

## ENGENHARIA ÚNICA, UMA SOLUÇÃO A SE PENSAR

**Vítor C. Cavalcanti** - [v.ged@terra.com.br](mailto:v.ged@terra.com.br)

Universidade de Brasília, FT, Depto Eng. Mecânica, Esp. Eng. Seg. Trabalho  
Secretaria de Estado da Educação do DF  
Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do DF - CREA/DF  
SQS 102 Bloco I Apto. 406  
70330-090 - Brasília - DF

**Resumo:** *Um novo modelo para os Cursos de Engenharia, baseado nos Cursos de Medicina e Direito que, como os de Engenharia são os mais antigos em nosso país. O presente modelo não abrange apenas a graduação, mais é voltado também para as diversas especializações que seriam conseguidas ao longo da vida profissional e através da educação continuada em universidades e faculdades. Além disso, todos os Engenheiros poderiam trabalhar em qualquer um dos 5500 municípios brasileiros, coisa que somente consegue hoje o Engenheiro Civil. E, ainda, a população brasileira, principalmente a de mais baixa renda, veria o Engenheiro como vê o Médico ou o Advogado, ou seja, como um profissional que pode satisfazer as suas necessidades básicas na área de Engenharia, quer seja em habitação, energia, comunicações, transporte, etc. Aumentariam as oportunidades de emprego para o profissional, que iria se sentir mais valorizado e com mais chances de sucesso.*

**Palavras-chave:** Engenharia Única, Novo Modelo

### 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho é fruto de 3 visões obtidas ao longo de nossa vida profissional, a primeira é do exercício profissional como Engenheiro, desde 1977, portanto há quase 3 décadas, tendo passado mais de 25 anos em uma única empresa, a segunda é a de Conselheiro do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Distrito Federal desde de 1986 e atualmente no 5º Mandato, a terceira é como Professor atuando desde 1989 tanto no Ensino de Graduação, como na Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho

O nosso trabalho resultou de inúmeras discussões e conversas com profissionais da mesma formação nossa, ou seja Engenheiro Eletricista, no primeiro caso; com profissionais Engenheiros Cíveis, Engenheiros Mecânicos, Arquitetos e Engenheiros Agrônomos no segundo caso, com alunos de Engenharia Civil, Elétrica e Mecânica, bem como Engenheiros de todas as Especialidades e Arquitetos no terceiro caso.

Finalmente nos últimos 15 anos, quando começamos a lecionar no Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, passamos a ter muito contato com Médicos, existe o Curso de Especialização em Medicina do Trabalho e com Advogados pela vasta legislação na área de prevenção de acidentes e verificar os modelos de organização profissional dos mesmos.

### 2. ANALISE DA SITUAÇÃO ATUAL

Tentaremos abordar aqui, o que vem acontecendo no Distrito Federal com relação a Engenharia, e a procura pela mesma por alunos da rede pública do Distrito Federal, bem como o dilema do jovem que chega ao Vestibular e tem que se decidir por uma profissão. Acreditamos que a situação se repita em todo o Brasil, variando apenas os dados.

## 2.1 Pesquisa com alunos do Ensino Fundamental

Quando iniciamos a trabalhar como Professor concursado da Secretaria de Educação do Distrito Federal no ano passado resolvemos traçar um perfil dos nossos alunos e através de um questionário fizemos 7 perguntas, sendo a última o que eles gostariam de ser no futuro. Os resultados são apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Alunos e suas futuras profissões

Profissões	Número de alunos
Jogador de Futebol	45 (meninos)
Modelo	30 (meninas)
Médico(a)	23
Juiz(a)	22
Advogado(a)	17
Dentista	15
Engenheiro Eletrônico	01
Outras	133

A pesquisa foi realizada na cidade satélite de Samambaia, criada em 1989, que tem hoje cerca de 150.000 habitantes, com renda familiar da ordem de 2,5 salários mínimos, com jovens de 11 a 18 anos.

Como se pode observar tantos os meninos, como as meninas escolheram em sua maioria profissões onde não é necessário muito estudo e pode-se começar a ganhar dinheiro rapidamente, se tiverem sucesso na profissão escolhida.

