



DIRETRIZES CURRICULARES E MUDANÇA DE FOCO NO CURSO DE ENGENHARIA

Danilo Pereira Pinto – danilo.pinto@ufjf.edu.br

Universidade Federal de Juiz de Fora - Faculdade de Engenharia
Rua Tietê, 173/202 – São Mateus
36.025-320 – Juiz de Fora/MG

Júlio César da Silva Portela – julio.portela@ufjf.edu.br

Universidade Federal de Juiz de Fora - Faculdade de Engenharia
Rua Vicente Adão Botti 283/402 – Bom Pastor
36.021-550 - Juiz de Fora/MG

Vanderli Fava de Oliveira - vanderli@engprod.ufjf.br

Universidade Federal de Juiz de Fora - Faculdade de Engenharia
Rua Halfeld, 1097/301 – Centro
36.016-000 – Juiz de Fora/MG

***Resumo:** Este trabalho tem como objetivo apresentar uma reflexão sobre as mudanças que vêm ocorrendo nos cursos de graduação em engenharia a partir da entrada em vigor da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Discute-se a necessidade de mudanças profundas nos cursos de graduação em engenharia, visando atender a nova legislação e, também, a necessidade de se ter um entendimento sobre como realizar as mudanças no curso de engenharia, de maneira a garantir uma real mudança de foco ao invés de simples adequações curriculares ou redução de carga horária.*

***Palavras-chave:** Educação em Engenharia, Diretrizes Curriculares, Projeto Político Pedagógico*



1. INTRODUÇÃO

Os cursos de engenharia encontravam-se regulamentados pela resolução 48/76 de 27 de abril de 1976 do CFE (Conselho Federal de Educação), revogada pela Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996 que estabeleceu as “Diretrizes e Bases da Educação Nacional” (LDB).

O Conselho Nacional de Educação (CNE) por meio do Parecer 776/97 e o Ministério da Educação e Cultura (MEC) pelo Edital 04/97 organizaram a discussão das diretrizes curriculares, que envolveram a participação de uma grande quantidade de instituições de ensino, instituições profissionais e outras instituições interessadas no ensino de graduação. Finalmente em 25/02/2002 foi publicado no Diário Oficial da União, o Parecer CNE/CES 1.362/2001 que culminou com a publicação no Diário Oficial em 09/04/2002 da Resolução CNE/CES 11/2002 estabelecendo as “Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia”.

Uma grande parte das contribuições apresentadas e discutidas nas várias edições do Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (COBENGE) e em outros congressos e encontros para discutir a educação em engenharia, assim como, as contribuições encaminhadas por Instituições de Ensino Superior, foram incorporadas na CNE/CES 11/2002.

Diante destas mudanças, cabe aos cursos realizarem alterações para se adequarem a essa nova realidade. É neste contexto que este trabalho foi elaborado e tem como objetivo principal apresentar uma reflexão sobre estas mudanças que vêm ocorrendo nos cursos de graduação em engenharia, a partir da entrada em vigor da atual LDB e da CNE/CES 11/2002.

2. ASPECTOS QUE DIFERENCIAM A LEGISLAÇÃO ANTERIOR DA ATUAL

A CNE/CES 11/2002 traz em seu bojo a intenção de mudar a base filosófica do curso de Engenharia, enfocando-o na competência e na busca de uma abordagem pedagógica “centrada no aluno com ênfase na síntese e na transdisciplinaridade”. Prega ainda a “valorização do ser humano e preservação do meio ambiente, integração social e política do profissional, possibilidade de articulação direta com a pós-graduação e forte vinculação entre teoria e prática”, conforme consta do relatório final que culminou com a publicação da citada resolução. Estas questões estiveram presentes nas disposições que vêm norteando os cursos de Engenharia, principalmente nos últimos dois séculos.

Em termos práticos, comparando a CNE/CES 11/2002 com a Resolução CFE 48/76, verifica-se que houve uma flexibilização na formatação dos cursos no que diz respeito a habilitação profissional, duração dos cursos, entendimento do que seja conteúdo (conjunto de experiências de aprendizagem) entre outros, o que permite um amplo espectro de possibilidades, sem garantir que todos os aspectos referentes a esta flexibilização consigam atingir os objetivos enunciados na resolução em vigor.

Verifica-se, então, a necessidade de mudanças profundas nos cursos de graduação em Engenharia, visando atender a nova legislação e, também, a necessidade de se ter um entendimento sobre como realizar as mudanças nesses cursos, de maneira a garantir uma real mudança de foco ao invés de simples adequações curriculares ou enxugamentos de carga horária.

