos para trabalho mais objetivo e criativo”*.

Por isso, o educador em engenharia deve analisar criticamente sua postura no transcorrer dos semestres ou anos letivos, saindo de suas atividades rotineiras, observar atentamente e medir os resultados alcançados. Cada nova aula precisa ser encarada como se estivesse começando o período letivo naquele momento. A vibração, o tônus vital, o carinho pelos alunos devem estar presentes, emanando dos gestos e falas do mestre. LUCKESI (1987) *apud* ALVES, CARARO e FIGUEIREDO (1998) coloca que: *“a prática docente, tanto para analisar os fenômenos a serem expostos quanto para exercitar os educandos nos processos de compreensão do mundo, deveria utilizar-se dos recursos dialéticos do conhecimento. Isso implica que, através do processo de ensino-aprendizagem, os educandos adquiram um modo de abordar a realidade, que possibilite uma visão mais aproximada da verdade, conseguindo, assim, fugir do escamoteamento diário de interpretação do mundo, que se manifesta no uso dos diversos meios de comunicação, desde os textos escritos até os meios informatizados”*.

Pode-se afirmar então, conforme NÔVOA (2001), o grande desafio daqueles que laboram na área da educação de engenharia é manter-se atualizado sobre as novas metodologias de ensino e desenvolver práticas pedagógicas eficazes. De acordo com MEIRIEU (*op. cit.*), o professor que procura ensinar deve ser movido por um sentimento de despojamento, de tal forma que se recuse incansavelmente à posição de genitor, adotando e se dizendo apenas um “iluminador”, supondo que, se as coisas nascem através dele, não nascem dele. Assim, ao ensinar, faça descobrir e que perca a força da transmissão. Desse modo, esse autor coloca que *“a aprendizagem vivida como uma simples ‘transmissão’, que atribuisse ao professor a paternidade mesmo que indireta dos conhecimentos do aluno, aniquilaria o aluno e ao mesmo tempo o professor: o primeiro se apagaria, o segundo desmoronaria com o peso de uma responsabilidade ilimitada. Em compensação, se o professor vê o seu poder limitado ao de um acompanhante, sem dúvida, a aprendizagem, se não for eficaz, será menos patogênica”*. Com isso, podem-se lembrar PLATÃO (1999), que viu o professor como “parteiro” e a confiança que este deposita em si para tirar o sujeito do mundo das ilusões é

incessantemente temperada pela certeza de que ele não é, jamais é, o “genitor”; e SÓCRATES (1999), que assiste o indivíduo ao dar a luz a seus conhecimentos, mas afirma a sua inocência quanto à origem dos mesmos; ajuda-os a vir ao mundo, mas certamente não foi ele quem engravidou o sujeito.

Segundo DEMO (2000), o educador não é aquele que soluciona os problemas, mas o que ensina aos alunos a identificarem a situação-problema. Em outras palavras, os que ensinam aos educandos a pensarem de forma correta, ou seja, com ternura e paciência indicam caminhos possíveis. Por outro lado, e de forma complementar, o educador precisa estabelecer uma saudável relação com seus alunos, Deve criar condições para o estabelecimento do respeito mútuo, do exercício do livre pensar e da alegria de tomar parte da vida escolar, afastando totalmente a existência distanciamento ou adoção de uma postura indiferente aos mesmos. A construção do saber se dá exatamente desta relação que cria um ambiente propício para o processo de ensino aprendizagem. Portanto, o educador, sobretudo precisa gostar de pessoas.

E no transcorrer desse ato de ensinar e aprender coloca por LUCKESI (*op. cit.*), os professores e alunos se transformam em sujeitos ativos do processo pedagógico, no qual, de acordo com MARQUES (1989) *apud* ALVES, CARARO e FIGUEIREDO (1998): “*Não basta levar à sala de conteúdo criticamente selecionados e estrategicamente organizados, é necessário que professores e alunos se transformem, no cotidiano de suas práticas, em sujeitos do seu ensinar e de seu aprender no ato mesmo do ensino / aprendizagem*”.

