



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE
CAMPUS SAPUCAIA DO SUL

CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

Início: MARÇO DE 2010

Curso: Engenharia	
Habilitação:	Engenharia Mecânica
Carga Horária:	3.797,5
Estágio - Horas:	Mínimo 400 horas
Eixo Tecnológico	

Aspectos Legais	
Resolução do Conselho Diretor	
Portaria do Diretor Geral	
Início de Funcionamento	Março de 2010

Sumário

1	<i>DENOMINAÇÃO</i>	4
2	<i>VIGÊNCIA</i>	4
	TURNO DE OFERTA	4
3	<i>JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS</i>	4
	3.1 APRESENTAÇÃO	4
	3.2 JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE SÓCIO-ECONÔMICA DO CURSO.....	5
	3.3 OBJETIVOS	15
4	<i>PÚBLICO ALVO E REQUISITOS DE ACESSO</i>	16
5	<i>REGIME DE MATRÍCULA</i>	16
6	<i>DURAÇÃO</i>	16
7	<i>TÍTULO</i>	17
8	<i>PERFIL PROFISSIONAL E CAMPO DE ATUAÇÃO</i>	17
9	<i>ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO</i>	18
	9.1 COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS	19

1 Denominação

Curso: Engenharia.
Habilitação: Engenharia Mecânica.

2 Vigência

O curso de Engenharia Mecânica será oferecido no primeiro semestre de 2010.

Ao final do período xx, deverá ser concluída a avaliação do presente projeto, com vistas à ratificação e/ou à remodelação deste.

Turno de Oferta

Turno: Noturno.

Horário: 19:00 até 23:00 horas.

Vagas: 40 por semestre, com 02 entradas anuais.

3 Justificativa e objetivos

3.1 Apresentação

O curso de Engenharia Mecânica, ora proposto, visa atender uma demanda de mercado no setor plástico o qual é o foco principal dos cursos regulares oferecidos no Campus Sapucaia do Sul desde sua origem, principalmente pelo fato deste estar inserido em um arranjo produtivo local (APL) do setor petroquímico. O corpo docente da área técnica do Campus Sapucaia do Sul apresenta duas grandes linhas de formação, ou seja, química e mecânica, com área de atuação em polímeros.

A formação do corpo discente estará baseada nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002), bem como, diretrizes de maneira equilibrada nas principais áreas do Campus Sapucaia do Sul afins com a Engenharia Mecânica: Processos de Transformação, Controle de qualidade de polímeros, Fabricação Mecânica e Projeto de Produto, na área de atuação de plásticos.

O setor de plásticos é um dos segmentos contemplados nos programas e projetos pela Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) do governo federal em uma visão de longo prazo (15 anos). Destaca-se no setor, a insuficiente qualificação da mão-de-obra nacional como sendo um obstáculo à busca de um maior grau de diferenciação na indústria nacional de transformados plásticos.

Assim sendo, o IF Sul-Rio-Grandense em seu Campus Sapucaia do Sul estará propiciando a sociedade um curso de engenharia tendo por base um ensino de excelência, gratuito e de total transparência igualmente aos demais cursos oferecidos por essa instituição.

3.2 Justificativa da Necessidade Sócio-Econômica do Curso

Panorama setorial da cadeia produtiva de plásticos

Em consonância, com os programas e projetos federais para a o setor plástico, a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) tem a finalidade de promover a execução de políticas de desenvolvimento industrial, especialmente as que contribuam para a geração de empregos, em consonância com as políticas de comércio exterior e de ciência e tecnologia. Para cumprir a sua missão de promover o desenvolvimento industrial e tecnológico brasileiro, a Agência está desenvolvendo o Programa Competitividade Setorial com objetivo de contribuir para a articulação, construção, coordenação, monitoramento e avaliação de uma estratégia competitiva para a cadeia produtiva brasileira do setor de plásticos, em um horizonte de 15 anos.

Um estudo do panorama setorial da cadeia produtiva de plásticos (ABDI 2008), tomando-se como base os fatores de competitividade das referências nacionais e internacionais foi realizado por um Comitê Gestor formado por representantes do setor público e privado: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (ApexBrasil), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), Financiadora de Projetos (FINEP), Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), Petróleo Brasileiro S.A (Petrobras) e Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresa (SEBRAE), e do setor privado Associação Brasileira de Embalagens Flexíveis (Abief), Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq), Associação Brasileira da Indústria do Plástico (Abiplast), Associação Brasileira da Indústria Química (Abiquim), Instituto Sócio- Ambiental dos Plásticos (Plastivida), Instituto Nacional do Plástico (INP) e Sindicato da Indústria de Resinas Plásticas (Siresp).

O consumo aparente *per capita* de resinas termoplásticas é considerado um indicador de qualidade de vida. No Brasil, em 2006, esse consumo situou-se em um patamar de 24 quilos, por habitante, por ano. As estimativas são de que nos Estados Unidos o consumo de resinas termoplásticas gire em torno de 110 quilos por habitante, na França, por volta de 60 quilos e, na Argentina, que esse consumo seja de 30 quilos por habitante (ABIQUIM, 2007).

O contexto de atuação globalizada das organizações e de busca por maximização de resultados tem exigido maior capacidade dos líderes empresariais. Os plásticos, devido à flexibilidade nas características técnicas e aos preços competitivos, vêm substituindo os produtos de madeira, metal, papel, papelão, vidro, couro e fibras naturais. Por isso, a indústria de transformação de produtos plásticos foi uma das que mais cresceram nos últimos 25 anos no mundo.