Além disso as profissões de Médico e Juizes, cujo o pré requisito é ser Advogado foram lembrados em número expressivo, enquanto somente um aluno lembrou-se de ser Engenheiro, não houve sequer lembrança para Arquitetos, Agrônomos, profissões que estão presente no nome do CREA, muito menos para Geólogos, Geógrafos e Meteorologistas que também fazem parte do Sistema CONFEA/CREA

Consideramos esta situação preocupante pois não existe interesse de parte da população em cursar Engenharia.

## 2.2 As instituições de ensino superior na área de Engenharia no Brasil

Tendo como base o Guia do Estudante - Vestibular 2005, montamos a tabela 2 com os Cursos de Engenharia da área urbana, não consideramos assim a Engenharia Agrônômica e os outros cursos da área rural, mesmo que vários deles sejam ministrados nas próprias capitais estaduais ou na capital federal.

Tabela 2 - Cursos de Engenharia por região do Brasil

ENGENHARIA	NORTE	NORDESTE	C.OESTE	SUDESTE	SUL	TOTAL
AERONAUTICA	-	-	-	4	-	4

AGRIMENSURA	-	3	-	5	1	9
AMBIENTAL	6	7	4	30	15	62
CARTOGRAFICA	-	1	-	3	2	6
CIVIL	11	21	11	80	29	152
COMPUTAÇÃO	4	7	8	48	11	78
CONTROLE E AUTOMAÇÃO	3	3	3	35	8	52
ELÉTRICA	4	15	10	84	23	136
FÍSICA	-	-	-	1	-	1
HIDRICA	-	-	-	2	-	2
INDUSTRIAL	-	2	-	10	8	20
MATERIAIS	-	2	-	11	6	19
MECANICA	2	10	3	45	19	79
METALURGICA	-	-	-	8	2	10
MINAS	-	3	-	3	1	7
NAVAL	-	-	-	2	-	2
PRODUÇÃO	7	19	4	67	23	120
QUIMICA	2	10	-	26	15	53
SANITÁRIA	1	2	2	1	1	7
TELECOMUNICAÇÕES	3	3	1	25	4	36
TEXTIL	-	1	-	1	1	3
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>109</b>	<b>46</b>	<b>491</b>	<b>169</b>	<b>858</b>

Como podemos observar da tabela 2, temos um total de 858 cursos de graduação em Engenharia no Brasil, hoje em funcionamento o que convenhamos é um verdadeiro absurdo, na área de Medicina são aproximadamente 120 Cursos e na área do Direito cerca de 750 cursos, sendo essa a área que mais cresceu nos últimos anos em termos de cursos superiores no Brasil.

Observando com maior rigor a tabela 1, vemos que a região sudeste é que apresenta o maior número de cursos e com todas as modalidades existentes, em seguida temos a região sul que não possui 4 modalidades, o número de cursos das regiões norte e centro-oeste é praticamente o mesmo, por esse quadro observamos o total de desequilíbrio dos cursos pelas várias regiões do país.

Devemos observar que diversos cursos não constam dessa tabela, como os Cursos de Engenharia de Redes de Comunicação da Universidade de Brasília - UnB, cuja a 1ª turma formou-se em 9/5/2002 e o de Engenharia Biomédica da Universidade Católica lançado em fins de 2003. Provavelmente o fato observado no DF, se repita em outras unidades da federação

Finalmente podemos ressaltar que existem hoje no Brasil, quanto a Pós-graduação os seguintes dados:

- a)Doutorados: 104
- b)Mestrados: 190
- c)Mestrado Profissional: 23

As áreas dos cursos acima especificados são:

- a)Aeroespacial
- b)Biomédica
- c)Civil
- d)Elétrica
- e)Materiais e Metalurgia
- f)Mecânica
- g)Minas
- h)Naval e Oceânica

- i) Nuclear
- j) Produção
- k) Química
- l) Sanitária
- m) Transportes

Deve-se ressaltar que cursos onde não existe graduação \aparecem nesta lista como no caso da Engenharia Nuclear e da Engenharia de Transportes. Além disso existem mais programas de Engenharia Elétrica 57 do que Engenharia Civil 53, onde temos uma inversão em relação aos cursos de graduação.