5. INDAGAÇÕES CONTEMPORÂNEAS SOBRE O ENSINO SUPERIOR

CASTRO (2004) é contundente ao afirmar sobre a situação brasileira que “*Praticamente todos os professores de universidades federais das áreas profissionais e aplicadas estão fazendo algum tipo de ‘bico’*. São poucos os que respeitam seu impedimento legal de fazer outros trabalhos”. Há que se saber que a lei que regulamenta o regime de trabalho dos docentes de ensino superior no Brasil prevê o impedimento da realização de qualquer tipo de atividade remunerada fora da universidade aos docentes com dedicação exclusiva que pressupõe um regime de trabalho de 40 horas semanais. O próprio CASTRO (*op. cit.*) cita alguns exemplos como o professor de engenharia civil contratado em tempo integral que também trabalha em uma construtora, o engenheiro metalúrgico que dá assessoria técnica a uma empresa siderúrgica, o de informática que assessora a instalação de redes em uma empresa, exemplos de burla da dedicação exclusiva. Entretanto, o autor coloca que o Ministério Público está investigando e denunciando abusos desse tipo, como em um movimento de moralização buscando extirpar todos ou quase todos que descumprem a lei.

Entretanto, o autor elabora uma importante análise conjuntural da universidade brasileira e que afeta diretamente a engenharia: “*Nossa universidade pública é vítima dos bem-intencionados e dos arrogantes, cuja produção legiferante foi concebida para as áreas científicas. A idéia de colocar quase todos os professores em tempo integral e dedicação exclusiva é ótima para a física, a biologia, a filosofia e muitas outras ciências clássicas, em que o produto mais nobre é uma publicação e o local de trabalho é um laboratório ou uma biblioteca. Esqueceram-se de que nas profissionais e aplicadas a competência e a criatividade que mais contam não se geram dentro dos muros da universidade, mas sim no mundo real. A dedicação exclusiva para os professores de disciplinas aplicadas lhes tira a oportunidade de conviver onde praticam o que irão ensinar. Alguns terão tido experiências profissionais no passado, mas logo estarão desatualizados*”.

Noutro ponto, DIMENSTEIN (2004) coloca que o país recebe anualmente mais de 7.000 doutores, porém uma minoria consegue colocação para fazer pesquisa nas empresas ou nas universidades. O autor continua informando que o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico recebeu 16 mil pedidos de bolsas de pesquisa para esses doutores e concede apenas mil serão atendidos, de forma que os beneficiários receberão R\$ 1.267,00,

não podendo ter qualquer vínculo empregatício enquanto receber a bolsa. E da mesma forma, DIMENSTEIN (*op. cit.*) elabora uma inquietante análise da conjuntura do ensino público: *“Costuma-se dizer (e com uma dose de razão) que um dos problemas das escolas públicas foi a perda dos alunos de maior poder aquisitivo. Gerou-se, assim, um círculo vicioso: como os ricos não estão lá, a qualidade do ensino público deixou de ser uma preocupação sincera dos poderosos. É o risco que corre a vida acadêmica e científica brasileira: afastar as elites. Para obter um título de doutor, são necessários mais de 20 anos de estudo. Por que os talentosos farão tanto esforço se, na ponta final, não obtiverem reconhecimento profissional?”*.

DIMENSTEIN (*op. cit.*) chama a atenção para que: *“A viabilidade de um país depende de seu capital humano. E a riqueza do capital humano depende de que as pessoas se sintam recompensadas por se sentirem úteis, transformando conhecimento em riqueza – e não como se estivessem exiladas, como se fossem estrangeiros, nunca reconhecidas em seu próprio país.”*.