Conforme observado pelos produtos do setor, a petroquímica é uma das mais importantes atividades do cenário econômico nacional e mundial e caracteriza-se pelo seu dinamismo competitivo e complexidade tecnológica. Na cadeia produtiva as empresas apresentam uma interdependência, por meio de fluxo produtivo contínuo e direcionado, e em cada relação há a incorporação de valores. Portanto, o preço do petróleo e do gás no mercado internacional é um fator crítico que permeia toda a cadeia, refletindo diretamente na formação de custo e na margem de rentabilidade dos produtos transformados no mercado nacional. As empresas transformadoras de resinas plásticas, também denominadas produtoras de artefatos plásticos, estão inseridas no final da cadeia petroquímica. Essa cadeia se inicia com o fornecimento de insumos básicos oriundos do petróleo e termina no consumidor final, conforme mostra a Figura 1.

O Panorama do setor de plásticos está estruturado conforme as dimensões propostas pela metodologia do CGEE (Centro de Gestão e Estudos Estratégicos) – Mercado, Tecnologia, Talentos, Investimentos, Infra-estrutura Político-Institucional, Infra-estrutura Física, considerando a cadeia petroquímica a partir da energia, apresentando em seguida: o refino e a extração; *crackers* – centrais petroquímicas e outros (1ª geração); produção de resinas (2ª geração); transformação de plásticos (3ª geração); reciclagem e meio ambiente. O foco prioritário do presente panorama está nos elos finais da cadeia, representados pelos produtores de resinas e pela indústria de transformação, incluindo os fabricantes de bens de capital para o setor – equipamentos de transformação e periféricos.

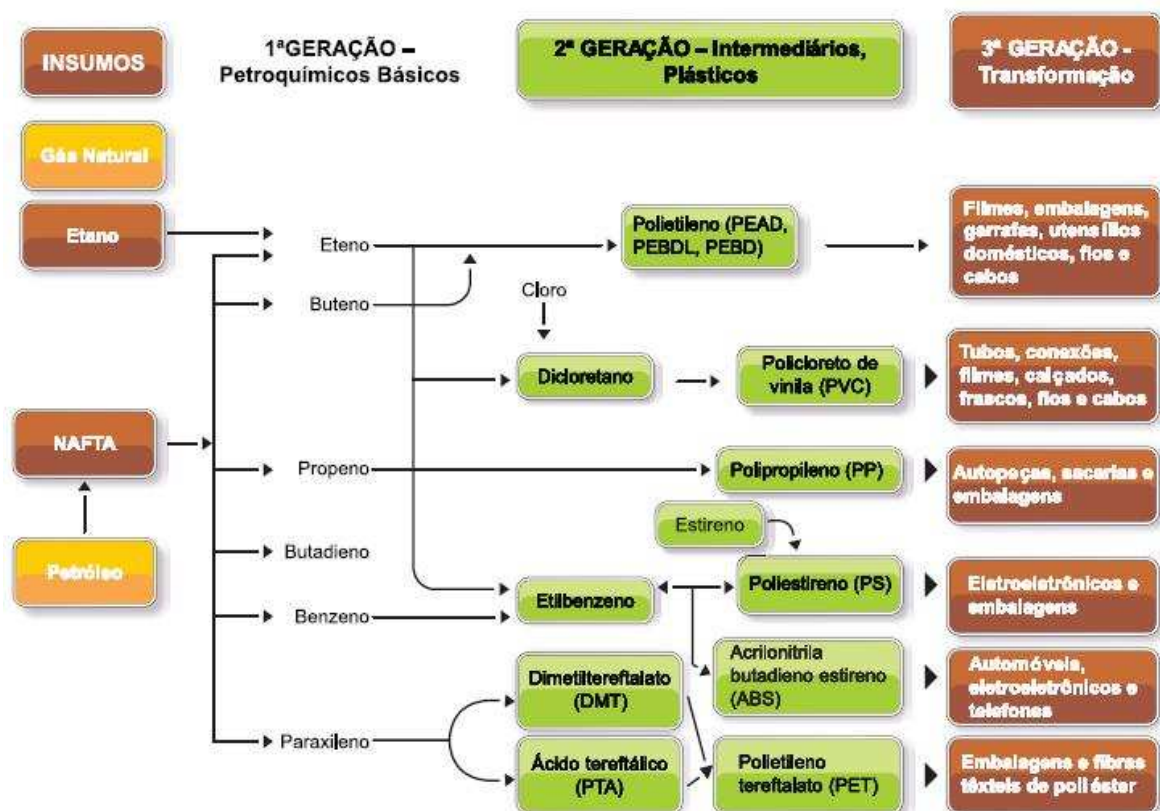


Figura 1. Fluxograma representativo da Cadeia Petroquímica.

As centrais petroquímicas, também denominadas de pólos petroquímicos, possuem um importante papel no cenário econômico e tecnológico, pois correspondem a centros produtivos que tendem a agrupar empresas de primeira, segunda e terceira geração – embora esta última cadeia tenha uma correlação mais forte com os centros consumidores de artefatos plásticos. A integração com outros setores produtivos (empresas de transformação e empresas consumidoras de insumos dessa cadeia) é um dos fatores importantes para o desenvolvimento de determinada região, pois agrega valores com menor custeio na cadeia produtiva e favorece a constituição de aglomerações ou arranjos produtivos locais (APLs).

Transformação de plásticos (3ª geração)

As empresas de transformação de plásticos, diferentemente das produtoras das resinas, são pouco intensivas em tecnologia de processo. Produzem seus artefatos quase exclusivamente a partir dos fenômenos físico-químicos ocorridos no equipamento de transformação e moldes, o que confere a eles uma importância fundamental na

competitividade. A cadeia de transformação de plástico, figura 2, pode ser exemplificada pela configuração que se segue, em que se destaca o setor de embalagens, como o mais representativo, por responder cerca de 40% do total.



