



PROJETO PEDAGÓGICO – TECIDO COLETIVO

Maria Helena Silveira – mhelena@peno.coppe.ufrj.br

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Escola de Engenharia, Dep. de Engenharia Naval e Oceânica.

Centro de Tecnologia, Bloco C sala 203, Cid. Universitária.

CEP 21945-970 – Rio de Janeiro, RJ.

Protásio Dutra Martins Filho – protasio@peno.coppe.ufrj.br.

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Escola de Engenharia, Dep. de Engenharia Naval e Oceânica.

Centro de Tecnologia, Bloco C sala 203, Cid. Universitária.

CEP 21945-970 – Rio de Janeiro, RJ.

Fernando Antonio Sampaio de Amorim – fernando@peno.coppe.ufrj.br

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Escola de Engenharia, Dep. de Engenharia Naval e Oceânica.

Centro de Tecnologia, Bloco C sala 203, Cid. Universitária.

CEP 21945-970 – Rio de Janeiro, RJ.

Resumo: *A reflexão exposta neste trabalho aponta para a concepção de cada projeto pedagógico de engenharia como um esboço provável de desenvolvimento da organização da sociedade. Ao incorporar relações entre diferentes campos de cultura e incluir as dinâmicas de realidade – consciência, objetividade – subjetividade, prática – teoria, respeitando a multiplicidade do saber nucleado pela historicização conceitual de ciências, técnicas e civilizações, pode ser estabelecido um percurso ligado à nacionalidade.*

Qualquer separação entre educação e política, feita ingênua ou astutamente, é sempre perigosa. Não é a educação que forma a sociedade de certo modo, mas cada tipo de sociedade constitui a educação de acordo com seus valores.

O poder que cria um projeto educacional procura não permitir o trabalho contra ele. Entretanto, há grupos de professores que abrem espaços para a reflexão coletiva sobre a finalidade, os objetivos, os métodos, os interesses hegemônicos expressos no referido projeto educacional. Desta forma, criam uma tensão que torna possível a formulação de uma alternativa que contemple a inclusão de valores sociais e conhecimentos vinculados às ciências do século XX.

Em história se faz o que historicamente é possível e não, apenas, o que se gostaria de fazer. Por isso é preciso dar importância central na formação de docentes para a graduação em engenharia, à relação entre métodos e finalidades, uma ligação como a que existe entre tática e estratégia.

No tecido coletivo o docente restabelece a questão dos saberes como central e articuladora dos processos de produção material ou simbólica.

Palavras-chave: projeto pedagógico

1. INTRODUÇÃO

A formulação de um projeto pedagógico para qualquer dos cursos das escolas de engenharia necessariamente tem de incluir o maior número de participantes no processo de elaboração, visto que terá de examinar e interpretar os textos da ordem legal, as questões de gestão da educação superior, explicitando num corpo de princípios materializados a orientação das ações educativas que vão, pelo projeto, traçar o futuro profissional de uma ou duas gerações de jovens adultos. Além disso, terá de evitar qualquer “política de favores”, preservando a ética, o bem comum, livrando-se do projeto-espatáculo do “marketing” político, para conseguir a elevação do patamar científico cultural e profissional enraizado na consistência dos conhecimentos e no compromisso social.

É preciso que as escolas de engenharia possam criar e recriar a cultura, o saber das ciências e das tecnologias, as teorias sem separá-las das dimensões éticas que lhes dão o sentido e das dimensões sociais e históricas que lhes emprestam substância e relevância. O projeto pedagógico apontará dimensões para que cada curso possa superar a condição de mero reprodutor de conhecimentos e valores que homogeneizam os estudantes, através das formas organizacionais que impõem uma ordem esterilizante e rígida. Essa ordem castradora do pensamento criador, desestimuladora dos empreendedores, aspirando a controlar as inovações, simultaneamente, se despreocupa do desenvolvimento intelectual e afetivo dos estudantes e dos grupos de trabalho, não aceitando críticas. Todos se tornam então conduzidos demais, sem direito a questionamentos, debates, confrontos teóricos nem formulações divergentes, isso paralisa o trabalho de docentes e discentes pelos obstáculos que se impõe à reflexão crítica e a mudança.

