



COBENGE 2005

XXXIII - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia

"Promovendo e valorizando a engenharia em um cenário de constantes mudanças"

12 a 15 de setembro - Campina Grande Pb

Promoção/Organização: ABENGE/UFPG-UFPE

A IMPLANTAÇÃO DO ENSINO DA ENGENHARIA EM 4 ANOS E 3680 HORAS: UM PROCESSO SENDO VIVENCIADO

Sergio Gavazza – decanocetec@ugf.br

Universidade Gama Filho, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia

Rua Manoel Vitorino nº 625 – Piedade

20748-900 – Rio de Janeiro – RJ

Maria S. B. A. Graça – depenc@ugf.br

Amaury B. Cruz – deprod@ugf.br

Nelson G. Teixeira – depele@ugf.br

Leonardo L. Arienti – depeme@ugf.br

***Resumo:** Este trabalho mostra os resultados dos esforços conjuntos desenvolvidos pelos gestores acadêmicos da Universidade Gama Filho, responsáveis pelo ensino da engenharia, para implantar os projetos pedagógicos de cursos com 4 anos e 3680 horas, dentro das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia, CNE nº 11/2002. Os aconselhamentos curriculares dos diferentes cursos de engenharia, em fase de implantação, são apresentados. Os núcleos de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos dos currículos são destacados. As experiências acumuladas, até o momento, e as expectativas dos coordenadores dos cursos também são apresentadas e discutidas. A implantação plena dos aconselhamentos curriculares, iniciada no semestre 2004.1, só estará concluída em 2008.1.*

Palavras-chaves: Ensino da engenharia, Diretrizes curriculares, Projeto pedagógico, Aconselhamento curricular.

1. INTRODUÇÃO

A Universidade Gama Filho (UGF) é uma Instituição de Ensino Superior (IES), situada na cidade do Rio de Janeiro, RJ. A UGF possui, em sua estrutura organizacional, 3 centros universitários e 1 instituto: o Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CETEC), o Centro de Ciências Sociais, Humanas e Artes (CCSHA), o Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) e o Instituto Superior de Educação Tecnológica (ISET). A graduação tradicional é responsabilidade dos Centros, enquanto que a graduação de tecnólogos é do ISET.

O ensino da engenharia fica a cargo do CETEC. São oferecidos os cursos de Engenharia Civil, de Produção, Elétrica e Mecânica. Para tal, o centro possui os departamentos de Engenharia Civil (CIV), de Engenharia de Produção (ENP), de Engenharia Elétrica (ELE), de Engenharia Mecânica (EME) e de Ciências Exatas (CET). O CET é responsável pelas disciplinas do núcleo de conteúdos básicos das engenharias. Essas disciplinas são oferecidas pelo próprio departamento ou por departamentos de outros centros. Nesse último caso, o trabalho do CET é o de coordenar as ofertas das disciplinas extra-centro demandadas nos

projetos pedagógicos dos cursos de engenharia. O CETEC possui, ainda, os departamentos de Arquitetura e Urbanismo (ARQ), de Ciência da Computação e Informática (INF) e de Desenho Industrial (DIN). Esses departamentos, além da gestão acadêmica de seus cursos específicos, também disponibilizam disciplinas para as engenharias.

Deve-se salientar, nesse ponto, a importância da coordenação eficiente e eficaz das ações desenvolvidas isoladamente, ou em conjunto, pelos departamentos do CETEC, ou de outros centros, quando se pretende elaborar um novo projeto pedagógico para um curso de engenharia. Alie-se a esse fato as diretrizes emanadas da Vice-reitoria Acadêmica e da Reitoria da UGF, que norteiam os procedimentos acadêmicos e identificam o perfil da universidade, e perceber-se-á a complexidade trazida pela mudança de um projeto pedagógico de curso. O CETEC, através de um trabalho conjunto desenvolvido pelo decano e pelos diretores dos departamentos de engenharia e do CET, modificou, de uma só vez, os projetos pedagógicos dos 4 cursos de engenharia.

