



EVOLUÇÃO DOS CURRÍCULOS NOS CURSOS DE ENGENHARIA

Vicente Machado Neto – vmachado@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Departamento de Eletrônica
Av. Sete de Setembro, 3165

CEP 80230-901 – Curitiba - Paraná

Luciano Baracho Rocha – baracho@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Departamento de Eletrônica
Av. Sete de Setembro, 3165

CEP 80230-901 – Curitiba - Paraná

***Resumo:** Este trabalho pretende dar um panorama geral da evolução do processo de transmissão dos conhecimentos nos Cursos de Engenharia no Brasil. O trabalho serve de base para todos aqueles que estão elaborando os seus Projetos Pedagógicos de Curso, que se refletirá, na forma sintética, em uma matriz curricular. A diferença de outros trabalhos relacionados está principalmente que os autores procuraram fazer o trabalho tomando por base as suas experiências, na elaboração de três projetos pedagógicos de curso, bem como na coordenação de um curso de engenharia com perfil industrial. O perfil industrial está presente em todo o artigo, na procura de uma identidade tecnológica, deixada de lado pela resolução 11/2002.*

***Palavras-chave:** Currículo, Engenharia, Projeto Pedagógico, Matriz Curricular.*

1 INTRODUÇÃO

Qual a melhor maneira de transmitir conhecimentos? Qual o processo de transmissão dos conhecimentos nos Cursos de Engenharia? Qual o objetivo, dar uma maior liberdade para os alunos na construção dos seus conhecimentos, ou direcioná-lo através de um caminho já conhecido pelos educadores mais experientes? Até que ponto estamos despertando a curiosidade dos nossos alunos, ou os dirigindo cegamente, sem que eles saibam onde pretendemos chegar?

O trabalho educativo é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens. Assim, o objeto da educação diz respeito, de um lado, à identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados pelos indivíduos da espécie humana, para que eles se tornem humanos e, de outro lado e concomitantemente, a descoberta das formas mais adequadas para atingir esse objetivo.

O que o trabalho educativo produz? Ele produz, nos indivíduos singulares, a humanidade, isto é, o trabalho educativo alcança sua finalidade quando cada indivíduo singular apropria-se da humanidade produzida histórica e coletivamente, quando o

Secretaria Executiva: Factos Eventos.

Rua Ernesto de Paula Santos 1368, salas 603/604. Boa Viagem Recife - PE CEP: 51021-330

PABX:(81) 3463 0871

E-mail: cobenge2009@factos.com.br



indivíduo apropria-se dos elementos culturais necessários à sua formação como ser humano, necessários à sua humanização. Portanto, a referência fundamental é justamente o quanto o gênero humano conseguiu se desenvolver ao longo do processo histórico de sua objetivação.

O trabalho educativo é, portanto, uma atividade intencionalmente dirigida por fins. Daí o trabalho educativo diferenciar-se de formas espontâneas de educação, ocorridas em outras atividades, também dirigidas por fins, mas que não são os de produzir a humanidade no indivíduo. Quando isso ocorre, nessas atividades, trata-se de um resultado indireto e intencional. Portanto, a produção no ato educativo é direta em dois sentidos. O primeiro e mais óbvio é o de que se trata de uma relação direta entre educador e educando. O segundo, não tão óbvio, mas também presente é o de que a educação, a humanização do indivíduo é o resultado mais direto do trabalho educativo. Outros tipos de resultado podem existir, mas serão indiretos.

Será que a forma tradicional de ensino nas Engenharias, através da imposição de uma série e caixinhas de conhecimentos mais ou menos estanques é a melhor forma de transmissão de conhecimentos?

Quão flexível deve ser o currículo? O quanto o meu Projeto Pedagógico reflete em ações concretas na matriz do Curso? Num extremo temos um currículo totalmente flexível, onde o aluno escolhe quais disciplinas irá cursar, individualmente ou de uma forma tutorada. No outro, temos um currículo totalmente definido, sem liberdades de escolha para os alunos.