### 2.3 As instituições de ensino superior na área de Engenharia no DF

O Distrito Federal tem hoje cerca de 70 Instituições de Ensino Superior, sendo que ministram cursos na área de engenharia, apenas 6 instituições, com os seguintes cursos de graduação, a saber:

Universidade de Brasília-UnB: Engenharias Civil, Elétrica, Mecânica, Mecatrônica e Redes de Comunicação

Universidade Católica de Brasília - UCB: Engenharias Ambiental e Biomédica

Centro Universitário de Brasília - UNICEUB: Engenharia de Computação

Universidade Paulista - UNIP: Engenharias Elétrica e Computação

Instituto de Educação Superior de Brasília - IESB: Engenharias de Computação e Produção Elétrica

Instituto de Ensino Superior Planalto - IESPLAN: Engenharia Civil

Todas as instituições fazem exames Vestibulares tradicionais, algumas delas utilizam o vestibular agendado, fazendo-se os exames em computadores da própria instituição, a Universidade de Brasília faz também o PAS - Programa de Avaliação Seriada, com provas ao final de cada um dos 3 anos do Ensino Médio.

Com isso o aluno principalmente que entra na Universidade de Brasília , que é pública e gratuita tem uma faixa de 17 anos se nasceu no 1º semestre do ano e 18 anos se nasceu no 2º semestre, em ambos os casos os alunos são bastante jovens o que faz que a UnB registre um fato preocupante a cada 10 alunos que passam no vestibular , 4 não terminam o curso que iniciaram, isso inclusive na área de Engenharia, onde os alunos costumam mudar dentro das opções listadas acima

Com exceção da Universidade de Brasília, que é Federal e começou a funcionar seus cursos de Engenharia em 1965, as demais Instituições são particulares e seus cursos de Engenharia se iniciaram a partir de 1999, sendo que apenas o curso de Engenharia Ambiental da UCB, formou novos engenheiros.

A seguir mostraremos duas tabelas, a primeira com a classificação dos cursos de engenharia em relação aos demais cursos de graduação da Universidade de Brasília no 2º vestibular de 2004 no sistema tradicional. Neste sistema os 3 cursos mais concorridos da UnB foram:

- 1) Medicina com 2390 inscritos para 29 vagas com um índice de 82,41 candidatos por vaga
- 2) Direito (noturno) com 2458 inscritos para 40 vagas com um índice de 61,45 candidatos por vaga
- 3) Educação Física com 990 inscritos para 32 vagas com um índice de 30,94 candidatos por vaga

Tabela 3 - Procura para os Cursos de Engenharia na UnB-2º Vestibular de 2004

CLASSIFICAÇÃO	ENGENHARIA	VAGAS	INSCRITOS	INDICE
---------------	------------	-------	-----------	--------

14	MECATRONICA	21	413	19,67
27	REDES	21	285	13,57
41	MECÂNICA	32	336	10,50
43	ELÉTRICA	32	328	10,25
46	CIVIL	32	320	10,00

A segunda com a classificação dos cursos de engenharia em relação aos demais cursos de graduação da Universidade de Brasília no 2º vestibular de 2004, no sistema de cotas para negros e pardos, criados na UnB, a partir do presente vestibular.. Neste sistema os 3 cursos mais concorridos da UnB foram:

- 1)Direito (noturno) com 470 inscritos para 10 vagas com um índice de 47 candidatos por vaga
- 2)Medicina com 229 inscritos para 7 vagas com um índice de 32,71 candidatos por vaga
- 3)Enfermagem e Obstetrícia com 156 inscritos para 6 vagas com um índice de 26 candidatos por vaga

Tabela 4 - Procura para os Cursos de Engenharia na UnB-2º Vestibular de 2004 Sistema de Cotas

CLASSIFICAÇÃO	ENGENHARIA	VAGAS	INSCRITOS	INDICE
40	MECATRONICA	5	32	6,40
48	ELÉTRICA	8	37	4,63
50	REDES	5	21	4,20
52	MECÂNICA	8	33	4,13
60	CIVIL	8	16	2

Um fato marcante e inesperado, que não pensamos encontrar é que os descendentes dos povos afro-brasileiros não tem maior interesse na área de Engenharia, como se observa pela tabela 4, onde a classificação de todos os cursos pioram, sendo que o curso de Engenharia Civil só foi menos procurado que o curso de Música.