2. BUSCA DE MUDANÇA

“De modo geral não é possível a um pensador descobrir, no único campo de observação de seu pensamento, como ele próprio pensa. Muitas vezes o que julga ser pensamento próprio a respeito de sua “maneira de pensar” não é senão a “maneira de pensar” observada ou aprendida com outros e registrada inconscientemente e sem indicação de procedência na memória.” *C. Prado Jr*

Os processos de pensamento são em sua maior parte subliminares, e nosso mapa básico e essencial provém de processos realizados na infância, nos primeiros estágios da nossa formação psíquica. Rememorar sem a colaboração de ninguém, usando a amplidão dos conhecimentos desta época, é qualquer coisa de imenso e muitas vezes inviável.

Para superar as deficiências do pensamento linear é preciso usar o método científico relacional, que:

- considera a natureza como um todo unido, concreto, onde os objetos, os parâmetros são ligados entre si, dependem um dos outros e se condicionam reciprocamente, os homens e suas relações estão aí incluídos;

- considera a natureza e a sociedade não como estados de repouso ou de imobilidade mas como movimento e transformação permanentes, em renovação e desenvolvimento incessantes, onde algo nasce e se desenvolve e algo se desagrega e desaparece;

- parte do ponto de vista que entende os objetos e fenômenos como implicando contradições internas, pois contêm um lado negativo e um positivo, a luta desses contrários é o conteúdo interno do processo de desenvolvimento, que ocorre entre a atividade que condiciona o pensamento que elabora o conhecimento que orienta o pensamento que dirige a atividade, etc, etc...

No mundo atual o que chamamos lógica inclui não apenas os passos, as etapas em que se organiza o pensamento em suas operações, em sua dinâmica, mas também a própria busca

de constituir o conhecimento específico nas suas relações com um campo específico e com outros. É sempre a experiência que constitui o momento inicial da elaboração do conhecimento.

A complexidade dos problemas circunscritos pela educação encaminha naturalmente para a busca de soluções num trabalho interdisciplinar, entre profissionais e especialistas de diferentes áreas. Na equipe se materializa a *interdisciplinaridade*, quando cada componente abandona a pretensão de que apenas seu aparelho conceitual é capaz de dar conta da verdade. Cada um pode fazer progredir sua especificidade ao se beneficiar e se instruir em outras disciplinas.

O percurso virá a ser, inicialmente, multidisciplinar, enquanto romper a compartimentação de saberes, fazendo circular as informações entre professores, especialistas e pessoal técnico. Será interdisciplinar por suas multidimensões oriundas das necessidades de reunião, em torno da concretude dum projeto, que depende de abordagens e de cooperação entre disciplinas e trabalhos em benefício da pesquisa para obter soluções. As dificuldades surgidas no processo apontam as falhas que levarão a produzir cultura. Os vazios abrem espaço para incluir novos saberes. O aspecto transdisciplinar se evidencia, quando cada participante busca em outro as informações ou sugestões de que necessita, porque percebe as afinidades entre as áreas que percorre. O que vai unir professores e especialistas é uma certa filosofia, uma certa concepção de ciência, a mesma valorização de estética, a busca de lucidez e rigor.

Considerando as responsabilidades de pensar aprendizagem e ensino, o aspecto pedagógico, é importante apontar que cada vez mais a sociedade coloca a urgência da formação pluridisciplinar, multifacética, que capacite os estudantes a examinarem temas ou problemas de muitos ângulos, incluindo-os em diferentes seriações e repertórios, estabelecendo relações variadas capazes de levar à conceituação que supera e ultrapassa a rigidez de definições estáticas, esterilizadoras da capacidade de pensar. Uma das razões do fracasso do ensino, nos diversos graus, tem origem na redução simplificante, introduzida pelos behavioristas, e aproveitada nas propostas tecnicistas, visando “facilidades de avaliação” num ensino massificado e massificante, imposto pelo sistema que produziu um pensamento operacional em lugar da lucidez da crítica. Um pensamento que reproduz o senso comum é incapaz de ultrapassar os seus limites. Por isto mesmo, tem um caráter profundamente conservador que derruba o próprio pragmatismo no qual se apóia: a utilidade imediata e a ligação com as necessidades do mercado. Derruba o pragmatismo na medida em que é incapaz de produzir as respostas para os desafios promovidos pelo próprio processo de mudanças e de transformações no qual a sociedade está inserida. Nem mesmo no campo estrito das inovações tecnológicas este pensamento operacional é capaz de se localizar com um mínimo de lucidez, porque não consegue apreender a própria essência da inovação, relacionada com a reflexão crítica e o pensamento criador. O pensamento operacional só percebe a inovação depois que ela se impôs e se transformou em um novo cânone.