O que mudou nos últimos anos nos currículos das Engenharias?

2 BREVE HISTÓRICO DAS SUBDIVISÕES DAS ENGENHARIAS

Para entendermos os projetos pedagógicos dos cursos de engenharia, que darão origem aos currículos, é importante diferenciar os cursos de engenharia.

As iniciativas de formação de profissionais na área de Engenharia em nosso país, apesar das indefinições conceituais existentes, levam à conclusão de que na realidade são elas a resposta que se procurou dar para satisfazer a necessidade de existência das três categorias básicas de profissionais preconizadas pela Secretaria Geral da Federação Européia das Associações Nacionais de Engenheiros - FEANI, na sua publicação sobre "Normas de qualificação dos Engenheiros". De fato, naquela publicação são distinguidas as seguintes três categorias de profissionais na área de Engenharia:

- A categoria C, ou de Engenheiros de Concepção, agrupando os profissionais que falam a linguagem do abstrato;

- A categoria E, ou de Tecnólogos de Execução, agrupando os profissionais que falam a linguagem do concreto, realizando e dirigindo a execução das concepções abstratas elaboradas pelos Engenheiros da categoria C;

- A categoria L, ou dos profissionais de ligação, que asseguram a ligação indispensável entre os profissionais das categorias C e E, compreendendo o abstrato e traduzindo-o de forma adaptada às realidades mais concretas da atividade de execução.

Secretaria Executiva: Factos Eventos.

Rua Ernesto de Paula Santos 1368, salas 603/604. Boa Viagem Recife - PE CEP: 51021-330

PABX:(81) 3463 0871

E-mail: cobenge2009@factos.com.br



Sem dúvida alguma essas três categorias constituem um modelo que permite conceituar o profissional da área de Engenharia em suas múltiplas atividades, de maneira simples e objetiva. Na realidade, porém, torna-se difícil formar o profissional de maneira estanque em cada uma das categorias. As próprias “Normas de qualificação dos Engenheiros” citada ilustra esta dificuldade, citando os exemplos dos países europeus, em que não se delinham nitidamente os contornos dos profissionais das três categorias.

Encurtando e adiantando a história, a resolução 48/76 do CFE (CFE, 1976), visava a formação do Engenheiro de Concepção e visou a maior abrangência, possibilitando o desempenho de atividades multiformes, o desenvolvimento do pensamento criador, ao ecletismo tecnológico, em contraposição à especialização excessiva. A parte básica e comum do currículo mínimo estabelecido pela 48/76 representou um importante esforço de modernização de crescimento seja em extensão como em profundidade. Este esforço visou uma formação básica mais sólida, capaz de adaptar o Engenheiro às inevitáveis mudanças das técnicas de trabalho, ao mesmo tempo que o qualificava a interagir com o meio social e ambiente em que vivia.

Por outro lado para a formação do Engenheiro de ligação, então chamado de Engenheiro Industrial, levou-se em conta ser necessária a mesma extensão e profundidade das matérias de formação básica exigidas para a Engenharia de Concepção, para evitar a obsolescência precoce do profissional de ligação. Optou-se também por uma menor abrangência e uma maior especialização em setores mais estreitos das grandes áreas da Engenharia (ABEE, 1982).

3 PRINCIPAIS FORÇAS ATUANTES NA DEFINIÇÃO DE UM PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DE UM CURSO DE ENGENHARIA

A resolução número 48 do Conselho Federal de Educação de 27/04/1976 restringia a liberdade dos Cursos de Engenharia em fazerem os seus currículos. A partir de 2002, quase trinta anos depois, a resolução 11 do Conselho Federal de Educação, deu uma liberdade maior aos Cursos, descaracterizando a categoria do Engenheiro Industrial, limitando-se como deveria de ser, aos aspectos relevantes na formação de um engenheiro.

Neste item listamos as principais forças determinantes na formação do Projeto Político Pedagógico de um Curso e conseqüentemente da sua matriz curricular.

