

**TRAJETÓRIA**  
E ESTADO DA ARTE  
DA FORMAÇÃO EM  
**ENGENHARIA,**  
**ARQUITETURA**  
**E AGRONOMIA**

---

VOLUME VII  
ENGENHARIA  
DE PRODUÇÃO

**PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**SECRETARIA EXECUTIVA DO MEC**

**SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR**

**INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS  
EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (Inep)**

**CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA,  
ARQUITETURA E AGRONOMIA (Confea)**

TRAJETÓRIA E  
ESTADO DA ARTE  
DA FORMAÇÃO EM  
ENGENHARIA,  
ARQUITETURA  
E AGRONOMIA

VOLUME VII  
**ENGENHARIA  
DE PRODUÇÃO**



TRAJETÓRIA E  
ESTADO DA ARTE  
DA FORMAÇÃO EM  
ENGENHARIA,  
ARQUITETURA  
E AGRONOMIA

VOLUME VII  
**ENGENHARIA  
DE PRODUÇÃO**

© Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)  
É permitida a reprodução total ou parcial desta publicação, desde que citada a fonte.

ASSESSORIA TÉCNICA DE EDITORAÇÃO E PUBLICAÇÕES

**ASSESSORIA EDITORIAL**

Jair Santana Moraes

**PROJETO GRÁFICO/CAPA**

Marcos Hartwich

**DIAGRAMAÇÃO E ARTE-FINAL**

Márcia Terezinha dos Reis

José Miguel dos Santos

**REVISÃO**

Formas Consultoria e Editoração Ltda.

**NORMALIZAÇÃO BIBLIOGRÁFICA**

Cibec/Inep/MEC

**TIRAGEM**

3.000 exemplares

**INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP/MEC)**

SRTVS, Quadra 701, Bloco M, Edifício-Sede do Inep

CEP: 70340-909 – Brasília-DF

www.inep.gov.br – editoracao@inep.gov.br

**CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA (CONFEA)**

SEPN 508 - Bloco A - Ed. Confea

CEP: 70740-541 – Brasília-DF

www.confea.org.br – ceap@confea.org.br – plqmef@uol.com.br

A exatidão das informações e os conceitos e opiniões emitidos são de exclusiva responsabilidade dos autores.

ESTA PUBLICAÇÃO NÃO PODE SER VENDIDA. DISTRIBUIÇÃO GRATUITA.

PUBLICADA EM OUTUBRO DE 2010.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

---

Trajetória e estado da arte da formação em engenharia, arquitetura e agronomia / Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. – Brasília : Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira ; Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, 2010.

3 CD-ROM : il. ; 4 ¾ pol.

Conteúdo: CD 1: Engenharias ; CD 2: Arquitetura e Urbanismo ; CD 3: Engenharia Agrônômica.  
Somente em versão eletrônica.

1. Ensino superior. 2. Engenharias. 3. Arquitetura. 4. Agronomia. I. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

---

CDU 378:62

# SUMÁRIO

Mensagem do Confea **7**

Apresentação do compêndio **9**

Apresentação do Volume VII: Engenharia de Produção **15**

Capítulo I **ORIGENS DA FORMAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO 19**

Principais Antecedentes da Engenharia de Produção **19**

As Origens da Engenharia de Produção no Brasil: Poli/USP **22**

A Engenharia de Produção em outras IES **24**

O Surgimento da Engenharia de Produção “Plena” **26**

Capítulo II **EVOLUÇÃO E CRESCIMENTO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO 33**

Expansão da Engenharia de Produção no Brasil **33**

Dados Principais sobre os Cursos de Engenharia de Produção **37**

### Capítulo III **A CONSOLIDAÇÃO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO 43**

Definição e Subáreas da Engenharia de Produção **43**

A Avaliação dos Cursos de Engenharia de Produção **47**

A Consolidação da Engenharia de Produção **49**

Áreas atuais da Engenharia de Produção **50**

Os Laboratórios para o Curso de Engenharia de Produção **54**

### Capítulo IV **A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E A HABILITAÇÃO PROFISSIONAL 61**

Regulamentação do Exercício da Engenharia de Produção **61**

A Evolução das Relações da Abepro com o Sistema Confea/Creas **62**

O Encep 2003 de São Bernardo do Campo (FEI) **63**

Os Documentos de Santa Bárbara D'Oeste **63**

A Engenharia de Produção na Resolução Confea nº 1.010/2005 **64**

A Elaboração da Matriz do Conhecimento **67**

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 71**

### **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA 77**

### **ANEXOS 83**

Dados sobre os cursos de Engenharia de Produção e suas Ênfases (1992-2007)

Cursos de Engenharia do Grupo VI existentes em 2007, em cada Instituição de Ensino (IES), distribuídos por Estado e Região **149**

### **DADOS DOS AUTORES 157**



# MENSAGEM DO CONFEA

7

A publicação de um compêndio sobre a *Trajatória e Estado da Arte da Formação em Engenharia, Arquitetura e Agronomia* resulta de um projeto idealizado pelo Inep/MEC desde 2006. Em 2009, o Confea passou a coordenar os trabalhos por meio de sua Diretoria Institucional que, em conjunto com a Diretoria de Avaliação do Inep, realizou inúmeras reuniões com diversos professores colaboradores das Escolas de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, os quais se dedicaram com afinco a esta desafiante tarefa.

A obra, composta por três volumes gerais, um para cada categoria – Engenharia, Arquitetura & Urbanismo e Agronomia – , constitui um marco bibliográfico para essas áreas de conhecimento tecnológico. Foi levantado o estado da arte da formação superior, iniciando-se pelos primórdios da formação, que remontam ao século XVIII, mais precisamente ao ano de 1747, com a criação do primeiro curso de Engenharia na França e com referências, ainda, ao primeiro livro técnico da Ciência da Engenharia editado naquele país, em 1729.

Os autores abordam o tema por uma retrospectiva que registra não somente o nascimento dos primeiros cursos da área tecnológica no mundo e no Brasil, mas, também, a evolução da ciência e da formação superior tecnológica, ao longo de quase 280 anos de história do Brasil. Nesse contexto, apresentam minuciosa análise dos diversos enfoques e aspectos pedagógicos pelos quais passaram os cursos da área tecnológica desde 1792, quando foi criado o primeiro curso de Engenharia na Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, no Rio de Janeiro.

Não bastasse a hercúlea tarefa de se levantar toda a situação do ensino superior da Engenharia, Arquitetura & Urbanismo e Agronomia, os autores também destacaram a evolução da regulamentação do exercício da profissão de engenheiro, arquiteto urbanista e agrônomo desde o século XV. Destacasse, nesta retrospectiva, que, ao longo do século passado, o processo de concessão de atribuições profissionais acompanhou as transformações ocorridas na área da Educação, chegando-se à moderna Resolução nº 1.010, de 2005. Essa resolução do Confea revolucionou a sistemática de concessão de atribuições profissionais, ao encampar os novos paradigmas da reforma educacional preconizada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394, de 1996, indicando que a graduação é formação inicial, devendo ser complementada com a pós-graduação. Assim, o profissional será estimulado a atualizar-se continuamente, pois a pós-graduação ampliará as suas atribuições em qualquer nova área do conhecimento tecnológico a que vier especializar-se.

Por tudo isso, o Confea se sente orgulhoso com essa parceria com o Inep/MEC, que permitiu oferecer mais uma fonte de consulta sobre a formação tecnológica de grande importância para a sociedade brasileira.

*Marcos Túlio de Melo*  
Presidente do Confea

# APRESENTAÇÃO DO COMPÊNDIO

9

Compêndio composto por 11 volumes sobre a *Trajatória e Estado da Arte da Formação em Engenharia, Arquitetura e Agronomia* no Brasil, em termos de história, evolução, crescimento e atualidade.

A ideia de se publicar um compêndio sobre a trajetória da formação em Engenharia, Arquitetura e Agronomia tem origem no Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) com a publicação, em 2006, do compêndio *A Trajetória dos Cursos de Graduação na Saúde*. Em 2007, o Inep convidou o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea) e a Associação Brasileira de Educação em Engenharia (Abenge) para participarem da coordenação e elaboração de compêndio similar ao publicado para a área da Saúde. Para tanto, foi constituído um grupo que se encarregaria de elaborar esse compêndio, constituído por 11 volumes, correspondente ao período de 1991 a 2005, que era o período abrangido pelo Censo da Educação Superior existente à época. Esses volumes seriam constituídos por um volume geral sobre as engenharias, um volume para cada grupo de modalidades de Engenharia, organizados para o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) 2005, e mais um volume para a Arquitetura e outro para a Agronomia. Houve reuniões desse grupo durante o ano de 2007, momento em que os trabalhos foram iniciados, mas por uma série de razões os prazos não puderam ser cumpridos e os trabalhos foram paralisados.

Embora não tenha sido viabilizada em 2007, a ideia de publicação do compêndio não arrefeceu. Em reuniões realizadas no Inep e no Confea em 2008, com objetivo de tratar de questões de avaliação de cursos de Engenharia e do Enade 2008, sempre havia referência à retomada da elaboração do compêndio.

Em 2009, por iniciativa do Confea, o seu presidente, engenheiro Marco Túlio de Melo, delegou competência ao conselheiro federal do Confea professor Pedro Lopes de Queirós para articular-se com o presidente do Inep, professor Reynaldo Fernandes, para, assim, dar continuidade à elaboração do compêndio e coordenar os trabalhos de forma conjunta Inep/Confea. Com esse objetivo, foram realizadas, nos dias 4 e 5 de fevereiro de 2009, reuniões em Brasília convocadas pelo Confea.

No dia 4 de fevereiro, a reunião ocorreu nas dependências do Confea<sup>1</sup> e tratou da recuperação das diretrizes para elaboração do compêndio em termos de estrutura dos volumes (Quadro A.1), determinação dos respectivos coordenadores e das equipes participantes da elaboração dos seus 11 volumes. Também, nessa reunião, foi proposto um cronograma para a consecução desses trabalhos.

No dia 5 de fevereiro, foram realizadas reuniões no Inep com a presença de participantes da reunião do dia 4 e dirigentes do Inep.<sup>2</sup> Nessa reunião, foi feita uma apresentação da proposta de retomada da elaboração do compêndio sobre a trajetória da formação em Engenharia, Arquitetura e Agronomia como uma continuidade dos trabalhos iniciados em 2007, assim como do cronograma de trabalho, da estrutura dos volumes e das respectivas coordenações. Houve concordância do Inep com as propostas apresentadas e ficou estabelecido que a diretora de Avaliação da Educação Superior, professora Iguatemy Maria Martins de Lucena, coordenaria a elaboração desse compêndio juntamente com o professor Pedro Lopes de Queiros.

10

O presidente do Inep, professor Reynaldo Fernandes concordou com esses encaminhamentos e ainda reafirmou os compromissos manifestados em 2007 quanto à elaboração do compêndio. A diretora de Estatísticas Educacionais, professora Maria Inês Gomes de Sá Pestana, ficou com a incumbência de viabilizar todos os contatos, visando atender às necessidades de dados estatísticos sobre os cursos de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, para a elaboração dos volumes do compêndio. Ficou estabelecido ainda que esta obra, guardadas as suas especificidades, teria projeto gráfico e estrutura semelhante ao adotado para a área da Saúde, publicado em 2006 e que contém 15 volumes organizados como um compêndio.

Após o estabelecimento dessas diretrizes gerais, foi estruturado o organograma para o desenvolvimento dos trabalhos e constituídas as coordenações e equipes, conforme disposto no Quadro A.2. Além da coordenação geral, ficou definida uma coordenação para cada um dos 11 volumes.

---

<sup>1</sup> Presentes: Pedro Lopes de Queirós (Coordenador Geral/Ceap/Confea), Andrey Rosenthal Schlee (Abea/UnB), Marcelo Cabral Jahnel (Abeas/Puc-Pr), Márcia R. Ferreira de Brito Dias (Enade/Unicamp), Nival Nunes de Almeida (Abenge/Uerj), Paulo R. de Queiroz Guimarães (Confea), Roldão Lima Júnior (Confea) e Vanderli Fava de Oliveira (Confea/UFJF).

<sup>2</sup> Dirigentes do Inep: Reynaldo Fernandes (Presidente); Iguatemy Maria de Lucena Martins (Diretora de Avaliação); Maria Inês Gomes de Sá Pestana (Diretora de Estatísticas Educacionais).

## QUADRO A.1 ORGANIZAÇÃO DOS VOLUMES DO COMPÊNDIO

<b>VOL.</b>	<b>COMPOSIÇÃO DOS VOLUMES*</b>
<b>I</b>	Engenharia Geral
<b>II</b>	Engenharia Cartográfica, Engenharia Civil, Engenharia de Agrimensura, Engenharia de Construção, Engenharia de Recursos Hídricos, Engenharia Geológica e Engenharia Sanitária
<b>III</b>	Engenharia da Computação, Engenharia de Comunicações, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Redes de Comunicação, Engenharia de Telecomunicações, Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrônica, Engenharia Eletrotécnica, Engenharia Industrial Elétrica e Engenharia Mecatrônica
<b>IV</b>	Engenharia Aeroespacial, Engenharia Aeronáutica, Engenharia Automotiva, Engenharia Industrial Mecânica, Engenharia Mecânica e Engenharia Naval
<b>V</b>	Engenharia Bioquímica, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Engenharia Industrial Química, Engenharia Industrial Têxtil, Engenharia Química e Engenharia Têxtil
<b>VI</b>	Engenharia de Materiais e suas ênfases e/ou habilitações, Engenharia Física, Engenharia Metalúrgica e Engenharia de Fundição
<b>VII</b>	Engenharia de Produção e suas ênfases
<b>VIII</b>	Engenharia, Engenharia Ambiental, Engenharia de Minas, Engenharia de Petróleo e Engenharia Industrial
<b>IX</b>	Engenharia Agrícola, Engenharia Florestal e Engenharia de Pesca
<b>X</b>	Arquitetura e Urbanismo
<b>XI</b>	Agronomia

(\*) Grupos de modalidades de Engenharia definidos com base na Portaria do Inep nº 146/2008 referente ao Enade 2008. As modalidades não contempladas na portaria foram inseridas nos grupos de maior afinidade com as mesmas, de acordo com o enquadramento na tabela da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) realizado pelo Inep.

Para a consecução desses trabalhos, foram realizadas reuniões mensais dos coordenadores, entre março e agosto de 2009, e também das equipes de cada volume em separado. Essas equipes desenvolveram as suas atividades de pesquisa para elaboração do retrospecto e atualidade sobre as modalidades de cada volume. A equipe do Inep tabulou os dados atinentes a essas modalidades, por meio da elaboração de um conjunto de tabelas e gráficos, que se referiam a número de cursos, vagas oferecidas, candidatos inscritos, ingressantes, matriculados e concluintes, organizados segundo categorias administrativas, organização acadêmica e distribuição geográfica dos cursos. As tabelas, que constam

do Anexo de cada volume, foram posteriormente objeto de análise das equipes e referenciadas ao longo do texto de cada volume.

**QUADRO A.2** PARTICIPANTES DO COMPÊNDIO

(Continua)

COORD.	VOLUME ATIVIDADE	AUTORES COORDENADORES	AUTORES COLABORADORES
<b>Geral</b>	<b>Inep</b>	Iguatemy Maria Martins	Maria Inês Gomes Sá Pestana, Laura Bernardes, Nabihha Gebrim e José Marcelo Schiessl
	<b>Confea</b>	Pedro Lopes de Queirós	Vanderlí Fava de Oliveira e Roldão Lima Júnior
<b>VOLUMES</b>	<b>Volume I Engenharias</b>	Vanderlí Fava de Oliveira (Confea /UFJF)	Benedito Guimarães Aguiar Neto (UFCG), Claudette Maria Medeiros Vendramini (USF), João Sérgio Cordeiro (Abenge/UFSCar), Márcia Regina F. de Brito Dias (Unicamp), Mário Neto Borges (Fapemig/UFSJR), Nival Nunes de Almeida (UERJ), Paulo Roberto da Silva (Confea), Pedro Lopes de Queirós (Confea) e Roldão Lima Júnior (Confea)
	<b>Volume II Civil</b>	Ericson Dias Mello (CUML) Marcos José Tozzi (UP)	Antonio Pedro F. Souza (UFCG), Creso de Franco Peixoto (Unicamp/CUML), Fredmarck Gonçalves Leão (Unifei), João Fernando Custódio da Silva (Unesp), Manoel Lucas Filho (UFRN), Miguel Prieto (Mútua-SP) e Vanderlí Fava de Oliveira (UFJF)
	<b>Volume III Elétrica</b>	Benedito Guimarães Aguiar Neto (UFCG)	Mario de Souza Araújo Filho (UFCG)
	<b>Volume IV Mecânica</b>	José Alberto dos Reis Parise (PUC-Rio)	João Bosco da Silva (UFRN), Lílian Martins de Motta Dias (Cefet-RJ), Marcos Azevedo da Silveira (PUC-Rio), Nival Nunes de Almeida (UERJ) e Vinício Duarte Ferreira (Confea)
	<b>Volume V Química</b>	Ana Maria de Mattos Rettl (UFSC/Unicastelo)	Adriane Salum (UFMG), Iracema de Oliveira Moraes (Unicamp) e Letícia S. de Vasconcelos Sampaio Suñé (UFBA)
	<b>Volume VI Materiais</b>	Luiz Paulo Mendonça Brandão (IME)	Luis Maurício Resende (UTFPR), Severino Cesarino Nóbrega Neto (IFPB) e Vitor Luiz Sordi (UFSCar)

COORD.	VOLUME ATIVIDADE	AUTORES COORDENADORES	AUTORES COLABORADORES
<b>VOLUMES</b>	<b>Volume VII Produção</b>	Vanderlí Fava de Oliveira (Confea/UFJF)	Milton Vieira Júnior (Uninove) e Gilberto Dias da Cunha (UFRGS)
	<b>Volume VIII Amb/Minas</b>	Manoel Lucas Filho (UFRN)	Ericson Dias Mello (CUML), Marcos José Tozzi (UP) e Vanderlí Fava de Oliveira (UFJF)
	<b>Volume IX Florestal/ Agrícola/ Pesca</b>	Vanildo Souza de Oliveira (UFRPE)	Adierson Erasmo de Azevedo (UFRPE), Ana Lícia Patriota Feliciano (UFRPE), Augusto José Nogueira (UFRPE), Carlos Adolfo Bantel (SBEF), Glauber Márcio Sumar Pinheiro (Sbef), José Geraldo de Vasconcelos Baracuchy (Abeas), José Milton Barbosa (UFRPE), José Wallace Barbosa do Nascimento (UFCG) e Renaldo Tenório de Moura (Ibama)
	<b>Volume X Arquitetura e Urbanismo</b>	Andrey Rosenthal Schlee (UnB)	Ester Judite Bendjoua Gutierrez (UFPEL), Fernando José de Medeiros Costa (UFRN), Gogliardo Vieira Maragno (UFMS), Isabel Cristina Eiras de Oliveira (UFF) e Wilson Ribeiro dos Santos Jr. (PUC-Camp)
	<b>Volume XI Agronomia</b>	Francisco Xavier R. do Vale (UFV), Lauro Francisco Mattei UFSC), Marcelo Cabral Jahnel (PUC-PR) e Paulo Roberto da Silva (Confea)	Claudette Maria Medeiros Vendramini (USF), José Geraldo de Vasconcelos Baracuchy (Abeas), Márcia Regina F. de Brito (Unicamp) e Ricardo Primi (Unicamp)

O trabalho final é o resultado de um esforço coletivo que reuniu o sistema educacional, representado pelo Inep/MEC, e o sistema profissional, representado pelo Confea/Creas, e ainda contou com importante contribuição do sistema representativo organizado da formação em Engenharia, Arquitetura e Agronomia, representados, respectivamente, pela Associação Brasileira de Educação em Engenharia (Abenge), Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura e Urbanismo (Abea) e Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior (Abeas), além de outras entidades relacionadas às diversas modalidades de Engenharia que compõem os 11 volumes do compêndio.