Figura 2. Fluxograma representativo da Cadeia de Transformação do Plástico.

A indústria de transformação de plásticos brasileira, nos últimos anos, apresentou o perfil de produção de faturamento mostrado na Figura 3.



Figura 3. Faturamento da produção da indústria de transformação de plástico brasileira.

No período de 2006, em relação a 2000, o crescimento da quantidade de artefatos produzidos foi de 2,2% ao ano, enquanto o valor do faturamento (em US\$) variou 10,9%. O aumento dos preços das resinas, decorrente da valorização do preço do petróleo e seus desdobramentos na cadeia petroquímica, é o principal fator desse desvio.

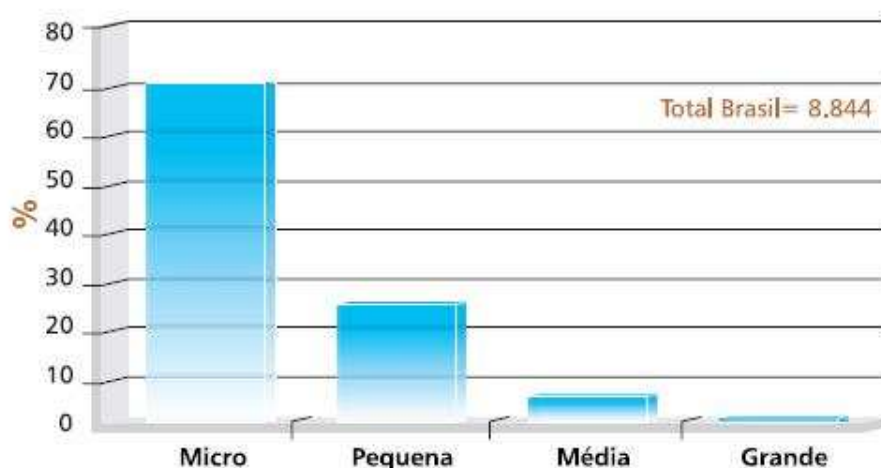
No Brasil, o universo das empresas de transformação de plástico é muito heterogêneo. A versatilidade de aplicação e a facilidade de produção de artefatos possibilitam que haja uma infinidade de nichos, que absorvem os produtos oriundos de mais de 8.800 empresas em todo o país, conforme mostra a Tabela 2.

Tabela 2. Número de empresas e empregados por Estado: 2005 (em unidades) tadº de empresas Nº de empregados de empresas Nº de empregados.

Estado	Número empresas	Número empregados
São Paulo	4.136	124.324
Rio Grande do Sul	1.086	25.927
Santa Catarina	687	27.745
Paraná	683	18.323
Minas Gerais	559	15.996
Rio de Janeiro	515	13.028
Bahia	218	7.368
Goiás	151	4.046
Outros	809	30.030
TOTAL	8.844	266.787

Fonte: ABIPLAST (2006)

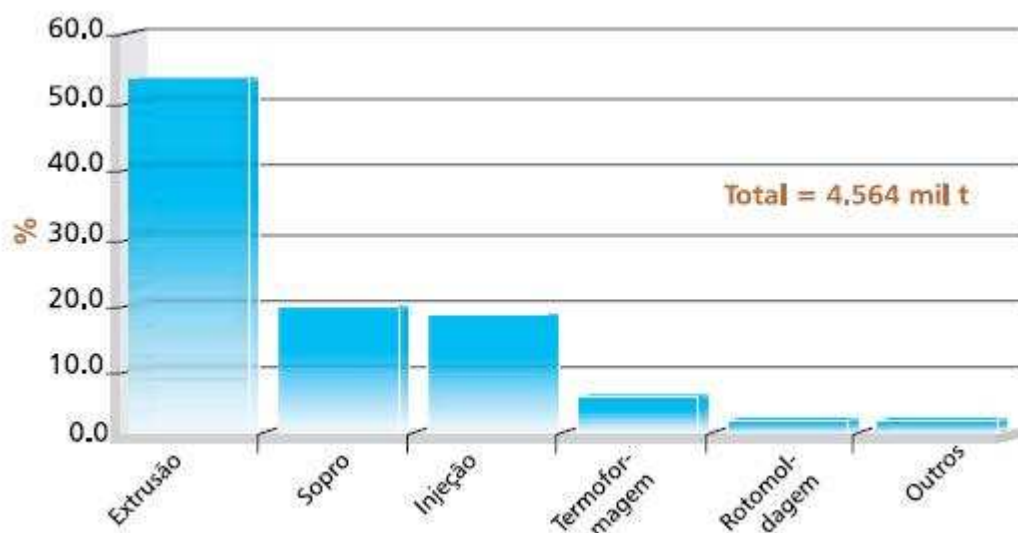
Em relação ao porte das empresas, o Sebrae estipula os seguintes critérios com base no número de empregados: microempresa (até 19); pequena (de 20 a 99); média (de 100 a 499); e grande (mais de 500). A distribuição das empresas no mercado nacional apresenta as seguintes características, conforme apresentado na Figura 4.



Fonte: ABIPLAST (2006)

Figura 4. Classificação das empresas no Brasil por porte.

Os processos de produção de artefatos plásticos são divididos em extrusão de filmes (usualmente só identificada como filmes), extrusão (chapas, perfis, tubos, placas), injeção (tampas, garrafeiras etc.), sopro (frascos e objetos de uso geral ocos), rafia (tecidos e sacos) entre outros. A Figura 5 apresenta a participação de cada processo na produção de artefatos plásticos.



Fonte: ABIPLAST

Figura 5. Produção de artefatos plásticos por processo no Brasil: 2006.

Os artefatos plásticos são utilizados nos mais variados setores da economia, conforme mostra a Figura 6.