3.1 Resoluções 48/76 Erro! Indicador não definido. **e 4/77** Erro! Indicador não definido. **do CNE**

Duas resoluções do Conselho Nacional de Educação delimitaram os Cursos de Engenharia brasileiros por quase 30 anos, a resolução 48/76 que estabelecia a formação do Engenheiro de Concepção e a resolução 4/77 (CFE, 1977) que estabelecia a formação do Engenheiro Industrial.

A resolução nº 48 de 27 de abril de 1976 do Conselho Federal de Educação tinha como pontos principais.

Secretaria Executiva: Factos Eventos.

Rua Ernesto de Paula Santos 1368, salas 603/604. Boa Viagem Recife - PE CEP: 51021-330

PABX:(81) 3463 0871

E-mail: cobenge2009@factos.com.br



As matérias de formação básica comuns a todas as áreas, compreendiam os fundamentos científicos e tecnológicos da Engenharia, cobrindo os seguintes campos: Matemática, Física, Química, Mecânica, Processamento de Dados, Desenho, Eletricidade, Resistência dos Materiais, Fenômenos de Transporte.

As matérias de formação geral continham assuntos que contribuíssem para complementar a formação básica do engenheiro, capacitando-o a utilização de elementos de natureza sócio-econômica no processo de elaboração criativa. As matérias cobriam os seguintes campos: Humanidade e Ciências Sociais, destacando-se Administração e Economia e Ciências do Ambiente.

As matérias de formação profissional geral continham assuntos que possibilitavam o adequado conhecimento dos fundamentos, materiais, sistemas e processos, nas diferentes áreas da Engenharia (Civil, Eletricidade, Mecânica, Metalurgia, Minas e Química). Na área de Eletricidade tínhamos as matérias de Circuitos Elétricos, Eletromagnetismo, Eletrônica, Materiais Elétricos, Conversão de Energia e Controle e Servomecanismos.

As matérias de formação profissional específica contemplavam assuntos outros da profissão ligados às habilitações específicas da Engenharia. Dizia a resolução, que as matérias de formação profissional específica, deveriam resultar de desdobramento ou aprofundamentos das matérias pertinentes às respectivas áreas da habilitação, ou ainda de assuntos específicos profissionais característicos de cada habilitação. No entanto apesar da referida liberdade das instituições em proporem as matérias específicas, a resolução impunha a aprovação pelo CFE.

As ementas das matérias de formação básica, formação geral e profissional geral eram estabelecidas pelos anexos da resolução. Portanto como se pode ver nenhuma autonomia era delegada para as Instituições de ensino.

Na formação do Engenheiro Industrial (de ligação), a resolução 4/77 procurou não incorrer nos erros que resultaram do Engenheiro Operacional, profissional mal aceito pelo mercado e pelo Conselho Federal de Engenharia. Aqui no Brasil e também no mundo, as delimitações das áreas de atuação e de formação, dos diversos tipos de Engenheiros não são muito bem estabelecidas. Considerando-se as peculiaridades do mercado brasileiro, pouco aquecido nos últimos 30 anos, pode-se dizer que não haveria espaço para um Engenheiro de ligação, com formação diferente do Engenheiro de Concepção, já que o Engenheiro de Concepção estava disponível no mercado sem diferenças salariais significativas. A própria formação do Engenheiro Operacional, não atraía os jovens, pela pouca consideração do mercado de trabalho.

A resolução 4/77 também procurou sanar as principais deficiências apontadas pela indústria na formação do Engenheiro de Ligação. Os principais pontos da resolução, eram:

- A Engenharia Industrial passou a ser uma habilitação do curso de Engenharia de Concepção, obedecendo às linhas gerais da 48/76, com matérias de formação básica e geral coincidentes;
- As matérias de formação profissional específica ficaram a critério das instituições de ensino, devendo ser destacadas nelas os aspectos práticos;

Secretaria Executiva: Factos Eventos.