Até o semestre 2003.2, os cursos de engenharia tinham suas grades curriculares derivadas de projetos pedagógicos organizados com base na Resolução nº 48, de 27 de abril de 1976, do extinto Conselho Federal de Educação, MEC/CFE (1976). Durante o ano de 2003, o CETEC se dedicou aos estudos, planejamentos e início da elaboração de projetos pedagógicos dos cursos de engenharia para atender às novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia, Resolução CNE 11/2002, de 11 de março de 2002 (DCN), conforme MEC/CNE (2002).

As DCN dispõem 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”. Os novos projetos pedagógicos estabelecidos para os cursos de engenharia do CETEC prevêem cursos de 3680 horas, com tempo mínimo de duração igual a 4 anos, isto é, 8 períodos ou semestres letivos, de acordo com ARIENTI (2003), ARIENTI et al. (2004), CRUZ (2003), GRAÇA (2003) e TEIXEIRA (2003). Os aconselhamentos curriculares dos cursos, derivados desses novos projetos pedagógicos, são apresentados na próxima seção.

2. ACONSELHAMENTOS CURRICULARES DOS CURSOS DE ENGENHARIA

As DCN estabelecem os núcleos de conteúdos básicos (B), profissionalizantes (P) e específicos (E) para as engenharias, com os seus respectivos tópicos. Os tópicos, desdobrados em disciplinas, compõem os aconselhamentos curriculares. As DCN não estabelecem, com rigidez, os percentuais da carga horária mínima destinados a cada núcleo, permitindo às IES estabelecer a modalidade de sua engenharia e, conseqüentemente, o perfil do seu egresso.

A Tabela 1 apresenta as distribuições das cargas horárias dos cursos de engenharia do CETEC.

Tabela 1 – Distribuição das cargas horárias dos cursos de engenharia do CETEC

Engenharia	Disciplinas (horas)		Atividades Complementares (horas)	Total (horas)
	Obrigatórias	Eletivas		
Civil	3520	80	80	3680
De Produção	3520	80	80	3680
Elétrica	3520	80	80	3680
Mecânica	3520	80	80	3680

As disciplinas obrigatórias oferecidas dos aconselhamentos curriculares dos cursos, desdobradas a partir dos tópicos componentes de cada um dos núcleos, foram estabelecidas com o objetivo de formar engenheiros generalistas, cientes da necessidade da educação

continuada. A Tabela 2 indica os percentuais da carga horária de cada um dos cursos destinados aos tópicos dos diferentes núcleos.

Tabela 2 – Percentuais das cargas horárias dos cursos de engenharia do CETEC destinados aos diferentes núcleos

Engenharia	Núcleos de conteúdos						Total	
	Básicos		Profissionalizantes		Específicos			
	Horas	%	Horas	%	Horas	%	Horas	%
Civil	1500	42,6	1540	43,8	480	13,6	3520	100
De Produção	1480	42,0	1160	33,0	880	25,0	3520	100
Elétrica	1580	44,9	1300	36,9	640	18,2	3520	100
Mecânica	1560	44,3	1680	47,7	280	8,0	3520	100

A Tabela 3 apresenta as disciplinas obrigatórias comuns a todos os aconselhamentos curriculares dos cursos de engenharia. Indica, respectivamente, para cada disciplina, o período, a carga horária, o(s) pré-requisito(s), o núcleo de conteúdos e o tópico.

Tabela 3 – Disciplinas obrigatórias comuns a todos os cursos de engenharia do CETEC