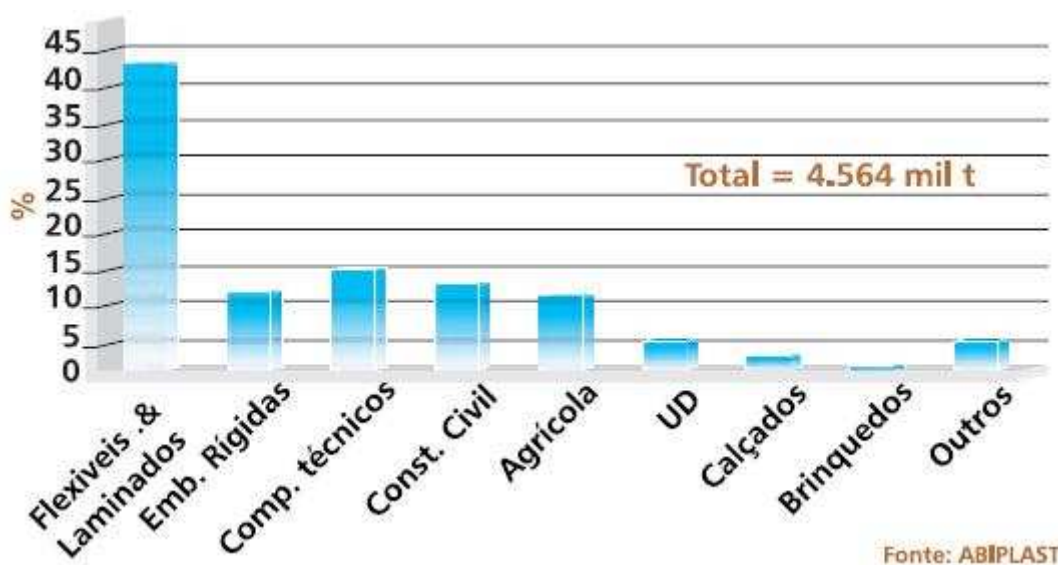
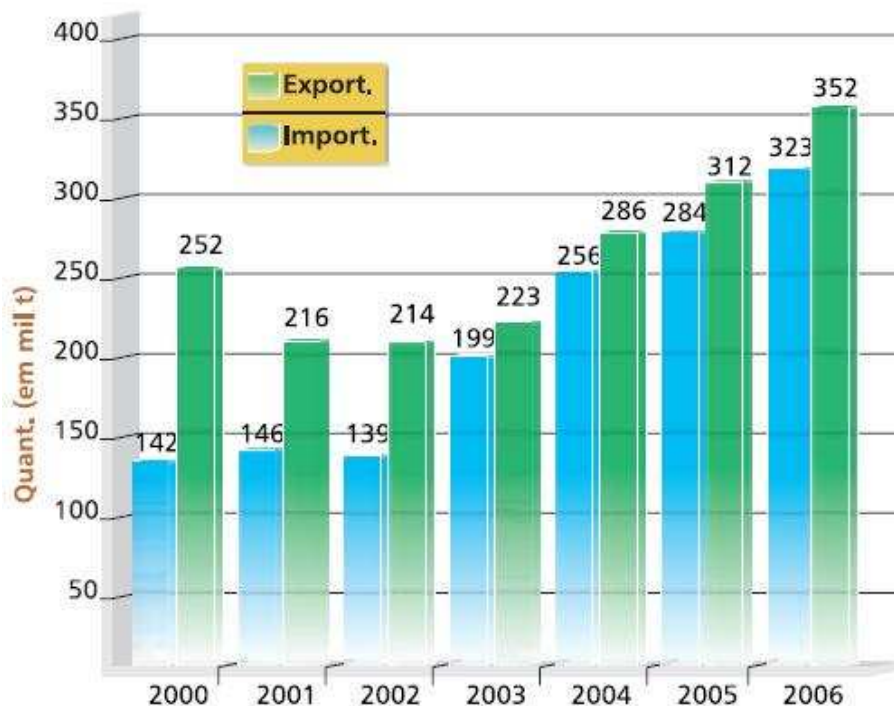


Figura 6. Distribuição de utilização de artefatos plásticos nos setores da economia.

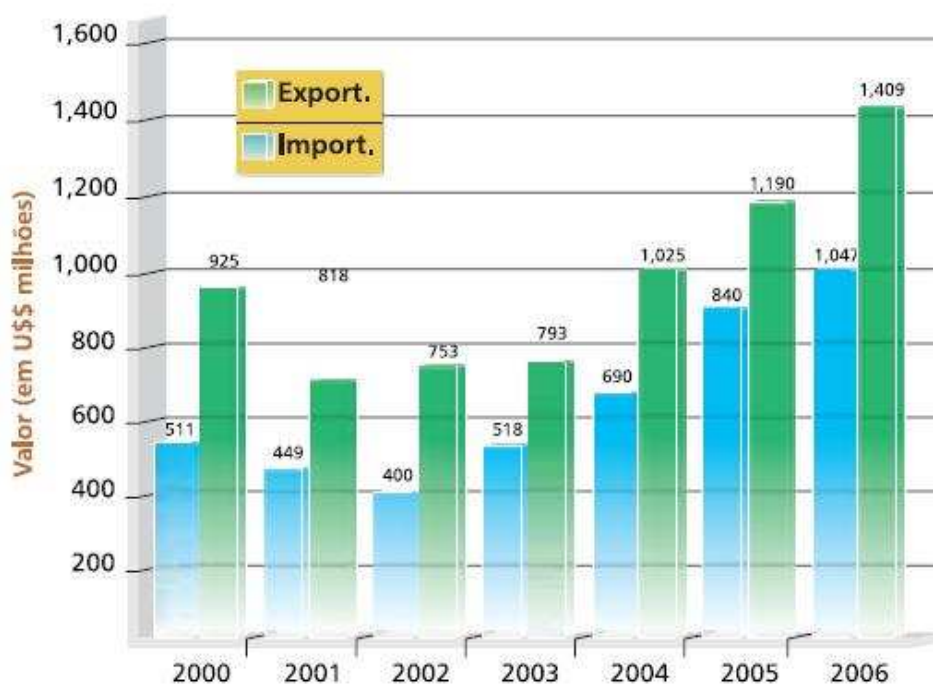
Em filmes flexíveis e laminados, estão incluídas as embalagens flexíveis, que representam cerca de 30% de todos os segmentos. Somando-se esse valor ao de embalagens rígidas, este segmento é da ordem de 40% do total.