Rua Ernesto de Paula Santos 1368, salas 603/604. Boa Viagem Recife - PE CEP: 51021-330

PABX:(81) 3463 0871

E-mail: cobenge2009@factos.com.br



- Foram considerados indispensáveis os trabalhos práticos de laboratório e oficina, para os quais se passou a exigir um mínimo de carga horária. Exigindo-se os estágios supervisionados também com carga horária mínima;

- Estabeleceu-se a mesma carga horária mínima, e os mesmos limites para a integralização do curso, que no caso da Engenharia de Concepção;

- Foram introduzidos nas matérias de formação geral conhecimentos de fatores econômicos na execução dos projetos e na operação dos sistemas, e assuntos que contribuíam para o desenvolvimento da capacidade de liderança, de relacionamento pessoal, de tomada de decisões, de programar e planejar;

- Foram destacados nas matérias de formação profissional conhecimentos relativos à segurança na execução e na operação dos sistemas, bem como tópicos referentes a manutenção, normalização e controle de qualidade.

As observações anteriores não devem ser consideradas como adicionais aos currículos usualmente existentes para as habilitações não industriais, mas como focalização distinta a ser dada na elaboração do currículo pleno da habilitação Engenharia Industrial.

A política vigente da 48/76 e 4/77 resultou em currículos engessados que tiveram um propósito, bem sucedido, que foi o de padronizar a educação no Brasil. No entanto a persistência desta política por quase 30 anos levou a um atraso na educação brasileira. Somente a liberdade de formação é compatível com a educação universitária, as resoluções devem existir sim, mas de forma muito branda, não coibindo iniciativas em novas áreas do conhecimento. Toda e qualquer iniciativa no sentido de enquadrar as formações em caixinhas de forma estanque, seja para uniformidade ou deformidade de formação, seja para fins de atribuições profissionais, levam fatalmente em pouco tempo à obsolescência.

3.2 Resolução 11/2002 do CNE

A resolução 11/2002 do CNE (CNE, 2002) veio a revogar as resoluções 48/76 e 4/77, embora que algumas instituições ligadas à formação dos Engenheiros Industriais por se sentirem órfãs de uma resolução específica, tentaram ressuscitar, a 4/77 ou parte dela, sem entenderem o novo espírito da 11/2002. A resolução 11/2002 sabiamente acabou com o currículo mínimo, agora as instituições tem plena liberdade, dentro de restrições bem mais largas para estabelecerem os seus currículos. Os cursos de engenharia industrial devem ser reconhecidos pelo seu principal diferencial, que são as atividades práticas das disciplinas profissionalizantes, por seu estágio supervisionado, e pelos seus trabalhos de conclusão de curso práticos, a partir dos quais podem nascer novas empresas. O diferencial de um curso de engenharia industrial não pode ser estabelecido pela presença ou não de uma disciplina tal como Psicologia Aplicada ao Trabalho, o principal diferencial está no viés prático, que deve estar presente em todas as disciplinas do Curso. Notem que o viés prático não deve significar uma deficiência de formação teórica, mas ser uma alavanca para o melhor entendimento da teoria. A

Secretaria Executiva: Factos Eventos.

Rua Ernesto de Paula Santos 1368, salas 603/604. Boa Viagem Recife - PE CEP: 51021-330

PABX:(81) 3463 0871

E-mail: cobenge2009@factos.com.br



metodologia de ensino que melhor se aproxima dos objetivos dos cursos tecnológicos é o estudo baseado em problemas, muitas vezes de difícil aplicação por razões diversas.

Como já ficou provado que o mercado brasileiro não está maduro para absorver o Engenheiro de Ligação, pelas experiências do Engenheiro Operacional e mais recentemente com os cursos de tecnologia. Resta às escolas oriundas do ensino técnico, antigos CEFETs, formar o Engenheiro de Concepção com um forte viés prático. Este profissional se provou ser mais valorizado pelo mercado que o próprio Engenheiro de Concepção sem ter as antigas restrições profissionais dos CREAs e a baixa aceitação no mercado.