A CNE/CES 11/2002 trouxe avanços nos aspectos didático-pedagógicos, quando comparada com a resolução anterior (48/76 – CFE) que regia os cursos de graduação em Engenharia, na medida em que traça um perfil de egresso que prevê uma formação “crítica e reflexiva ... considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade”. Além disso, estabelece que “cada curso de engenharia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o

conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes”.

Quando um projeto pedagógico considera central o caráter significativo do saber para a época, para a sociedade, para a geração com que se interage, para o convívio de base também afetiva, é muito mais fácil instalar condições de produção intelectual coletiva porque os objetivos sociais da aprendizagem se fazem evidentes. A resolução estabelece ainda que “... diretrizes curriculares devem orientar e propiciar concepções curriculares ... que deverão ser acompanhadas e permanentemente avaliadas, a fim de permitir os ajustes que se fizerem necessários ao seu aperfeiçoamento” [1].

A Tabela 1 apresenta as principais características da legislação anterior (CFE 48/76) e da legislação vigente, principalmente a Resolução CNE/CES 11/2002.

Tabela 1 – Comparação entre as Resoluções CFE 48/76 e CNE/CES 11/2002.

	CFE 48/76	CNE/CES 11/2002
Característica predominante	Impositiva.	Diretiva.
Áreas de engenharia	6 áreas.	Em aberto.
Habilitações	Estabelece várias.	Não menciona.
Perfil do egresso	Não estabelece.	Sólida formação técnico-científica e profissional geral, etc. Adquirir competências e habilidades.
Projeto de curso	A principal exigência era a Grade Curricular.	O projeto político pedagógico é uma exigência e deve deixar claro como as atividades acadêmicas levam à formação do perfil profissional delineado.
Organização Curricular	Currículo Mínimo - Grade de disciplinas com pré-requisitos.	Fim do Currículo Mínimo - flexibilização curricular, nova concepção de currículo.
Currículo	Parte comum – formação básica e formação geral. Parte diversificada – formação profissional geral e específica. Disciplinas exigidas por legislação específica.	Núcleo de conteúdos básicos(30%). Núcleo de conteúdos profissionalizantes (15%). Extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo profissionalizante (demais 55%).
Foco do currículo	Centrado no Conteúdo.	Habilidades e competências.
Projetos integralizadores	Não previa.	Prevê realização de trabalhos de integralização de conhecimentos, sendo obrigatório o Trabalho de Final de Curso.
Duração do curso	4 a 9 anos (média de 5 anos), com um mínimo de 3.600 horas de atividades.	Não estabelece.
Estágio	Obrigatório, com o mínimo de 30 horas.	Obrigatório, com o mínimo de 160 horas e supervisão sob responsabilidade da IES.
Metodologia de ensino/aprendizagem	Não menciona.	Prevê que o curso deve utilizar metodologias de ensino/aprendizagem, capazes de garantir o desenvolvimento de habilidades e competências.
Foco do processo de ensino/aprendizagem	Centrado no professor.	Centrado no aluno.
Avaliação	Não menciona	Determina que os cursos devem possuir métodos e critérios de avaliação do processo de ensino/aprendizagem e do próprio curso.
A Instituição de Ensino	Administração com foco em documentação e registro acadêmico.	Administração de carácter mais pedagógico prevendo avaliação, acompanhamento, inclusive psico-pedagógico.
	Órgão de referência para o aluno era o departamento.	O principal órgão, pelas atribuições, é a coordenação do curso.
Papel do Aluno	Predominantemente passivo	Para atender as exigências da resolução, o papel do aluno deve ser predominantemente ativo.

A característica predominante da resolução 48/76 era impositiva, uma vez que “fixava os mínimos de conteúdo e de duração do curso de graduação em engenharia e definia suas áreas de habilitação”. Os cursos, para obterem o credenciamento, tinham que se adequar às normas da legislação, que muitas vezes atuava no sentido de inibir certas iniciativas, engessando-as.

Em seu início, a LDB coloca que a educação deve ser “inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. Imediatamente apresenta vários princípios básicos para o ensino, como a “liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber, o pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas, a garantia de padrão de qualidade, a valorização da experiência extra-escolar, e a vinculação da educação escolar com o trabalho e as práticas sociais”. É interessante ressaltar que com esta apresentação a LDB apresenta a educação como uma prática social, e como tal deve ser organizada.