Período	Disciplina	Horas	Pré-requisito	Núcleo de conteúdos	
				Tipo	Tópico
1	Leitura e Produção do Texto I	40		B	Comunicação e Expressão
	Técnicas de Estudo	40		B	Metodologia Científica e Tecnológica
	Cálculo I	80		B	Matemática
	Geometria Analítica e Cálculo Vetorial	80		B	
	Representação Tridimensional da Forma	80		B	Expressão Gráfica
	Tecnologia e Meio Ambiente	40		B	Ciências do Ambiente
2	Lógica e Argumentação	40		B	Comunicação e Expressão
	Cálculo II	80	Cálculo I	B	Matemática
	Álgebra Linear	80		B	
	Física I	120		B	Física
	Química Tecnológica	80		B	Química
	Computação Científica	80		B	Informática
3	Cálculo III	80	Cálculo II	B	Matemática
	Cálculo Numérico	80	Computação Científica	B	
	Física II	120	Física I	B	Física
	Construção do Conhecimento Científico	40		B	Metodologia Científica e Tecnológica
4	Estatística	40		B	Matemática
	Fenômenos de Transporte	40		B	Fenômenos de Transporte
*	Teoria das Organizações	40		B	Administração
	Economia Aplicada a Área Tecnológica **	40		B	Economia
	Ciência, Tecnologia e Sociedade	40		B	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania

* Oferecidas em diferentes períodos nos cursos de engenharia.

** A Engenharia de Produção não oferece essa disciplina.

As Tabelas de 4 a 7 apresentam as disciplinas obrigatórias restantes dos núcleos de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos que compõem os aconselhamentos curriculares dos cursos de Engenharia Civil, de Produção, Elétrica e Mecânica,

respectivamente. Deve ser observado que as Tabelas de 4 a 7 indicam, para cada disciplina, o período, a carga horária, o(s) pré-requisito(s), o núcleo e o tópico respectivo.

Tabela 4 – Engenharia Civil

Período	Disciplina	Horas	Pré-requisito(s)	Núcleo de conteúdos	
				Tipo	Tópico(s)
3	Materiais de Construção Civil I	20		B	Ciência e Tecnologia dos Materiais
		60		P	Materiais de Construção Civil
	Mecânica I	80		B	Mecânica dos Sólidos
4	Eletrotécnica	40	Física II	B	Eletricidade Aplicada
	Resistência dos Materiais I	80	Mecânica I	P	Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas
	Teoria das Estruturas I	80	Mecânica I	P	
	Geotécnica I	40		P	Geotecnia
	Materiais de Construção Civil II	40	Materiais de Construção Civil I	P	Materiais de Construção Civil
5	Arquitetura	80	Representação Tridimensional da Forma	P	Construção Civil
	Hidráulica	80	Fenômenos de Transporte	P	Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico
	Hidrologia Aplicada à Engenharia Civil	40	Estatística	P	
	Resistência dos Materiais II	80	Resistência dos Materiais I	P	Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas
	Teoria das Estruturas II	80	Cálculo III e Teoria das Estruturas I	P	
	Topografia	80		P	Topografia e Geodésia
	Geotécnica II	40	Geotécnica I	P	Geotecnia
6	Instalações Elétricas	80	Eletrotécnica	P	Construção Civil
	Instalações Hidráulicas	80	Hidráulica	P	
	Estruturas em Concreto Armado I	80	Resistência dos Materiais II e Teoria das Estruturas II	P	Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas
	Teoria das Estruturas III	80	Resistência dos Materiais II e Teoria das Estruturas II	P	
	Estradas	80	Topografia	P	Transporte e Logística
	Geotécnica III	80	Geotécnica II	P	Geotecnia
7	Trabalho de Conclusão de Curso I	40	Todas as disciplinas obrigatórias até o 5º. período inclusive e Estruturas em Concreto Armado I, Teoria das Estruturas III, Geotécnica III	E	Síntese e Integração
	Saneamento	80	Hidráulica	P	Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico
	Técnicas de Construção	80	Materiais de Construção Civil I	P	Construção Civil
	Estruturas em Concreto Armado II	80	Estruturas em Concreto Armado I e Teoria das Estruturas III	P	Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas
	Estruturas Metálicas e de Madeira	80	Estruturas em Concreto Armado I e Teoria das Estruturas III	E	
7	Fundações	80	Geotécnica III	E	Geotecnia
8	Trabalho de Conclusão de Curso II	40	Trabalho de Conclusão de Curso I	E	Síntese e Integração