A balança comercial de exportação e importação de artefatos plásticos tem apresentado resultado negativo ao longo do tempo. As figuras 7 e 8 apresentam alguns indicadores desse setor, considerando-se os fatores mais relevantes.



Fonte: ABIPLAST (2006)

Figura 7. Exportação e importação de artefatos plásticos: Brasil (em mil t/a).



Fonte: ABIPLAST (2006)

Figura 8. Exportação e importação de artefatos plásticos: Brasil (em valor).

Os equipamentos e acessórios usados na transformação de plásticos (produção de artefatos plásticos) atualmente existentes no Brasil são, em sua grande maioria, semiautomáticos ou automáticos. Os equipamentos informatizados, controlados numericamente por computadores, ainda representam pequena parcela da totalidade em

operação e são encontrados em empresas que atuam em segmentos altamente competitivos em termos de tecnologia e de custos.

As empresas fabricantes de máquinas e equipamentos para processamento de resinas plásticas evoluíram a partir da década de 90, seguindo o movimento de globalização da economia e aproveitando a oportunidade para desenvolver tecnologia estrangeira. Porém, existem fábricas que nacionalizaram esses equipamentos e se desenvolveram com tecnologias próprias ou adaptadas de países desenvolvidos e têm fornecido equipamentos para o mercado nacional e exportado para outros países, principalmente no mercado de extrusão. Outra característica do setor de máquinas é a diversificação de equipamentos, buscando aliar tecnologia com economia de produção, por meio de modelos padronizados ou modelos específicos para o tipo do produto. Os equipamentos especiais para fabricação de produtos inovadores e/ou para ganho de produtividade e qualidade são importados diretamente dos fornecedores renomados no mercado mundial.

Conforme os dados da Associação Brasileira de Embalagens Flexíveis (Abief), Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq) e da revista Plásticos em Revista (set/2006), apresentam-se nas Tabela 3 e 4 o perfil do parque brasileiro em número de empresas, empregados, faturamento e vendas por tipo de equipamentos, também denominados de máquinas.

Tabela 3. Perfil das empresas fabricantes de máquinas e acessórios.

Indicador/Ano	2006	2005
No. de empresas	70	72
No. empregados	2.108	2.342
Faturamento (R\$ milhões)	659,2	807,2

Fonte: ABIMAQ; e Plásticos em Revista (set/2006)

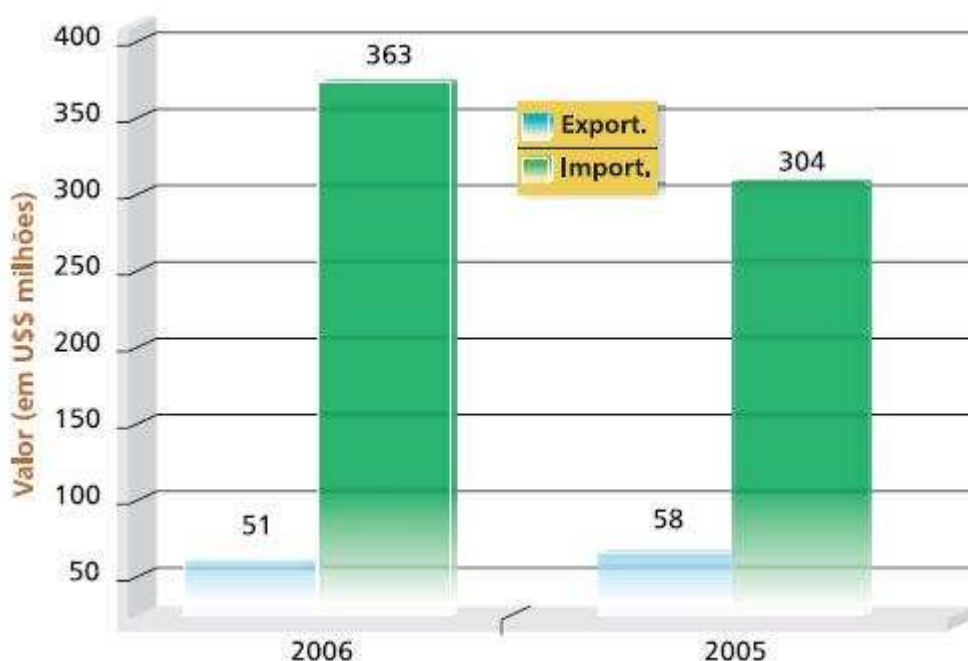
Tabela 4. Perfil das máquinas de transformação da indústria nacional – 2005.