Existe uma grande expectativa quanto a um possível salto qualitativo na área do ensino, face ao grande movimento e mobilização em torno do assunto. Contudo, educadores e professores não podem ficar aguardando que medidas salvadoras oriundas do governo, em suas diferentes instâncias, venha e equacione de vez todos os problemas existentes. Pois, a realidade tem se demonstrado da seguinte maneira: *“A avaliação no ensino superior continua sendo uma área de trabalho acadêmico de pouco reconhecimento e muito baixa produção. Embora todos os professores e estudantes estejam necessariamente submetidos à ação da avaliação em seu trabalho, poucos dentre eles se dispõem a parar para refletir, analisar e estudar e se preparar de maneira específica para enfrentar os problemas envolvidos na avaliação do processo de ensino/aprendizagem.(...) Entretanto, no que se refere especificamente ao trabalho diário de alunos e professores, parece haver uma ausência de interesse, um lapso de percepção e uma falta de focalização que têm deixado esse aspecto quase inteiramente a descoberto, tanto sob o ponto de vista teórico, como prático”* (LÜDKE e SALLES, 1997).

Sob essa perspectiva de inquietação, CARVALHO (*op.cit*) aponta tendências que o ensino brasileiro de engenharia deveria, assumir, buscar e/ou almejar: (a) domínio, pelos alunos e professores, de cada vez maior número de áreas de conhecimento, de modo que o tempo livre tenderá a ser ocupado com cursos em áreas como línguas, informática, *marketing* e psicologia social; (b) atitudes interdisciplinares, superando a compartimentalização dos saberes; (c) atividades voltadas para o desenvolvimento de características de personalidade como flexibilidade, originalidade, objetivação, auto-gestão (do tempo, do espaço, dos recursos), além de buscar um amplo conhecimento geral; (d) incentivo ao trabalho coletivo, grupal, visando o desenvolvimento dos traços de personalidades citados no item anterior, ampliados para o grupo; (e) processos seletivos cada vez mais obedecendo a critérios mais rígidos, sendo oferecidas oportunidades de envolvimento em trabalhos cuja participação dependerá do aluno: quem não demonstrar interesse e envolvimento estará se auto-excluindo do processo educativo e, provavelmente, de ocupar lugar privilegiado no âmbito do processo produtivo, cuja elite, tendencialmente, será menor, mais competitiva e eficiente em termos de interesse produtivo.

Contudo, as colocações de DIMENSTEIN (*op. cit.*) encontram semelhanças com o que dissera, há quase um século atrás, COUTO (1927) *apud* NISKIER (2001): *“Na hierarquia dos problemas nacionais, nenhum sobreleva em importância e gravidade ao da educação. Nem mesmo os de caráter econômico lhe podem disputar a primazia nos planos de reconstrução nacional. Pois, se a evolução orgânica do sistema cultural de um país depende de suas condições econômicas, é impossível desenvolver as forças econômicas ou de produção sem o preparo intensivo das forças culturais e o desenvolvimento das aptidões à invenção e à iniciativa, que são os fatores fundamentais do acréscimo de riqueza de uma sociedade.”*.

6. CONCLUSÕES

Neste caso, cabe-se indagar quais os resultados efetivamente esperados das instituições de ensino superior no Brasil. As atividades de pesquisa e extensão, em especial nas engenharias, podem ser avaliadas como formas de intervenção em sistemas técnicos que tragam benefícios de natureza econômica para determinadas empresas ou setores industriais. Estes procedimentos, muitas vezes encarados como atividades lucrativas (os “bicos” dos quais nos fala CASTRO), são em muitos casos efetivas contribuições de natureza social ao desenvolvimento do país, indo além da esperada geração de empregos, como no caso de criação de tecnologia e desenvolvimento de soluções tecnológicas. Além disso, observa-se que a segurança trazida pela experiência de mercado é muitas vezes transformada em credibilidade diante dos alunos, quando conhecimentos teóricos são fundamentados por exemplos práticos, o que favorece o maior aproveitamento dos novos doutores. Desta forma, pode-se propor que, embora complexa, uma efetiva articulação entre diferentes ações desenvolvidas pela Universidade seja necessária à adequada formação e atuação do professor. Deixa-se de lado, naturalmente, casos em que esta atuação não seja pertinente, o que já foi amplamente discutido mas, em especial, deixa-se de lado aqueles que efetivamente não apresentam um comportamento adequado à pessoa do professor ou educador em engenharia. O engessamento da Universidade traz, como maléfico resultado, a inserção de pessoas que não desejam e, principalmente, não merecem a atividade de ensino.