	Estágio Supervisionado	40	130 créditos em disciplinas obrigatórias	P	
	Planejamento, Orçamento e Controle de Obras	80		E	Construção Civil
	Projeto de Estrutura de Edifícios	80	Estruturas em Concreto Armado II	E	Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas
	Estruturas Especiais	80	Estruturas em Concreto Armado I e Teoria das Estruturas III	E	

Tabela 5 – Engenharia de Produção

Período	Disciplina	Horas	Pré-requisito	Núcleo de conteúdos	
				Tipo	Tópico
3	Engenharia Econômica I	40		P	Gestão Econômica
	Mecânica dos Sólidos I	40		B	Mecânica dos Sólidos
4	Engenharia de Métodos e Tempos	80		P	Gerência de Produção
	Mecânica dos Sólidos II	40	Mecânica dos Sólidos I	B	Mecânica dos Sólidos
	Ciência e Tecnologia dos Materiais	80		B	Ciência dos Materiais
	Engenharia Econômica II	80	Engenharia Econômica I	P	Gestão Econômica
	Engenharia do Trabalho I	80		P	Ergonomia e Segurança do Trabalho
5	Engenharia de Processos	80	Ciência e Tecnologia dos Materiais	E	Processos de Fabricação
	Engenharia do Trabalho II	40	Engenharia do Trabalho I	P	Ergonomia e Segurança do Trabalho
	Estatística Aplicada a Sist. de Produção I	80	Estatística	P	Pesquisa Operacional
	Projeto do Produto	80	Teoria das Organizações	P	Engenharia do Produto
	Projeto de Instalações	80	Física II e Engenharia do Trabalho I	P	Gerência de Produção
	Gerência Estratégica da Informação	40	Teoria das Organizações	P	Sistemas de Informação
	Contabilidade Gerencial	80	Engenharia Econômica II	P	Gestão Econômica
6	Planejamento de Instalações	80	Projeto de Instalações e Engenharia do Trabalho II	P	Gerência de Produção
	Estatística Aplicada a Sist. Produção II	80	Estatística Aplicada a Sistemas de Produção I	E	Pesquisa Operacional
	Custos de Produção	80	Contabilidade Gerencial	E	Gestão Econômica
	Automação I	80	Engenharia de Processos	E	Processos de Fabricação
	Engenharia da Qualidade I	40	Estatística	P	Qualidade
	Pesquisa Operacional I	80	Álgebra Linear	P	Pesquisa Operacional
	Estágio Supervisionado em Engenharia de Produção	40	105 créditos	E	Síntese e Integração
7	Planejamento e Controle da Produção	80	Planejamento de Instalações	P	Gerência de Produção
7	Logística	80	Pesquisa Operacional I	P	Gerência de Produção
	Engenharia da Qualidade II	40	Projeto do Produto	E	Qualidade

	Pesquisa Operacional II	80	Estatística Aplicada à Sistemas de Produção II e Pesquisa Operacional I	E	Pesquisa Operacional
	Engenharia Ambiental	80	Projeto do Produto	P	Gestão Ambiental
	Análise de Projetos	80	Engenharia Econômica II e Contabilidade Gerencial	E	Gestão Econômica
	Sistemas integrados de Produção I	40	Pesquisa Operacional I	E	Síntese e Integração
8	Simulação Computacional	80	Estatística Aplicada à Sistemas de Prod. II	E	Pesquisa Operacional
	Engenharia de Manutenção	40	Estatística Aplicada à Sistemas de Prod. I	E	Gerência de Produção
	Gerência Estratégica da Tecnologia	40	Planejamento e Controle da Produção	P	Gerência da Tecnologia
	Automação II	80	Automação I	E	Processos de Fabricação
	Trabalho de Conclusão de Curso	40	Sistemas integrados de Produção I	E	Síntese e Integração
	Sistemas integrados de Produção II	40	Sistemas integrados de Produção I	E	Síntese e Integração