A revitalização das instituições de ensino depende, também, da competência que se desenvolva no fazer pensar, isso supõe trabalhos que evitem a simples repetição do que foi dito e encaminhem para práticas, levantamento de hipóteses, desenvolvimento de capacidade de reversão de análise e interpretações; multiplicação de relações de inclusão e exclusão capazes de preparar para conceituações e novos conhecimentos. Em grande parte, a mudança metodológica se configura nos instrumentos de avaliação propostos pelos educadores, ao formularem questões que não levem a repetir mas, a resolver ou opinar sobre contrastes, fazer oposições ou hipóteses, criar questões, propor problemas que enfrentem as dificuldades existentes nas relações entre homens ou entre homem e natureza.

O meio educacional é muito mais complexo em sua dinâmica do que a visão que o senso comum apresenta. A pluralidade das opiniões leigas enfraquece, dilui, dificulta a busca de

conceituação científica, até porque a publicidade e a propaganda muito têm, intencionalmente, tumultuado as noções correntes, centrando a solução na inclusão de tecnologias. O ato educativo é trabalho de produção do saber, nele o produto não se separa do ato de produção, que ocorre entre pessoas e está voltado para a prática social. O estudante na vida universitária procura apropriar os processos de produção dos conteúdos já consolidados em disciplinas, as tendências e práticas de sua transformação, ao mesmo tempo em que examina, para compreender, as operações intelectuais que desenvolve para tornar sua a herança cultural de que se ocupa. Nesse processo ininterrupto de aparecimento de novas conexões, de estabelecimento de novas relações de dependência há também interrupções, destruição de conexões anteriores e desaparecimento do que foi superado.

“Um conteúdo só é educativo quando é de natureza capaz de exercer sobre nós, sobre nosso pensamento uma ação crítica, quer dizer quando muda qualquer coisa em nosso sistema de idéias, crenças, sentimentos.” *E Durkheim.*

Na sociedade a docência tem sido desvalorizada pela difusão preconceituosa que a encara como uma habilitação profissional pouco exigente e rápida – em relação aos saberes das diferentes áreas de conhecimento específico – às quais, “a posteriori”, se acrescenta um ano letivo de exame superficial de alguns tópicos referentes às rotinas burocráticas da escolarização. Retiram, com isso, a marca essencial da docência: a formação, subordinando a graduação a diretrizes e exigências de um determinado mercado de trabalho que funciona como correia de transmissão, recebe e descarta os jovens formados porque trabalha com normas e padrões que pregam a desimportância do conhecimento e da formação intelectual. Enquanto isso, as empresas de ensino aumentam exigências de ordenação, registros e controle como se a docência tivesse que acumular também as funções de “administração empresarial” em detrimento de estudo, pesquisa, planejamento e execução das atividades voltadas para a aprendizagem dos estudantes.

Toda regra está sujeita à interpretação e a aplicação delimita o poder superior hierárquico e indica o que ele pode exigir impondo limites ao arbítrio ou a qualquer abuso de poder. Cabe aos docentes exigir que seu compromisso ético com os alunos se sobreponha a diretrizes injustas ou equivocadas.

Num projeto pedagógico é necessário discutir a natureza e o caráter da ciência, incluir questões de epistemologia, filosofia e psicopedagogia. Como as ciências da natureza e as matemáticas tiveram de incluir as pequenas e grandes revoluções do século XIX, as ciências humanas, no campo educacional, têm de abandonar verdades positivistas do século XX e rever sociologia, antropologia, psicologia, pedagogia, cultura para formular um projeto, como antevisão do futuro das gerações que estão sendo educadas. O primeiro ponto obriga a embasar a educação na constituição do pensamento científico relacional em lugar do arcaico modelo de categorização-identificação fixado pelas diretrizes religiosas e filosóficas, durante mais de mil anos. Até hoje o ensino parece não haver incorporado os debates filosóficos do Renascimento nem os combates teóricos da caminhada das ciências da Modernidade. Ainda agora parece que só o “lector”, aquele que expõe falando, detivesse um saber, quando deveríamos apresentar e relacionar questões que desafiem intelectualmente, obrigando a propor soluções novas, não congeladas nos repertórios informacionais ou nas publicações que querem ser facilitadoras.