Estiveram engajados neste trabalho mais de 60 professores e pesquisadores de diferentes Instituições de Ensino Superior (IES), entidades e organismos de diversos Estados da Federação, representando as diversas modalidades contempladas nos volumes do compêndio, num esforço inédito para produzir uma obra que, certamente, é de significativa importância para a implementação de ações no plano educacional, profissional, tecnológico e político do País.

Brasília, dezembro de 2009.

*Iguatemy Maria Martins*

*Pedro Lopes de Queirós*

*Vanderlí Fava de Oliveira*

Coordenadores



# APRESENTAÇÃO DO VOLUME VII: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

15

Este volume sobre a Engenharia de Produção é parte do compêndio sobre *A Trajetória e o Estado da Arte da Formação em Engenharia, Arquitetura e Agronomia*, que é composto por mais 11 volumes.

O livro apresenta um retrospecto sobre a formação em Engenharia de Produção no Brasil, devidamente contextualizado nos principais aspectos tecnológicos e políticos que influenciaram a sua trajetória e crescimento do número de cursos da modalidade. O volume discorre ainda sobre as áreas de abrangência da Engenharia de Produção e a sua afirmação enquanto modalidade de Engenharia junto ao sistema educacional e profissional. Há ainda um conjunto de dados elucidativos da evolução desses cursos em termos de candidatos, vagas, ingressantes e concluintes, referentes aos últimos anos, que corresponde ao período de coleta desses dados pelo INEP.

Este trabalho permite apresentar à sociedade brasileira um quadro bastante completo e abrangente sobre a evolução e a formação em Engenharia de Produção no nosso país em termos históricos, profissional e acadêmico.

Espera-se que este volume possa contribuir com a geração atual e futura com informações e reflexões sobre a Engenharia de Produção, assim como, para a formulação de políticas que visem o aprimoramento dos mecanismos de avaliação, regulação e de fomento de pesquisa, bem como das Instituições relacionadas à formação e ao exercício profissional na modalidade.

*Vanderlí Fava de Oliveira*  
Organizador



# CAPÍTULO I



# ORIGENS DA FORMAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

19

## PRINCIPAIS ANTECEDENTES DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A modalidade de curso de engenharia denominada de Engenharia de Produção é relativamente recente se comparada às demais modalidades de engenharia, especialmente, a Engenharia Civil que é considerada a não militar mais antiga e que conta com mais de dois séculos de existência de cursos regulares no Brasil.

Por outro lado, a origem mais remota da Engenharia de Produção pode ser considerada como o instante em que, além de produzir, o homem preocupou-se em organizar, integrar, mecanizar, mensurar e aprimorar essa produção.

No início da produção de mercadorias o artesão desenvolvia todas as fases produtivas, desde a concepção e a criação do produto, até a sua execução final. Em uma só pessoa estavam concentradas as funções hoje separadas na indústria moderna. (LEMOS, 1978).

Mais recentemente, pode-se considerar como um marco significativo, a Revolução Industrial iniciada no século XVIII na Inglaterra com o aparecimento da manufatura introduzindo a máquina-ferramenta entre outros. Embora tenha primado por melhorias tecnológicas com a busca da mecanização da produção, introduziu, também processos de melhoria organizacional e de operações.

Obviamente a prática da Engenharia de Produção é bem mais antiga, surgindo com a criação de sistemas integrados, homens materiais e equipamentos, isto é contemporânea com a Revolução Industrial. Alguns empresários e administradores, que introduziram em suas fábricas, na Inglaterra já nos fins do século XVIII, métodos bem avançados de engenharia de produção como sistema de custeio, pesquisa de mercado, planejamento de instalações, estudo de arranjo físico de máquinas, programação da produção, merecem os títulos de pioneiros da produção. São eles: R. Arkwright, o M. R. Boulton, J. Watt Jr., cujos nomes estão também associados a invenções em outras áreas da engenharia. (LEME, 1983).

As mudanças ocorridas nos sistemas produtivos até o final o século XIX, embora possam ser consideradas como embriões da Engenharia de Produção, não chegaram a ensejar atividades consideradas como de sistemas integrados de produção tais como as exercidas efetivamente pelos atuais engenheiros de produção. Somente no final do século XIX, principalmente a partir do denominado *Scientific Management*, do qual Frederick Winslow Taylor (Figura 1.1) foi considerado um dos expoentes, surgiram atividades de sistemas integrados de produção que poderiam se relacionar mais diretamente com esta modalidade de engenharia tal como se concebe atualmente. Nessa trajetória devem-se destacar também os trabalhos do Engenheiro Henry Laurence Gantt Medal (1861-1919), autor do Gráfico de Gantt, e do casal Frank Bunker Gilbreth (1868-1924) e sua esposa Lillian Moller Gilbreth (1878-1972), considerada uma das pioneiras da ergonomia.

20

O nascimento da Engenharia de Produção, como é geralmente aceito, se deu nos Estados Unidos, no período de 1882 a 1912, com o surgimento e desenvolvimento do denominado *Scientific Management*, obra de um grupo de engenheiros: F. W. Taylor, Frank Lillian Gilbreth, H. L. Gantt, H. Emerson etc. Apesar de muito atacado e controvertido, o *Scientific Management* passou a ser introduzido em inúmeras empresas por consultores que se intitulavam “industrial engineers”. Daí a criação de Industrial Engineering, nome pelo qual é conhecida a Engenharia de Produção nos Estados Unidos. Taylor é em geral considerado o pai da Administração Científica e da Engenharia de Produção por sua obra preceder e ser mais abrangente do que a dos outros engenheiros antes citados. (LEME, 1983).

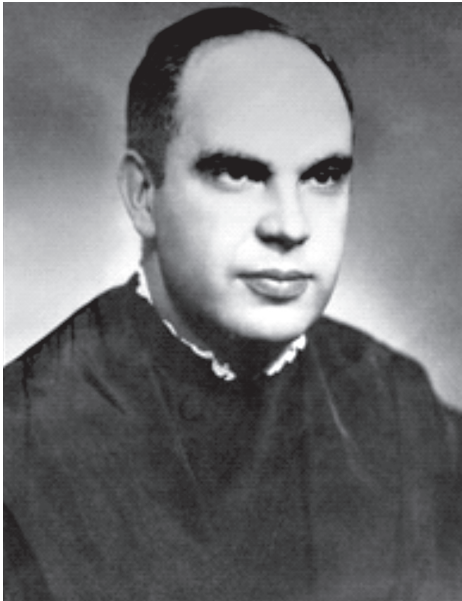
Apesar de desenvolver-se nos Estados Unidos e em alguns países da Europa, a formação em Engenharia de Produção no Brasil só foi iniciada na segunda metade do século XX, na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli/USP) com a criação das disciplinas: Engenharia de Produção e Complemento de Organização Industrial<sup>3</sup> por iniciativa do professor Ruy Aguiar da Silva Leme (Figura 1.2).

---

<sup>3</sup> Essas disciplinas foram criadas como “curso de extensão para engenheiros formados que, já estando na indústria, teriam maior capacidade de aproveitamento” a partir de uma carta que o professor Ruy Leme enviou ao então diretor da Escola Politécnica da USP em 21 de março de 1955 (FLEURY, 2008).



**FIGURA 1.1** FREDERICK WINSLOW TAYLOR (1856 - 1915)  
Fonte: University of Virginia (2009).



**FIGURA 1.2** PROFESSOR RUY AGUIAR DA SILVA LEME (1925-1997)  
Fonte: Poli/USP (2009).

## AS ORIGENS DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NO BRASIL: POLI/USP

Se nos Estados Unidos a paternidade da Engenharia de Produção é atribuída a Frederick Taylor, no Brasil essa paternidade deve ser conferida ao professor Ruy Leme. As suas iniciativas, no sentido de trazer a Engenharia de Produção para o país e as suas ações no sentido de implantá-la efetivamente na USP, demonstram que o professor Leme pode ser considerado como o principal criador da Engenharia de Produção no Brasil.

No documento *História de Engenharia de Produção no Brasil* (1983), o professor Leme mostra que a data de nascimento da Engenharia de Produção no Brasil pode ser considerada abril de 1955, conforme trecho a seguir do referido documento.

### *Criação do Curso de Engenharia de Produção na Escola Politécnica/USP*

A introdução das multinacionais, a expansão das empresas nacionais e das estatais causou na segunda metade do século também o aparecimento de uma grande demanda de administradores profissionais, praticamente inatendida no que se referia a cursos superiores, além da demanda já referida de Engenheiros de Produção.

22

Como resultado de um convênio entre a Fundação Getúlio Vargas de um lado, e o Ponto IV (órgão antecessor da Usaid do governo americano) do outro, em 1954 foi criada em São Paulo a Escola de Administração de Empresas. Professores da missão americana enviados para iniciar aquela Escola compreenderam não bastar os administradores de empresa se não houvesse os “*industrial engineers*” disponíveis no mercado de trabalho. Estes dois profissionais têm funções bastante complementares na empresa moderna.

Nestas condições, nos procuraram na qualidade de professor da cadeira de Economia Política, Estatística Aplicada e Organização Administrativa da Escola Politécnica da USP propondo auxiliar a instalar um curso de *Industrial Engineering*. Ofereciam trazer professores norte americanos ao Brasil e levar assistentes da Politécnica para obterem mestrado nos EEUU

A primeira dificuldade que surgiu, de não ser Engenharia Industrial uma tradução boa para Industrial Engineering, foi logo contornada batizando de Engenharia de Produção a nova área. Uma segunda dificuldade mais forte estava em que uma forte corrente da Congregação da Escola Politécnica dentro de uma tradição européia não aceitarem a *Industrial Engineering* como área da engenharia, discordando que se instalasse um curso de graduação na especialidade. Uma solução de compromisso foi atingida em Abril de 1955 quando a Congregação da Escola Politécnica aprovou os cursos de Engenharia de Produção e Complemento de Organização Industrial como disciplinas do curso de doutoramento (o doutor em Engenharia existente na época).

O sucesso dos cursos, freqüentado por várias dezenas de engenheiros, convenceu a Congregação que a nova área estava sendo bastante solicitada no mercado de trabalho, fazendo com que em Maio de 1958 esta aprovasse a instalação, em nível de graduação, do curso de Engenharia de Produção



como opção da Engenharia Mecânica. Em março de 1959, as primeiras disciplinas dentro da nova área foram lecionadas para alunos do 4º ano (os três primeiros anos eram comuns para as duas opções da engenharia mecânica, projeto e produção) e em dezembro de 1960 formava-se a primeira turma de engenheiros de produção. (LEME, 1983).

As disciplinas citadas no texto acima, assim como, a criação do curso de Engenharia de Produção “como opção da Engenharia Mecânica” da Poli/USP, foram propostas pelo professor Ruy Leme. Com isso o curso de Engenharia Mecânica passou a ter duas opções: Projeto e Produção. O curso de Engenharia Mecânica então existente passou a ser designado pela opção *Projeto* para distingui-lo da opção *Produção* (Decreto Estadual nº 34.458 de 1959)<sup>4</sup>.

Neste mesmo ano de 1958, conforme registrado no livro *Produzindo o futuro: 50 anos de Engenharia de Produção na USP* (FLEURY, 2008), foi criado o Departamento de Engenharia de Produção da Poli/USP.

*Carta do professor Ruy Leme propondo a criação do curso de Engenharia de Produção à Congregação da Poli/USP em 9/5/1958*

Senhor diretor,

Por meio desta, levamos à apreciação de V. Ex<sup>a</sup> o currículo do Curso de Engenharia de Produção, que propomos seja criado na Escola Politécnica. Elaboramos este currículo em colaboração com o professor Herbert G. Ludwig, da Michigan State University, especialmente designado pelo Escritório Ponto IV, do governo norte-americano, para estudar a instalação do referido curso em nossa Universidade. Julgamos dispensável encarecer a importância desta proposta. Constitui, sem dúvida alguma, uma atualização imprescindível nos currículos da Escola Politécnica, permitindo a formação de engenheiros capazes de racionalizar nossas indústrias, reduzir custos, elevar a produtividade. Na elaboração do currículo, procuramos, por motivo de economia, criar o menor número de disciplinas novas. Assim, o 5º e 6º semestres são comuns aos cursos de Mecânicos (...). Desta forma, o curso proposto apresenta uma grande afinidade com o de Mecânicos, podendo, se as leis e regulamentos permitirem, ser considerado apenas como opção deste último. Desejamos esclarecer que, para o completo funcionamento do Curso de Produção, seriam necessários seis assistentes, cada um encarregando-se de 6 a 7 aulas semanais e a montagem de um laboratório de Produção, para as aulas práticas das diversas disciplinas. (Arquivo Histórico da Poli, Caixa 2503, Processo 0-011/58. Transcrita na ata da sessão extraordinária da Congregação da Escola Politécnica, 9/05/1958). (FLEURY, 2008)

“Em 1960 formou-se a 1ª turma de Engenheiros de Produção, com um total de 12 alunos entre os 37 engenheiros mecânicos formados.” (FLEURY, 2008).

<sup>4</sup> São Paulo (1959).

As razões para adotar-se o nome de Engenharia de Produção para esta modalidade, quando o mais lógico seria Engenharia Industrial, tal como a *Industrial Engineering* dos Estados Unidos, devem-se ao fato do Sistema Confea/Creas, na época, já ter definido como *engenheiro Industrial*, conforme exposto em Fleury (2008), “um misto de engenheiro químico, mecânico e metalúrgico, com uma maior especialização em um destes setores”. O mesmo autor ainda registra:

O nome Engenharia de Produção provavelmente não pretendia marcar nenhuma diferença com a *Industrial Engineering* dos Estados Unidos, em que se inspirava diretamente, mas sim firmar posição como um novo campo da engenharia, condizente com as novas necessidades das indústrias e com os novos tempos da economia.

## A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO EM OUTRAS IES

O pioneirismo da USP ecoou no Rio de Janeiro, então capital da nação. Na UFRJ, em 1957, o curso de pós-graduação em Engenharia Econômica passou a contar com conteúdos de Engenharia de Produção. A partir de 1962 também a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) incluiu seis disciplinas de Engenharia de Produção como opção da Engenharia Mecânica e, em 1964, como opção da Engenharia Metalúrgica (PIZZOLATTO, 1983 apud LEME, 1983).

24

Ainda segundo o professor Leme (1983), também o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), em 1959, e a Faculdade de Engenharia Industrial de São Bernardo do Campo/SP (FEI), em 1963, implantaram habilitações em Produção. Sobre o curso do ITA não se tem informações, somente o registro do professor Leme (1983) que aponta que este teria sido “descontinuado”.

No *site* da FEI consta que “o curso de Engenharia de Produção foi introduzido na FEI para possibilitar aos Engenheiros Operacionais a obtenção da graduação plena, ou seja, cinco anos.” O curso de Engenharia Operacional existente tinha, então, uma duração de três anos, contrastando com a dos cursos de Engenharia tradicionais com cinco anos. Com isso, “os alunos complementavam o curso com mais dois anos cursando disciplinas da Engenharia de Produção.” (FEI, 2008).

Também na Escola de Engenharia da USP de São Carlos (Eesc/USP), no final do ano de 1968 foram envidados esforços para a criação do curso de Graduação em Engenharia de Produção. Assim, em 22 de novembro de 1968 na 30ª Reunião Extraordinária da Egrégia Congregação da Escola de Engenharia de São Carlos, era aprovada a criação do curso de Engenharia de Produção”. Já em 1971, este curso foi autorizado pelo Decreto nº 69.207, de 15 de setembro de 1971, e “em 19 de dezembro de 1975 colava grau a primeira turma de Engenheiros de Produção formados pela Eesc”. (EESC/USP, 2009).

Em termos de pós-graduação a PUC-RJ foi a pioneira, quando em 1967 o Departamento de Engenharia Industrial (DEI) da PUC-RJ iniciou suas atividades, criando o primeiro Programa de Mestrado em Engenharia de Produção do Brasil. Nesse mesmo ano foi também criado o mestrado em Engenharia de Produção da Coppe/UFRJ. No ano de 1968, também a Poli/USP implanta o seu mestrado na área e, em seguida, em 1969, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) cria o mestrado em Engenharia de Produção.

Observa-se que, assim como nos Estados Unidos, também no Brasil a Engenharia de Produção nasceu com o incremento da industrialização. Na década de 50, especialmente no período JK (Governo Juscelino Kubitschek 1956-1960), a industrialização teve significativo impulso, embora concentrada em estados do Sudeste notadamente em São Paulo. A chegada das multinacionais e a necessidade de melhoria nos padrões de produtividade e competitividade da indústria nacional passaram a exigir perfis profissionais adequados a este novo cenário, e a Engenharia de Produção mostrou-se como uma das modalidades que melhor respondiam a essas novas demandas.

No Quadro 1.1, é possível visualizar, resumidamente, a evolução da formação em Engenharia de Produção no período de 1950 a 1969.

**QUADRO 1.1** CRONOLOGIA DA FORMAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (1950-1969)

(Continua)

Data	Instituição	UF	Cursos/Eventos	Grad.	Pós
1955	Escola Politécnica da USP (Poli/USP)	SP	Criação das disciplinas: - Engenharia de Produção e; - Complemento de Organização Industrial		
1957	Escola de Engenharia da UFRJ	RJ	Conteúdos de Engenharia de Produção foram inseridos no curso de pós-graduação em Engenharia Econômica		
1958	Escola Politécnica da USP (Poli/USP)	SP	Desdobramento da Engenharia Mecânica em duas opções: Projeto e Produção (considerado o 1º curso de Engenharia de Produção do país) e criação do Departamento de Engenharia de Produção	1º	
1959	Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA)	SP	Implantou habilitação em Engenharia de Produção (depois foi "descontinuado")		

## QUADRO 1.1 CRONOLOGIA DA FORMAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (1950-1969)

(Conclusão)

Data	Instituição	UF	Cursos/Eventos	Grad.	Pós
1960	Escola Politécnica da USP (Poli/USP)	SP	Formatura da 1ª turma de Engenheiros de Produção (total de 12) como opção da Engenharia Mecânica		
1962	Pont. Univ. Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio)	RJ	Incluiu 6 disciplinas de Produção como opção na Graduação em Engenharia Mecânica		
1967	Fac. de Eng. Industrial de São Bernardo do Campo (FEI)	SP	Implantou habilitação em Engenharia de Produção	2º	
1967	(PUC-Rio)	RJ	Criação dos dois primeiros cursos de Mestrado em Engenharia de Produção do país		1º
	Coppe/UFRJ	RJ			2º
1968	Escola Politécnica da USP (Poli/USP)	SP	Criação do curso de Mestrado em Engenharia de Produção		3º
	Escola de Eng. de S. Carlos (EESC/USP)	SP	Criação do curso de Graduação em Engenharia de Produção	3º	
1969	Univ. Federal de S. Catarina (UFSC)	SC	Criação do curso de Mestrado em Engenharia de Produção		4º

Fonte: Organizado por Vanderlí Fava de Oliveira (2009).

### O SURGIMENTO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO “PLENA”

A opção *Produção*, como opção da Engenharia Mecânica da Poli/USP, perdurou até 1970.

Em 27 de novembro de 1970, a Congregação da Escola Politécnica da USP aprovou a criação de uma graduação autônoma em Engenharia de Produção [...] Em agosto de 1976, o Decreto nº 78.319 concedeu reconhecimento ao curso de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. (DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO/USP, 2009).

Novamente a USP é pioneira ao criar o primeiro curso de Engenharia de Produção “plena” do país.

Na UFRJ, “a criação do curso de Engenharia de Produção foi aprovada pela Congregação da Escola de Engenharia em sessão de 14 de setembro de 1970”, segundo consta no documento *Criação*

*e reconhecimento de cursos*, publicado pela diretoria da Escola de Engenharia da UFRJ em 04 de maio de 1997. Em seguida, conforme consta no Boletim nº 17 da UFRJ, de 29 de abril de 1971, foi aprovado pelo Conselho Universitário como Curso de Engenharia Industrial. Posteriormente o *Boletim* da UFRJ nº 19, de 9 de maio de 1974, aprova a alteração do nome desse curso de Engenharia Industrial para curso de Engenharia de Produção. Ao que tudo indica, o curso criado como Engenharia Industrial é, na verdade, o curso de Engenharia de Produção, cuja primeira turma colou grau em 1975.