Quanto às áreas, a Resolução 48/76 estabelecia 6 grandes áreas para a engenharia, a saber: engenharia civil; engenharia elétrica; engenharia mecânica; engenharia metalúrgica; engenharia de minas; engenharia química. A Resolução 48/76 permitia, também, habilitações específicas que foram reguladas pela Resolução CFE 50/76, de 9 de setembro de 1976, que admitia “ênfases estabelecidas pelas próprias instituições de ensino”. Na área da engenharia civil, por exemplo, eram definidas as seguintes habilitações específicas: engenharia civil; engenharia industrial civil; engenharia de produção civil; engenharia sanitária; engenharia cartográfica.

O pressuposto era que todas as modalidades de engenharia pudessem ser enquadradas como habilitações ou ênfases dessas grandes áreas. O que se verificou foi que isto dificultava o enquadramento de determinadas necessidades de formação profissional, principalmente a partir do surgimento de novas tecnologias e entrelaçamento com aquelas já existentes como, por exemplo, as relacionadas a informática, automação, meio ambiente, produção etc.

A CNE/CES 11/2002 não fixa áreas, modalidades ou habilitações de Engenharia, dando mais liberdade para as Instituições de Ensino Superior (IES) proporem novos cursos em consonância com as necessidades de formação profissional.

A Resolução 48/76 não definia o perfil desejado para o egresso. Fixando-se os conteúdos mínimos, supunha-se garantir a qualidade da formação e atingir o perfil de engenheiro que a sociedade da época desejava. A CNE/CES 11/2002 define, em seu Artigo 3º, como perfil dos egressos dos cursos de engenharia:

“O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o 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”.

Este perfil é tão aberto e abrangente que permite, dentro de uma visão geral, à IES definir o perfil dos seus egressos, atendendo as especificidades regionais, sem esquecer as características mínimas desejadas. Verifica-se, ainda, a preocupação com a formação do cidadão–engenheiro, incorporando aspectos humanísticos, sociais e ambientais na sua formação.

Esta preocupação com a formação do engenheiro está em consonância com o discutido no VIII Encontro de Educação em Engenharia [2], no qual conceituou-se o Engenheiro como o intelectual capaz de exercer a engenharia com competência técnica e responsabilidade social e política. Para formar tais competências é necessário acrescentar a uma sólida formação técnica e científica aspectos críticos, criativos, éticos, filosóficos, epistemológicos e históricos para identificar e superar os desafios da utilização de forma racional, ética e responsável os recursos

naturais e materiais gerenciando os talentos dos colaboradores para o bem-estar das pessoas e desenvolvimento da nação. Para que se consiga formar um profissional com tais características, devem ser dados meios aos alunos de engenharia para compreenderem e relacionarem fatos, dados, situações e opiniões que os localizem na sociedade e no mundo em que vivem. “Por um lado é preciso formar o profissional para adaptá-lo ao mundo do trabalho e da tecnologia, provendo-o de elementos que lhe dêem competência técnica e eficiência, nos moldes do sistema de produção onde irá atuar. Por outro lado, urge investir no preparo de um ser humano ético, equilibrado, com visão social e humana, que seja capaz de julgar suas opções e de decidir sua forma de atuação ciente do seu significado no mundo do trabalho e da produção” [3].

Os projetos dos Cursos, anteriores à atual LDB e à CNE/CES 11/2002, tinham um caráter predominantemente burocrático. Visando atender às exigências legais, procuravam descrever a subdivisão dos conteúdos em disciplinas e a vinculação dos conteúdos em cadeias de pré-requisitos. Estes documentos não tinham a característica de um projeto político-pedagógico.

A partir da CNE/CES 11/2002, o projeto político-pedagógico passou a ser uma exigência e deve demonstrar claramente que, com o conjunto de atividades acadêmicas propostas, garante-se o perfil do engenheiro nela delineado. Para isto, precisam-se definir novas metodologias de ensino/aprendizagem, especificar novos métodos de avaliação e implementar atividades integradoras.

O projeto político-pedagógico de um curso deve ser desenvolvido a partir da definição do perfil do egresso que se pretende. Os conteúdos essenciais para a formação, as metodologias que serão utilizadas, os meios necessários para o desenvolvimento das competências e habilidades e os processos de avaliação discente, docente e institucional devem estar estabelecidos. Além disso, tem-se que prever como será a atenção aos alunos, a administração pedagógica do curso, as inter-relações internas e externas e a capacitação docente.