#### 2.4 Análise da área de Engenharia Elétrica

A área de Engenharia Elétrica tem cerca de 100.000 engenheiros e compreende hoje 7 subespecialidades, a saber:

- a) Eletrotécnica ou Sistemas de Potência: a mais antiga de todas surgiu no Brasil no início do século passado, a mais tradicional tem seus engenheiros em sua grande maioria trabalhando no setor elétrico brasileiro.
- b) Eletrônica: surgiu no Brasil a partir da década de 50 com os cursos de Engenharia Eletrônica do ITA - Instituto Tecnológico da Aeronáutica
- c) Comunicações: tem sua origem na década de 40 com os cursos do IME - Instituto Militar de Engenharia e com necessidade de comunicações na 2ª Grande Guerra, teve um grande avanço com a criação do Sistema Telebrás em 1972, que chegou a empregar cerca de 8.000 Engenheiros de todas as modalidades, que colocou telefonia em todos os municípios brasileiros, introduziu a telefonia celular, atualmente vive um período de crise com a privatização ocorrida em 1998, pois milhares de engenheiros foram demitidos.
- d) Radiodifusão: não existe curso de graduação com este nome, muito menos de especialização, são feitos mestrados e doutorados com tese na área, é responsável pela

parte de som e imagens que fazem o maior lazer do brasileiro o radio e a televisão. Recentemente foi criada a Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão - SBET, que congrega os profissionais do setor.

e) Biomédica: existe acerca de 30 anos com cursos de mestrado e doutorado, originário na COPPE - Coordenação de Programas de Pós-graduação em Engenharia da UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, atualmente começam aparecer cursos de graduação na área na Universidade Católica de Brasília - UCB e na Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP em São José dos Campos - SP. A sociedade Brasileira de Engenharia Biomedica organiza congressos periódicos

f) Automação e Controle - Mecatrônica: curso originário da multidisciplinaridade dos cursos de Engenharia Eletrônica e Engenharia Mecânica, tem sido um dos cursos mais procurados ultimamente, inclusive por jovens que acham que terão atribuições de Engenheiros Eletrônicos e Mecânicos.

g) Computação: é área de maior concorrência atualmente, os cursos abrangem tanto software como hardware e duram 5 anos. além de ter serias divergências com os Tecnólogos de Análise de Sistemas, Informática e Processamento de Dados cujos os cursos são voltados para software e duram 3 anos: além disso provoca discussão com os Bacharéis em Ciência da Computação e Sistemas da Informação cursos também voltados para software, que eventualmente tem disciplinas de hardware e duram 4 anos. A Sociedade Brasileira de Computação - SBC é contra o registro nem Conselhos profissionais. Existem 3 projetos de Lei no Congresso Nacional, o 1º cria o Conselho Federal e Regional de Processamento de Dados; o 2º cria o Conselho Federal e Regional de Informática e o 3º propõe que não se crie Conselho nenhum. Há cerca de 5 anos atrás os Conselhos Regionais de Administração registravam os profissionais da área de Computação. O CONFEA disciplinou assunto na resolução 380/93.

O Profissional Engenheiro Eletricista da área de Eletrônica tem atribuições em todas as áreas anteriores citadas a partir do item b.

As atividades principais das 49 previstas na Resolução 218/73, do CONFEA são:

- a) Planejamento
- b) Projeto
- c) Construção ou Instalação
- d) Operação
- e) Manutenção

Os cursos de Engenharia no Brasil são voltados basicamente para o projeto, raramente se tem algo sobre o planejamento, sendo que construção ou instalação, operação e manutenção são geralmente vistos pelos futuros engenheiros quando realizam estágios em órgãos públicos e/ou empresas privadas

### **3. ALGUNS PROBLEMAS DECORRENTES DA SITUAÇÃO ATUAL**

Ao nosso ver os 3 principais problemas seriam resolvidos rapidamente com a implantação da Engenharia Única, a saber

#### **3.1 Currículo Mínimo e Parâmetros Curriculares**

O antigo Conselho Federal de Educação - CFE, órgão do MEC, editou a Resolução 48/76 que dividiu a Engenharia em 6 grandes áreas, definindo seus currículos mínimos, a saber:

- a) Civil
- b) Eletricidade

- c) Mecânica
- d) Metalurgia
- e) Minas
- f) Química

Posteriormente o mesmo CFE editou a Resolução 9/77 que unificou os cursos de Engenharia Elétrica das áreas de Eletrotécnica e de Eletrônica e Comunicações, sendo que a maioria absoluta das Faculdades assim procedeu até o meio da década de 90, quando o grande número de novos cursos criados passou a adotar o esquema anterior, ou seja a separação de áreas de Potência e Eletrônica.