Em 1975, foi criado o curso de graduação em Engenharia de Produção na Universidade Metodista de Piracicaba (Unimep), que foi reconhecido e formou a sua primeira turma em 1980, já como Engenharia de Produção Mecânica (UNIMEP, 1999).

Em diversas IES houve a criação de curso de mestrado em Engenharia de Produção antecedendo a criação de curso de graduação. Isto ocorreu também na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) que criou o seu mestrado em Engenharia de Produção em 1974, seguida da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), onde foi criado, em 1975, o primeiro curso localizado fora das regiões Sul e Sudeste. Em 1977, a Universidade Paulista (Unip) criou o seu mestrado e, também, o curso de graduação em Engenharia de Produção. E em 1979, foi a vez da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) criar o seu curso de mestrado nessa área.

Após a criação dos cursos de graduação pioneiros, somente no final da década de 70 surgiram novos cursos. “Os cursos de Engenharia de Produção da UFSCar, que estão entre os primeiros a serem criados no Brasil, tiveram início em 1976 com duas modalidades (Produção Química e Produção Materiais)” (DEP/UFSCAR, 2009), o que ensejou a criação do Departamento de Engenharia de Produção da instituição.

Em 1977 foi criado na PUC-Rio o curso de Engenharia de Produção. que iniciou suas atividades em 1978 com 6 habilitações: “Plena”, Civil, Elétrica, Mecânica, Metalúrgica e Química. No entanto, fora do eixo Rio-São Paulo, o primeiro curso de graduação foi criado na UFSC em 1979. Esse curso previa habilitações em Engenharia de Produção em três áreas: Engenharia Civil, Engenharia Mecânica e Engenharia Elétrica. Neste mesmo ano, na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), foi criada a ênfase em Produção no curso de Engenharia Mecânica.

Na década de 80, apenas mais dois cursos de Engenharia de Produção foram criados: na Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) em 1984 e na Universidade Braz Cubas/SP em 1987. Nessa década, considerada como “a década perdida”, foram registradas altas taxas de inflação, crise fiscal e um grande crescimento da dívida pública, causando estagnação no desenvolvimento do país refletindo diretamente na criação de novos cursos. Apesar das dificuldades da década, dois fatos marcaram a trajetória da Engenharia de Produção:

- Em 1981: a realização em São Carlos/SP do 1º evento nacional da área, “Encontro Nacional de Ensino de Graduação em Engenharia de Produção” (Enegep) que se consolidou posteriormente como Encontro Nacional de Engenharia de Produção.
- Em 1985: a fundação da Associação Brasileira de Engenharia de Produção (Abepro).

Em 1990, existiam 19 cursos de graduação em Engenharia de Produção concentrados em São Paulo e no Rio de Janeiro, e ainda em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, refletindo o grau regional de industrialização da época:

- São Paulo (8): Poli/USP, FEI, Eesc/USP, Unimep, UFSCar (2),<sup>3</sup> UNIP e UBC
- Rio de Janeiro (7): UFRJ e PUC-Rio (6)
- Santa Catarina (3): UFSC (3)
- Rio Grande do Sul (1): Unisinos

Além destes, a Engenharia de Produção até 1990 subsistia somente em mais três estados: na Paraíba e em Pernambuco, com os cursos de mestrado, respectivamente, da UFPB e UFPE, e em Minas Gerais onde a Produção era uma ênfase do curso de Engenharia Mecânica da UFMG.

**28** No Quadro 1.2 é possível visualizar, resumidamente, a cronologia da formação em Engenharia de Produção no período de 1970 a 1990.

**QUADRO 1.2** CRONOLOGIA DA FORMAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (1970-1990)

(Continua)

Data	Instituição	UF	Cursos/Eventos	Grad.	Pós
1970	Escola Politécnica da USP (Poli/USP)	SP	Criação do curso de Graduação em Engenharia de Produção desvinculando-o da Engenharia Mecânica		
1971	Escola de Engenharia da UFRJ	RJ	Criação do curso de Graduação em Engenharia Industrial que em 1973 mudou a denominação para <i>Engenharia de Produção</i>	4º	

<sup>5</sup> Considera-se neste compêndio as *habilitações* como cursos individuais, visto que a maioria absoluta confere diplomas específicos para cada uma delas. Essa mesma consideração vigora para as tabelas e gráficos dispostos nos capítulos seguintes. Diferentemente, no caso de mais de uma *ênfase*, considera-se apenas um curso.

## QUADRO 1.2 CRONOLOGIA DA FORMAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (1970-1990)

(Conclusão)

Data	Instituição	UF	Cursos/Eventos	Grad.	Pós
1974	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)	RS	Criação do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção		5º
1975	Univ. Federal da Paraíba (UFPB)	PB	Criação do curso de Mestrado em Engenharia de Produção		6º
	Univ. Metodista de Piracicaba (Unimep)	SP	Criação do curso de Engenharia de Produção, que em 1980 foi reconhecido como Engenharia de Produção Mecânica	5º	
1976	Univ. Federal de São Carlos (UFSCar)	SP	Criação dos cursos de graduação em Engenharia de Produção Química e Engenharia de Produção Materiais	6º	7º
1977	Universidade Paulista (Unip)	SP	Criação do curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica (15/03)	8º	
			Criação do curso de Mestrado em Engenharia de Produção (15/03)		7º
	Univ. Federal de Minas Gerais (UFMG)	MG	Criação da ênfase Produção no curso de Engenharia Mecânica		
1978	Pont. Univ. Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio)	RJ	Criação de 6 Habilitações em Engenharia de Produção "Plena", Civil, Elétrica, Mecânica, Metalúrgica e Química	9º 10º 14º	
1979	Univ. Federal de Santa Catarina (UFSC)	SC	Criação do Curso de Engenharia de Produção em três áreas: Civil, Elétrica e Mecânica	15º 17º	
1981	Realizado o 1º Encontro Nacional de Ensino de Graduação em Engenharia de Produção (Enegep), em São Carlos, evento realizado anualmente desde então.				
1984	Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos)	RS	Criação do Curso de Engenharia de Produção (Área Mecânica)	18º	
1985	Fundação da Associação Brasileira de Engenharia de Produção (Abepro)				
1987	Universidade Braz Cubas (UBC)	SP	Criação do Curso de Engenharia de Produção Mecânica	19º	

Fonte: Organizado por Vanderli Fava de Oliveira (2009).





## **CAPÍTULO II**



# EVOLUÇÃO E CRESCIMENTO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

33

## EXPANSÃO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NO BRASIL

A Engenharia de Produção é uma das mais recentes modalidades de Engenharia, no entanto, é a que possui o maior número de cursos na atualidade (Tabela 2.1).

**TABELA 2.1** EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA

(Continua)

Ano	Cursos criados em cada ano			Total acumulado em cada ano		
	Pública	Privada	Total	Pública	Privada	Total
1958	1		1	1	0	1
1967		1	1	1	1	2
1968	1		1	2	1	3
1971	1		1	3	1	4
1975		1	1	3	2	5
1976	2		2	5	2	7
1977		1	1	5	3	8
1978		6	6	5	9	14

**TABELA 2.1** EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA

(Conclusão)

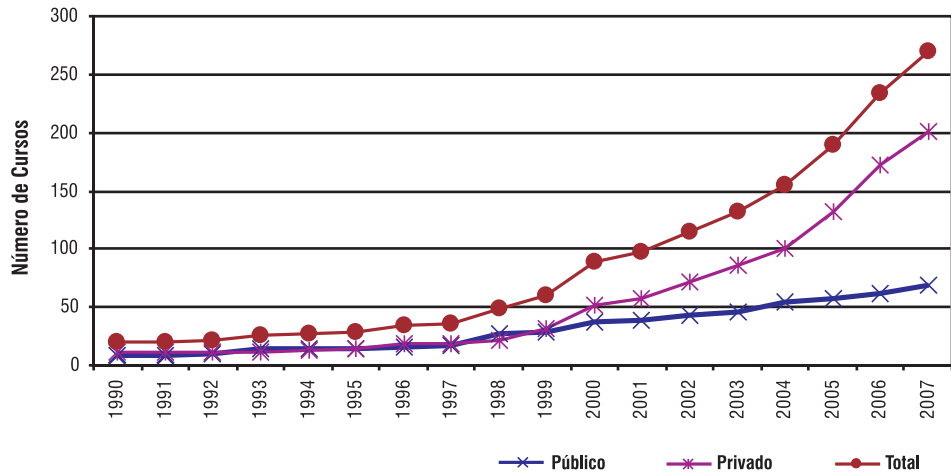
Ano	Cursos criados em cada ano			Total acumulado em cada ano		
	Pública	Privada	Total	Pública	Privada	Total
1979	3		3	8	9	17
1984		1	1	8	10	18
1987		1	1	8	11	19
1990		1	1	8	12	20
1992	2		2	10	12	22
1993	4		4	14	12	26
1994		1	1	14	13	27
1995		2	2	14	15	29
1996	2	3	5	16	18	34
1997	1	1	2	17	19	36
1998	10	3	13	27	22	49
1999	2	10	12	29	32	61
2000	8	20	28	37	52	89
2001	2	6	8	39	58	97
2002	4	14	18	43	72	115
2003	3	14	17	46	86	132
2004	8	15	23	54	101	155
2005	4	31	35	58	132	190
2006	4	40	44	62	172	234
2007	7	29	36	69	201	270

Fonte: Dados do Cadastro de Cursos do Inep, das IES e do Censo da Educação Superior – 2000-2007 (BRASIL, 2009a, 2009b).

O crescimento do número de cursos de Engenharia de Produção desde 1958 até o final da década de 80 pode ser considerado normal se comparado ao crescimento dos demais cursos de Engenharia, no entanto, passou por uma mudança significativa a partir da década de 90, conforme mostrado na Tabela 2.1. A partir de 1996, houve uma significativa expansão do número de cursos de Engenharia, entretanto, as taxas de crescimento do número de cursos de Engenharia de Produção têm sido maior do que as dos demais, principalmente na presente década.

Na primeira metade da década de 90 foram criados mais 10 cursos, aumentando em 50% o número de cursos existentes na época. A partir de 1998, observou-se que houve um crescimento acelerado do

número de cursos, saltando de 29 em 1995 para 89 em 2000, e alcançando 270 cursos em 2007. A taxa de crescimento, que era da ordem de 2 cursos por ano no início da década de 90, passou para aproximadamente 10 cursos por ano na segunda metade desta mesma década, chegando à taxa de aproximadamente 30 cursos por ano após a virada para o século XXI (Figura 2.1).



**FIGURA 2.1** CRESCIMENTO DO NÚMERO DE CURSOS (PÚBLICOS, PRIVADOS E TOTAL) DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (1990-2007)

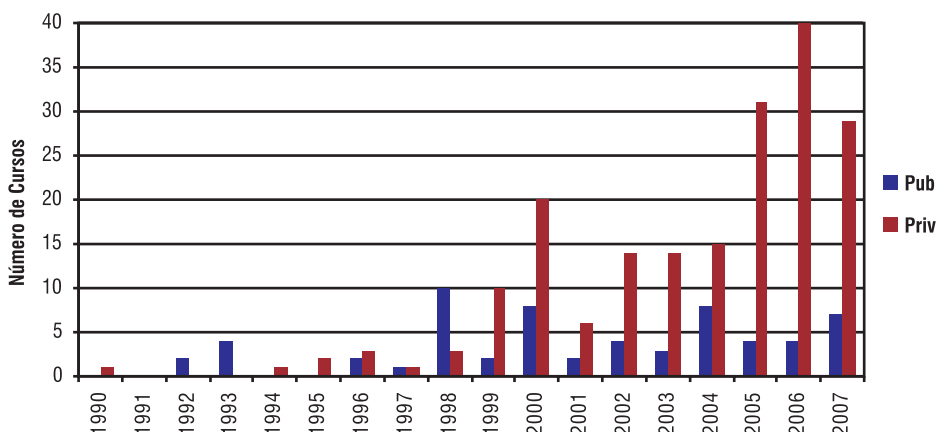
Fonte: Dados do Cadastro de Cursos do Inep, das IES e do Censo da Educação Superior – 2000-2007 (BRASIL, 2009a, 2009b).

Um dos principais fatores que contribuem para explicar o crescimento do número de cursos de Engenharia de Produção é a própria evolução do mundo da produção. As mudanças que ocorreram mais recentemente determinam que um dos capitais mais significativos das empresas na atualidade é o conhecimento, o qual influencia diretamente na obtenção de vantagem competitiva em processos produtivos, qualidade dos produtos e estratégia de gestão, aspectos estes que permeiam as áreas de conhecimento abrangidas pela Engenharia de Produção. Isso, aliado à natureza do conhecimento de Engenharia, torna a Engenharia de Produção aquela que melhor atende às organizações na atualidade em termos de articulação de suas funções clássicas, mercado, finanças, pessoas e produção, integrando-as ao conhecimento tecnológico e ao sistêmico.

Outra questão relevante é a mudança de foco na organização dos cursos de Engenharia de Produção. Inicialmente predominavam os cursos que tinham a Engenharia de Produção como uma ênfase dentro de uma modalidade tradicional de Engenharia, como, por exemplo, a Engenharia Mecânica com ênfase em Produção. Isso ocorria mediante a inserção de algumas “cadeiras” de Produção no curso de Engenharia

Mecânica principalmente. Na década de 90, a ênfase se inverteu, ou seja, começou a predominar os cursos com ênfase em uma base tecnológica tradicional, como a Engenharia de Produção com ênfase em Mecânica. No início da presente década já predominavam os chamados *Cursos de Engenharia de Produção “Plena”*.

É importante também destacar que a aprovação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) (BRASIL, 1996) propiciou maior liberdade para a criação de novas Instituições de Ensino Superior (IES) e de novos cursos. Esse fato inverteu a lógica de crescimento dos cursos de Engenharia de Produção, que se concentravam nas IES públicas até aquele momento e que passaram a ser criados predominantemente nas instituições privadas (Figura 2.2).



**FIGURA 2.2** NÚMERO DE CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO CRIADOS A CADA ANO NAS IES PÚBLICAS E PRIVADAS (1990-2007)

Fonte: Dados do Cadastro de Cursos do Inep, das IES e do Censo da Educação Superior – 2000-2007 (BRASIL, 2009a, 2009b).

De uma maneira geral a Engenharia de Produção vem evoluindo em consonância com as tendências verificadas nas Organizações Industriais e Empresariais. Num passado recente considerava-se que, dentre os principais sustentáculos destas organizações, encontravam-se as instalações e a capacidade de produção em escala. Atualmente, esses pilares encontram-se mais relacionados ao conhecimento (tecnológico, sistêmico e estratégico) e à capacidade dessas organizações em conseguir melhoria contínua dos seus produtos e processos de produção, que se traduzem nos seus principais diferenciais em termos de qualidade e produtividade.

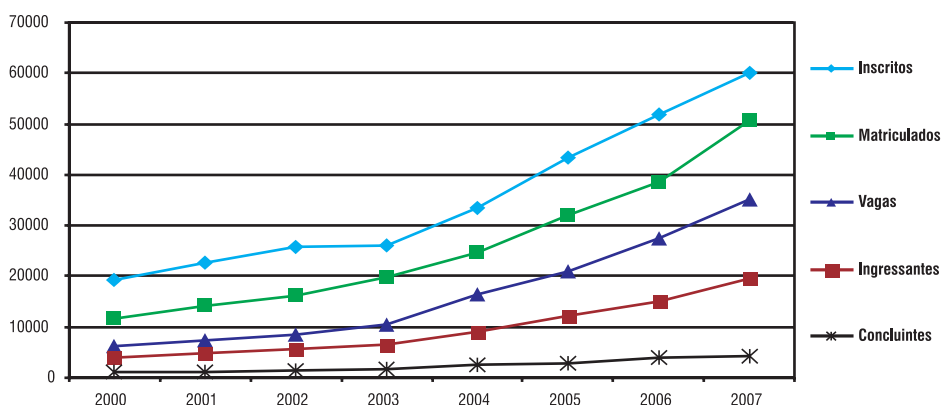
## DADOS PRINCIPAIS SOBRE OS CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Neste tópico discorre-se brevemente sobre dados totais dos cursos de Engenharia de Produção, tais como: Vagas Oferecidas, Inscritos em Processos Seletivos, Ingressantes nos Cursos, Total de Matriculados nos Cursos e Concluintes no período de 2000 a 2007 (Tabela 2.2 e Figura 2.3). O Anexo constante ao final do volume mostra mais detalhes sobre estes dados.

**TABELA 2.2** NÚMERO DE VAGAS OFERECIDAS, INSCRITOS EM PROCESSOS SELETIVOS, INGRESSANTES, TOTAL DE MATRICULADOS E CONCLUINTES NOS CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (2000 A 2007)

Ano	Vagas	Inscritos	Ingressantes	Matriculados	Concluintes
2000	6.334	19.277	3.970	11.615	1.129
2001	7.267	22.812	4.914	14.099	1.152
2002	8.593	25.770	5.656	16.160	1.463
2003	10.428	26.172	6.581	19.811	1.766
2004	16.298	33.514	8.992	24.767	2.477
2005	21.009	43.344	12.072	31.922	2.970
2006	27.416	51.762	14.925	38.544	4.029
2007	35.010	60.216	19.501	50.685	4.261

Fonte: Dados do Censo da Educação Superior – 2000-2007 (BRASIL, 2009a).



**FIGURA 2.3** NÚMERO DE VAGAS OFERECIDAS, INSCRITOS EM PROCESSOS SELETIVOS, INGRESSANTES, TOTAL DE MATRICULADOS E CONCLUINTES NOS CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (2000 A 2007)

Fonte: Dados do Censo da Educação Superior – 2000-2007 (BRASIL, 2009a).

No início dessa década o número de inscritos nos processos seletivos beirava os 20 mil; cresceu mais de 50% na metade do período (cerca de 33 mil em 2004), chegando a triplicar em 2007 (passando dos 60 mil). Na tentativa de atender a essa demanda, as IES passaram a oferecer anualmente mais vagas, num crescimento de cerca de 6 mil no início da década, passando para mais de 16 mil em 2004, e chegando a aproximadamente 35 mil em 2007.

Mesmo com a evidente procura pelos cursos de Engenharia de Produção e com o oferecimento anual de vagas crescendo num ritmo acelerado, o atendimento à demanda não se mostrou efetivo, dado que um número sempre inferior de alunos ingressava nos cursos anualmente. No início da década, somente 63% das vagas oferecidas foram ocupadas, e em 2007 esse percentual caiu para 56%. Essas diferenças observadas na relação ingressantes/vagas podem ser explicadas por uma série de motivos, dentre eles, o oferecimento pelas IES privadas de um número elevado de vagas que raramente são totalmente preenchidas e, ainda, o fato de que um candidato pode se inscrever em mais de um processo seletivo no mesmo ano.

Os dados mostram que o interesse em cursar Engenharia de Produção é crescente. Embora o preenchimento das vagas esteja pouco acima dos 50%, o número de ingressantes quintuplicou no período de 2000 a 2007 e o número de matriculados praticamente quintuplicou.

**38** Outra observação importante é a que se refere aos concluintes. Mesmo com o crescimento no número de ingressantes e de matriculados, o número de concluintes cresce em velocidade menor – cresceu 3,7 vezes de 2000 a 2007. Isso se explica porque os concluintes contabilizados em 2007 refletem os ingressos ocorridos por volta de 2003. Dessa forma tem-se a relação concluintes/ingressantes apresentada na Tabela 2.3.