Tabela 6 – Engenharia Elétrica

Período	Disciplina	Horas	Pré-requisito	Núcleo de conteúdos	
				Tipo	Tópico
3	Mecânica dos Sólidos I	40		B	Mecânica dos Sólidos
	Eletrônica Digital I	80		P	Eletrônica Analógica e Digital
	Eletricidade Aplicada	40		B	Eletricidade Aplicada
4	Mecânica dos Sólidos II	40	Mecânica dos Sólidos I	B	Mecânica dos Sólidos
	Física III	80	Física II	B	Física
	Circuitos Elétricos I	120	Eletricidade Aplicada	P	Circuitos Elétricos
	Eletrônica Digital II	80	Eletrônica Digital I	P	Eletrônica Analógica e Digital
5	Materiais Elétricos	20	Química Tecnológica	B	Ciência e Tecnologia dos Materiais
		60		P	Materiais Elétricos
	Controle e Servomecanismos I	80	Circuitos Elétricos I	P	Controles de Sistemas Dinâmicos
	Eletrônica Analógica I	80	Física II	P	Eletrônica Analógica e Digital
	Eletromagnetismo I	80		P	Eletromagnetismo
	Circuitos Elétricos II	80	Circuitos Elétricos I	P	Circuitos Elétricos
	Introdução aos Microprocessadores	40	Eletrônica Digital II	P	Eletrônica Analógica e Digital
6	Conversão Eletromecânica de Energia	80	Circuitos Elétricos II	P	Conversão De Energia
	Eletrônica Analógica II	80	Eletrônica Analógica I	P	Eletrônica Analógica e Digital
	Eletromagnetismo II	80	Eletromagnetismo I	P	Eletromagnetismo
	Controle e Servomecanismos II	80	Controle e Servomecanismos I	P	Controles de Sistemas Dinâmicos
	Princípios de Automação e Robótica	40		P	
6	Princípios de Telecomunicações	80	Cálculo III e Estatística	P	Telecomunicações

	Projeto de Integração I	40	Circuitos Elétricos II e Eletrônica Digital II	P	Síntese e Integração
7 Telecomu- nicações	Propagação	80	Eletromagnetismo II	E	Eletromagnetismo
	Antenas	80		E	
	Redes de Telecomuni- cações I	80	Princípios de Telecomu- nicações	E	Telecomunicações
	Sistemas de Telecomu- nicações I	80		E	
	Sistemas de Telecomu- nicações II	80		E	
	Trabalho de Conclusão de Curso I	40	Projeto de Integração I	E	Síntese e Integração
	Projeto de Integração II	40	Projeto de Integração I e Eletromagnetismo II	P	
8 Telecomu- nicações	Gestão da Qualidade e da Tecnologia	40		P	Qualidade
	Redes de Telecomuni- cações II	80	Redes de Telecomunica- ções I	E	Telecomunicações
	Engenharia de Microon- das	80	Eletromagnetismo II	E	Eletromagnetismo
	Estágio Supervisionado	40	Ter cursado 132 créditos	P	Síntese e Integração
	Trabalho de Conclusão de Curso II	40	Trabalho de Conclusão de Curso I	E	
7 Eletrônica	Eletrônica Avançada	80	Eletrônica Analógica II	E	Eletrônica Analógica E Digital
	Microprocessadores	80	Introdução aos Micropro- cessadores	E	
	Eletrônica de Potência e Industrial	80	Eletrônica Analógica I	E	
	Instrumentação Eletrô- nica	80	Eletrônica Analógica I	E	Instrumentação
	Microeletrônica	80	Materiais Elétricos	E	Materiais Elétricos e Ele- trônica Analógica e Digi- tal
	Trabalho de Conclusão de Curso I	40	Projeto de Integração I	E	Síntese e Integração
	Projeto de Integração II	40	Projeto de Integração I e Eletromagnetismo II	P	
8 Eletrônica	Gestão da Qualidade e da Tecnologia	40		P	Qualidade
	Automação Industrial I	80	Princípios de Automação e Robótica	E	Automação
	Automação Industrial II	80		E	
	Estágio Supervisionado	40	Ter cursado 132 créditos	P	Síntese e Integração
	Trabalho de Conclusão de Curso II	40	Trabalho de Conclusão de Curso I	E	
7 Eletrotéc- nica	Máquinas Elétricas	80	Conversão Eletromecâ- nica de Energia	E	Conversão de Energia
	Análise de Sistemas de Energia	80	Circuitos Elétricos II	E	Sistemas de Potência
	Transmissão e Distri- buição de Energia	80		E	
	Automação em Sistemas de Potência e Industrial	80	Eletrônica Analógica II e Princípios de Automação e Robótica	E	Sistemas de Potência
	Instalações Elétricas Prediais e Industriais	80	Circuitos Elétricos II	E	Eletricidade Aplicada
	Trabalho de Conclusão de Curso I	40	Projeto de Integração I	E	Síntese e Integração