Os principais intuitos e diferenciais da resolução 11/2002 são:

- Um engenheiro generalista, humanista, crítico e reflexivo;
- Falar em competências e habilidades;
- A exigência de um Projeto Pedagógico, que indica um perfil de egresso, e por último nasce a matriz curricular;
- Redução do tempo em sala de aula, com incentivo aos trabalhos individuais e coletivos;
- Trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos;
- Atividades complementares, extra curriculares nas diferentes áreas;
- Descrever um núcleo de conteúdos básicos, com cerca de 30% da carga horária mínima, versando sobre 15 tópicos;
- Obrigatoriedade de atividades de laboratório no núcleo de conteúdos básicos de Física, Química e Informática;
- Descrever um núcleo de conteúdos profissionalizantes, com cerca de 15 % da carga horária mínima, versando à escolha da IES, sobre um subconjunto de 53 tópicos;
- Descrever um núcleo de conteúdos específicos à escolha da IES, que seria extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Consubstanciando o restante da carga horária, ou seja 55%;
- Estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, com carga horária mínima de 160 horas;
- Obrigatoriedade do trabalho de conclusão do curso como atividade de síntese e integração de conhecimento;
- Indiretamente descrever a necessidade dos Colegiados de Curso ou Comissões Curriculares no papel de acompanhar e avaliar as concepções curriculares, a fim de fazer os ajustes necessários;
- Avaliação dos alunos por competências e habilidades;
- Acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem e do próprio curso. Provavelmente pelas comissões de avaliação do MEC e comissões curriculares internas aos cursos;

Observa-se que o imposto pela resolução consubstancia apenas 30% da carga horária, mesmo assim sem a imposição de ementários fechados. Nota-se o espírito liberal da resolução, que permite o diferente e dá espaço para novas idéias, embora que

Secretaria Executiva: Factos Eventos.

Rua Ernesto de Paula Santos 1368, salas 603/604. Boa Viagem Recife - PE CEP: 51021-330

PABX:(81) 3463 0871

E-mail: cobenge2009@factos.com.br



muitas IES permaneçam apegadas à antiga resolução impondo diretrizes internas que se contrapõem à própria resolução.

Mais recentemente o MEC retomou a linha de padronização dos Cursos de Engenharia, com o discurso do chamado catálogo dos Cursos. Com o qual restringe a denominação dos Cursos, colocando-os dentro de limites estreitos. Parece que a história sempre se repete e de tempos em tempos algum iluminado, no afã de organizar as coisas, acaba querendo colocar o conhecimento humano dentro de uma caixinha, pensando com isto, estar prestando um benefício à sociedade.

3.3 Entidades de Classe

Outra das forças na determinação dos currículos universitários são as entidades de classe, que dão as atribuições profissionais para o exercício profissional. Muitas vezes criticadas como protecionistas, retrogradadas e despreparadas, exercem o poder que lhes é atribuído por lei. A justificativa para a sua existência é a proteção da sociedade, sem a qual estaria à mercê de pessoas inescrupulosas que poderiam exercer a profissão ilegalmente trazendo danos para todos.

Muitas vezes as restrições ao exercício profissional vem das próprias empresas estatais, que impedem em seus concursos a participação de profissionais não afiliados ao órgão de classe.

No caso dos antigos cursos de Engenharia Operacional, por vezes alguns CREAS davam maiores atribuições profissionais aos técnicos do que aos Engenheiros Operacionais. Tal foi o descrédito dos Engenheiros de Operação que os cursos acabaram extintos, muitos oferecendo *up grade* para a Engenharia Plena.

No caso dos cursos de tecnologia e algumas engenharias os Creas tem dificultado a entrega das atribuições profissionais, impossibilitando-os para o exercício profissional. Embora que para os Cursos de engenharia já tradicionais as atribuições sejam plenas sem uma análise dos currículos.

Dentro de um clima de cooperação, os CREAS deveriam deixar a determinação das atribuições profissionais aos próprios Cursos, ficando eles exclusivamente com a fiscalização da profissão.