Para acelerar a mudança de método cabe à pesquisa pedagógica feita pelos professores uma mediação entre a prática docente e a prática social quando aproximam e avaliam, fazendo-as convergir, a apropriação de saberes e a compreensão de processos intelectuais e metodologias capazes de levar o estudante a incluir conhecimentos antes não dominados: sua forma de aprendizagem. Essa atividade de exame e de análise das práticas pode levar a ultrapassar a mera “medida de resultados ou notas de conteúdo” para instalar uma vertente de pedagogia universitária – área de conhecimento indispensável ao exercício da docência.

A estruturação de um projeto pedagógico tem que estar perpassada, de uma razão crítica, apontando mais uma vez que a lógica mudou várias vezes depois da Grécia clássica, por isso o pensamento racional hoje não é sinônimo de silogismo e “um homem demonstra sua racionalidade não pela sua adesão a idéias fixas, procedimentos estereotipados ou conceitos imutáveis, mas pelo modo e as ocasiões em que modifica essas idéias, procedimentos e conceitos.” *S. Toulmim*

3. DISCIPLINAS E PROJETOS NA ENGENHARIA

Um problema reconhecido nos contatos com professores é o da dificuldade de, como aluno, achar sentidos para o material teórico abordado de forma muito abstrata na ementa dos cursos. Nas disciplinas relativas às ciências da natureza quase sempre se parte da formulação matemática que constitui o último estágio na construção dos modelos. Nas disciplinas relativas às ciências humanas ou sociais também a exposição se afasta do real e evolui por formulações profundamente abstratas, rompendo com as possibilidades de uma reflexão crítica. Em ambos os casos, freqüentemente, se desprezam as possibilidades de uma abordagem que revise o processo histórico no qual surgiram as tensões e conflitos que estimularam a formulação de novas hipóteses, a construção de novos conceitos e paradigmas. Não raro esta mesma dificuldade é vivida pelo professor que, sem outro expediente, abstrai em sua aula o significado real, concreto, em que consolidou o conhecimento, vagando pelo espaço meramente teórico, às vezes não atingindo os alunos. A experiência com alunos, em especial calouros, indica a fantasia de que todo o conhecimento do mundo esteja guardado em regras de utilização imediata, organizadas em categorias bem definidas, para a solução de problemas, que por sua vez sempre estarão formulados definindo com clareza os objetos e indicando as estruturas de solução. A matemática, por exemplo, matéria tão importante na racionalização dos modelos de engenharia, é com freqüência vista desta forma.

O projeto pedagógico precisará indicar direções e projetos para superar algumas barreiras na aquisição do conhecimento resultantes de deficiências estruturais do ensino médio que comprometem profundamente o desempenho dos alunos nos cursos atuais. Boa parte destas deficiências se refere a dificuldades de formar conceitos relativos a fenômenos de difícil visualização. Por exemplo, os relativos a generalização como corrente elétrica, campo elétrico e campo magnético, ou ainda aqueles relativos à transferência de massa ou transferência de calor. Neste sentido se destacam dois desvios nos métodos de ensino, além daqueles discutidos anteriormente referentes à abstração e a alienação entre os modelos e os fenômenos reais, a utilização de modelos experimentais que reduzem os fenômenos a parâmetros de medida, constituindo formas tão abstratas e alienadas quanto os modelos matemáticos que são apresentados supondo que os alunos conheçam os fenômenos reais, a apresentação e o estudo de fenômenos que utilizam formas indiretas de representação, isto é, formas que não partem da discussão da natureza do fenômeno, mas que oferecem formas extremamente simples de calcular o valor de forças ou outros parâmetros envolvidos nos modelos de descrição. Por exemplo, como entender fluido-dinâmica sem apropriar o conceito de que os fluidos detêm a propriedade de coesão entre as moléculas e que a variação da intensidade desta coesão provoca os fenômenos modelados matematicamente de forma tão elaborada?

Os modelos conceituais prontos, apresentados para o aluno como verdades acabadas, alienados das tensões que estimularam a formulação das hipóteses, que uma vez verificadas constituíram a bases das, então, novas teorias, pouco contribuem para o processo de aprendizagem. Há que se recuperar, com os alunos, a evolução histórica que permitiu chegar ao estágio atual para apropriar os conceitos envolvidos e, depois, seguir em frente. Se pesquisarmos os marcos deixados pelos grandes vultos da ciência universal, veremos que a

experimentação sistemática, intensa, permitiu a conjectura de conceitos e, daí, a proposição de modelos teóricos aceitáveis.