7	Projeto de Integração II	40	Projeto de Integração I e Eletromagnetismo II	P	Síntese e Integração
8	Gestão da Qualidade e da Tecnologia	40		P	Qualidade
	Geração de Energia Elétrica	40	Máquinas Elétricas	E	Conversão de Energia
	Subestações	40	Transmissão e Distribuição de Energia e Análise de Sistemas de Energia	E	Sistemas de Potência
	Proteção de Sistemas de Energia	80		E	
	Estágio Supervisionado	40	Ter cursado 132 créditos	P	Síntese e Integração
Trabalho de Conclusão de Curso II	40	Trabalho de Conclusão de Curso I	E		

Tabela 7 – Engenharia Mecânica

Período	Disciplina	Horas	Pré-requisito	Núcleo de conteúdos	
				Tipo	Tópico
3	Desenho de Máquina por Computador	80	Representação Tridimensional da Forma	B	Expressão Gráfica
	Mecânica I	80		B	Mecânica dos Sólidos
4	Mecânica II	40		B	Mecânica dos Sólidos
	Teoria das Estruturas I	80	Mecânica I	P	Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas
	Metrologia e Ajustagem	80		P	Tecnologia Mecânica
	Automação Pneumática	40		P	Instrumentação
	Ciência dos Materiais	80		P	Ciência dos Materiais
5	Resistência dos Materiais I	80	Teoria das Estruturas I	P	Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas
	Termodinâmica	80	Fenômenos de Transporte	P	Termodinâmica Aplicada
	Mecânica dos Fluidos	80	Fenômenos de Transporte	P	Sistemas Térmicos
	Usinagem	80	Metrologia e Ajustagem	P	Processos de Fabricação
	Mecanismos	80	Mecânica II	P	Mecânica Aplicada
	Tecnologia dos Materiais	80	Ciência dos Materiais	P	Materiais de Construção Mecânica
6	Resistência dos Materiais II	80	Resistência dos Materiais I	P	Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas
	Transmissão de Calor	80	Termodinâmica	P	Sistemas Térmicos
	Máquinas Hidráulicas	80	Mecânica dos Fluidos	P	Máquinas de Fluxo
	Dinâmica das Máquinas	80	Mecanismos	P	Mecânica Aplicada
	Deformações Plásticas	40	Ciência dos Materiais	P	Tecnologia Mecânica
	Tecnologia dos Motores de Combustão Interna	40	Termodinâmica	E	Automóveis
	Equipamentos Elétricos Veiculares	40	Física II	E	
7	Condicionamento de Ar e Refrigeração	80	Transmissão de Calor	P	Sistemas Térmicos
	Máquinas Térmicas	80	Termodinâmica	P	
	Elementos de Máquinas I	80	Resistência dos Materiais II	P	Mecânica Aplicada
	Processos de Soldagem	80	Ciência dos Materiais	P	Processos de Fabricação
	Tecnologia Veicular	80		E	Automóveis
	Motores de Combustão Interna	80	Tecnologia dos Motores de Combustão Interna	P	Sistemas Térmicos

8	Elementos de Máquinas II	40	Resistência dos Materiais II	P	Mecânica Aplicada
	Freio e Direção	40	Tecnologia Veicular	E	Automóveis
	Transmissão e Suspensão	40	Tecnologia Veicular	E	
	Projeto de Máquinas	40	Usinagem	P	
	Processos e Equipamentos Térmicos	40	Transmissão de Calor	P	Sistemas Mecânicos
	Trabalho de Conclusão de Curso	40	Elementos de Máquinas I e Máquinas Térmica	E	Sistemas Térmicos
	Estágio Supervisionado	40	Resistência dos Materiais I	P	Síntese e Integração

Como mencionado anteriormente, esses aconselhamentos curriculares vêm sendo gradualmente implementados, período a período, a partir de 2004.1, inclusive. Portanto, atualmente, considerando-se o semestre 2005.1, os currículos estão implantados até o 3º período.