A partir de 11 de março de 2002, através de Resolução do agora Conselho Nacional de Educação - CNE/CES 11/2002 foram instituídas as Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos de graduação em Engenharia, onde em seu artigo 3º define que os cursos devem ter caráter generalista, humanista, crítico e reflexivo

As Diretrizes Curriculares Nacionais que seriam únicas portanto independente dos vários cursos existentes, hoje por absurdo teoricamente podemos ter 858 currículos diferentes para cerca de 21 modalidades de Engenharia existentes atualmente, conforme os dados da tabela 1

### **3.2 A problemática do título profissional**

O Sistema CONFEA/CREA sempre registrou os profissionais pelo título contido no seu diploma dada por Universidade ou Faculdade devidamente reconhecida pelo Ministério da Educação - MEC, isso fez com que chegássemos a ter mais de 1200 títulos profissionais, o que convenhamos é uma barbaridade, Em fins de 2002 através da Resolução 473/2002 o Confea reduziu enormemente estes títulos, o que inclusive tem suscitado dúvidas entre os profissionais formados e que tiveram seus títulos excluídos da relação

Para se ter idéia do que acontecia, daremos 3 exemplos na área de Engenharia Elétrica:

- a)Engenheiro Eletricista-Mecânico era considerado diferente de Engenheiro Mecânico-Eltricista
- b)Engenheiro Eletricista modalidade Eletricidade, dispensável ao nosso ver a modalidade
- c)Engenheiro de Comunicações diferente de Engenheiro de Telecomunicações, diferença apenas no prefixo.

Com isso no meio da década de 80 eram 23 títulos na área de Engenharia Elétrica existentes apenas no DF

Acreditamos que a solução adotada não tenha sido a melhor que ao nosso ver deveria ser uma Resolução conjunta entre o MEC e CONFEA, sobre o assunto, devendo ter a participação das Universidades por causa da autonomia das mesmas,

È de se ressaltar ainda que o uso do título profissional esta disciplinado no Artigo 3º da Lei 5194 de 24 de dezembro de 1966.

O mais incrível é que empresas, por total desconhecimento da Lei rebatizam seus Engenheiros dando títulos existentes, a profissionais com formação totalmente diferente do título dado, em função de sua atividade principal, ou criam novos títulos que universidade ou faculdades não tem., como exemplo podemos citar o caso de Engenheiros de Software ou Engenheiros de Transportes

A Engenharia única resolveria de vez o problema, pois todos sairiam da Faculdades com o título de Engenheiros, como todos saem das Universidades com o título de Médicos, as especializações viriam ao longo dos tempos. .

### **3.3 As atribuições profissionais**

O único Conselho profissional que obriga seus inscritos a apresentarem o seu histórico escolar é o CREA, pois são através deles que são dadas as atribuições profissionais, ou talvez seja melhor dizermos as restrições profissionais. Em alguns casos o título da disciplina não esclarece o conteúdo das mesmas e somos obrigados além do histórico a solicitar o conteúdo programático da disciplina a ser analisada. No caso de profissional estrangeiro formado no exterior ou até mesmo de profissional brasileiro formado longe da pátria, isso é uma obrigação legal, que faz com que o interessado gaste tempo e dinheiro principalmente que as mesmas tem de ser traduzidas por tradutor público juramentado.

Com o curso de Engenharia único a nível de graduação, tudo isso seria evitado pois todos ao serem formados teriam as mesmas atribuições tal qual acontece com médicos e advogados, os Conselheiros do Sistema CONFEA -CREA ganhariam um tempo adicional muito grande pois em vez de analisarem processos de registro profissional, poderiam estudar os reais problemas enfrentados pela profissão. Para se ter uma idéia disso o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, ao longo de 70 anos de história editou cerca de 500 Resoluções, maior ato legal que pode ser editado por um Conselho, enquanto isso o Conselho Federal de Medicina editou em cerca de 50 anos cerca de 1500 Resoluções, ou seja o triplo com 20 anos menos de funcionamento.

Desde do início do presente ano esta em curso o processo de revisão da Resolução 218/73, que completou 30 anos de existência no ano passado e que confere as atribuições profissionais a grande número de profissionais abrangidos pelo Sistema CONFEA-CREA., existe em circulação um trabalho elaborado pelo Prof. Ruy Carlos C. Vieira sobre o assunto.