Sendo assim o educador de engenharia deve funcionar como um agente disseminador de conhecimento, sendo sua principal ferramenta é a motivação. A motivação, aqui, consiste em apresentar a alguém estímulos e incentivos que lhe favoreçam determinado tipo de conduta. O ponto de partida à motivação está associado à identificação das necessidades. É fundamental para o professor conhecer os seus alunos, o qual deve ir além do desempenho acadêmico. Precisa procurar saber um pouco mais da vida pessoal do aluno, para entendê-lo como um todo. É bastante oportuno, também, estimular o trabalho em equipe, visando à integração das pessoas e perceber que este tipo de técnica de aprendizagem, além de atingir um objetivo específico comum, agrega valores pessoais e sociais. Acima de tudo o educador/professor deve estar ciente de que o objetivo maior do aluno não é somente ser aprovado na sua disciplina, mas satisfazer-se como um ser humano. É nesta linha de raciocínio que princípios de psicologia podem ser útil dentro do ensino de engenharia, fornecendo elementos básicos de motivação para que o aluno possa direcionar o seu espírito criativo e inovador ao seu desenvolvimento satisfazendo as suas próprias necessidades e as necessidades do meio. O estudante motivado participa das aulas discutindo tópicos, contribuindo diretamente para a sua aprendizagem. Dessa maneira, a missão do educador de engenharia é de agir como instrumento de transmissão de conhecimentos, tornando o aluno capaz de agir conscientemente na transformação do conhecimento, levando-os a autodescoberta, à experimentação, que se refletirá no seu autodesenvolvimento.

Analisando os dois paradigmas colocados, nota-se que é necessária e urgente a transição definitiva da Universidade no Brasil do paradigma tradicional para o paradigma emergente, tratando de um grande desafio para a própria universidade enquanto instituição e a sociedade que se vincula a ela. É importante perceber que do paradigma tradicional para o emergente, ocorre uma valorização do ser humano, das pessoas que lidam com o conhecimento, sejam elas alunos ou professores; podendo se induzir a idéia de que o paradigma emergente passa a levar em consideração e a dar base para a realização do potencial humano na relação ensino/aprendizagem dentro da universidade.

Por fim, acabe o “alerta” de ALVES (*op. cit.*) baseado em uma observação de HEGEL: “As pessoas ficam sábias sempre quando é tarde demais...”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, EDSON PANTALEÃO; CARARO, JOSÉ AMÉRICO e FIGUEIREDO, Ricardo. *Conteúdos de Ensino: Da Prática Desafiadora à Práxis Transformadora*. In: CARVALHO, Janete Magalhães (Org.). **Metodologia do Ensino Superior**. 1º Edição. Vitória: EDUFES, 1998. 176p.

ALVES, RUBEM AZEVEDO. *Conversas para quem gosta de ensinar*. São Paulo: Ars Poetica, 1995.

AMARAL, A. L. *As Correntes Pedagógicas e Suas Implicações*. Belo Horizonte: DMTE/FaE/UFGM (mimeo), 1993.

BANKS, J. A. *The Canon Debate, Knowledge Construction, and Multicultural Education*. **Educational Researcher**. V.22, n.5, jun/jul, 1993.

BRAGA, ANA MARIA; GENRO, MARIA ELLY e LEITE, DENISE. *Universidade Futurante: Inovação entre as certezas do passado e incertezas do futuro*. In: LEITE, Denise B. C. e MOROSINI, Marília (Orgs.). **Universidade Futurante: Produção do Ensino e Inovação**. Campinas, SP: Papyrus, 1997. 200p.

CARVALHO, JANETE MAGALHÃES (Org.). **Metodologia do Ensino Superior**. 1º Edição. Vitória: EDUFES, 1998. 176p.