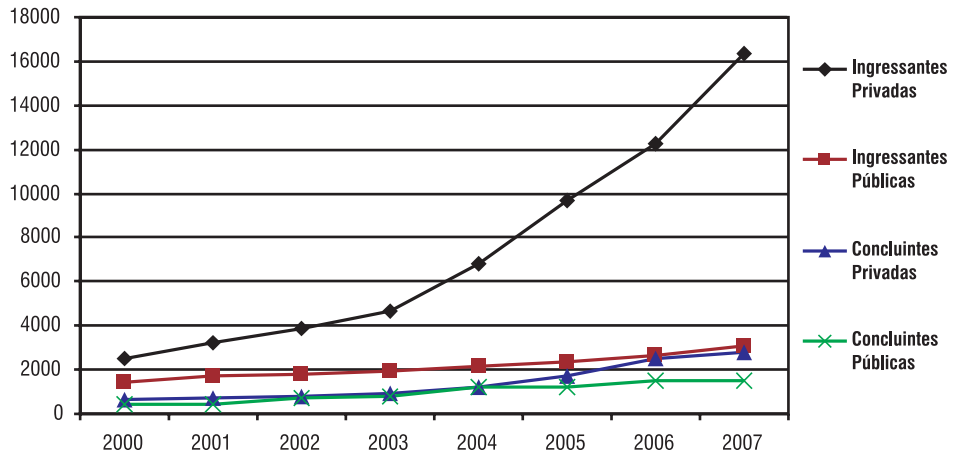
**TABELA 2.3** RELAÇÃO PERCENTUAL ENTRE O NÚMERO DE CONCLUINTES EM UM ANO E O NÚMERO DE INGRESSANTES 5 ANOS ANTES (2000 A 2007)

Concluintes (Ano)	Ingressantes (Ano)	Percentual de Concluintes/Ingressantes
4261 (2007)	6581 (2003)	64,7%
4029 (2006)	5656 (2002)	71,2%
2970 (2005)	4914 (2001)	60,1%
2477 (2004)	3970 (2000)	62,4%

Fonte: Dados do Censo da Educação Superior – 2000-2007 (BRASIL, 2009a).

A relação concluintes/ingressantes, cujo índice ficou mantido entre, aproximadamente, 60% e 70% no período considerado, mostra uma tendência de crescimento no número de profissionais de Engenharia de Produção que se formam anualmente, dado o crescimento do número de ingressantes observado entre 2004 e 2007. De outro lado, percebe-se que a maior parcela de desistentes se encontra nas IES privadas, conforme mostra a Figura 2.4.



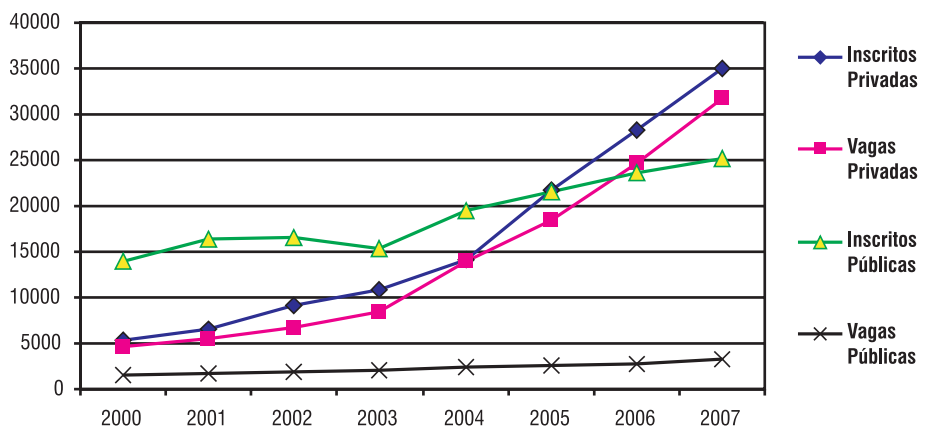


**FIGURA 2.4** EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE INGRESSANTES E DE CONCLUINTES NAS IES PÚBLICAS E PRIVADAS (1990-2007)

Fonte: Dados do Censo da Educação Superior – 2000-2007 (BRASIL, 2009a).

A relação entre o número de concluintes (2000-2003) em um ano e o número de ingressantes (2004-2007) cinco anos antes das IES públicas, gira em torno de 0,8 no período, enquanto que nas IES privadas essa relação está entre 0,5 e 0,6, o que significa uma maior evasão no setor privado.

Outro fator que merece uma análise mais detalhada é a evolução do oferecimento de vagas e dos inscritos nos processos seletivos em IES públicas e em IES privadas no período 2000 a 2007, mostrado na Figura 2.5.



**FIGURA 2.5** EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE VAGAS OFERECIDAS E DE INSCRITOS NOS PROCESSOS SELETIVOS NAS IES PÚBLICAS E PRIVADAS (1990-2007)

Fonte: Dados do Censo da Educação Superior – 2000-2007 (BRASIL, 2009a).

O oferecimento de vagas nas IES públicas dobrou no período, passando de aproximadamente 1.600 no início da década para mais de 3.200 em 2007, número que acompanha o crescimento de cursos de Engenharia de Produção nessas IES (de 37 em 2000 para 69 em 2007). De outro lado, as IES privadas apresentaram um crescimento assombroso de vagas oferecidas, passando de cerca de 4.700 em 2000 para aproximadamente 32.000 em 2007, crescimento de quase 600% no período maior que o crescimento do número de cursos (de 52 em 2000 para 201 em 2007, ou seja, cerca de 200%).

É tido como senso comum que a procura por cursos nas IES públicas sempre foi maior do que nas IES privadas, independente da área em questão, com relações de candidatos/vagas da ordem de 8:1 e de 1:1, respectivamente. Porém, em números absolutos, o que se observa nos cursos de Engenharia de Produção é uma inversão em termos de procura pelos cursos desde 2005, quando os inscritos em processos seletivos passaram a ser maiores nas IES privadas do que nas IES públicas.

Provavelmente essa inversão reflete o atendimento a uma demanda maior pelos cursos noturnos, mais comumente oferecidos pelas IES privadas, que atendem prioritariamente a uma parcela da população com perfil trabalhador e já atuando na área produtiva. A maioria dos cursos diurnos é oferecida pelas IES públicas, que, por sua vez, exigem dedicação integral como regra geral, limitando a opção para a população que trabalha durante o dia.

## 40

O exposto neste tópico não esgota, de maneira alguma, as possibilidades de análise oferecidas pelos dados que se apresentam no Anexo constante do final deste volume. No entanto, não é este o objetivo principal do volume. O objeto principal é apresentar uma visão geral sobre a trajetória dos cursos de Engenharia de Produção. Para os interessados em aprofundar nos estudos sobre os dados do citado Anexo, informa-se que tais dados foram extraídos das Sinopses da Educação Superior que constam do site do INEP.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/sinopse/>>

## **CAPÍTULO III**



# A CONSOLIDAÇÃO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

43

## DEFINIÇÃO E SUBÁREAS DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Desde a sua criação na USP, liderada pelo professor Ruy Leme (FLEURY, 2008), a Engenharia de Produção tem sido controversa quando comparada com as demais modalidades de Engenharia pelas suas peculiaridades. Uma delas era a sua não vinculação explícita a um setor industrial como ocorre com a Engenharia Civil, Mecânica, Química, entre outras, que são vinculadas respectivamente às indústrias da construção civil, metal-mecânica e química.

O principal questionamento sobre a Engenharia de Produção chamada “Plena” ocorria pela não vinculação da mesma a uma “base tecnológica” tradicional, tal como as demais modalidades de Engenharia existentes. A partir desta perspectiva só podia ser considerada como Engenharia se houvesse relação explícita com as modalidades existentes até então, como era o caso da Engenharia de Produção Civil, Engenharia de Produção Mecânica, Engenharia de Produção Química, entre outras.

A discussão sobre se Engenharia de Produção era ou não uma modalidade de Engenharia, remonta às suas origens e perdurou até a segunda metade da década de 90. Na década de 90, houve uma mobilização da comunidade de Engenharia de Produção, quando foram discutidos e produzidos documentos que melhor definiram a identidade da Engenharia de Produção; entretanto, a discussão só arrefeceu na presente década com a afirmação dessa identidade e o grande crescimento do número de cursos. A base principal

para que isso ocorresse foi o entendimento de que o conjunto de subáreas abrangidas pela Engenharia de Produção compõe uma “base tecnológica” diretamente relacionada às organizações de produção de bens ou de serviços, em termos de concepção, projeto, produção e operações, entre outros.

O professor Leme (1983) destacava “três conceitos principais” relacionados à Engenharia de Produção:

- 1) Engenharia de Métodos, estando presente onde quer que seus métodos de análise forem utilizáveis.
- 2) Campo na fronteira entre o conhecimento técnico propriamente dito, típico de outras Engenharias e as áreas administrativa e econômica.
- 3) Finalmente tendo um campo específico – estudo, análise e projeto de sistemas integrados de homens, materiais, equipamentos, informações e ambiente.

Esse professor definia ainda como principais subáreas da Engenharia de Produção:

- Gerência da Produção;
- Engenharia Econômica;
- Pesquisa Operacional;
- Administração (fronteira com a Engenharia);
- E outros (relativos a interesses regionais: de transportes, de planejamento urbano e economia e tecnologia).

44

Um relatório do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), *Avaliações e Perspectivas – CNPq – 1978 – Engenharia de Produção*,<sup>7</sup> enfocava a Engenharia de Produção de três maneiras:

- Como engenharia de métodos: a ênfase situa-se no método ou no instrumental e não na aplicação; [...]
- Situada na fronteira entre o conhecimento técnico, propriamente dito, típico das outras engenharias, e as áreas administrativa e econômica. [...] Esta concepção enfatiza a Engenharia de Produção como um elo entre o saber técnico, propriamente dito, e o econômico-administrativo; [...]
- Existe um objeto de estudo próprio da Engenharia de Produção. Não se trata de simples aplicação ou adição de outros campos do saber no tratamento dos problemas produtivos, apesar de utilizá-las, mas justapô-las de forma integrada e estruturada. A ênfase passa para o estudo e projeto do sistema integrado de homens, materiais, equipamentos e ambiente.

---

<sup>7</sup> Este documento é uma atualização do relatório do CNPq de 1977 feita pelos pesquisadores da área: Paulo Mattos de Lemos (Coppe/UFRJ); Nilton Vargas (Coppe/UFRJ); Paulo F. Fleury da Silva e Souza (Coppe/UFRJ); Paulo Roberto T. Dalcol (PUC/RJ); Raul Valentim da Silva (UFSC) - Publicado nos anais do Encontro Nacional de Ensino de Graduação em Engenharia de Produção (I ENEGEP) realizado em maio de 1981 na UFSCar.

O CNPq, na tabela de áreas do conhecimento elaborada nos anos 70, estabeleceu como subáreas de pesquisa próprias da Engenharia de Produção:

### **3.08.00.00-5 - Engenharia de Produção**

#### **3.08.01.00-1 - Gerência de Produção**

- 3.08.01.01-0 - Planejamento de Instalações Industriais
- 3.08.01.02-8 - Planejamento, Projeto e Controle de Sistemas de Produção
- 3.08.01.03-6 - Higiene e Segurança do Trabalho
- 3.08.01.04-4 - Suprimentos
- 3.08.01.05-2 - Garantia de Controle de Qualidade

#### **3.08.02.00-8 - Pesquisa Operacional**

- 3.08.02.01-6 - Processos Estocásticos e Teorias das Filas
- 3.08.02.02-4 - Programação Linear, Não-Linear, Mista e Dinâmica
- 3.08.02.03-2 - Séries Temporais
- 3.08.02.04-0 - Teoria dos Grafos
- 3.08.02.05-9 - Teoria dos Jogos

#### **3.08.03.00-4 - Engenharia do Produto**

- 3.08.03.01-2 - Ergonomia
- 3.08.03.02-0 - Metodologia de Projeto do Produto
- 3.08.03.03-9 - Processos de Trabalho
- 3.08.03.04-7 - Gerência do Projeto e do Produto
- 3.08.03.05-5 - Desenvolvimento de Produto

#### **3.08.04.00-0 - Engenharia Econômica**

- 3.08.04.01-9 - Estudo de Mercado
- 3.08.04.02-7 - Localização Industrial
- 3.08.04.03-5 - Análise de Custos
- 3.08.04.04-3 - Economia de Tecnologia
- 3.08.04.05-1 - Vida Econômica dos Equipamentos
- 3.08.04.06-0 - Avaliação de Projetos

A definição de Engenharia de Produção que se consolidou é a que consta do documento *Engenharia de Produção: grande área e diretrizes curriculares*, que foi elaborado nas reuniões do Grupo de Trabalho (GT) de Graduação em Engenharia de Produção, promovidas pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (Abepro) e realizadas durante o XVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (XVII Enegep, Gramado, RS, 6 a 9 de outubro de 1997) e durante o III Encontro de Coordenadores de Cursos de Engenharia de Produção (III Encep, Itajubá, 27 a 29 de abril de 1998). Essa definição estabeleceu como campo de atuação da Engenharia de Produção:

Compete à Engenharia de Produção o projeto, a implantação, a operação, a melhoria e a manutenção de sistemas produtivos integrados de bens e serviços, envolvendo homens, materiais, tecnologia, informação e energia. Compete ainda especificar, prever e avaliar os resultados obtidos destes sistemas para a sociedade e o meio ambiente, recorrendo a conhecimentos especializados da matemática, física, ciências humanas e sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto da engenharia. (Elaborado a partir de definições do International Institute of Industrial Engineering – IIIE - e Associação Brasileira de Engenharia de Produção - Abepro).

Produzir é mais que simplesmente utilizar conhecimento científico e tecnológico. É necessário integrar fatores de naturezas diversas, atentando para critérios de qualidade, eficiência, custos, etc. A Engenharia de Produção, ao voltar a sua ênfase para as dimensões do produto e do sistema produtivo, veicula-se fortemente com as idéias de projetar produtos, viabilizar produtos, projetar sistemas produtivos, viabilizar sistemas produtivos, planejar a produção, produzir e distribuir produtos que a sociedade valoriza. Essas atividades, tratadas em profundidade e de forma integrada pela Engenharia de Produção, são fundamentais para a elevação da competitividade do país. (Abepro, 1998).

Esse documento mostrava também a demanda pelos cursos de Engenharia de Produção e o crescimento destes, assim como, o perfil do egresso e as competências e habilidades do profissional da área. Estabelecia ainda os conteúdos básicos e profissionalizantes, a duração mínima de 3.600 horas e o trabalho de final de curso como obrigatório para integralização do curso.

## 46

O referido documento, *Engenharia de Produção: grande área e diretrizes curriculares*, também apresentou uma organização consolidada das subáreas da Engenharia de Produção, que se firmaram e têm servido de parâmetro para diversas ações desta modalidade. Tais subáreas são (Abepro, 1998):

1. Gerência de Produção
2. Qualidade
3. Gestão Econômica
4. Ergonomia e Segurança do Trabalho
5. Engenharia do Produto
6. Pesquisa Operacional
7. Estratégia e Organizações
8. Gestão da Tecnologia
9. Sistemas de Informação
10. Gestão Ambiental

Tal documento foi atualizado em 2001 no VI Encontro de Coordenadores de Cursos de Engenharia de Produção (VI Encep, Penedo - Uerj, 11 de maio de 2001), mas não apresentou modificação substancial em relação ao original (Abepro, 2001). A novidade foi a inserção do *Ensino de Engenharia de Produção*, como uma subárea da Engenharia de Produção. As subáreas também têm sido atualizadas desde então,



porém mantendo o cerne da sua concepção original que consta do documento *Engenharia de Produção: grande área e diretrizes curriculares* (Abepro, 1998).

Esse documento foi elaborado, entre outros, com o objetivo de encaminhar ao MEC uma proposta de tornar a Engenharia de Produção uma “grande área” da Engenharia. Esclarece-se que na época estava em discussão as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia, visto que em 1996 foi aprovada a nova LDB (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), que “estabelece as diretrizes e bases da educação nacional” (BRASIL, 1996). Até então vigorava a Resolução nº 48/76 (“fixa os mínimos de conteúdo e de duração do curso de graduação em Engenharia e define suas áreas de habilitações”) do antigo Conselho Federal de Educação (CFE) (BRASIL, 1996). Essa resolução dividia a Engenharia em seis grandes áreas: Civil, Minas, Materiais e Metalurgia, Elétrica, Mecânica e Química. A Engenharia de Produção, definida pela Resolução nº 10/77 do CFE, situava-se na época como um curso derivado de uma das “grandes áreas”, conforme a sua ênfase.

Para elaborar a proposta de resolução substitutiva à nº 48/76, o MEC constituiu uma Comissão de Especialistas de Ensino de Engenharia, criada pela Portaria SESu/MEC nº 146/98 (BRASIL, 1998). A proposta elaborada por essa Comissão deu origem à Resolução nº 11 (11 de março de 2002) do Conselho Nacional de Educação (CNE) que “institui as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Engenharia” (BRASIL, 2002a). Essa resolução não mais dividiu a Engenharia em “grandes áreas” e contemplou, entre os seus 56 tópicos dos conteúdos profissionalizantes, as dez subáreas da Engenharia de Produção que constavam do documento *Engenharia de Produção: grande área e diretrizes curriculares* (Abepro, 1998).

47

## **A AVALIAÇÃO DOS CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Outro fator de destaque na trajetória dos cursos de Engenharia de Produção refere-se à avaliação dos cursos. Até 2002 os cursos de graduação em Engenharia de Produção eram avaliados segundo os parâmetros estabelecidos para os cursos de Engenharia Mecânica.

Em abril de 2002, foi publicada a Portaria nº 990, 2 de abril de 2002, do MEC que “estabelece as diretrizes para a organização e execução da avaliação das instituições de educação superior e das condições de ensino dos cursos de graduação” (BRASIL, 2002b), em acordo com o Decreto nº 3.860 de 9 de julho de 2001 da Presidência da República (BRASIL, 2001). Ainda em 2002, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep) coordenou a elaboração de *Manuais de avaliação dos cursos de graduação*, selecionou e treinou os avaliadores, e iniciou o processo de avaliação para reconhecimento e credenciamento dos cursos no segundo semestre de 2002 de acordo com essas novas diretrizes.

Mesmo antes da publicação da Portaria nº 990, a Abepro já havia trabalhado numa primeira proposição de *Manual de avaliação* específico para a Engenharia de Produção, quando o seu presidente, professor Nivaldo Lemos Coppini, convocou uma reunião com os coordenadores de cursos, realizada em fevereiro de 2002 na Unimep em Santa Bárbara D'Oeste/SP.

Ainda em abril de 2002, o diretor de Gestão e Planejamento do INEP compareceu, a convite, ao VIII Encep realizado pela Abepro em Manaus/AM (14 a 16/04/2002) e anunciou oficialmente que a Engenharia de Produção teria um manual próprio para avaliação, delegando àquele Encep a escolha dos membros da Comissão para elaboração final desse *Manual*. Nesse mesmo Encep foi escolhida a Comissão composta por sete docentes, que foram posteriormente nomeados pela Portaria nº 1.977 (11/7/2002) do MEC, que criou a Comissão Extraordinária de Avaliação dos Cursos de Engenharia de Produção<sup>8</sup> (BRASIL, 2002c).

Este Manual de avaliação do curso de Engenharia de Produção tinha o mesmo formato do Manual dos demais cursos de graduação e o que era específico de cada curso resumia-se a parâmetros relacionados a quantitativos. A intervenção da Comissão na elaboração do manual foi restrita e onde foi possível inserir concretamente especificidades da Engenharia de Produção foi na caracterização dos laboratórios:

- *Laboratórios de apoio ao ensino de conteúdos profissionalizantes gerais*

Deverá ser verificada a existência de laboratórios que contemplem o ensino de conteúdos profissionalizantes da formação geral em engenharia, observando a especificidade do perfil do egresso. Deverá ser focalizada a questão da obtenção do produto através do processamento industrial da matéria-prima, enfatizando-se o ensino de conteúdos inerentes à física desse processamento a par da sua efetiva forma de concretização. [...]