A nova legislação assegura ao ensino superior maior flexibilidade na organização curricular dos cursos, pela extinção da figura formal do currículo mínimo estabelecido na Resolução 48/76, e pela valorização das atividades fora da sala de aula.

Na Resolução 48/76, o currículo é apenas um conjunto de matérias, que foram divididas em disciplinas encadeadas através de pré-requisitos. Nesta condição, muitas vezes podem-se considerar estes currículos como “colchas de retalhos sem costuras”, pois ao final de todo o processo de formação não se conseguia verificar uma unidade. Além disso, não se levavam em conta outras experiências ou competências adquiridas.

A CNE/CES 11/2002 apresenta uma nova característica para a organização curricular, na qual se procura desenvolver uma visão integradora, ao invés de fragmentada, dando ênfase às idéias e à criatividade, ao invés da memorização.

O currículo mínimo estabelecia que os cursos de engenharia teriam uma parte comum do currículo, compreendendo matérias de formação básica e de formação geral, e uma parte diversificada, compreendendo matérias de formação profissional geral e de formação profissional específica [4].

Quanto aos conteúdos curriculares, a CNE/CES 11/2002 define um núcleo de conteúdo básico (cerca de 30% da carga horária mínima), um núcleo de conteúdos profissionalizantes (aproximadamente 15% da carga horária mínima) e um núcleo de conteúdos específicos, que deve caracterizar a respectiva modalidade, de livre escolha por parte das IES. Além disso, torna clara a necessidade de flexibilização curricular, ao estimular a participação dos alunos em atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras, participação

em programas acadêmicos (PET, PIBIC, EXTENSÃO), participação em atividades científicas, culturais, políticas e sociais. São previstas atividades obrigatórias de síntese e integração, as quais procuram integrar o saber acadêmico à prática profissional, incentivando o reconhecimento de competências e habilidades. Além disso, estabelece como obrigatórios o Estágio Supervisionado (carga horária mínima de 160 horas) e o Trabalho de Fim de Curso (TFC).

Quanto à duração dos cursos, a Resolução 48/76 estabelecia, em seu artigo 13, que os currículos plenos dos cursos de Engenharia deveriam ser desenvolvidos no tempo útil de 3.600 horas de atividades didáticas, integralizados em tempo total variável de 4 a 9 anos letivos, com tempo médio de 5 anos. Entendia-se que as horas de atividades didáticas eram horas em sala de aula e laboratório. A nova legislação não se refere ao tempo mínimo de integralização curricular, assim como não define a carga horária mínima. Estes pontos eram considerados como fundamentais para a organização dos cursos.

A legislação anterior estabelecia que, dentro da carga horária prevista, deveriam ser incluídas “... 30 horas destinadas à realização de estágios supervisionados, de curta duração...”. Desta forma, tornava-se obrigatória a realização de estágio supervisionado. Os cursos normalmente estabeleciam equivalência deste estágio com outras atividades, como de pesquisa (iniciação científica) e de extensão, estágios em laboratórios, entre outras. A CNE/CES 11/2002 amplia a carga horária total de estágio para 160 horas e reforça a obrigatoriedade de um acompanhamento por parte das IES.

O que ainda hoje está vigente na grande maioria dos cursos de graduação em Engenharia é uma metodologia de ensino baseada na transmissão do conhecimento, na qual o aluno é passivo. A LDB e a CNE/CES 11/2002 vêm mudar essa concepção, quando muda o foco para que o processo de ensino/aprendizagem seja centrado no aluno, o qual deverá passar a ter um papel fundamental no seu processo de formação. Espera-se que ele tenha um papel ativo no processo de aprendizagem, chegando até a definir seu programa de estudos.

Para Abud e Camargo [5], referenciando De Corte [6], “... a característica mais importante da aprendizagem eficiente é que o aluno constrói ativamente seus conhecimentos e suas habilidades. Ressalta-se com isso a importância da mobilização do seu processo de elaboração pessoal”.

A CNE/CES 11/2002, quando trata da avaliação, acrescenta a exigência de acompanhamento e permanente avaliação das concepções curriculares dos cursos de Engenharia. Quanto à avaliação dos alunos, deverá ser realizada com base nas habilidades, competências e conteúdos curriculares desenvolvidos. Além disso, dá liberdade à IES para utilizar metodologias e critérios para acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem e do próprio curso, em consonância com o sistema de avaliação e a dinâmica curricular definidos pela própria IES. Introduce-se, portanto, uma novidade e uma exigência em relação à avaliação dos alunos e dos cursos.