3.4 Áreas de conhecimento

Dentro dos Cursos já tradicionais, mais particularmente os ligados a Instituições Públicas, temos a formação natural das chamadas Áreas de Conhecimento. Estas áreas unem professores com formações próximas que passam a exercer influência na construção curricular. Como o currículo é limitado em número de carga horária, os conflitos são por incluir mais disciplinas de uma determinada área como obrigatórias, ou mesmo optativas.

As áreas de conhecimento e seus professores são benéficas para o Curso, no entanto, as suas pressões devem ser gerenciadas no sentido de aproveitar as suas contribuições, sem se subjugar totalmente a elas, já que o equilíbrio curricular deve

Secretaria Executiva: Factos Eventos.

Rua Ernesto de Paula Santos 1368, salas 603/604. Boa Viagem Recife - PE CEP: 51021-330

PABX:(81) 3463 0871

E-mail: cobenge2009@factos.com.br



prever disciplinas em todas as áreas, dando uma formação técnica generalista ao Engenheiro.

Um forte vínculo da Graduação com Cursos de Pós Graduação, principalmente *stricto sensu*, oxigena os cursos, fazendo com que os professores passem a atualizar mais frequentemente as suas disciplinas. A pós-graduação é importante também para a oferta de bolsas de iniciação científica, onde os alunos passam a conhecer a realidade do mundo acadêmico, garantindo a continuidade da vocação docente, principalmente, em épocas de mercado de trabalho aquecido, onde as empresas oferecem melhores atrativos que as bolsas de iniciação científica.

Quando temos vários professores ligados a programas de pós-graduação, teremos pressões dos professores para ministrarem, somente disciplinas avançadas, ou mesmo disciplinas optativas, ligadas às suas pesquisas. Temos que ter os melhores cérebros ministrando disciplinas básicas, como forma de incentivar os alunos a prosseguirem, em cursos difíceis, como são os cursos de Engenharia.

3.5 Políticas federais, regionais e institucionais

Muitas vezes as políticas institucionais não são bem definidas, ou mesmo flutuam de acordo com as políticas governamentais, por vezes imediatistas e dependentes do partido político no poder. Acredito na preservação do rumo maior da Instituição que deve estar inscrito no Projeto de Desenvolvimento Institucional - PDI, preservando o rumo, independente de políticas transitórias.

A política de caminhar de um lado para outro dependendo de qual lado o governo acena com a maior quantidade de recursos, leva a formação de Instituições disformes, que acabam caindo no descrédito da população.

É função do estado fomentar o desenvolvimento de tecnologias e mão de obra estratégica e estes recursos deveriam ser também, mais direcionados à abertura de novos cursos de graduação estratégicos.

De maneira geral o estado deveria ser mais atuante na indução de novas tecnologias.

Com respeito a políticas públicas sociais o atual governo, hoje no seu segundo mandato tem promovido uma forte atuação. Muitas vezes criticada, mas sem dúvida muitos paradigmas foram quebrados e percebeu-se, principalmente, que não eram tão ruins assim.

3.6 Concorrência de outras Instituições de Ensino

Hoje em dia o marketing das Instituições de Ensino tomou proporções grandes. Espera-se que com o vestibular universalizado do ENEM, isto se torne ainda mais importante para que os Cursos possam atrair os melhores cérebros.

As Instituições Públicas de uma maneira geral, não são atuantes em divulgar os seus Cursos. Com a correria da vida moderna, aliada a dificuldade de locomoção crescente dos grandes centros, as divulgações através de páginas WEB e mídias para a

Secretaria Executiva: Factos Eventos.

Rua Ernesto de Paula Santos 1368, salas 603/604. Boa Viagem Recife - PE CEP: 51021-330

PABX:(81) 3463 0871

E-mail: cobenge2009@factos.com.br



grande massa, se tornaram decisivas para a visibilidade das Instituições. As glórias do passado, das Instituições na formação de excelentes profissionais, tem o seu peso na hora da escolha do aluno. No entanto, estas glórias podem ser maculadas quando as Instituições Públicas, atreladas às orientações do MEC, tem que insistir em ofertar Cursos com baixa aceitação pelo mercado de trabalho. O aluno se sente enganado, comprometendo a credibilidade da Instituição e trazendo desesperança para os nossos jovens.