- *Laboratórios de apoio ao ensino de conteúdos profissionalizantes específicos*

Deverá ser verificada a existência de laboratórios destinados ao estudo de engenharia de produtos (bens ou serviços), processos e informação. Esses laboratórios darão suporte às atividades pedagógicas destinadas ao ensino dos conteúdos profissionalizantes específicos da Engenharia de Produção, a saber: engenharia de produto, projeto de fábrica, processo produtivo, gerência de produção, qualidade, pesquisa operacional, engenharia de trabalho, estratégia e organizações e gestão econômica.

De toda forma, foi primordial para a consolidação da Engenharia de Produção a explicitação oficial desses laboratórios, visto que não era incomum deparar-se com cursos sem laboratórios de conteúdos profissionalizantes gerais e específicos, principalmente nos chamados *Cursos de Engenharia de Produção "Plenos"* criados no período de 1996 a 2001.

---

<sup>8</sup> Membros da Comissão Extraordinária de Avaliação dos Cursos de Engenharia de Produção: Alexandre Augusto Massote (FEI-SP), André Clementino de O. Santos (Uepa), Antônio Sérgio Coelho (UFSC), Gilberto Dias da Cunha (UFRGS e PUC/RS), Marco Mesquita (USP), Nivaldo Lemos Coppini (Presidente da Abepro e Unimep) e Vanderlí Fava de Oliveira (UFJF).

Deve-se ainda destacar que, para a realização do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade) em 2005, a Engenharia foi subdividida em 8 Grupos, sendo que a Engenharia de Produção e suas ênfases foram reunidas no Grupo VI, com uma Comissão própria<sup>9</sup> para o estabelecimento das diretrizes de elaboração das questões específicas da área. Esse procedimento repetiu-se em 2008 e também contribuiu para a consolidação da Engenharia de Produção como uma área e como uma modalidade efetiva da Engenharia.

## A CONSOLIDAÇÃO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A partir de 1996, a Engenharia de Produção iniciou efetivamente um processo de aprimoramento como uma modalidade de Engenharia e a partir de 2002, com o crescimento do número de cursos, consolidou-se no cenário nacional.

Nessa trajetória de consolidação, em termos de aprimoramento da Engenharia de Produção, destaca-se a decisão da Sessão Plenária Final do IX Encep, realizado de 28 a 30 de maio de 2003, no Centro Universitário da Faculdade de Engenharia Industrial – São Bernardo do Campo/SP (FEI). Após discussões sobre as áreas, duração, carga horária e habilitações profissionais no Sistema Confea/Creas, foi aprovada a elaboração de documentos que consolidasse tais discussões e escolhida uma comissão para essa tarefa.<sup>10</sup> Essa comissão reuniu-se em julho de 2003 em Santa Bárbara D'Oeste e elaborou o documento *Referências curriculares da Engenharia de Produção* (Abepro, 2003), tendo por base o documento *Engenharia de Produção: grande área e diretrizes curriculares* (Abepro, 2001). Tal documento constava de tópicos relacionados às questões acadêmicas e também relacionados à questão profissional, que será tratada no item seguinte deste capítulo.

49

O tópico “Parecer sobre duração, carga horária e integralização dos cursos de Engenharia de Produção”, entre outras questões, atualizou as subáreas da Engenharia de Produção que passaram a denominar-se:

1. Gestão da Produção
2. Gestão da Qualidade
3. Gestão Econômica
4. Ergonomia e Segurança do Trabalho

<sup>9</sup> Antônio Sérgio Coelho (UFSC), Gilberto Dias da Cunha (UFRGS e PUC/RS), José de Souza Rodrigues (Unesp/Bauru), Ricardo Manfredi Naveiro (UFRJ), Rubens Eugênio Barreto Ramos (UFRN) e Vanderlí Fava de Oliveira (UFJF). Na Comissão de 2008 a professora Adriana Ferreira de Faria (UFV) substituiu o professor Ricardo Naveiro.

<sup>10</sup> A comissão foi composta pelos professores Gilberto Dias da Cunha (UFRGS), Milton Vieira Junior (Unimep), Vanderlí Fava de Oliveira (UFJF), como representantes da Abepro e pelos representantes do Confea professor Celso Resende Rangel (Unesp e Conselheiro/Confea) e, professor Wilson de Castro Hilsdorf (FEI/SP e Conselheiro/Crea/SP).

5. Gestão do Produto
6. Pesquisa Operacional
7. Gestão Estratégia e Organizacional
8. Gestão do Conhecimento Organizacional
9. Gestão Ambiental
10. Educação em Engenharia de Produção

Sobre carga horária definiu-se:

3600 (três mil e seiscentas) horas de atividades voltadas preponderantemente para o processo de ensino-aprendizagem, cumpridas num tempo nunca inferior a 4 (quatro) anos, entendendo esses valores como mínimos e, assim mesmo, em condições de excepcionalidade. A duração de cursos de Engenharia de Produção, entretanto, ainda deve ser recomendada à base de 5 (cinco) anos, visando o pleno atendimento aos requisitos da formação nessa modalidade, e que possam atender adequadamente às demandas atuais e futuras da sociedade. (Abepro, 2003).

Esses documentos foram homologados no Grupo de Trabalho de Graduação e na Assembléia Geral da Abepro, ocorrida no Enegep 2003, na cidade de Ouro Preto/MG.

## 50

### ÁREAS ATUAIS DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

As atuais áreas do conhecimento da Engenharia de Produção são derivadas de atualizações das subáreas que foram definidas originalmente no documento *Engenharia de Produção: grande área e diretrizes curriculares* (Abepro, 2001) e nas suas atualizações ocorridas em Santa Bárbara D'Oeste (Abepro, 2003). O formato atual foi discutido e aprovado no XIII Encep e no XXIX Enegep realizados em 2008 no Rio de Janeiro e consolidado pelo Grupo de Trabalho de Graduação da Abepro.<sup>11</sup> Tais áreas do conhecimento relacionadas à Engenharia de Produção e que balizam esta modalidade na graduação, na pós-graduação, na pesquisa e nas atividades profissionais são as relacionadas e definidas a seguir (Abepro, 2008a):

#### 1. ENGENHARIA DE OPERAÇÕES E PROCESSOS DA PRODUÇÃO

Projetos, operações e melhorias dos sistemas que criam e entregam os produtos (bens ou serviços) primários da empresa.

---

<sup>11</sup>Grupo de Trabalho de Graduação da Abepro: Adriana Ferreira de Faria (UFV), Francisco Soares Mâsculo (UFPB), Gilberto Dias da Cunha (UFRGS), Milton Viera Júnior (Uninove), Patrícia Alcântara Cardoso (Ufes) Vagner Cavenaghi (Unesp), Vanderli Fava de Oliveira (UFJF).

- a) Gestão de Sistemas de Produção e Operações
- b) Planejamento, Programação e Controle da Produção
- c) Gestão da Manutenção
- d) Projeto de Fábrica e de Instalações Industriais: organização industrial, *layout*/arranjo físico
- e) Processos Produtivos Discretos e Contínuos: procedimentos, métodos e seqüências
- f) Engenharia de Métodos

## 2. LOGÍSTICA

Técnicas para o tratamento das principais questões envolvendo o transporte, a movimentação, o estoque e o armazenamento de insumos e produtos, visando a redução de custos, a garantia da disponibilidade do produto, bem como o atendimento dos níveis de exigências dos clientes.

- a) Gestão da Cadeia de Suprimentos
- b) Gestão de Estoques
- c) Projeto e Análise de Sistemas Logísticos
- d) Logística Empresarial
- e) Transporte e Distribuição Física
- f) Logística Reversa

## 3. PESQUISA OPERACIONAL

Resolução de problemas reais envolvendo situações de tomada de decisão, através de modelos matemáticos habitualmente processados computacionalmente. Aplica conceitos e métodos de outras disciplinas científicas na concepção, no planejamento ou na operação de sistemas para atingir seus objetivos. Procura, assim, introduzir elementos de objetividade e racionalidade nos processos de tomada de decisão, sem descuidar dos elementos subjetivos e de enquadramento organizacional que caracterizam os problemas.

- a) Modelagem, Simulação e Otimização
- b) Programação Matemática
- c) Processos Decisórios
- d) Processos Estocásticos
- e) Teoria dos Jogos
- f) Análise de Demanda
- g) Inteligência Computacional

## 4. ENGENHARIA DA QUALIDADE

Planejamento, projeto e controle de sistemas de gestão da qualidade que considerem o gerenciamento por processos, a abordagem factual para a tomada de decisão e a utilização de ferramentas da qualidade.

- a) Gestão de Sistemas da Qualidade
- b) Planejamento e Controle da Qualidade
- c) Normalização, Auditoria e Certificação para a Qualidade
- d) Organização Metrológica da Qualidade
- e) Confiabilidade de Processos e Produtos

## 5. ENGENHARIA DO PRODUTO

Conjunto de ferramentas e processos de projeto, planejamento, organização, decisão e execução envolvidas nas atividades estratégicas e operacionais de desenvolvimento de novos produtos, compreendendo desde a concepção até o lançamento do produto e sua retirada do mercado com a participação das diversas áreas funcionais da empresa.

- a) Gestão do Desenvolvimento de Produto
- b) Processo de Desenvolvimento do Produto
- c) Planejamento e Projeto do Produto

## 6. ENGENHARIA ORGANIZACIONAL

Conjunto de conhecimentos relacionados à gestão das organizações, englobando em seus tópicos o planejamento estratégico e operacional, as estratégias de produção, a gestão empreendedora, a propriedade intelectual, a avaliação de desempenho organizacional, os sistemas de informação e sua gestão e os arranjos produtivos.

- a) Gestão Estratégica e Organizacional
- b) Gestão de Projetos
- c) Gestão do Desempenho Organizacional
- d) Gestão da Informação
- e) Redes de Empresas
- f) Gestão da Inovação
- g) Gestão da Tecnologia
- h) Gestão do Conhecimento

## 7. ENGENHARIA ECONÔMICA

Formulação, estimação e avaliação de resultados econômicos para avaliar alternativas para a tomada de decisão, consistindo em um conjunto de técnicas matemáticas que simplificam a comparação econômica.

- a) Gestão Econômica
- b) Gestão de Custos
- c) Gestão de Investimentos
- d) Gestão de Riscos

## 8. ENGENHARIA DO TRABALHO

Projeto, aperfeiçoamento, implantação e avaliação de tarefas, sistemas de trabalho, produtos, ambientes e sistemas para fazê-los compatíveis com as necessidades, habilidades e capacidades das pessoas visando a melhor qualidade e produtividade, preservando a saúde e integridade física. Seus conhecimentos são usados na compreensão das interações entre os humanos e outros elementos de um sistema. Pode-se também afirmar que esta área trata da tecnologia da interface máquina - ambiente - homem - organização.

- a) Projeto e Organização do Trabalho
- b) Ergonomia
- c) Sistemas de Gestão de Higiene e Segurança do Trabalho
- d) Gestão de Riscos de Acidentes do Trabalho

## 9. ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE

Planejamento da utilização eficiente dos recursos naturais nos sistemas produtivos diversos, da destinação e tratamento dos resíduos e efluentes destes sistemas, bem como da implantação de sistema de gestão ambiental e responsabilidade social.

- a) Gestão Ambiental
- b) Sistemas de Gestão Ambiental e Certificação
- c) Gestão de Recursos Naturais e Energéticos
- d) Gestão de Efluentes e Resíduos Industriais
- e) Produção mais Limpa e Ecoeficiência
- f) Responsabilidade Social
- g) Desenvolvimento Sustentável

## 10. EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Universo de inserção da educação superior em engenharia (graduação, pós-graduação, pesquisa e extensão) e suas áreas afins, a partir de uma abordagem sistêmica englobando a gestão dos sistemas educacionais em todos os seus aspectos: a formação de pessoas (corpo docente e técnico administrativo); a organização didático-pedagógica, especialmente o projeto pedagógico de curso; as metodologias e os meios de ensino/aprendizagem. Pode-se considerar, pelas características encerradas nesta especialidade como uma “Engenharia Pedagógica”, que busca consolidar estas questões, assim como, visa apresentar como resultados concretos das atividades desenvolvidas, alternativas viáveis de organização de cursos para o aprimoramento da atividade docente, campo em que o professor já se envolve intensamente sem encontrar estrutura adequada para o aprofundamento de suas reflexões e investigações.

- a) Estudo da Formação do Engenheiro de Produção
- b) Estudo do Desenvolvimento e Aplicação da Pesquisa e da Extensão em c) Engenharia de Produção

- d) Estudo da Ética e da Prática Profissional em Engenharia de Produção
- e) Práticas Pedagógicas e Avaliação Processo de Ensino-Aprendizagem em Engenharia de Produção
- f) Gestão e Avaliação de Sistemas Educacionais de Cursos de Engenharia de Produção

Nesta atual versão das áreas da Engenharia de Produção houve agrupamentos e desdobramentos de áreas, quando comparada com as versões anteriores, com o objetivo de se adequar às mudanças que ocorrem no sistema acadêmico, profissional e produtivo. Deve-se destacar ainda a substituição do termo *Gestão* constante das versões anteriores das áreas de Engenharia de Produção, pelo termo *Engenharia* na versão atual. Isso ocorre porque a Resolução nº 1.010/2005 do Confea incorporou o termo *Gestão* à “Atividade 01” (artigo 5º) dos engenheiros, o que não ocorria na versão 01 (BRASIL, 2005).

## OS LABORATÓRIOS PARA O CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

O documento *Laboratórios recomendados para o curso de Engenharia de Produção* foi elaborado pelo Grupo de Trabalho de Graduação da Abepro<sup>12</sup> e discutido, aperfeiçoado e aprovado no Encep e Enegep realizados em 2008. O texto a seguir é baseado no referido documento (Abepro, 2008b).

**54** A questão relacionada aos laboratórios que devem ser parte integrante do curso de Engenharia de Produção, embora tenha sido discutida nas instâncias da Abepro, não chegou a constituir-se em uma diretriz nos diversos documentos produzidos pela entidade até então. Tais laboratórios foram caracterizados pela primeira vez nas discussões ocorridas no primeiro semestre de 2002 sobre o *Manual de avaliação do curso de Engenharia de Produção*, conforme exposto no tópico anterior.

De outro lado, a Resolução nº 11/2002 CNE/MEC estabelece a obrigatoriedade de laboratórios apenas para o “Núcleo de Conteúdos Básicos”, ou seja:

Art 6º, § 2º - Nos conteúdos de Física, Química e Informática, é obrigatória a existência de atividades de laboratório. Nos demais conteúdos básicos, deverão ser previstas atividades práticas e de laboratórios, com enfoques e intensividade compatíveis com a modalidade pleiteada. (BRASIL, 2002a).

Com a instituição dos instrumentos unificados de avaliação para todos os cursos a partir de 2006, a questão relacionada aos laboratórios fica a critério dos avaliadores para autorização e reconhecimento de

---

<sup>12</sup> Grupo de Trabalho de Graduação da Abepro: Adriana Ferreira de Faria (UFV), Francisco Soares Másculo (UFPB), Gilberto Dias da Cunha (UFRGS), Milton Viera Júnior (Uninove), Patrícia Cardoso (Ufes), Vagner Cavenaghi (Unesp), Vanderlí Fava de Oliveira (UFJF).



curso. Preocupados com a questão, coordenadores e professores de cursos de Engenharia de Produção reivindicaram da Abepro o estabelecimento de diretrizes que pudessem balizar quais laboratórios deveriam ser parte integrante dos cursos de Engenharia de Produção.

Os laboratórios propostos estão organizados de acordo com os Núcleos de Conteúdos Básicos, Profissionalizantes e Específicos (Resolução nº 11/2002 CNE/MEC). Esses laboratórios devem permitir a realização de atividades práticas por parte dos alunos do curso e servir de suporte às atividades complementares e de pesquisa inerentes às suas especificidades.

A Engenharia de Produção compartilha com os demais ramos de Engenharia dos mesmos princípios de entendimento sobre os fenômenos naturais e dos mesmos conceitos a esses associados. Portanto, não pode prescindir da compreensão de fundamentos que são essenciais à formação do futuro engenheiro. Entre esses fundamentos está a questão de que a engenharia opera sobre a transformação do meio físico e recursos naturais, sobre o emprego de energia na geração de bens (e serviços associados) necessários ao bem-estar da coletividade.

Assim, o entendimento dos processos físico-químicos tipicamente associados a essa transformação dos recursos naturais deve ser contemplado pelas atividades curriculares no curso de Engenharia de Produção. Essa compreensão é essencial para apropriação de conhecimentos a ser obtida por meio das atividades curriculares vinculadas aos estudos dos processos produtivos, em especial, processos de fabricação, transformação e construção, juntamente com a capacidade de projetar produtos utilizando-os.

Os laboratórios recomendados para os cursos de Engenharia de Produção são os seguintes (ABREPO, 2008b):

## 1. LABORATÓRIOS PARA O NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS

### 1.1. Física

Práticas relacionadas aos conteúdos de sistema de medição, cinemática, dinâmica, gravitação, eletrostática, eletromagnetismo, eletrodinâmica, óptica, ondas, termodinâmica.

### 1.2. Química

Práticas relacionadas aos conteúdos de propriedades da matéria, soluções, ligações químicas, físico-química, reações químicas, eletroquímica, equilíbrio químico, estequiometria.

### 1.3. Informática

Práticas relacionadas à estruturação de algoritmos, lógica e linguagens de programação, editoração de texto, planilhas, banco dados, gráficos e apresentações.

#### 1.4. *Expressão Gráfica:*

Práticas relacionadas com desenho à mão-livre, desenho geométrico, geometria descritiva e desenho técnico com a utilização de instrumentos de uso manual e computacional.

#### 1.5. *Ciência e Tecnologia dos Materiais*

Práticas relacionadas com as propriedades dos materiais, ensaios destrutivos e não-destrutivos de materiais, micrografia e macrografia.

#### 1.6. *Cálculo Numérico*

Práticas relacionadas à estruturação e à implementação de algoritmos em linguagem de programação para a solução numérica de problemas de engenharia.

#### 1.7. *Fenômenos de Transporte*

Práticas relacionadas com a mecânica dos fluidos e transferência de calor e massa que permitam compreender os fenômenos naturais subjacentes aos princípios de funcionamento dos objetos de engenharia (equipamentos, máquinas e processos).

## 2. NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES

56

Obtenção do produto através do processamento industrial, enfatizando-se o ensino de conteúdos inerentes à física desse processamento a par da sua forma de concretização.

#### 2.1. *Processos de produção discretos e contínuos:*

Práticas relacionadas com processos de transformação e automação da manufatura.

##### 2.1.1. *Cursos de Engenharia de Produção (pleno):*

- Processos de Natureza Mecânica: Fabricação de componentes mecânicos: fundição, conformação e usinagem.
- Junção de componentes mecânicos: montagens e junção permanente.
- Processos de Natureza Químicos: Sistemas térmicos; Agitação e mistura de fluidos e sólidos; Separação e redução de tamanho de sólidos; Separação de sistemas particulados; Troca térmica entre fluidos.
- Automação dos processos industriais: Instrumentação e controle (monitoramento dos processos: pressão, temperatura e vazão); Equipamentos automatizados (robótica, fabricação e montagem; transporte, manipulação e armazenagem).

##### 2.1.2. *Cursos de Engenharia de Produção com Habilitações/Ênfase:*

- Além daqueles relacionados para o curso de Engenharia de Produção (Pleno), item 2.1.1, esses cursos deverão apresentar os Laboratórios de Processos de Produção relacionados à área de habilitação/ênfase do curso.

## 2.2. *Eletrotécnica*

Práticas relacionadas com circuitos elétricos de potência, máquinas elétricas, transformadores, dispositivos eletrônicos de proteção, eletrônica de potência.

## 2.3. *Metrologia*

Práticas relacionadas com a mensuração, a coleta e o tratamento de valores referentes às grandezas físicas.