CASTRO, CLÁUDIO DE MOURA. A Ilegalidade Virtuosa. **Veja**. São Paulo, Ponto de Vista, 25 de fevereiro de 2004, pág 16. 2004.

CIRILLO, APARECIDO JOSÉ e PINTO, ANTÔNIO HENRIQUE. *Objetivos educacionais no Ensino Superior do Discurso na Elaboração de Objetivos de Ensino ou da Necessidade de Clareza Filosófica na Educação*. In: CARVALHO, Janete Magalhães (Org.). **Metodologia do Ensino Superior**. 1º Edição. Vitória: EDUFES, 1998. 176p.

CUNHA, MARIA ISABEL DA. *Aula universitária: Inovação e Pesquisa*. In: LEITE, DENISE B. C. e MOROSINI, MARILIA (Orgs.). **Universidade Futurante: Produção do Ensino e Inovação**. Campinas, SP: Papyrus, 1997. 200p.

DEMO, PEDRO. **Saber Pensar**. São Paulo, Cortez, 2000.

DIMENSTEIN, GILBERTO. Professor-doutor desocupado. **Folha de São Paulo**. São Paulo, Cotidiano, 25 de abril de 2004, pág 8. 2004.

GUERRA Cristina, M.A. VYGOTSKY. University of Puerto Rico Río Piedras <http://www.english.sk.com.br/sk-vygot.html> , 1999.

Jornal **O Estado de Minas**. Edição de 18/10/03.

LEITE, DENISE B. C. e MOROSINI, MARILIA (Orgs.). **Universidade Futurante: Produção do Ensino e Inovação**. Campinas, SP: Papyrus, 1997. 200p.

LÜDKE, MENGA e SALLES, MERCÊDES M. Q. P. *Avaliação da Aprendizagem na Educação Superior*. In: LEITE, DENISE B. C. e MOROSINI, Marília (Orgs.). **Universidade Futurante: Produção do Ensino e Inovação**. Campinas, SP: Papyrus, 1997. 200p.

MEIRIEU, PHILIPPE. **Aprender... sim, mas como?** . 7º Edição. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 1996. 193p.

MOROSINI, MARILIA COSTA. *Autonomia acadêmica, Prática Pedagógica e Controle do Conhecimento*. In: LEITE, DENISE B. C. e MOROSINI, MARILIA (Orgs.). **Universidade Futurante: Produção do Ensino e Inovação**. Campinas, SP: Papyrus, 1997. 200p.

NISKIER, ARNALDO. **A Educação na Virada do Século**. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 2001. 288p.

NÓVOA, ANTÔNIO. **Profissão Professor**. São Paulo, Porto, 2001.

PLATÃO. **Os Pensadores**. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1999. 191 p.

SÓCRATES. **Os Pensadores**. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1999. 190 p.

VYGOTSKY, L. **Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.

BRAZILIAN UNIVERSITY CONTEXT: TEACHERS AND EDUCATORS IN THE ENGINEERING.

***Abstract:** The University has been one of the demanded institutions of the present time, and under the national context, that demand becomes stronger and persistent in the case of public universities. However, the public university in Brazil has been reached with the shortage of resources for its maintenance and its operation. They relapse about the university very intense expectations, demanding from the professional formation of quality to the resolution of social and economic problems for the research and for the extension. However, a fact that is forgotten inside of those conditions it is that: the scientist has a perspective different from the teacher and of the educator in relation to the content; while the scientist is interested in doing to advance its knowledge area, in doing to progress the science, the professor/educator you/he/she is more interested in doing to progress the student; the teacher sees the knowledge as a middle for the growth and the student's development, while for the scientist the knowledge is end, that is to say, the scientist wants to discover new knowledge in its area of performance, worried with the research. In the Engineering, that dilemma between professor/educator and scientists is notorious; being still worsened by subjects of professional performance and of dedication to the university. It is inside of that dilemma, occurs the analysis of the current conjuncture and the discussions under the ambit of the Engineering regarding university, teachers and educators.*

***Word-keys:** Educators, Teachers, Engineering, University and Teaching.*