Em relação ao gerenciamento dos cursos, a LDB e a CNE/CES 11/2002 provocaram uma verdadeira revolução. Anteriormente se tinha uma administração puramente burocrática, com foco em documentação e registro acadêmico, ficando os departamentos responsáveis por alocar professores para as disciplinas, oferecer determinado número de vagas e predefinir as disciplinas ofertadas em cada período, face à disponibilidade de professores; agora se tem uma administração pedagógica dos cursos. Com isto, mudam-se as correlações de forças nos departamentos, coordenações e colegiados de cursos, eliminando-se corporativismos e mais uma vez deslocando o foco do professor para o aluno ou curso. Além do trabalho burocrático, tem-se que continuamente trabalhar as questões pedagógicas, avaliação, capacitação docente etc.



3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante observar que a profissão de Engenheiro tem sido assegurada “aos que possuam, devidamente registrado, diploma de faculdade ou escola superior de engenharia oficiais ou reconhecidas, existentes no País”, registro este que ocorre junto ao sistema CONFEA/CREAs. No Brasil, as exigências são distintas das condições para registro profissional em outros países, como Estados Unidos, Inglaterra e Portugal, onde, concluído o curso de Engenharia, os egressos devem ser aprovados em exames complementares para, assim, estarem habilitados para o exercício profissional. No Brasil, bastava possuir o diploma de engenheiro para estar habilitado a requerer registro profissional junto ao sistema CONFEA/CREAs.

Ao cumprir o rol de conteúdos, o aluno estava apto a desenvolver um conjunto de atividades previamente descritas. O foco era o conteúdo. Com o fim do currículo mínimo, que era uma referência para os currículos dos cursos de graduação em engenharia e procurava balizar e dar uniformidade aos currículos, o papel dos órgãos de regulamentação profissional terá que ser revisto. De acordo com a nova legislação, os cursos apenas qualificam os estudantes, cabendo a estes órgãos a habilitação profissional. Em função disso, verifica-se uma grande discussão sobre como será conferida a habilitação profissional, para a qual têm-se apresentado propostas referentes a sistema de acreditação de cursos e sobre exames aplicados após a conclusão dos cursos.

Uma outra discussão em tela é o tempo mínimo para a integralização dos cursos. A falta de uma definição clara levou a uma tendência de redução desse tempo, o que se tem mostrado bastante controverso.

Um fator que deve pesar para não se abreviar o tempo para a qualificação profissional é o aumento da expectativa de vida das pessoas, que permite pensar-se em prolongar o tempo de educação formal, e não em encurtá-lo, tornando a formação mais ampla e diversificada. Além disso, uma diminuição no tempo mínimo de integralização e na carga horária total certamente implicará na diminuição dos objetivos dos cursos de engenharia, contrariando, portanto, tudo o que foi colocado na CNE/CES 11/2002, e conduzindo a uma especialização precoce, imediatista e tecnicista [7].

Com a nova legislação, todos os processos de avaliação terão que ser repensados. A avaliação dos cursos, baseada nos egressos (Provão), e avaliação das condições de ensino não poderão mais ser realizadas apenas por organismos externos às instituições, pois recaem no erro de serem pontuais, não motivando às mudanças necessárias, apesar de, num primeiro momento, terem influído significativamente em alguns cursos. As avaliações das atividades acadêmicas terão que se adequar para aferir competências e habilidades, avaliando inclusive a capacidade criativa dos alunos e não mais ficar centrado em conteúdos, verificando a memorização de conceitos.

Em suma, o Projeto Político-Pedagógico deverá prever métodos de avaliação que deverão ser amplos, contínuos, integrados e participativos. Por meio destes, o aluno, o professor e os dirigentes do curso e da instituição, deverão repensar suas práticas, de modo a construir um conjunto de ações renovadoras.

Com a nova visão de curso, de currículo, de formação do engenheiro e de perfil profissional, alteram-se as atribuições dos coordenadores e dos colegiados dos cursos que passam a assumir maiores responsabilidades, dentre elas:

- administração e controle acadêmico;
- atenção aos discentes (apoio pedagógico, mecanismo de nivelamento, atividades extracurriculares, bolsas em geral etc.);

- organização curricular;
- inter-relação das atividades acadêmicas com a concepção do currículo em execução;
- adequação e atualização das ementas e programas das disciplinas;
- sistema de avaliação;
- atividades acadêmicas articuladas com o ensino de graduação (estágio, trabalho de fim de curso, iniciação científica etc.).