# 3. NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS

Para suporte as atividades pedagógicas destinadas ao ensino dos conteúdos profissionalizantes específicos da Engenharia de Produção, a saber:

## 3.1. *Engenharia de Produção*

Atividades desenvolvidas nos laboratórios de informática com softwares específicos, visando atender as práticas dos seguintes conteúdos:

- Planejamento e Controle da Produção
- Pesquisa Operacional
- Logística
- Projeto de Fábrica
- Processos de Produção
- Controle Estatístico de Processos
- Análise de Investimentos
- Ergonomia
- Processo de Desenvolvimento de Produto
- Manutenção

## 3.2. *Engenharia do Trabalho*

Práticas relacionadas com medições físicas de avaliação de adequação biomecânica do trabalho, projeto do trabalho e de conforto ambiental, estudo de métodos e utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva.

## 3.3. *Engenharia do Produto*

Práticas relacionadas com a utilização de metodologias para o desenvolvimento de novos produtos, que incluam geração do conceito, projetos estruturais e detalhados, bem como a elaboração de protótipos e/ou maquetes.

## 3.4. *Engenharia de Fábrica*

Práticas relacionadas ao desenvolvimento e/ou utilização de bancadas didáticas (maquetes e simulacros) para a assimilação de conceitos relacionados ao Projeto de Fábrica, Logística, Planejamento e Controle da Produção, Processos Produtivos.

### 3.5. *Engenharia da Sustentabilidade*

Práticas relacionadas com o tratamento, acondicionamento e aproveitamento de efluentes e resíduos; e com os princípios de conversão e transformação de energia (química-térmica-mecânica-elétrica).

## **CAPÍTULO IV**



# A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E A HABILITAÇÃO PROFISSIONAL

61

## REGULAMENTAÇÃO DO EXERCÍCIO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A profissão de engenheiro, no Brasil, só foi efetivamente regulamentada em nível nacional em 1933 pelo Decreto Federal nº 23.569 de 11 de dezembro. Nesse decreto já havia a determinação de que o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor somente seria permitido aos profissionais diplomados nas Escolas Oficiais da União Federal ou em Escolas de Engenharia com diplomas reconhecidos por lei federal (BRASIL, 1933).

Atualmente a profissão é regida pela Lei Federal nº 5.194 de 24 de dezembro de 1966 (BRASIL, 1966), sendo que as suas atividades foram regulamentadas pela Resolução Confea nº 218 de 29 de junho de 1973 até junho de 2007 (BRASIL, 1973), quando entrou em vigor a Resolução Confea nº 1.010 de 22 de agosto de 2005 (BRASIL, 2005).

Por ser a Engenharia uma profissão regulamentada por lei, seu exercício profissional é reservado exclusivamente àqueles que possuem graduação em curso reconhecido na área e que estejam regularmente registrados junto ao Conselho regulamentador (Sistema Confea-Creas). O exercício das atividades de Engenharia por leigos caracteriza-se como contravenção penal, conforme definido no artigo 6º da Lei nº 5.194/66 que define o exercício ilegal da profissão.

Além da Lei nº 5194/66 e da Resolução Confea nº 218/73 (BRASIL, 1973), o exercício profissional da Engenharia de Produção foi regulamentado por duas resoluções específicas: a Resolução Confea nº 235/75 (BRASIL, 1975), que “discrimina as atividades profissionais do Engenheiro de Produção”, e a Resolução Confea nº 288/83, que “designa o título e fixa as atribuições das novas habilitações em Engenharia de Produção e Engenharia Industrial”. (BRASIL, 1983).

Para melhor compreender essas duas regulamentações é preciso entender que há, no Brasil, a possibilidade de dois tipos de formação de Engenharia de Produção:

- a dita “*plena*”, cujos cursos eram anteriores à edição da Resolução CFE nº 48/76 e da Resolução CFE nº 10/77 ou posteriores à vigência da Lei nº 9.394/96 (LDB) e da Resolução CNE/CES nº 11/02 (Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia);
- a *formação com ênfase em outra área da Engenharia*, cujos cursos obedecem ao formato definido pela Resolução CFE nº 48/76 e Resolução CFE nº 10/77 (currículo mínimo) e que, mesmo após a vigência da Lei nº 9.394/96 e da Resolução CNE/CES nº 11/02, optaram por manter uma base de formação tecnológica advinda de outra área.

62 Ambas as regulamentações profissionais em questão permaneceram vigentes e vêm sendo aplicadas aos graduados em Engenharia de Produção, associadas à Resolução Confea nº 218/73 até que haja a plena aplicação da Resolução Confea nº 1.010/05 aos profissionais graduados em cursos com ingresso posterior a 1º de julho de 2007.

## A EVOLUÇÃO DAS RELAÇÕES DA ABEPRO COM O SISTEMA CONFEA/CREAS

Outra questão importante na trajetória da regulamentação profissional da Engenharia de Produção é a relação entre a Abepro e o Sistema Confea/Creas. Esta se iniciou efetivamente no final dos anos 90, quando a Abepro emitiu um primeiro documento com um parecer de sua assessoria jurídica a respeito da regulamentação da profissão. Nesse documento a Abepro afirmava que a Resolução nº 235/75 permanecia em vigor e que deveria ser aplicada aos graduados de cursos de Engenharia de Produção sem ênfase em outra área, atendendo a uma demanda latente, pois teve início um movimento de reformulação curricular e de criação de novos cursos com formato diferente do ditado pela regulamentação do currículo mínimo (regido pela Resolução nº 48/76 do CFE).

Ainda nesse mesmo parecer, a Abepro reafirmava a compreensão do artigo 2º da Lei nº 5.194/66 de que os cursos formalmente reconhecidos pelo MEC têm o direito de registro no Sistema Confea/Creas e que os profissionais por eles graduados teriam, igualmente, o direito ao registro profissional. Com isso a Abepro esperava que fossem dirimidas dúvidas quanto à legalidade dos cursos de Engenharia de Produção que optassem por um formato sem ênfase em outra área da Engenharia, ou seja,



os chamados *curtos “plenos”*. Atualmente, esses cursos são identificados apenas pela denominação de *Engenharia de Produção*.

## O ENCEP 2003 DE SÃO BERNARDO DO CAMPO (FEI)

Após esse momento de emissão de parecer, o marco que pode ser considerado o início efetivo das relações Abepro/Confea/Creas ocorreu no VIII Encep de 2003, realizado na FEI, em São Bernardo do Campo. Foi a primeira vez em que houve a participação de Conselheiros do Confea e do Crea (SP) num evento da Abepro. Nessa ocasião, o professor Milton Vieira Junior expôs o parecer da Abepro sobre a questão da regulamentação do exercício profissional, iniciando um debate com o, na época, Conselheiro Federal Paulo Celso Resende Rangel e com o Conselheiro Regional Wilson de Castro Hilsdorf. Ambos apresentaram questões pertinentes ao parecer da Abepro e destacaram o início dos trabalhos para a elaboração de uma nova regulamentação que substituiria a Resolução Confea nº 218/73 e as demais complementares. Mais ainda, os Conselheiros convidaram a Abepro para contribuir de forma propositiva nesse processo de construção de uma nova regulamentação.

Nesse Encep foi aprovada a participação da Abepro nesse processo, juntamente com a decisão de que a entidade deveria buscar formas de aproximação ao Sistema Confea/Creas a fim de acompanhar mais de perto as ações e ritos processuais que resultavam no exercício da profissão de engenheiro de Produção. Com esse intuito, foi formada uma comissão<sup>13</sup> para elaborar um conjunto de documentos de orientação e proposição a serem encaminhados aos associados da Abepro, ao MEC e ao Sistema Confea/Creas, com o objetivo de firmar e fortalecer a Engenharia de Produção nos âmbitos de formação e atuação profissional.

63

## OS DOCUMENTOS DE SANTA BÁRBARA D'OESTE

A comissão reuniu-se por um período de três dias, em regime de internato, na Unimep, em Santa Bárbara d'Oeste/SP. Dessa reunião resultaram os seguintes documentos que foram apresentados pela Abepro durante o Enegep de 2003, em Ouro Preto/MG, e aprovados em assembleia geral, tornando-os, portanto, documentos oficiais da entidade:

- Referências curriculares da Engenharia de Produção: oferece, a partir do estabelecido pelas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia, um conjunto de orientações acerca da composição de conhecimentos necessários para a formação em Engenharia de Produção;

<sup>13</sup> A comissão foi composta pelos professores Gilberto Dias da Cunha (UFRGS), Milton Vieira Junior (Unimep), Vanderlí Fava de Oliveira (UFJF), como representantes da Abepro, e pelos representantes do Confea professor Celso Resende Rangel (Unesp e Conselheiro/Confea) e professor Wilson de Castro Hilsdorf (FEI/SP e Conselheiro /Crea/SP).

- Parecer sobre duração, carga horária e integralização dos cursos de Engenharia de Produção: oferece uma reflexão e uma orientação sobre questões pertinentes à carga horária e duração necessárias para a formação em Engenharia de Produção;
- Proposta de substituição da resolução Confea nº 235/75: exposição de motivos. Documento que foi encaminhado para o Confea expondo motivos pelos quais a Abepro entendia ser necessária uma nova regulamentação profissional para a Engenharia de Produção, para a substituição da Resolução Confea nº 235/75;
- Proposta de Resolução substitutiva à Resolução Confea nº 235/75: texto de uma proposta de nova resolução que foi encaminhado pela Abepro ao Confea;
- Glossário técnico da área de Engenharia de Produção: a proposição de um conjunto de termos técnicos específicos da Engenharia de Produção foi elaborada como subsídio ao Confea para o estudo de uma nova resolução. Esse glossário acabou sendo acolhido pelo Confea e diversos termos foram aproveitados no glossário da Resolução Confea nº 1.010/2005, na forma proposta pela Abepro.

Esses documentos foram disponibilizados na página da Abepro<sup>14</sup> e continuam disponíveis até o presente momento. Desde então, os mesmos têm sido atualizados para atender às necessidades de atuação da entidade junto aos sistemas educacional e profissional.

**64** Após a aprovação e divulgação dos chamados *Documentos de Santa Bárbara*, a Abepro, por determinação de assembleia geral, passou a buscar uma formalização de sua aproximação com o Sistema Confea/Creas. Foram sugeridas medidas como o ingresso da entidade no Colégio de Entidades Nacionais (Cden) do Confea e a indicação de docentes ligados à Engenharia de Produção como representantes de suas respectivas instituições junto aos Creas. Paralelamente a isso, a Associação, mesmo sem formalizar suas relações com o sistema profissional, passou a contribuir de forma ativa com o processo de elaboração da nova regulamentação profissional.

## **A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NA RESOLUÇÃO CONFEA Nº 1.010/2005**

No que se refere às ações da Abepro sobre a elaboração da nova regulamentação profissional, pode-se considerar como um marco o ocorrido durante o Encep de 2004, realizado em Vila Velha/ES. Os responsáveis pelo processo junto ao Confea, Conselheiro Federal Paulo Celso Resende Rangel e professor Rui Carlos de Camargo Vieira, consultor do Confea, foram convidados a expor a proposta que vinha sendo elaborada. Nessa ocasião, diversas manifestações ocorreram devido à não inclusão da Engenharia de Produção dentre as modalidades de Engenharia que se propunha. O professor Rui Vieira compreendeu as manifestações e solicitou contribuições para o processo, o que resultou no encaminha-

---

<sup>14</sup> Disponível em: <<http://www.abepro.org.br>>.

mento dos *Documentos de Santa Bárbara* e do *Panorama da Engenharia de Produção no Brasil*, elaborado pelo professor Gilberto Dias da Cunha<sup>15</sup>. Além disso, a Abepro apresentou estudos que vinham sendo realizados pelo professor Vanderlí Fava de Oliveira, que demonstravam o crescimento dos cursos de Engenharia de Produção (com ou sem ênfase) no país, indicando a massa de profissionais que deveriam ser considerados nessa nova resolução. Os argumentos apresentados foram suficientes para a inclusão da Engenharia de Produção na proposta de resolução que culminou na Resolução Confea nº 1.010/05 e seus anexos (BRASIL, 2005).

No Anexo II desta resolução, a Engenharia de Produção foi inserida como uma modalidade da Engenharia Industrial, conforme o Quadro 4.1.

#### QUADRO 4.1 INSERÇÃO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NA RESOLUÇÃO Nº 1.010/2005

Categoria	Modalidades	
1. ENGENHARIA	1.1. Civil	
	1.2. Elétrica	
	1.3. Industrial	Engenharia Mecânica
		Engenharia Metalúrgica
		Engenharia Naval e Oceânica
		Engenharia Aeronáutica e Espacial
		Engenharia Mecatrônica
<b>Engenharia de Produção</b>		
1.4. Química		
1.5. Minas e Geologia		
1.6. Agrimensura e Geografia		
2. ARQUITETURA E URBANISMO (Âmbitos: Construção e Urbanismo)		
3. AGRONOMIA (Âmbitos: Agronômica, Florestal, Agrícola e de Pesca)		

Fonte: Resolução Confea nº 1.010/2005 (BRASIL, 2005).

Neste Anexo II estão estabelecidos os Campos de Atuação da Modalidade Industrial – *Engenharia de Produção*, com os seus Setores e respectivos *Tópicos de Atuação*, nos quais as áreas da Engenharia de Produção foram satisfatoriamente contempladas, conforme exposto a seguir:

<sup>15</sup> Esses documentos encontram-se disponíveis no site da Abepro (<http://www.abepro.org.br>).

- *Engenharia dos Processos Físicos de Produção*
  - Gestão de Sistemas de Produção
  - Processos de Fabricação e Construção
  - Planejamento da Produção e do Produto Industrial
  - Controle da Produção do Produto Industrial
  - Logística da Cadeia de Suprimentos
  - Organização e Disposição de Máquinas e Equipamentos em Instalações Industriais
    - Procedimentos, Métodos e Seqüências nas Instalações Industriais (Fabricação e Construção)
  - Sistemas de Manutenção e de Gestão de Recursos Naturais
  
- *Engenharia da Qualidade*
  - Controle Estatístico de Produtos, de Processos de Fabricação e de Processos de Construção
    - Controle Metrológico de Produtos, de Processos de Fabricação e de Processos de Construção
  - Normalização e Certificação de Qualidade
  - Confiabilidade de Produtos, de Processos de Fabricação e de Processos de Construção
  
- *Ergonomia*
  - Ergonomia do Produto e do Processo, Biomecânica Ocupacional e Psicologia do Trabalho
    - Organização do Trabalho: Análise de Riscos de Acidentes e Prevenção de Riscos de Acidentes
  
- *Pesquisa Operacional*
  - Sistemas no âmbito dos Campos de Atuação da Engenharia: Modelagem, Análise e Simulação
  - Processos Estocásticos
  - Processos Decisórios
  - Análise de Demandas por Bens e Serviços
  
- *Engenharia Organizacional*
  - Métodos de Desenvolvimento de Produtos e Otimização de Produtos
    - Gestão da: Tecnologia, Inovação Tecnológica, Informação de Produção e Informação do Conhecimento
  - Planejamento Estratégico e Operacional
  - Estratégias de Produção
  - Organização Industrial
  - Avaliação de Mercado
  - Estratégia de Mercado
  - Redes de Empresas
  - Redes de Cadeia Produtiva
  - Gestão de Projetos

- *Engenharia Econômica*

- Gestão: Financeira de Projetos, Financeira de Empreendimentos, de Custos e de Investimentos
- Análise de Risco em Projetos, Empreendimentos e Propriedade Industrial

## **A ELABORAÇÃO DA MATRIZ DO CONHECIMENTO**

Após a aprovação da Resolução Confea nº 1.010/2005<sup>16</sup>, num processo em que a contribuição da Abepro foi reconhecida e destacada, iniciou-se um novo processo: a elaboração da chamada Matriz do Conhecimento, que indicaria um conjunto de conhecimentos necessários para a aquisição e desenvolvimento de habilidades e competências que geram uma atribuição profissional.

Esse novo processo foi divulgado à comunidade da Engenharia de Produção durante as reuniões do GT de Graduação no Enegep de 2007, realizado em Foz do Iguaçu/PR. Nessa ocasião, o Confea, representado pelo Engenheiro Fabio Merlo, assistente técnico da Comissão de Educação e Atribuição Profissional do Conselho Federal, apresentou o conceito de 'Matriz do Conhecimento' e afirmou que a Abepro, como entidade nacional representativa da Engenharia de Produção, deveria contribuir nesse processo.

No início de 2008, o Confea formou Comissões de Especialistas nas diversas áreas das profissões abrangidas pelo Sistema Confea/Creas a fim de que fossem elaboradas as respectivas Matrizes do Conhecimento. A composição dessas comissões se deu a partir de indicações dos Creas, das Coordenações Nacionais e Regionais de Câmaras Especializadas (fóruns do Confea e dos Creas) e das entidades registradas junto ao Cden-Confea. Por não ser uma entidade registrada junto ao Cden-Confea, a Abepro não indicou representante. Entretanto, a partir de uma indicação da Coordenação Regional da Câmara Especializada em Engenharia Mecânica e Metalúrgica de São Paulo, o professor Milton Vieira Junior, membro da Comissão de Graduação da Abepro, passou a integrar a Comissão de Especialistas das Engenharias da Modalidade Industrial, conforme divisão da Resolução Confea nº 1010/2005. Por solicitação do professor Milton, a discussão da Matriz do Conhecimento da Engenharia de Produção seria levada para a Abepro, no âmbito de sua Comissão de Graduação, a fim de coletar contribuições.

A partir de então a discussão da Matriz de Conhecimento tem sido pautada em todos os eventos da Abepro e os resultados destas, aprovados nos fóruns apropriados da entidade, são encaminhados

---

<sup>16</sup> A Comissão foi representada por especialista de cada modalidade: Mecânica (Profs. José Alberto dos Reis Parise – PUC-RIO e Jorge Nei Brito – UFSJ), Mecatrônica (professor João Carlos Mendes – UFU), Aeronáutica (Brig. Valmir Pontes – Conselheiro do Crea-DF), Naval (professor Luis Vaz – UFRJ), Metalurgia (professor Luis Bicalho – Uerj) e Produção (professor Milton Vieira Junior – Uninove), e ainda o Conselheiro Velocino Toniato (Crea-DF) sob a Coordenação do professor Wiliam Barbosa (UFPR).

pela sua Comissão de Graduação como subsídio para a atuação do professor Milton na Comissão de Especialistas do Confea.

Deve-se destacar a reunião da Comissão da Área Industrial do Confea, ocorrida no final de novembro de 2008, quando a proposta que havia sido discutida na Abepro foi apresentada. Nessa reunião foi solicitada uma nova versão das matrizes, incluindo cargas horárias, que apareceu pela 1ª vez na proposta da Matriz, além do agrupamento de tópicos e setores. Ressalte-se que, embora sendo contrária à inserção das cargas horárias na Matriz, o Grupo de Trabalho elaborou uma proposta para ser encaminhada à Comissão de Especialistas do Confea.

A Comissão de Graduação da Abepro reuniu-se novamente no dia 15 de janeiro de 2009 no Rio de Janeiro e realizou os ajustes solicitados, resultando na versão que foi encaminhada ao Confea e disponibilizada à comunidade para conhecimento na página da Abepro. Até o momento de fechamento deste livro não houve novas alterações na proposta de Matriz para a Engenharia de Produção.

O Quadro 4.2 apresenta o elenco dos principais dispositivos legais que regulam o exercício profissional da Engenharia de Produção na atualidade.