3. EXPERIÊNCIAS ACUMULADAS E EXPECTATIVAS

A implantação dos novos currículos exigiu preparação de todos os envolvidos no processo. Reuniões do Conselho do CETEC, dos Colegiados dos Departamentos, com participações ativas de docentes e assessores pedagógicos da Vice-reitoria Acadêmica, vêm sendo realizadas desde 2002.2 objetivando discutir os novos paradigmas educacionais, as propostas para a educação superior contidas nas DCN e acompanhar o processo ensino-aprendizagem em implantação.

Com o objetivo de fornecer subsídios às decisões dos gestores acadêmicos, quanto à utilização de metodologias e critérios para acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem, a partir de 2004.2, o coordenador de Avaliação Institucional (CAI), órgão de assessoramento da Vice-reitoria Acadêmica, passou a integrar as reuniões do CETEC.

Como resultado desse esforço conjunto, algumas experiências bem sucedidas para o atendimento das novas exigências na formação do engenheiro puderam ser vivenciadas, tanto nos currículos antigos, como nos currículos em fase de implantação. As experiências bem sucedidas serão mantidas ou implementadas nos novos aconselhamentos.

Como exemplos em novas metodologias educacionais utilizadas com sucesso nos currículos antigos, podem ser citadas a utilização no curso de Engenharia Elétrica do método pedagógico denominado Aprendizagem Baseada em Problemas (TEIXEIRA et al., 2004) e o processo de desenvolvimento do trabalho de conclusão no curso de Engenharia Civil voltado para a área social (GRAÇA E DUARTE, 2004).

Embora estejam nos períodos iniciais de implantação, pode-se dizer que a menor duração dos cursos tem se mostrado um atrativo a mais para os novos alunos. Tal fato se evidencia pelo sensível aumento da demanda nos processos seletivos.

Diferentemente dos aconselhamentos curriculares anteriores, os novos aconselhamentos oferecem disciplinas do núcleo de conteúdos profissionalizantes nos períodos iniciais, o que tem caracterizado uma motivação a mais para a permanência e perseverança do aluno no curso. Além disso, decidiu-se por não oferecer conteúdos de matemática e física simultaneamente, no primeiro período. Tal procedimento tem permitido ao aluno concentrar esforços de aprendizagem nas disciplinas do tópico matemática, reduzindo dessa forma o índice de reprovação e, conseqüentemente, de evasão, reforçando os seus conhecimentos matemáticos, fundamentais ao prosseguimento de seus estudos.

Com a obrigatoriedade das Atividades Complementares, o aluno vem demonstrando um maior interesse em participar de trabalhos que complementem os seus conhecimentos adquiridos em sala de aula, quer seja através de monitoria, de iniciação científica, de visitas técnicas, de empresa júnior, de seminários, de palestras e de cursos de extensão, enriquecendo sua formação acadêmica.

Outra vantagem benéfica desses novos aconselhamentos reside na adoção das disciplinas de cunho propedêutico, comuns a toda a universidade, possibilitando uma formação geral mais abrangente e o contato com alunos dos outros centros universitários da UGF.

Com o advento da educação continuada, nos moldes apregoados pelo relatório DELORS (1999), um curso de graduação de 4 anos possibilita ao egresso um acesso mais rápido, se o desejar, às pós-graduações de todos os gêneros e aos cursos de extensão. Essa idéia balizou os estudos desenvolvidos fazendo com que os aconselhamentos curriculares se concentrassem mais nas disciplinas desdobradas dos núcleos de conteúdos básicos e profissionalizantes, reforçando, assim, a formação generalista do egresso e permitindo-lhe, ao final da graduação, um leque maior de opções para o prosseguimento de sua formação ou para a atuação na área profissional.