Tendo-se em vista a avaliação das condições de ensino que é realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) do Ministério da Educação (MEC), o coordenador acaba assumindo cotas de responsabilidade no que diz respeito ao corpo docente, a adequação dos professores aos diversos conteúdos e atividades do curso e, também, às instalações físicas, equipamentos, laboratórios e serviços em geral.

Especificamente quanto ao corpo docente, verifica-se que a mudança na legislação indica que o professor deve dominar conhecimentos referentes a métodos de ensino/aprendizagem.

“Ao professor de engenharia não basta mais dominar o conhecimento científico e técnico dos conteúdos, ou o funcionamento dos meios disponíveis para ‘ministrar’ esses conteúdos. Faz-se necessário que o docente conheça e aplique métodos e técnicas de ensino/aprendizagem estruturados e consistentes que pressuponham a apropriação do conhecimento, sem o que não conseguirá contribuir para a formação de profissionais em condições de atualizar-se continuamente e de atender às demandas da sociedade” [8].

“Algum projeto de pesquisa coletivo precisa ser formulado para que todos cheguemos a perceber que o conhecimento escolar é um artefato social e histórico, sujeito a mudanças e flutuações, podendo, entretanto, influenciar ou determinar pelo consenso facilitado nossas práticas e nossa concepção de ensino/aprendizagem” [9].

Com a legislação anterior, um curso novo podia ser criado copiando-se o currículo de outro. A exigência era que fossem cumpridos o currículo mínimo, a carga horária mínima e os conteúdos mínimos. Com a nova legislação, isto não basta. Devido à exigência de metodologias de ensino/aprendizagem, métodos e critérios de avaliação, atividades extracurriculares, atividades integralizadoras e inserção das características regionais, o projeto político-pedagógico assume características próprias em cada instituição, não podendo ser simplesmente copiado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Oliveira, V. F. Teoria e Prática Contextualização do Conhecimento, texto para Oficina de Meios Educativos, Juiz de Fora, Minas Gérias, 2002.

[2] CARTA DE JUIZ DE FORA. In: Anais do VIII Encontro de Educação para Engenharia. Juiz de Fora, Minas Gerais, 2002, www.educeng.ufjf.br.

[3] CUNHA, Flávio M. & BORGES, Mário Neto. Currículo para Cursos de Engenharia: o Texto e o Contexto de sua Construção. **Revista de Ensino de Engenharia**. São Paulo, ABENGE, vol. 20 no 2, dezembro de 2001.

[4] OLIVEIRA, V. F.. **Uma proposta para melhoria do processo de ensino/aprendizagem nos cursos de Engenharia Civil**. 2000. Tese de D. Sc.. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.

[5] Abud, M. J. M. e Camargo, J. R. , O projeto Pedagógico e a ação docente, Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, Ouro Preto, Minas Gerais, 2000.

[6] DE CORTE, E. New Perspectives os Learning and Teaching in Higher Education. In Burgen, A. (ed). Goals and purposes of higher education in 21st century. **Higher Education Policy** serie 32, Academia Europeia, London, J. Kingsley, Publ.. 1996.



- [7] SOUSA, A C. G. de. Uma Estrutura Curricular Flexível e Dinâmica. In: Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Abenge, Ouro Preto, Minas Gerais, 2000.
- [8] PINTO, D. P. PORTELA, J. C. S. OLIVEIRA, V. F. SILVEIRA, M. H. Reflexões Sobre a Prática Docente no Ensino de Engenharia. In: Anais do XXX Congresso Nacional de Ensino de Engenharia, Abenge, Piracicaba, São Paulo, 2002.
- [9] SILVEIRA, M.H. Oficina Currículo e Prática Docente, In: Anais do VII ENCONTRO DE EDUCAÇÃO PARA ENGENHARIA Petrópolis e Iguaba, RJ, 2001

CURRICULAR DIRECTIVES AND CHANGE OF FOCUS IN THE ENGINEERING COURSE

***Abstract:** This paper has as objective to present a reflection on the changes that comes occurring in the engineering graduation courses from the entrance in validity of the current Law of Directives and Bases of the National Education and the National Curricular Directives of the Engineering Graduation Course. It is argued necessity of deep changes in the engineering graduation courses, aiming at to take care of the new legislation and, also, the necessity of if having an agreement on as to carry through the changes in the way, engineering course to guarantee one real change of focus instead of simple curricular amendment or total program time reduction.*

***Key-words:** Engineering Education, Curricular Directions, Pedagogical Politician Project*