Existe projeto de Lei tramitando no Congresso Nacional que cria os Conselhos Federais e Regionais de Arquitetura, o que significa o fim do Sistema Confea/Crea nos moldes atuais, além disso existe também o projeto de Lei dos Tecnólogos, que também promete abalar a estrutura do Sistema. Acreditamos que mesmo que aprovada a Lei dos Arquitetos teremos 3 grandes problemas, a saber:

- a) A divisão do Patrimônio
- b) A divisão do pessoal, funcionário dos Conselhos
- c) As atribuições profissionais e seus sobreposições.

Principalmente o problema das atribuições julgamos da maior relevância, acarretando calorosas discussões sobre o assunto, envolvendo os arquitetos com várias modalidades de Engenharia, que fará que o problema se arraste por muito tempo ou até mesmo redunde em processo judicial sobre o assunto;

## **4.O MODELO DA ENGENHARIA ÚNICA**

### **4.1 Antecedentes**

O modelo do novo curso de Engenharia, previsto pelo que convencionou-se chamar de Engenharia Única ou Engenharia Urbana ou simplesmente Engenharia, começou a surgir com a aprovação da Lei do Engenheiro de Segurança do Trabalho, a Lei 7410 de 27 de novembro de 1985, posteriormente veio o Decreto 92.530 de 9 de abril de 1986, que gerou a Resolução 325 de 1987, posteriormente a Resolução 329/89 e finalmente a resolução 359 de 1991, toda a legislação citada acima foi direção a que a Engenharia de Segurança do Trabalho não se dividisse e torna-se única tal qual a Medicina do Trabalho, os 17 anos da Resolução mostraram que a tese estava correta e de se ressaltar que desde 1972 quando foram criados os primeiros cursos de Engenharia de Segurança já o foram seguindo esta filosofia.

#### **4.20 novo modelo de Cursos de graduação em Engenharia**

O novo Curso de Engenharia deve ser baseado no curso atual de Engenharia Civil, pois é modalidade profissional atual que apresenta maior número de cursos 152, conforme os dados da tabela 2, além disso são cerca de 150.000 Engenheiros Civis registrados nos Creas, além disso possui claramente definidas 5 áreas básicas a saber

- a)Estruturas
- b)Construção Civil
- c)Saneamento
- d)Transportes
- e)Geotecnia

Com isso o profissional tem a possibilidade de ser um profissional liberal, trabalhar num Ministério ou Agência, ser empregado de uma empresa privada, enfim tem todas as opções possíveis

Além disso deveria ser complementado com 3 outros cursos de Engenharia atualmente existentes a saber o de Engenharia Elétrica com a parte de Instalações Elétricas, inclusive sistemas trifásicos, comunicações, e computação parte básica., seria também complementado com o curso de Engenharia Mecânica na parte de elevadores e sistemas de ar condicionado Finalmente merece destaque também a complementação na área de Engenharia de Produção principalmente nos aspectos de Lay-out e Ergonomia.

Acreditamos que poderíamos introduzir duas matérias no âmbito da Engenharia Elétrica, 2 no âmbito da Engenharia Mecânica e 1 no âmbito da Engenharia de Produção, o que daria um semestre, que seria compensado com saída de matérias atualmente existente no curso de Engenharia Civil como Pontes, Portos Rios e Canais, e outras permanecendo assim o Curso com 5b anos de duração

Daríamos também um nome as disciplinas adotando a sistemática médica, onde cada especialidade médica vira uma disciplina no currículo de graduação variando entre 60 a 150 horas de duração. Se fosse necessário adotaríamos a também a sistemática jurídica de Direito Civil 1, . Direito Civil 2, etc. Como exemplos poderíamos ter as disciplinas Elevadores e Escadas Rolante, Sistemas de ar condicionado, Comunicações 1, Comunicações 2, etc. A guisa de ilustração evitaríamos problemas tão comuns nos Creas onde Engenheiros exercem ilegalmente atividades de outro ramo de Engenharia, o único livro publicado em português sobre elevadores e escadas rolantes tem seu autor um Engenheiro Eletricista, que trabalha a mais de 30 anos na área e que teoricamente não poderia fazê-lo apesar dos elevadores estarem a cada dia mais eletrônicos, esse é um dos problemas que a Engenharia única resolve facilmente.