4 DEMAIS ITENS

Como forma de abreviar a discussão e nos enquadrarmos dentro do limite de páginas do artigo, apontamos ainda alguns tópicos que devem ser cuidados ou estudados na construção de um novo currículo:

Participação dos Colegiados de Curso;

Construção de um Projeto Político Pedagógico que deve ser a origem de tudo;

Técnicas pedagógicas devem ser analisadas, e discutidas a sua aplicabilidade ao caso, tais como: TCC (trabalho de conclusão de curso, ênfase a ser dada, qual o produto final esperado); estágio curricular; disciplinas integradoras; ensino a distância e meios eletrônicos; atividades complementares; disciplinas de humanidades; pré-requisitos, flexibilização / quebra; forma de implantação de um novo currículo; núcleo básico; dupla diplomação; disciplinas técnicas nos primeiros períodos; conteudista x prático; etc...

5 CONCLUSÕES

Na construção de um Projeto Pedagógico de Curso, muitas variáveis devem ser administradas, é um trabalho para uma equipe multi especializada, provavelmente o Colegiado de Curso ou Comissão Curricular, que tem representantes de todas as áreas de conhecimento. Muitos cursos de engenharia novos ou em formação excluem a participação de representantes das áreas periféricas dos cursos, tais como disciplinas de humanidades, de gestão e mesmo as básicas matemática e física. Obviamente isto tem o objetivo de abreviar as discussões, e dar um foco bem definido ao egresso, com uma equipe mais homogeneia, mas corremos o risco de imposição de uma visão muito estreita. Ai entra o papel político de gerenciar e dar voz a todas as forças sem se deixar seduzir em demasia por nenhuma em particular.

O mais importante na hora da construção de um Projeto Pedagógico, que resultara em uma nova matriz é ter consciência das escolhas que estão sendo feitas, na hora de incluir ou excluir uma determinada disciplina. Cada disciplina tem a sua função, assim como o todo que resultará da seqüência de disciplinas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Secretaria Executiva: Factos Eventos.

Rua Ernesto de Paula Santos 1368, salas 603/604. Boa Viagem Recife - PE CEP: 51021-330

PABX:(81) 3463 0871

E-mail: cobenge2009@factos.com.br



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENSINO DE ENGENHARIA - ABEE. **Formação do Engenheiro Industrial.** São Paulo, 1982.

COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL ELÉTRICA, ÊNFASE ELETRÔNICA / TELECOMUNICAÇÕES DA UTFPR. **Projeto Político Pedagógico da EIE da UTFPR,** Ano 2007. Disponível em <<http://engenharia.daeln.ct.utfpr.edu.br/>>. Acesso em: junho de 2009.

COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO DA UTFPR. **Projeto Político Pedagógico da EC da UTFPR,** Ano 2007. Disponível em <<http://engcomp.dainf.cefetpr.br/>>. Acesso em: junho de 2009.

CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO. **Resolução N° 048 de 27-04-1976.**

CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO. **Resolução N° 04/77.**

CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO. **Resolução N° 11/2002.**

EVOLUTION OF CURRICULUM IN ENGINEERING COURSES

Abstract: *This paper aims to give an overview of the evolution of the transmission of knowledge in engineering courses in Brazil. The work provides the basis for all those who are developing their pedagogical projects of course, which is reflected in summary form, a curriculum matrix. The difference from other related work is mainly that the authors tried to do the job based on their experiences in the development of three projects of educational progress, as well as the coordination of a course in industrial engineering with a profile. The industrial profile is present throughout the paper, in search of an technological identity, left out by resolution 11/2002.*

Keywords: *Curriculum, Engineering, Pedagogical Project, Curriculum Matrix.*

Secretaria Executiva: Factos Eventos.

Rua Ernesto de Paula Santos 1368, salas 603/604. Boa Viagem Recife - PE CEP: 51021-330

PABX:(81) 3463 0871

E-mail: cobenge2009@factos.com.br