Máquinas	2006		2004	
	quant. (unid)	%	quant. (unid)	%
Injetoras	32.600	56.0	36.568	57.6
Sopradoras	7.314	12.6	7.817	12.3
Extrusoras de filmes balão (<i>blown film</i>)	6.217	10.7	6.582	10.4
Extrusoras de tubos e perfis	5.572	9.6	5.569	8.8
Termoformadoras	3.536	6.1	2.577	4.1
Extrusoras de chapas/filmes plano	1.617	2.8	2.638	4.2
Rotomoldadoras	528	0.9	568	0.9
Moldadoras de PS expandido	448	0.8	445	0.7
Calandras e <i>Extrusion Coating</i>	335	0.6	675	1.0
TOTAL	58.167	100	63.439	100

Fonte: Plástico Industrial (out/2006)

Segundo a Abief, estima-se que cerca de 25% do total das máquinas de transformação tenha mais de 10 anos de uso, embora outra fonte (Revista do Plástico, set/2006) indique que o número de máquinas de transformação situe-se na faixa de 45 mil e que o parque industrial tenha mais de 70% de equipamentos com vida útil superior a 10 anos.

Os dados de exportação e importação de equipamentos, Figura 9, considerando-se os dados de 2007 da Câmara Setorial de Máquinas e Acessórios para a Indústria de Plásticos (CSMAIQ) da ABIMAQ, são mostrados a seguir.



Fonte: ABIMAQ (2007)

Figura 9. Perfil da exportação e importação por região (em % de valor).

Pesquisa de demanda de talentos (recursos humanos) para o setor plástico

Segundo Souza *et al.* (ABDI 2008), a insuficiente qualificação da mão-de-obra nacional é um obstáculo à busca de um maior grau de diferenciação na indústria nacional de transformados plásticos.

Atividades como as de desenvolvimento e design, essenciais quando se busca maior diferenciação, demandam profissionais com formação técnica adequada, ou, ao menos, com uma sólida formação básica, para que possam ser treinados posteriormente pelas próprias empresas.

Caruso (2005) apresenta recomendações sobre o direcionamento dos recursos humanos para o setor petroquímico. Segundo o panorama feito pelo autor, sobre a oferta de empregos, o setor terá uma maior oferta na área de P&D de produtos e processos, seguida pela área de pessoal para a área de fabricação. Dessa forma, faz-se necessária uma qualificação profissional com base tanto na formação externa quanto na interna à empresa. A capacitação interna (*on the job*) é considerada estratégica para as empresas do setor e deverá abranger todas as áreas, inclusive as de P&D. A importância dada ao treinamento interno é justificada pelas particularidades produtivas de cada empresa e pelo posicionamento estratégico no desenvolvimento de novos produtos. Quanto mais especializada for a área de atuação, maior será o nível de escolaridade. Porém, os novos desenvolvimentos tecnológicos e a necessidade de geração de produtos mais sofisticados estão fazendo com que as exigências pela escolaridade aumentem naturalmente. Vale lembrar que o mínimo exigido para operadores deveria ser o ensino médio técnico.

Diante dessa realidade, a capacitação tecnológica e administrativa de negócios da cadeia petroquímica depende, essencialmente, de recursos humanos bem formados e

preparados para satisfazerem as necessidades profissionais das suas diversas etapas de transformação.

Existem diferentes tipos de profissionais que ocupam as mais diversas funções dentro da cadeia petroquímica. Dentre eles podem-se destacar os profissionais formados em nível técnico, em nível superior e em nível de pós-graduação. A formação de técnicos em química e em plásticos é essencial para suprir pessoal para trabalhar em laboratórios e na operação de equipamentos e de máquinas, bem como os técnicos formados em cursos com ênfase em mecânica, para serem responsáveis pela manutenção destes. Profissionais formados em nível superior, como os engenheiros e os tecnólogos contribuem de maneira significativa para o domínio dos diversos aspectos de tecnologia, de supervisão e de assistência técnica do setor.

Profissionais em nível de pós-graduação são responsáveis pelos setores de P&D da cadeia petroquímica e pelos setores de administração e gestão de negócios, geralmente capacitados por meio de cursos de MBA.

A Tabela 5 apresenta um quadro resumo para os diversos talentos necessário à cadeia petroquímica, com foco nas empresas produtoras de resinas e transformadoras.

Tabela 5. Perfil de talentos da cadeia petroquímica.

Profissionais	Nível de formação	Área de conhecimento	Área de atuação	Setor de atuação (*)
Mestres e doutores	Pós-graduação <i>stricto sensu</i> (1) (2 a 4 anos)	Polímeros, química e materiais	P & D	Todas as gerações
Pós-graduados	aperfeiçoamento	polímeros	diversas	2a e 3a gerações
Pós-graduados	Pós-Graduação <i>lato sensu</i> (2) (1 a 2 anos)	MBA (3)	Gestão de empresas	3a geração
Engenheiros de apoio	Engenharia plena (5 anos)	Eng. Produção e Eng. Mecânica	Produção e manutenção	3a Geração
Engenheiros especializados	Engenharia plena (5 anos)	Eng. Química, Eng. de plásticos e Eng. de materiais	Projetos, gerencia e assistência técnica	2a e 3a gerações
Tecnólogos	Tecnologia (3 anos)	Plásticos, polímeros e Materiais	Supervisão e especialização	3a Geração
Especialistas	Técnico (curta duração)	Plásticos e polímeros	Máquinas e moldes	3a Geração
Técnicos em plásticos	Técnico (2 anos)	polímeros	Formulação e operação de máquinas	3a Geração
Técnicos diversos	Técnico (2 anos)	Química, Elétrica e Mecânica	Laboratórios, manutenção e ferramentaria	2a e 3a gerações

Fontes: Google, acesso entre 30/04/07 e 09/05/07 e Guia do Estudante – 2007.

Notas: (*) Setores preferenciais; (1) Cursos de pós-graduação (PG) com teses e dissertações; (2) Cursos de PG com carga horária superior a 320 horas, com trabalho de formatura, porém sem teses ou dissertações. (3) MBA. Cursos em nível de PG com módulos isolados e carga horária da ordem de 320 horas.