No 5 ano do Curso tal qual o internato do Curso de Medicina onde o futuro médico tem passar por 4 áreas previamente definidas a saber: Pediatria, Ginecologia, Clínica Medica e Cirurgia, o estudante de Engenharia teria de passar também por 4 áreas a saber : Estruturas, Construção Civil, Saneamento e quarta área a ser escolhido pelo aluno entre as citadas anteriormente tanto da Engenharia Civil, como de qualquer das outras Engenharia.

As atribuições também seriam revistas podendo o Engenheiro recém-formado fazer no máximo prédios de 6 andares, como os blocos das super quadras de Brasília, e não prédio de qualquer tamanho como ocorre hoje, as atribuições seriam menores de um lado no caso da engenharia civil e maiores do outro nos caso das demais Engenharias

Qualquer a aluno que tivesse dentro da Universidade teria o direito de optar pelo novo currículo profissional, profissionais já formados que voltasse as Faculdades teriam direito a

cursar algumas matérias a fim de tornar o seu currículo como o da Engenharia única ganhando assim novas atribuições, sem no entanto perder as antigas.

Durante um período de 5 anos os dos sistemas poderiam conviver em paralelo.

#### **4.3A residência nos Cursos de Engenharia**

Tal qual ocorre hoje na área médica, teríamos Ministérios, Autarquias, Estatais, Agências Reguladoras, Fundações, eventualmente em empresas privadas etc. devidamente cadastradas no MEC ou ABENGE (Associação Brasileira de Ensino da Engenharia) ou ainda nas Associações Profissionais de Engenheiros: CREA, SENGE (Sindicatos de Engenheiros), ABEE (Associação Brasileira de Engenheiros Eletricistas), ABENC (Associação Brasileira de Engenheiros Civis), etc. Com isso todas as entidades de classe da Engenharia poderia ser revigoradas e alcançarem o prestígio de suas co-irmãs da área médica ou jurídica.

Os profissionais Engenheiros Residentes teriam carga horária máxima de acordo com a CLT, poderiam ter regimes de plantões, quando as obras ou serviços se fizesse necessários; receberiam o Salário Mínimo Profissional nos termos da Lei 4950-A/66, além de terem obrigação de fazer a respectiva ART nos termos da Lei 6496/77; Ao final da Residência que poderia ser de 1 a 3 anos, o Engenheiro receberia um Certificado de por ter completado Curso de Pós-graduação Lato-sensu a nível de especialização tal qual ocorre na Medicina, nos dias atuais

Parta se realizar Residência em Engenharia seria necessário um Concurso Público nos mesmos moldes da área Médica

As universidades se quisessem poderiam participar dos programas através das prefeituras universitárias, dando credibilidade aos mesmos e cabendo a elas a emissão do respectivo certificado..

A residência em Engenharia de no mínimo 2 anos daria direito ao Engenheiro usar o título de especialista na respectiva área em que realizou a residência. Tal como ocorre na Medicina qualquer engenheiro poderia fazer mais de uma residência tendo todos os direitos e deveres já descritos.

Poderíamos caminhar para que todos os profissionais de Engenharia tivesse direito a no mínimo 40 horas de treinamento anual por conta de seu empregados ou no mínimo por sua conta com a dispensa do ponto.

Pode parecer utopia, mas grande parte do que esta ai descrito numa empresa que cumpra rigorosamente a legislação profissional já ocorre.

#### **4.4A especialização nos Cursos de Engenharia**

Além da forma descrita acima qualquer Engenheiro com mais de 10 anos de formado, tendo mais de 5 anos de associado alguma entidade de classe, poderia participar de uma prova para obtenção do título de especialista da respectiva sociedade tendo direito de utiliza-lo no seu carimbo profissional. A referida prova seria realiza anualmente no Congresso da entidade e contaria com parcerias com os CREA, SENGE, ABENGE, etc. Com Isso conseguiríamos recuperar os prestígio das grandes áreas da engenharia, para se ter uma idéia não é realizado um Congresso Nacional de Telecomunicações, como eram os antigo CBTEL há quase 25 anos., somente eventos de menor envergadura e com preços proibitivos para participação dos profissionais autônomos ou mesmo empregados onde as empresas não banquem suas despesas.