68

**QUADRO 4.2** PRINCIPAIS DISPOSITIVOS DA LEGISLAÇÃO PROFISSIONAL RELACIONADOS À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

(Continua)

Dispositivo	Substituto
Decreto Federal nº 23.569, de 11 dez. 1933 - Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor.	Decreto-Lei nº 8.620 - 1946
Decreto-Lei nº 8.620, de 10 jan. de 1946 - Dispõe sobre a regulamentação do exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor, regida pelo Decreto nº 23.569, de 11 dez. 1933, e dá outras providências.	Lei nº 5.194 - 1966
Lei nº 5.194, de 24 dez. 1966 - Regula o exercício das profissões de engenheiro, arquiteto e engenheiro-agrônomo, e dá outras providências.	Em vigor
Lei nº 4.950-A, de 22 abr. 1966 - Dispõe sobre a remuneração de profissionais diplomados em Engenharia, Química, Arquitetura, Agronomia e Veterinária.	Em vigor
Resolução nº 218, de 29 jun. 1973 - Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.	Res. nº 1010 - 2005*
Resolução nº 235, de 09 out. 1975 - Discrimina as atividades profissionais do Engenheiro de Produção.	Res. nº 1010 - 2005*

**QUADRO 4.2** PRINCIPAIS DISPOSITIVOS DA LEGISLAÇÃO PROFISSIONAL RELACIONADOS À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

(Conclusão)

Dispositivo	Substituto
Resolução nº 288, de 7 dez. 1983 - Designa o título e fixa as atribuições das novas habilitações em Engenharia de Produção e Engenharia Industrial.	Res. nº 1010 - 2005*
Resolução nº 205, de 30 set. 1971 - Adota o Código de Ética Profissional.	Em vigor
Resolução nº 1.010, de 22 ago. 2005 - Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Creas, para efeito de fiscalização do exercício profissional.	Em vigor
Resolução nº 473, de 26 nov. 2002 - Institui Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Creas e dá outras providências	Em vigor
Anexo à Resolução nº 473/02 - Tabela de Títulos Profissionais - Última Atualização: 15/12/2005	Em vigor

\* Estas resoluções entraram em vigor a partir de 01 de julho de 2007, sendo que todos os ingressantes nas IES antes dessa data têm o exercício profissional regido pela regulamentação anterior.





# **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**



ABEPRO (Associação Brasileira de Engenharia de Produção). *Engenharia de Produção: grande área e diretrizes curriculares*. Porto Alegre, 1998.

\_\_\_\_\_. *Engenharia de Produção: grande área e diretrizes curriculares*. Rio de Janeiro, 2001.

\_\_\_\_\_. *Referências curriculares da Engenharia de Produção*. Santa Bárbara D'Oeste, 2003.

\_\_\_\_\_. *Áreas da Engenharia de Produção*. Rio de Janeiro, 2008a.

\_\_\_\_\_. *Laboratórios recomendados para o curso de Engenharia de Produção*. Rio de Janeiro, 2008b.

BRASIL. Decreto nº 23.569, 11 de dezembro de 1933. Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor. *Diário Oficial da União*, Rio de Janeiro, 16 dez. 1933.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 8.620, de 10 de janeiro de 1946. Dispõe sobre a regulamentação do exercício de profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor, regida pelo Decreto nº 23.569, de 11 de dezembro de 1933, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Rio de Janeiro, 1946.

\_\_\_\_\_. Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 1966a.

\_\_\_\_\_. Lei nº 4.950-A, de 22 de abril de 1966. Dispõe sobre a remuneração de profissionais diplomados em Engenharia, Química, Arquitetura, Agronomia e Veterinária. *Diário Oficial da União*, Brasília, 1966b.

BRASIL. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 205, de 30 de setembro de 1971. *Diário Oficial da União*, Brasília, 1971. Disponível em: <<http://www.confea.org.br/normativos/>>. Acesso em: 10 jun. 2009.

\_\_\_\_\_. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973. *Diário Oficial da União*, Brasília, 1973. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/downloads/0218-73.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2009.

\_\_\_\_\_. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 235, de 9 de outubro de 1975. *Diário Oficial da União*, Brasília, 1975. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/downloads/0235-75.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2009.

\_\_\_\_\_. Conselho Federal de Educação. Resolução nº 48, de 26 de abril de 1976. *Diário Oficial da União*, Brasília, 1976.

\_\_\_\_\_. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 288, de 7 de dezembro de 1983. *Diário Oficial da União*, Brasília, 1983. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/downloads/0288-83.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2009.

**74** \_\_\_\_\_. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19394.htm)>. Acesso em: 20 abr. 2009.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. Portaria nº 146/98. Dispõe sobre critérios para a avaliação das condições de oferta, reconhecimento e credenciamento das habilitações do curso de engenharia. *Diário Oficial da União*, Brasília, 1998. Disponível em: <[www.mec.gov.br/sesu](http://www.mec.gov.br/sesu)>. Acesso em: 25 abr. 2009.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 3.860, de 9 de julho de 2001. Dispõe sobre a organização do ensino superior, a avaliação de cursos e instituições, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 10 jul. 2001. Disponível em: <[http://www.inep.gov.br/superior/condicoesdeensino/legislacao\\_normas.htm](http://www.inep.gov.br/superior/condicoesdeensino/legislacao_normas.htm)>. Acesso em: 10 maio 2009.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução nº 11, de 11 de março de 2002. *Diário Oficial da União*, Brasília, 9 abr. 2002a. Disponível em: <<http://www.inovacao.unicamp.br/report/news-curriculo-engenharia.pdf>>. Acesso em: 5 abr. 2009.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. Portaria nº 990, de 2 de abril de 2002. Estabelece as diretrizes para a organização e execução da avaliação das instituições de educação superior e das condições

de ensino dos cursos de graduação. *Diário Oficial da União*, Brasília, 3 abr. 2002b. Disponível em: <[http://www.inep.gov.br/superior/condicoesdeensino/legislacao\\_normas.htm](http://www.inep.gov.br/superior/condicoesdeensino/legislacao_normas.htm)>. Acesso em: 29 abr. 2009.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Portaria nº 1.977, de 11 de julho de 2002. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2002c.

\_\_\_\_\_. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 473, de 26 de novembro de 2002. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2002d. Disponível em: <<http://www.confea.org.br/normativos/>>. Acesso em: 10 jun. 2009.

\_\_\_\_\_. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2005. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/downloads/1010-05.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2009.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.425, de 4 de abril de 2008. Dispõe sobre o censo anual da educação. *Diário Oficial da União*, Brasília, 7 abr. 2008. Seção 1, p. 3.

\_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. *Censo da educação superior*. Disponível em: <[www.inep.gov.br/superior/censosuperior](http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior)>. Acesso em: 20 abr. 2009a.

\_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. *Cadastro das instituições de educação superior*. Disponível em: <[www.educacaosuperior.inep.gov.br](http://www.educacaosuperior.inep.gov.br)>. Acesso em: 28 jul. 2009b.

\_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. *Resumo técnico: censo da educação superior 2007*. Brasília: INEP, 2009. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br>>. Acesso em: 20 jul. 2009c.

DEP/UFSCAR (Departamento de Engenharia de Produção da Ufscar). *Histórico*. Disponível em: <<http://www.dep.ufscar.br/historico.php>>. Acesso em: 14 maio 2009.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO/USP. *História*. Disponível em: <<http://www.pro.poli.usp.br/departamento/historia>>. Acesso em: 1 mar. 2009.

EESC/USP (Escola de Engenharia da USP de São Carlos). *Histórico*. Disponível em: <<http://www.prod.eesc.usp.br/sep/index.php/grad/content/view/full/349>>. Acesso em: 19 mar. 2009.

FEI (Faculdade de Engenharia Industrial). *O que é Engenharia de Produção?* Disponível em: <[www.feiedu.br/producao/oquee.htm](http://www.feiedu.br/producao/oquee.htm)>. Acesso em: 12 maio 2008.

FLEURY, A. F. (Coord.). *Produzindo o futuro: 50 anos de Engenharia de Produção na USP*. São Paulo: EPDUSP, 2008.

LEME, R. A. S. *História de Engenharia de Produção no Brasil*. São Paulo: mimeo, 1983. Não paginado.

LEMOS, P. M. de et al. Avaliações e Perspectivas – CNPq – 1978 – Engenharia de Produção. In: Encontro Nacional de Ensino de Graduação em Engenharia de Produção, 1., 1981, São Carlos. *Anais...* São Carlos: ENEGEP, 1981.

POLI/USP. *História*. Disponível em: <[www.poli.usp.br](http://www.poli.usp.br)>. Acesso em: 14 jun. 2009.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto nº 34.458, de 8 de janeiro de 1959. Amplia o curso de engenheiros mecânicos, criando opções e dá nova redação ao artigo 4º do Decreto nº 25.230, de 16/12/1955. *Diário Oficial do Estado de São Paulo*, São Paulo, 1959.

UNIMEP (Universidade Metodista de Piracicaba). *Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Produção da UNIMEP*. Piracicaba, 1999.

UNIVERSITY OF VIRGINIA. *Frederick Winslow Taylor*. Disponível em: <<http://faculty.virginia.edu/hius341/images/taylorpics.htm>>. Acesso em: 14 jun. 2009.

# **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**





ALMEIDA, T. G. et al. Análise, crescimento e distribuição dos cursos de Engenharia no Brasil. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE 2008), 2008, São Paulo. *Anais...* São Paulo: ABENGE, 2008.

OLIVEIRA, V. F. A avaliação dos cursos de Engenharia de Produção. *Revista Gestão Industrial*, Curitiba, v. 1, n. 3, p. 1-12, 2005.

\_\_\_\_\_. Crescimento do número de cursos e de modalidades de engenharia: principais causas e consequências. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (COBENGE 2005), 2005, Campina Grande. *Anais...* Campina Grande: ABENGE, 2005.

\_\_\_\_\_. Crescimento, evolução e o futuro dos cursos de Engenharia. *Revista de Ensino de Engenharia*, v. 24, p. 3-12, 2006.

\_\_\_\_\_. Quadro geral sobre a formação em Engenharia no Brasil. In: CARMO, L. C. S. do et al. (Org.). *Inova Engenharia*. Brasília: CNI/SENAI, 2009.

OLIVEIRA, V. F. et al. *Tópicos emergentes e desafios metodológicos em Engenharia de Produção*. Rio de Janeiro: Abepro, 2008.

OLIVEIRA, V. F.; CAVENAGHI, V.; MÁSCULO, F. S. (Orgs.). *Tópicos emergentes e desafios metodológicos em Engenharia de Produção: casos, experiências e proposições*. Rio de Janeiro: Abepro, 2009. 2 v.

OLIVEIRA, V. F.; MUCHINELLI, L. R. A.; BRUGIOLO, I. S. S. Um estudo sobre a estrutura curricular dos cursos de Engenharia de Produção no Brasil. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), 26., 2006, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: Abepro, 2006.

TOZZI, M. J. et al. *Novos paradigmas na educação em Engenharia*. Curitiba: ABENGE, 2007.

VARGAS, M. (Org.). *História da técnica e da tecnologia no Brasil*. São Paulo: Ed. UNESP/CEETEPS, 1994.

**ANEXO**



# **DADOS SOBRE OS CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SUAS ÊNFASES – 1991 – 2007**

**83**

**Censo 2007/Inep**

As tabelas constantes deste Anexo foram elaboradas pela equipe da Diretoria de Estatísticas Educacionais do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), dirigida por Maria Inês Gomes de Sá Pestana e composta por Laura Bernardes da Silva, Nabiha Gebrim e José Marcelo Schiessl.

## **Organização do Anexo**

O presente Anexo tem por objetivo apresentar os principais dados sobre os cursos de Engenharia no período de 1991 a 2007, período de abrangência do Censo da Educação Superior no Brasil.

As tabelas estão assim organizadas:

- Apresentação e Esclarecimentos sobre as Tabelas de Dados;
- Organização das Tabelas de Dados sobre:
  1. Número de Cursos
  2. Vagas Oferecidas
  3. Candidatos Inscritos

4. Ingressantes
5. Matriculados
6. Concluintes

Esses dados estão distribuídos pelas Regiões:

- Norte: RR, AP, AM, AP, RO, AC e TO
- Nordeste: MA, PI, CE, RN, PB, PE, AL, SE e BA
- Centro Oeste: MT, MS, GO e DF
- Sudeste: MG, ES, RJ e SP
- Sul: PR, SC e RS
- BRASIL – Total

E estruturados segundo:

- CATEGORIA ADMINISTRATIVA:  
Públicas: Federal, Estadual e Municipal  
Privadas: Particular e Comunitárias/Confessionais/Filantrópicas
- ORGANIZAÇÃO ACADÊMICA:  
Universidades, Centros e Faculdades.
- Listagem dos Cursos de Engenharia de Produção tabulados em 2007.

84

### **Apresentação das Tabelas**

As tabelas constantes deste Anexo foram elaboradas pela equipe do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) com base nos dados do Censo da Educação Superior, que é realizado anualmente desde 1991. Estas tabelas subsidiam as análises e reflexões sobre o crescimento e evolução dos cursos de Engenharia no período considerado.

De acordo com o disposto no Resumo Técnico do Censo da Educação Superior de 2007 (BRASIL, 2009), o Censo da Educação Superior é realizado anualmente pelo Inep, que coleta dados sobre a educação superior brasileira

com o objetivo de oferecer aos dirigentes das instituições, aos gestores das políticas educacionais, aos pesquisadores e à sociedade em geral, informações detalhadas sobre a situação atual e as grandes tendências do setor. A coleta anual dessas informações tem por referência as diretrizes gerais previstas pelo Decreto nº 6.425 de 4 de abril de 2008 sobre o censo da educação superior. Essa atividade reúne dados sobre as instituições de educação superior em suas diferentes formas de organização acadêmica e categorias administrativas; os cursos de graduação presenciais ou à

distância; as vagas oferecidas; as inscrições; as matrículas; os ingressantes e concluintes, além de informações sobre as funções docentes, entre muitos outros. (p. 3).

Informações específicas e detalhadas do Censo podem ser encontradas nas Sinopses dos Censos, publicadas anualmente e disponíveis na página do Inep.<sup>17</sup> “O Inep pretende, ao tornar públicos estes dados e divulgar uma análise dos mesmos, colaborar com todos aqueles que tenham interesse nas questões relativas à educação superior”. (BRASIL, 2009, p. 3).

A coleta de dados se dá por meio de um questionário eletrônico que as Instituições de Educação Superior (IES), representadas por seu Pesquisador Institucional, utilizam para o envio dos dados requeridos. Conforme estabelece o artigo 4º do Decreto nº 6.425 de 4 de abril de 2008,

o fornecimento das informações solicitadas por ocasião do censo da educação básica e da educação superior, bem como para fins de elaboração de indicadores educacionais, é obrigatório para todos os estabelecimentos públicos e privados de educação básica e para todas as instituições de educação superior, na forma do Art. 9º, inciso V e § 2º, da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. (BRASIL, 2008).

O instrumento de coleta é composto por itens sobre as IES e seus respectivos cursos. Durante o período de preenchimento, os pesquisadores institucionais podem fazer, a qualquer momento, alterações ou inclusões necessárias no conjunto de dados de suas respectivas instituições. Encerrado o prazo de preenchimento dos questionários eletrônicos, o sistema é fechado para alteração e os dados são colocados à disposição das IES, sob a forma de relatório, para consulta, validação ou correção das informações prestadas. Após esse período de validação ou correção, o Inep realiza rotinas de análise na base de dados do censo para verificar a consistência das informações prestadas pelas instituições. Realizada a correção e em colaboração com os Pesquisadores Institucionais, o censo é finalizado. Feita a divulgação dos dados e publicada a Sinopse Estatística, não é possível realizar qualquer alteração nas informações do censo, visto que as mesmas passam a ser estatísticas oficiais. (BRASIL, 2009, p. 4).

85

### **Esclarecimentos sobre as Tabelas**

Sobre as tabelas, é importante esclarecer que a coleta e tabulação de dados vêm sendo aprimoradas ao longo dos anos. Dentre as mudanças ocorridas, deve-se destacar:

- Até 1996, os dados das IES privadas não eram separados em Comunitárias/Confessionais/Filantrópicas (sem fins lucrativos) e Particulares (com fins lucrativos) como ocorre atualmente;
- Nos anos de 1995 e 1996 a maioria dos dados sobre os cursos de Engenharia não foram coletados segundo a modalidade ou habilitação específica, foram concentrados na modalidade Engenharia (de forma genérica).

<sup>17</sup> Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/>>

Com essas observações, alerta-se que quaisquer análises sobre os dados de 1991 a 1996 devem levar em consideração essas alterações ocorridas.

Observar ainda que, em algumas tabelas, os dados não se iniciam no ano de 1991. Isso se deve ao fato da não existência da modalidade antes do primeiro ano considerado na tabela.

Também há que se observar a distribuição dos cursos de Engenharia no Censo. Os cursos de graduação – bacharelado e tecnologia – estão organizados no Censo considerando as seguintes Áreas Gerais:

- Educação
- Humanidades e Artes
- Ciências Sociais, Negócios e Direito
- Ciências, Matemática e Computação
- Engenharia, Produção e Construção
- Agricultura e Veterinária
- Saúde e Bem-Estar Social
- Serviços

## 86

A maioria dos cursos de Engenharia (bacharelado) está concentrada na área geral *Engenharia, Produção e Construção*, mas nesta há também cursos de Tecnologia. Os cursos de Engenharia podem ser encontrados ainda na área *Ciências, Matemática e Computação* (Engenharia de Computação e Engenharia de Software) e na área *Agricultura e Veterinária* (Engenharia Florestal, Engenharia Agrícola e Engenharia de Pesca).

É importante ainda esclarecer que a contabilização dos dados sobre os cursos (vagas, ingressantes, matriculados etc.) ao longo do tempo está sujeita a episódios, como extinção, mudança de denominação, desdobramentos em novas habilitações, entre outros, que podem dificultar a análise temporal das modalidades. Para que se tivesse uma análise com precisão desses dados, seria necessário recuperar documentos oficiais de registro de criação, extinção e mudanças nesses cursos.

Muito embora não influencie os dados apresentados neste Anexo, outra questão a se considerar refere-se à organização e denominação dos cursos e suas habilitações, que têm sido consideradas de forma diferenciada em função das mudanças ocorridas na legislação, conforme se pode observar no Cadastro de Cursos do Inep. Assim, a título de exemplo, podem ser encontrados:

- Cursos de Engenharia com habilitações em Civil, Mecânica etc.
- Cursos de Engenharia Elétrica com habilitações em Eletrônica, Eletrotécnica etc.



- IES cujos cursos admitem ingressantes na categoria Engenharia e somente após a conclusão do básico (cursado em aproximadamente dois anos) é feita a opção pela modalidade ou habilitação.

Além disso, as denominações utilizadas no Censo nem sempre são as mesmas encontradas nas IES, ou seja, ao tabulá-las, são enquadradas nas existentes no Censo, que são classificadas de acordo com a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). A título de exemplo, Engenharia de Agrimensura enquadra-se como Agrimensura, a Engenharia de Energia é enquadrada como Engenharia Elétrica, entre outros.

Outra questão a ser considerada refere-se à evolução das IES no que diz respeito à sua Organização Acadêmica. Diversas IES, no período considerado (1991-2007), evoluíram de Faculdade para Centro Universitário ou de Centro Universitário para Universidade.

Além disso, deve-se considerar que, como em todo processo de coleta e tabulação de dados, não se pode descartar a hipótese de imprecisões na inserção dos dados ou a não existência de base completa dos mesmos nas diversas IES, além da possibilidade de interpretação inadequada dos campos do questionário de coleta de dados.

De todo modo, pelo que se observa das tabelas e das Sinopses do Inep, os dados nelas encerrados refletem a realidade encontrada na Educação em Engenharia nacional. Com os constantes aprimoramentos no sistema de coleta e de tabulação desses dados, o Censo é hoje, indiscutivelmente, um valioso e indispensável instrumento para a formulação de políticas e para o fomento da educação superior no País.