O conhecimento só é real, efetivo, se sustentado por uma base de significados. Daí a importância da apropriação/formação dos conceitos científicos com a sua história de criação no que chamamos de conhecimento universal. Isso na verdade nada tem de universal, como “comum a todos”, pois é pleno de vieses próprios em sua evolução, inclusive os de ordem cultural, nem como “de todos”, pois é de usufruto dos que o detêm plenamente. O conhecimento real é cultural, político, regional, particular mesmo, pois é formado e apropriado por indivíduos e sociedades, podendo vir a constituir grande expressão econômica.

O engenheiro, profissional atuante na sociedade, só dominará as habilidades requeridas para o exercício profissional se for capaz de articular o conhecimento apropriado em sua formação a ponto de enfrentar problemas novos, criando seus modelos conceituais e formulando instrumentos para a solução. Entretanto, mais do que domínio de elementos técnicos de seu campo, sua intervenção na sociedade requer visão ampla das partes afetadas na implementação de soluções técnicas, dos interesses aí existentes – um posicionamento político consciente – pois a interferência técnica terá sempre viés político.

Observando os saberes que constituem o campo da Engenharia, é possível perceber que o objeto do trabalho do engenheiro é geralmente complexo, envolvendo aspectos que requerem conhecimentos de diversas disciplinas, algumas que foram abordadas em seu curso de forma aprofundada com a pretensão de qualificá-lo para uma intervenção ética, tecnicamente competente e socialmente responsável. Outras disciplinas, entretanto, foram abordadas de forma superficial, qualificando-o apenas para um diálogo proveitoso com outros profissionais em equipes multidisciplinares.

O Projeto de Engenharia, solução do problema-objeto, é essencialmente interdisciplinar porque envolve, necessariamente, a agregação positiva de saberes em múltiplos campos, ponderada por critérios de mérito explicitamente acordados.

A complexidade dos conteúdos vem crescendo na medida em que novas tecnologias vão sendo incorporadas. Há anos vem se formando um consenso quanto à importância de se aprofundar o estudo dos elementos científicos básicos. Também quanto à necessidade de abordar temas de natureza essencialmente interdisciplinares durante o curso para garantir a formação de uma visão abrangente e sistêmica do trabalho do engenheiro. A LDB e as Diretrizes Curriculares preconizam a adoção de métodos educacionais centrados no aluno, portanto, no processo de aprendizagem, com o objetivo de desenvolver habilidades intelectuais. Esta formulação supera a concepção consagrada na antiga lei 5540 que estabelecia a transferência de conhecimentos, onde o foco era o processo de ensino, tendo como referência um cardápio de conteúdos mínimos (que se tornaram máximos) que deveriam suprir as necessidades do futuro profissional ao longo de toda a sua vida profissional. Na nova legislação à apropriação dos conhecimentos necessários a formação de habilidades intelectuais é percebida como um processo dinâmico, em movimento contínuo, que apenas se inicia com a formação acadêmica. O projeto pedagógico deve se constituir numa proposição para atender estas novas exigências da sociedade expressas no texto da legislação.

O resultado político esperado pela sociedade brasileira a partir das engenharias é nada menos que uma evolução técnica que promova o desenvolvimento econômico e social. Aí se impõe uma responsabilidade a mais para o projeto educacional brasileiro nas Engenharias, a evolução científico-tecnológica, produto intelectual muito desejado como bem econômico, e alimentada por dinâmicas transdisciplinares sem o que estes novos conhecimentos não são gerados. Neste ponto reside o maior desafio para o projeto pedagógico dos novos cursos, o que abre um horizonte largo para pesquisa em Educação em Engenharia.

Nossos avanços tecnológicos têm estado ao encargo dos Núcleos de Pesquisa; com forte associação ao ambiente acadêmico, vários Centros de Excelência têm despontado em

áreas distintivas do potencial político-tecnológico brasileiro: petróleo, energia, mineralogia, agricultura, informática e poucos mais onde as oportunidades têm sido politicamente bem exploradas. A pós-graduação tem constituído a alavanca primordial para estes exemplos de sucesso e, em consonância com este ímpeto científico, a utilização industrial desse conhecimento tem sido consistentemente fomentada por políticas industriais oportunas. A amplificação deste potencial e sua eventual realização na economia real, passam necessariamente pela formação aprimorada das novas gerações de profissionais das engenharias, garantindo oportunidade para que a pesquisa, hoje privilégio de poucos redutos acadêmicos de mérito destacado, permeie para a ação industrial, onde se agregará valor econômico.