Esta seria a principal forma de atender o profissional que após a sua formatura resolveu ir para o interior, mas não parou de estudar no sistema de Educação a Distancia - EAD, seja através de correspondência, seja on line no computadores, o importante é que o profissional compreenda a importância da Educação Continuada no seu dia a dia.

A especialização pode ser feita também através de entidades internacionais de reconhecida competência como PMI - Project Manager Institute na área de Gerenciamento de Projetos

Acreditamos que o grande segredo seja mantermos nossas mentes abertas as novas exigências da sociedade e as tecnologias que nascem dia a dia, afinal são os Engenheiros responsáveis maior pelo desenvolvimento tecnológicos e no caso do Brasil pelo gerenciamento de 70% do Produto Interno Bruto - PIB

#### **4.5 Mestrados, Doutorados e Pós-doutorados nos Cursos de Engenharia**

Os Cursos de Mestrado permaneceriam do mesmo jeito de hoje, eventualmente estudaria-se a possibilidade de aproveitamento de créditos de cursos de especialização ou da residência em engenharia

Os Cursos de Doutorados seriam da mesma forma de hoje poderia estudar se eventualmente a possibilidade de se fazerem Doutorados profissionalizantes, com pesquisas voltadas aos problemas dos órgãos públicos brasileiros

Os Cursos de pós-doutoramento não sofreriam alterações.

#### **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Acreditamos que tenhamos dado uma idéia do projeto do curso de Engenharia única e as vantagens de sua implantação.

Gostaríamos finalmente de lembrar que não se pretende que acabe os cursos de Engenharia atualmente existentes, no entanto com a implantação da Engenharia Única as instituições de ensino poderiam redirecionar seus cursos para o nível de especialização.

Além disso poderia se montar a Biblioteca Básica da Engenharia Brasileira com livros produzidos por autores nacionais e todos eles em português, pois achamos um absurdo até hoje a falta de material para estudo em nossa língua pátria, diferentemente o que ocorre na área médica ou jurídica.

Se os médicos e os advogados até hoje não se dividiram em termos de graduação [e porque com certeza que a divisão somente irá enfraquece-los, se pensarmos nisso, com certeza, teremos a ENGENHARIA ÚNICA, UMA SOLUÇÃO A SE PENSAR

#### ***Agradecimentos***

Gostaria de agradecer a minha mãe Anna Leonor, minha primeira professora, ao meu pai Geraldo, aos meus irmãos Celso e Fábio, as minha esposa Marta e as minhas filhas Vanessa e Valéria, pelos momentos que passamos longe para realização do presente trabalho.

Agradeço também ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, que possibilitou o inicio desses estudos.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CASTRO, O F. Deontologia da Engenharia, Arquitetura e Agronomia, Goiânia, CREA/GO, 1995

MACHADO, M. H. Os médicos no Brasil um retrato da realidade. Rio de Janeiro, Ed. FIOCRUZ, 1999

MARKERT, W. Formação Profissional no Brasil. Rio de Janeiro, Ed. Paratodos, 1997

CONFEA, Memória do Processo Constituinte 1991/1992, São Paulo, Ed.; Oboré, 1993

CONFEA, Diretrizes Curriculares, uma proposta do sistema Confea/Crea, Brasília, 1998

GUIA DO ESTUDANTE, VESTIBULAR 2005, São Paulo, Ed. Abril, 2004

GUIA DO ESTUDANTE, PÓS-GRADUAÇÃO & MBA, São Paulo, Ed. Abril, 2004

VIEIRA, R. C. C., Estudos sobre a nova sistemática para definição de atribuições/atividades profissionais. In Reunião das Câmaras Nacionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, Brasília, Confea, 2004

**Abstract:** *A new model to the Engineering Course, based upon the Medicine and Law Courses, that as the Enggineering are the oldest in our country. This model comprehends not only the graduation, but is directed to the several specializzations that an Engineer can get during his professional life and through new addidional courses in universities and other educational institutions. Otherwise, Engineers could work in all the 5500 brasilian towns. Nowadays, only the Civil Engineers can do that. And besides, the brasilian people , almost the poors, should see the Engineers as they see the Physicianss and Lawyers, that means as a professsional that can help then in their basic necessities in the Engeneering area, like dwelling-place, energy, communications, transportation, etc. The job opportunities to the Engineers will be increased, and they will feel respected and with more sucess chances.*

**Key-words:** *Unic Engineering, New Model*