É esperado por todos os gestores acadêmicos e professores envolvidos diretamente com o processo de implantação dos novos currículos que estes atendam plenamente às DCN, proporcionem os conhecimentos necessários para a formação plena dos engenheiros e sejam, ao mesmo tempo, instigadores para a educação continuada dos alunos dos cursos de engenharia.

4. CONCLUSÕES

Os dados aqui apresentados são uma síntese do esforço conjunto, coordenado e discutido em detalhes pelos vários departamentos envolvidos da UGF para se implantar cursos de engenharia em 4 anos, com 3680 horas. Buscou-se maior otimização e padronização possível nos procedimentos interdisciplinares e intradepartamentais que devem caracterizar sempre as atividades de planejamento no âmbito universitário.

No momento, a implantação dos novos aconselhamentos curriculares das engenharias da UGF atingirá o quarto período no semestre 2005.2. Até esse ponto, as experiências colhidas foram animadoras, mostrando o acerto no rumo adotado. Essa atividade só estará concluída em 2008.1. Pretende-se que os êxitos obtidos sejam reforçados e ampliados e os eventuais equívocos, identificados ao longo do tempo, imediatamente corrigidos para que, ao final, o esforço de planejamento desenvolvido seja amplamente compensado.

Espera-se que esse trabalho possa contribuir para o aprimoramento do ensino da engenharia no país.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIENTI, L. L. **Estudos para o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Mecânica**. 2003. Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Gama Filho, Rio de Janeiro.

ARIENTI, L. L. et al. Aconselhamento Curricular Engenharia Mecânica – UGF Estudo de Caso. In: XXXII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 2004, Brasília. **Anais** Abenge 2004.

CRUZ, A. B. **Estudos para o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção**. 2003. Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Gama Filho, Rio de Janeiro.

DELORS, J. **Educação: um Tesouro a Descobrir**. São Paulo: Cortez, 2001.

GRAÇA, M. S. B. A. **Estudos para o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil**. 2003. Departamento de Engenharia Civil, Universidade Gama Filho, Rio de Janeiro.

GRAÇA, M. S. B. A.; DUARTE, A. P. O Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia Civil da Universidade Gama Filho: Uma Contribuição Social. In: XXXII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, Brasília, 2004. **Anais** Abenge 2004.

MEC/CFE. **Resolução nº. 48 de 27 de abril de 1976**. Fixa os mínimos de conteúdo e de duração dos cursos de engenharia. Brasília.

MEC/CNE. **Resolução CNE/CES 11/02**, aprovada em 11 de março de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília.

TEIXEIRA, N. G. **Estudos para o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica**. 2003. Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade Gama Filho, Rio de Janeiro.

TEIXEIRA, N. G. et al. Utilizando o Aprendizado Baseado em Problemas no Curso de Engenharia Elétrica/Telecomunicações da Universidade Gama Filho. In: XXXII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, Brasília, 2004. **Anais** Abenge 2004.

THE IMPLANTATION OF THE ENGINEERING TEACHING IN 4 YEARS AND 3680 HOURS: A PROCESS BEING EXPERIENCED

Abstract: *This work shows the results of the efforts developed together by the academic directors of the Universidade Gama Filho, responsible for the engineering teaching, for implanting the pedagogic projects of courses with 4 years and 3680 hours, according with the National Curricular Directresses for the Engineering Graduation Courses, CNE nº 11/2002. The curricular counseling of the different engineering courses are presented. The cores of the basic, professionalizing and specific contents for the curricula are detached. The accumulated experiences, until the moment, and the expectations of the course coordinators also are presented and discussed. The complete implantation of the curricular counseling, started in the 2004.1 semester, only will be concluded in 2008.1.*

Key-words: Engineering teaching, Curricular directresses, Pedagogic project, Curricular counseling.