4. O PROJETO DE ENGENHARIA: OBJETO PEDAGÓGICO

À primeira vista os cursos existentes tendem a crer que seu projeto de curso, praticado há anos com sucesso reconhecido, cumpre as diretrizes curriculares no que tange aos conteúdos, agora reduzidos e flexibilizados, no que tange à carga horária, também com menor exigência no que concerne às disciplinas de formação humanísticas. A grade curricular contempla todos estes aspectos. Há um razoável consenso sobre a abrangência e extensão das disciplinas de formação científica básica (ciências básicas e ciências da engenharia), também “satisfatoriamente” atendidas pelas grades atuais. Ou seja, não há muito que fazer senão coadunar sintática e semanticamente os termos do Projeto Pedagógico às metas declaradas para o ensino, a que as diretrizes conferem grande flexibilidade. Entretanto, ao estabelecer o perfil genérico esperado de um profissional engenheiro “*com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade*”, fica difícil reconhecer o que nos cursos atuais garante alcançar essa expectativa, caso esteja sendo efetivamente alcançada. Isto aponta uma falta de coesão grave.

As novas diretrizes abrem uma porta interessante para movimentos acadêmicos de pesquisa na formação dos engenheiros quando estabelecem que “*deverão existir os trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, sendo que, pelo menos, um deles deverá se constituir em atividade obrigatória como requisito para a graduação*”, sugerindo fortemente algumas atividades de projeto integrador com tratamento multidisciplinar, ao longo do curso, à semelhança dos hoje praticados projetos finais de curso, agora obrigatórios.

Assim, os projetos dos cursos da grade curricular que articulam conhecimento disciplinares, têm tudo para ser projetos de engenharia adaptados ao estágio acadêmico dos alunos, com a participação de professores orientadores que a partir de suas experiências disciplinares elaborem, coletivamente uma dinâmica colaborativa voltada para os objetivos propostos, tanto técnicos como pedagógicos. Esta dinâmica tem sido vivida na universidade na pós-graduação, raramente na graduação. Mesmo na pós-graduação não são frequentes os projetos que ensejam a pesquisa colaborativa, senão alguns poucos cuja meta política extravasou os limites do acadêmico para o econômico-industrial, reconhecidos como projetos nacionais de desenvolvimento científico-tecnológico.

Com tal carência de experiências colaborativas na pesquisa tecnológica, apesar da reconhecida consolidação de núcleos de excelência, fica frustrada a expectativa de formar engenheiros intelectualmente capazes de direção social em seu trabalho. As habilidades demandadas pelas novas diretrizes curriculares para o perfil do engenheiro podem ser tolhidas



ou estimuladas pela qualidade da dinâmica coletiva da ação docente. Há aí um horizonte vasto para Pesquisa Pedagógica na Educação em Engenharia a ser explorado nos projetos de curso.

Projeto é essencialmente desafio, é multidisciplinar por excelência, junta professores e por indução junta alunos, marca o espaço “**objetivo coletivo**” e a forma da “**aprendizagem coletiva**”. Permite um engajamento inovador na Pesquisa Pedagógica aos professores de engenharia, que deverão definir e acordar seus próprios referenciais coletivamente já que as diretrizes nacionais requerem que cada curso “*deverá utilizar metodologias e critérios para acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem e do próprio curso*”.

5. CONCLUSÕES

Acreditamos que os Projetos de Curso constituem um mecanismo excelente para por em prática a pesquisa educacional em engenharia, reunindo professores e técnicos em torno de projetos multidisciplinares desafiadores, ao longo da graduação em engenharia. O projeto pedagógico que sustentará estas iniciativas de colaboração entre professores, técnicos e alunos do curso, constitui um compromisso coletivo a ser debatido e acordado explicitamente entre estes atores como o projeto político que efetivamente é.

A universidade, espaço sócio-político encarregado da formação e qualificação profissional dos que vêm constituindo os quadros dirigentes, tem que considerar o aprender a pensar o mundo em suas múltiplas relações como tarefa prioritária, tão importante como acumular, produzir e socializar conhecimentos em constante revisão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Prado Junior, Caio. **Dialética do Conhecimento**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1952.

Durkeim, Emile. **L'évolution Pédagogique en France**. Quadrige, Presses Universitaires de France. 1999.

Toulmin, Stephen. **La Comprension Humana. El Uso Colectivo y la Evolucion de los Conceptos**. Madrid: Alianza Universidad, 1977.

Vigotski, Lev S. **Textos Inéditos**. Edicion G. Blank. Buenos Aires, Editorial Almagesto, 1998.