As áreas de conhecimento que mais se envolvem com as profissões necessárias para os diversos segmentos da cadeia petroquímica são as de química, de materiais, de mecânica e de produção.

A Tabela 6 apresenta um resumo dos dados coletados, até a presente data, do número de cursos (C) e de vagas (V) para formação de profissionais mencionados anteriormente nas diversas regiões no Brasil, o que indica a posição potencial de formação de profissionais nesses setores.

Tabela 6. Número de cursos (C) e vagas (V) para formação de talentos na área de plásticos, polímeros, materiais e química por regiões do Brasil.

Regiões do Brasil Tipos de cursos / Nºs. de cursos e vagas	Norte		Nordeste		Centro		Sudeste		Sul	
	c	v	c	v	c	v	c	v	c	v
Engenharia de Materiais	1	30		90	0	0	13	645	5	240
Engenharia de Produção c/ ênfase em Materiais	0	0	0	0	0	0	1	50	0	0
Engenharia Mecânica c/ ênfase em Materiais	0	0	0	0	0	0	1	80	0	0
Engenharia de Produção c/ ênfase em Química	0	0	0	0	0	0	3	(*)	0	0
Engenharia de Produção c/ ênfase em Mecânica	0	0	2	(*)	0	0	28	(*)	1	(*)
Engenharia Química s/ ênfase em Polímeros	1	(*)	7	(*)	0	0	25	(*)	7	(*)
Engenharia Mecânica s/ ênfase em Polímeros	2	(*)	9	(*)	2	(*)	48	(*)	8	(*)

Fontes: SIEP/CNTC/MEC (<http://siep.inep.gov.br>), Google, com busca realizada entre 30/04/07 e 09/05/07 e Guia do Estudante -2007.

Notas: (*) Informações ainda não-disponíveis.

Os profissionais especializados em polímeros são formados por cursos de engenharia de materiais, que totalizam 22, com um número de vagas anuais da ordem de 600, distribuídas pelas diversas regiões do Brasil, com concentração na Região Sudeste. Esses cursos não formam profissionais somente especializados em plásticos ou materiais poliméricos, mas também nas áreas de materiais metálicos e cerâmicos. Existem alguns poucos cursos na área de engenharia de produção e de mecânica, que formam profissionais com ênfase em materiais. Grande parte dos cursos de engenharia de produção possui ênfase em mecânica, e poucos em química, quase que totalmente concentrados na Região Sudeste. Os cursos convencionais de engenharia química e engenharia mecânica, sem ênfase em plásticos, polímeros ou materiais, existem em número significativo no Brasil, porém esses cursos encontram-se essencialmente concentrados na Região Sudeste.

Cursos superiores relacionados com materiais e plásticos no Rio Grande do Sul

Os cursos de engenharia para formação de talentos na área de plásticos, polímeros, materiais e química no nosso estado pertencem as seguintes instituições: UFRGS - Engenharia de Materiais (localizada em Porto Alegre), Ulbra – Engenharia de Plásticos (

localizada em Canoas), Unisinos – Engenharia Mecânica (localizada em São Leopoldo), UCS - Engenharia de Materiais (localizada em Caxias do Sul).

O curso de materiais oferecido pela UFRGS abrange os diferentes tipos de materiais (polímeros, cerâmica, metais, vidro) e seus processos de fabricação de forma genérica. Salientando-se que na área de polímeros, especificamente plásticos, curso oferece somente algumas disciplinas teóricas, tipo eletivas, em processos de transformação. Falar dos cursos oferecidos Ufrgs com o diferencial dos nossos laboratórios, sendo disciplinas obrigatórias, e que os cursos próximos trabalham com disciplinas teóricas e eletivas.

Apesar de já existir um curso de Engenharia Mecânica na Unisinos e outras instituições privadas, as elevadas mensalidades praticadas pelas instituições privadas impossibilitam o acesso de grande parte da população interessada em um curso como o citado, dadas as restrições financeiras a que está sujeita.

Condições Favoráveis à Criação do Curso de Engenharia Mecânica no Campus Sapucaia do Sul

O IF Sul-Rio-Grandense oferece um conjunto de condições altamente favorável ao oferecimento de cursos de graduação na área de engenharia. As condições mencionadas, em adição à experiência adquirida pelo Campus Sapucaia do Sul na condução dos cursos técnico e de tecnologia, entre os quais destacamos o curso Técnico em Plástico e Cursos de Tecnologia em Gesto Industrial e Fabricação Mecânica, em áreas do setor plástico, permitem a elaboração de um curso de graduação na área da engenharia mecânica com área de atuação em polímeros, como o proposto.

Aspectos Legais

- Lei n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008 - Lei de criação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) / Campus Sapucaia do Sul (publicada no Diário Oficial da União n.º 253 - 30/12/2008, Seção 1, p.1-3).
- Decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005 (Artigo 3º, § 2º)
- Resolução CNE/CES Nº 11, de 11 de março de 2002.
- Resolução CNE/CES Nº 2, de 18 de junho de 2007.

3.3 Objetivos

O Curso de Engenharia Mecânica do Campus Sapucaia do Sul tem por finalidade contribuir para o atendimento às demandas da sociedade, no nível de graduação, além de auxiliar para um efetivo desenvolvimento de sua região e do Brasil. Esta finalidade está embasada no oferecimento de um ensino de qualidade, pautado pela adoção dos valores democráticos como princípios fundamentais à educação, à produção de conhecimento, à ética, aos valores humanos, à cidadania e à luta contra a exclusão social. Estes aspectos serão consolidados através de ações que permitam uma integração efetiva entre o aluno do IF Sul-Rio-Grandense e a sociedade.

O objetivo do Curso é formar engenheiros mecânicos 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.

4 Público Alvo e Requisitos de Acesso

Para ingressar no Curso de Engenharia Mecânica, os candidatos deverão ter concluído o nível médio ou equivalente.

O processo seletivo para ingresso no curso será regulamentado em edital específico.

5 Regime de Matrícula

Regime do Curso	Semestral
Regime de Matrícula	Disciplina
Turno de Oferta	Noturno
Número de vagas	40 (quarenta) por semestre
Duração do Curso	4,5 anos
Prazo máximo de Integralização	9 anos

6 Duração

Para o caso de ingresso através de concurso vestibular, sem aproveitamento de créditos cursados em outro curso, o prazo mínimo para integralização do currículo é de 4,5 (quatro e meio) anos e o máximo é de 9 (nove) anos.

Para outras formas de ingresso os prazos serão determinados pela organização didática do IFSul

Carga horária em disciplinas obrigatórias	2808 h
Disciplinas Eletivas	229,5 h
Estágio Curricular	400 h
Atividades Complementares	120 h
Projetos Integradores I, II e III	120 h
Trabalho de Conclusão de Curso	120 h
Total do Curso	3.797,5 h

7 Título

Após a integralização da carga horária total do curso, incluindo atividades complementares e estágio, o aluno receberá o diploma de Engenheiro Mecânico.

8 Perfil Profissional e Campo de Atuação

O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, de acordo com o Art. 3º da Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, 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.

O aluno do Curso de Engenharia Mecânica do Campus Sapucaia do Sul receberá ao longo de sua vida acadêmica uma formação generalista, estando habilitado a projetar e implementar sistemas mecânicos e equipamentos de forma racional e econômica, assim como, terá capacidade de utilizar os conhecimentos, habilidades e atitudes necessários à suplantação de desafios obedecendo a padrões de qualidade e produtividade na área de mecânica com atenção às questões ambientais. Também englobará de maneira equilibrada as áreas de desenvolvimento de produtos, desenvolvimento de moldes e de matrizes, fabricação mecânica, processamento de polímeros, caracterização e seleção de materiais e gestão da produção industrial.

Os profissionais egressos do Curso atuarão nos diversos campos profissionais da Engenharia Mecânica. Citam-se como exemplos de atuação profissional:

1. Indústrias dos setores de transformação, de projeto de peças e de materiais em plásticos.
2. Indústrias dos setores de projeto e fabricação de moldes e matrizes
3. Laboratórios de controle de qualidade de materiais;
4. Indústrias dos setores metalmecânico, petroquímico, automobilístico, naval, aeronaves, fontes renováveis e conservação de energia, metalúrgico, têxtil e eletroeletrônico, eletromecânico e nanotecnologia.
5. Instituições de ensino na sua área de formação acadêmica;
6. Instituições de pesquisa, no desenvolvimento de novos produtos, ferramentas, processos ou tecnologias;
7. Órgãos regulamentadores na fiscalização, perícia, avaliações e regulamentações de serviços, produtos ou processos na área de Engenharia Mecânica;
8. Órgãos públicos no planejamento, estudos, coordenação e gerenciamento de órgãos públicos;
9. Escritórios de assessoria e consultoria na sua área de formação acadêmica
10. Além destes campos, os egressos ainda podem optar pela continuação dos estudos em cursos de pós-graduação, visando sua atuação em Instituições de Ensino Superior.

As Atividades do Profissional Engenheiro Mecânico segundo a Resolução nº1010/05 Confea/Crea, serão:

- Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;

- Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- Assistência, assessoria e consultoria;
- Direção de obra e serviço técnico;
- Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- Desempenho de cargo e função técnica;
- Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
- Elaboração de orçamento;
- Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Execução de obra e serviço técnico;
- Fiscalização de obra e serviço técnico;
- Produção técnica e especializada;
- Condução de trabalho técnico;
- Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Execução de instalação, montagem e reparo;
- Operação e manutenção de equipamento e instalação;
- Execução de desenho técnico.

9 Organização Curricular do Curso

O curso está organizado em períodos letivo semestrais com matrícula por disciplina.

Cada semestre corresponde a um total de 20 semanas, sendo que as aulas presenciais (A) ocorrerão em 18 semanas e as atividades extra-classe (AE) em 2 semanas. Ou seja, no semestre com total de 20 semanas será distribuído da seguinte forma: 6 semanas (A) + 1 semana (AE) + 6 semanas (A) + 1 semana (AE) + 6 semanas (A).

Funcionamento semestral, com cada crédito correspondendo a 18 horas-aula, sendo que cada hora-aula corresponde a 45 minutos, computadas igualmente para aulas teóricas e práticas.

A carga horária a ser cumprida para integralização do curso é de 3.797,5 horas, assim distribuídas:

- Disciplinas Obrigatórias: 2.808h
- Disciplinas Eletivas: 229,5h
- Estágio Curricular: 400h
- Atividades Completas: 120h
- Projetos Integradores: 120h
- Trabalho de Conclusão de Curso: 120h

Em relação à oferta de disciplinas eletivas dos conteúdos específicos, haverá a possibilidade de emissão de certificação adicional para os acadêmicos que seguirem um conjunto conexo de conhecimentos, de acordo com regulamentação específica.

9.1 Competências Profissionais

A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos, de acordo com o Art. 4º da Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- IX - atuar em equipes multidisciplinares;
- X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissional;
- XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

As competências e habilidades assinaladas serão desenvolvidas através de diversas atividades acadêmicas, sob o enfoque de flexibilização curricular, de acordo com os pressupostos metodológicos indicados no Projeto Pedagógico do Curso.