# NÚMERO DE CURSOS 89

## **TABELAS A1.1**

Distribuição Regional por Categorias Administrativas:

*Públicas* – Federal, Estadual e Municipal

*Privadas* – Particular e Comunitárias/Confessionais/Filantrópicas

## **TABELAS A1.2**

Distribuição Regional por Organização Acadêmica

*(Universidades, Centros, Faculdades, divididos cada um em públicos e privados)*



## TABELAS A1.1 – NÚMERO DE CURSOS (1991-2007)

Distribuídos Regionalmente por Categorias Administrativas

*Públicas:* Federal, Estadual e Municipal

*Privadas:* Particular e Comunitárias/Confessionais/Filantrópicas

**REGIÃO:** NORTE

Ano	Total	Pública			Privada	
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular
1998	2	1	-	1	1	1
1999	3	2	-	2	1	1
2000	6	4	-	4	2	2
2001	6	4	-	4	2	2
2002	5	3	-	3	2	2
2003	6	4	-	4	2	2
2004	9	6	1	5	3	3
2005	9	5	1	4	4	4
2006	10	5	1	4	5	5
2007	12	6	2	4	6	6

91

**REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1994	1	1	-	1	-	-	-
1997	1	1	-	1	-	-	-
1998	5	4	2	2	1	1	-
1999	6	4	2	2	2	2	-
2000	10	6	4	2	4	4	-
2001	12	6	4	2	6	5	1
2002	17	7	5	2	10	9	1
2003	18	7	5	2	11	10	1
2004	23	11	8	3	12	11	1
2005	24	11	8	3	13	10	3
2006	28	12	9	3	16	13	3
2007	27	11	8	3	16	13	3

**REGIÃO:** CENTRO-OESTE

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1999	1	-	-	-	1	-	1
2000	2	-	-	-	2	1	1
2001	2	1	-	1	1	-	1
2002	4	1	-	1	3	2	1
2003	6	1	-	1	5	4	1
2004	4	1	-	1	3	2	1
2005	7	1	-	1	6	4	2
2006	11	2	1	1	9	6	3
2007	10	2	1	1	8	6	2

**92****REGIÃO:** SUDESTE

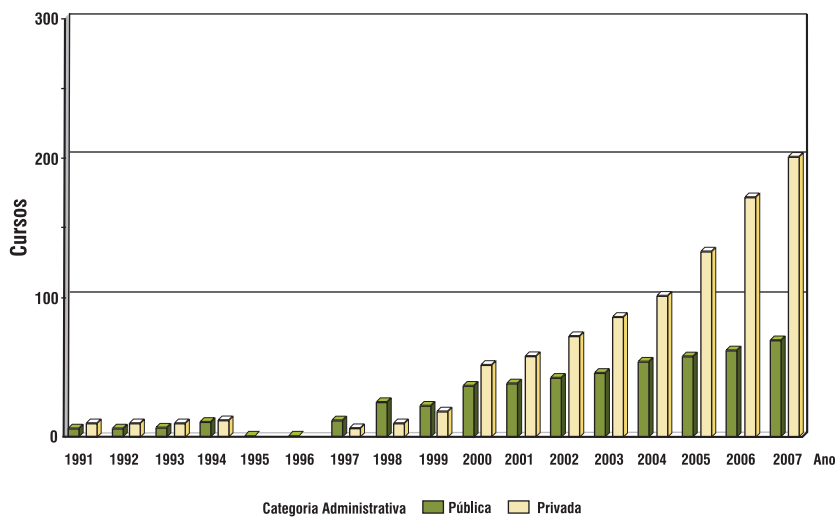
Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	11	3	3	-	-	8	8	-
1992	11	3	3	-	-	8	8	-
1993	13	5	4	1	-	8	8	-
1994	16	6	5	1	-	10	10	-
1995	1	1	-	1	-	-	-	-
1996	1	1	-	1	-	-	-	-
1997	13	8	4	4	-	5	3	2
1998	21	15	9	5	1	6	4	2
1999	24	14	8	5	1	10	8	2
2000	56	18	11	6	1	38	20	18
2001	60	19	13	5	1	41	27	14
2002	64	21	13	7	1	43	29	14
2003	75	23	13	8	2	52	37	15
2004	89	25	14	9	2	64	33	31
2005	115	29	18	9	2	86	40	46
2006	147	31	21	8	2	116	57	59
2007	167	31	21	8	2	136	74	62

**REGIÃO:** SUL

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	4	3	3	-	-	1	1	-
1992	4	3	3	-	-	1	1	-
1993	3	2	1	-	1	1	1	-
1994	6	4	3	-	1	2	2	-
1997	4	3	2	-	1	1	-	1
1998	7	5	2	1	2	2	-	2
1999	7	3	2	1	-	4	1	3
2000	15	9	5	3	1	6	-	6
2001	17	9	5	3	1	8	-	8
2002	25	11	5	4	2	14	2	12
2003	27	11	5	4	2	16	2	14
2004	30	11	5	4	2	19	3	16
2005	35	12	5	5	2	23	2	21
2006	38	12	5	5	2	26	3	23
2007	54	19	12	5	2	35	7	28

**TOTAL BRASIL**

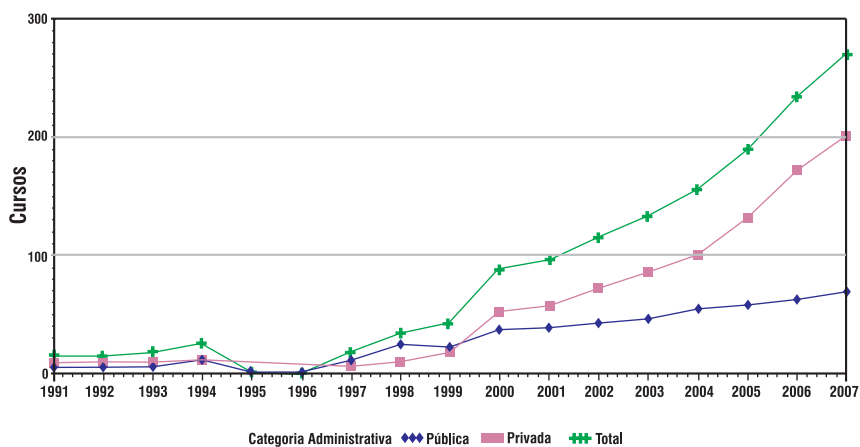
Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	15	6	6	-	-	9	9	-
1992	15	6	6	-	-	9	9	-
1993	16	7	5	1	1	9	9	-
1994	23	11	8	2	1	12	12	-
1995	1	1	-	1	-	-	-	-
1996	1	1	-	1	-	-	-	-
1997	18	12	6	5	1	6	3	3
1998	35	25	13	9	3	10	6	4
1999	41	23	12	10	1	18	12	6
2000	89	37	20	15	2	52	27	25
2001	97	39	22	15	2	58	34	24
2002	115	43	23	17	3	72	44	28
2003	132	46	23	19	4	86	55	31
2004	155	54	28	22	4	101	52	49
2005	190	58	32	22	4	132	60	72
2006	234	62	37	21	4	172	84	88
2007	270	69	44	21	4	201	106	95



NÚMERO DE CURSOS SEGUNDO A CATEGORIAQ ADMINISTRATIVA  
Brasil - 1991 a 2007 - Engenharia (Grupo VI)

Fonte: MEC/INEP/Dease

94



NÚMERO DE CURSOS SEGUNDO A CATEGORIAQ ADMINISTRATIVA  
Brasil - 1991 a 2007 - Engenharia (Grupo VI)

Fonte: MEC/INEP/Dease



**TABELAS A1.2 – NÚMERO DE CURSOS (1991-2007)**

Distribuídos Regionalmente por Organização Acadêmica

*(Universidades, Centros, Faculdades, divididos cada um em públicos e privados)***REGIÃO:** NORTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1998	2	-	-	-	-	-	2	1	1
1999	3	1	1	-	-	-	2	1	1
2000	6	3	3	-	1	1	2	1	1
2001	6	3	3	-	1	1	2	1	1
2002	5	2	2	-	1	1	2	1	1
2003	6	3	3	-	1	1	2	1	1
2004	9	6	5	1	1	1	2	1	1
2005	9	7	5	2	1	1	1	-	1
2006	10	7	5	2	1	1	2	-	2
2007	12	8	6	2	2	2	2	-	2

**95****REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1994	1	1	1	-	-	-	-	-	-
1997	1	1	1	-	-	-	-	-	-
1998	5	4	4	-	-	-	1	-	1
1999	6	4	4	-	-	-	2	-	2
2000	10	6	6	-	-	-	4	-	4
2001	12	7	6	1	-	-	5	-	5
2002	17	7	6	1	-	-	10	1	9
2003	18	7	6	1	-	-	11	1	10
2004	23	10	8	2	-	-	13	3	10
2005	24	13	9	4	-	-	11	2	9
2006	28	14		4	1	1	13	2	11
2007	27	15	11	4	1	1	11	-	11

**REGIÃO:** CENTRO-OESTE

Ano	Total	Universidades		Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1999	106	106	-	106	-	-	-	-
2000	189	63	-	63	-	-	126	126
2001	110	110	40	70	-	-	-	-
2002	169	169	40	129	-	-	-	-
2003	287	116	40	76	-	-	171	171
2004	105	105	40	65	-	-	-	-
2005	178	151	80	71	-	-	27	27
2006	296	220	109	111	36	36	40	40
2007	303	203	110	93	51	51	49	49

96

**REGIÃO:** SUDESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	11	6	3	3	-	-	-	5	-	5
1992	11	6	3	3	-	-	-	5	-	5
1993	13	8	5	3	-	-	-	5	-	5
1994	16	11	6	5	-	-	-	5	-	5
1995	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
1996	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
1997	13	12	8	4	-	-	-	1	-	1
1998	21	17	12	5	1	-	1	3	3	-
1999	24	18	12	6	3	-	3	3	2	1
2000	56	36	15	21	4	-	4	16	3	13
2001	60	38	16	22	12	-	12	10	3	7
2002	64	40	19	21	14	-	14	10	2	8
2003	75	42	20	22	18	1	17	15	2	13
2004	89	52	22	30	18	1	17	19	2	17
2005	115	71	25	46	21	1	20	23	3	20
2006	147	83	27	56	25	1	24	39	3	36
2007	167	89	27	62	35	1	34	43	3	40

**REGIÃO:** SUL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	4	4	3	1	-	-	-	-	-
1992	4	4	3	1	-	-	-	-	-
1993	3	2	1	1	-	-	1	1	-
1994	6	5	3	2	-	-	1	1	-
1997	4	3	2	1	-	-	1	1	-
1998	7	5	3	2	-	-	2	2	-
1999	7	5	1	4	-	-	2	2	-
2000	15	13	7	6	-	-	2	2	-
2001	17	13	7	6	2	2	2	2	-
2002	25	17	9	8	4	4	4	2	2
2003	27	20	9	11	2	2	5	2	3
2004	30	22	9	13	2	2	6	2	4
2005	35	24	11	13	4	4	7	1	6
2006	38	25	11	14	5	5	8	1	7
2007	54	35	18	17	10	10	9	1	8

97

**TOTAL BRASIL**

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	15	10	6	4	-	-	-	5	-	5
1992	15	10	6	4	-	-	-	5	-	5
1993	16	10	6	4	-	-	-	6	1	5
1994	23	17	10	7	-	-	-	6	1	5
1995	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
1996	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
1997	18	16	11	5	-	-	-	2	1	1
1998	35	26	19	7	1	-	1	8	6	2
1999	41	29	18	11	3	-	3	9	5	4
2000	89	59	31	28	5	-	5	25	6	19
2001	97	63	33	30	15	-	15	19	6	13
2002	115	69	37	32	19	-	19	27	6	21
2003	132	75	39	36	21	1	20	36	6	30
2004	155	93	45	48	21	1	20	41	8	33
2005	190	119	51	68	26	1	25	45	6	39
2006	234	135	55	80	33	1	32	66	6	60
2007	270	152	64	88	49	1	48	69	4	65



# VAGAS OFERECIDAS 99

## **TABELAS A2.1**

Distribuição Regional por Categorias Administrativas:

*Públicas* – Federal, Estadual e Municipal

*Privadas* – Particular e Comunitárias/Confessionais/Filantrópicas

## **TABELAS A2.2**

Distribuição Regional por Organização Acadêmica

(*Universidades, Centros, Faculdades*, divididos cada um em públicos e privados)



## TABELAS A2.1 – VAGAS OFERECIDAS (1991-2007)

Distribuídas Regionalmente por Categorias Administrativas

*Públicas:* Federal, Estadual e Municipal

*Privadas:* Particular e Comunitárias/Confessionais/Filantrópicas

**REGIÃO:** NORTE

Ano	Total	Pública			Privada	
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular
1998	80	-	-	-	80	80
1999	140	60	-	60	80	80
2000	340	160	-	160	180	180
2001	360	180	-	180	180	180
2002	220	40	-	40	180	180
2003	240	40	-	40	200	200
2004	406	106	36	70	300	300
2005	820	120	50	70	700	700
2006	930	120	50	70	810	810
2007	1,090	180	100	80	910	910

101

**REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1994	30	30	-	30	-	-	-
1997	60	60	-	60	-	-	-
1998	300	180	75	105	120	120	-
1999	414	194	75	119	220	220	-
2000	820	240	160	80	580	580	-
2001	1,004	250	165	85	754	674	80
2002	1,612	323	160	163	1,289	1,209	80
2003	1,542	250	160	90	1,292	1,212	80
2004	2,053	425	285	140	1,628	1,548	80
2005	2,457	442	235	207	2,015	1,595	420
2006	2,542	532	350	182	2,010	1,590	420
2007	3,889	480	310	170	3,409	1,729	1,680

**REGIÃO: CENTRO-OESTE**

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1999	110	-	-	-	110	-	110
2000	260	-	-	-	260	160	100
2001	160	40	-	40	120	-	120
2002	240	40	-	40	200	100	100
2003	480	40	-	40	440	340	100
2004	660	40	-	40	620	520	100
2005	840	80	-	80	760	600	160
2006	1.230	110	30	80	1.120	820	300
2007	1.850	110	30	80	1.740	840	900

**102****REGIÃO: SUDESTE**

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	490	70	70	-	-	420	420	-
1992	490	70	70	-	-	420	420	-
1993	470	150	100	50	-	320	320	-
1994	990	260	180	80	-	730	730	-
1997	920	300	100	200	-	620	380	240
1998	1.412	622	321	221	80	790	550	240
1999	1.955	692	392	220	80	1.263	863	400
2000	4.109	755	525	150	80	3.354	2.445	909
2001	4.698	900	680	150	70	3.798	2.360	1.438
2002	4.998	951	720	150	81	4.047	2.687	1.360
2003	6.283	1.131	720	191	220	5.152	3.626	1.526
2004	10.948	1.198	750	228	220	9.750	6.840	2.910
2005	14.453	1.348	890	228	230	13.105	8.416	4.689
2006	19.883	1.443	995	228	220	18.440	12.046	6.394
2007	24.514	1.531	1.027	228	276	22.983	15.009	7.974



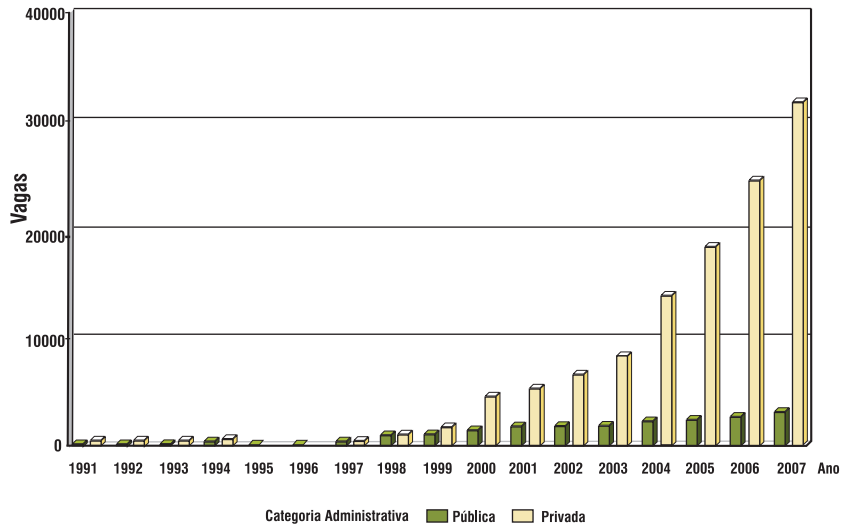
**REGIÃO:** SUL

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	265	105	105	-	-	160	160	-
1992	265	105	105	-	-	160	160	-
1993	315	155	105	-	50	160	160	-
1994	315	155	105	-	50	160	160	-
1997	245	195	145	-	50	50	-	50
1998	445	325	185	40	100	120	-	120
1999	470	245	185	60	-	225	-	225
2000	805	445	245	100	100	360	-	360
2001	1.045	435	245	100	90	610	-	610
2002	1.523	563	245	180	138	960	90	870
2003	1.883	563	245	180	138	1.320	220	1.100
2004	2.231	596	245	180	171	1.635	360	1.275
2005	2.439	604	249	210	145	1.835	320	1.515
2006	2.831	609	253	210	146	2.222	470	1.752
2007	3.667	947	587	210	150	2.720	810	1.910

**103**

**TOTAL BRASIL**

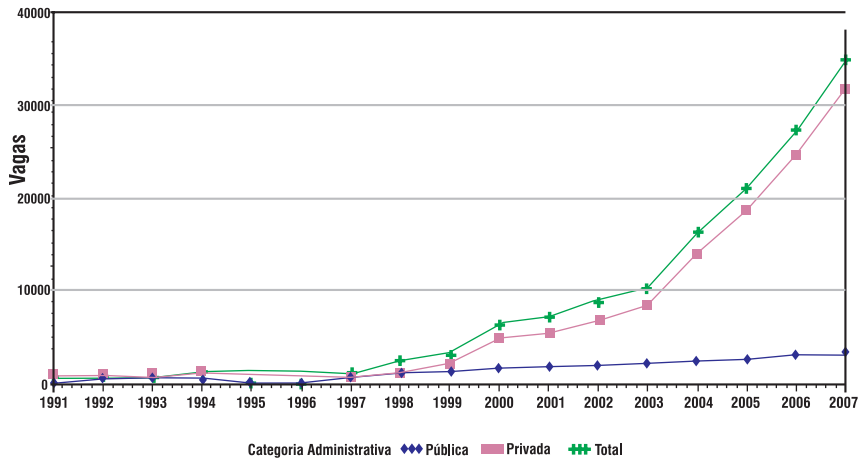
Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	755	175	175	-	-	580	580	-
1992	755	175	175	-	-	580	580	-
1993	785	305	205	50	50	480	480	-
1994	1.335	445	285	110	50	890	890	-
1997	1.225	555	245	260	50	670	380	290
1998	2.237	1.127	581	366	180	1.110	750	360
1999	3.089	1.191	652	459	80	1.898	1.163	735
2000	6.334	1.600	930	490	180	4.734	3.365	1.369
2001	7.267	1.805	1.090	555	160	5.462	3.214	2.248
2002	8.593	1.917	1.125	573	219	6.676	4.266	2.410
2003	10.428	2.024	1.125	541	358	8.404	5.598	2.806
2004	16.298	2.365	1.316	658	391	13.933	9.568	4.365
2005	21.009	2.594	1.424	795	375	18.415	11.631	6.784
2006	27.416	2.814	1.678	770	366	24.602	15.736	8.866
2007	35.010	3.248	2.054	768	426	31.762	19.298	12.464



NÚMERO DE VAGAS SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA  
Brasil - 1991 a 2007 - Engenharia (Grupo VI)

Fonte: MEC/INEP/Dease

104



NÚMERO DE VAGAS SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA  
Brasil - 1991 a 2007 - Engenharia (Grupo VI)

Fonte: MEC/INEP/Dease

## TABELAS A2.2 – VAGAS OFERECIDAS (1991-2007)

Distribuídas Regionalmente por Organização Acadêmica

(Universidades, Centros, Faculdades, divididos cada um em públicos e privados)

**REGIÃO:** NORTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1998	80	-	-	-	-	-	80	-	80
1999	140	-	-	-	-	-	140	60	80
2000	340	100	100	-	100	100	140	60	80
2001	360	120	120	-	100	100	140	60	80
2002	220	40	40	-	100	100	80	-	80
2003	240	40	40	-	100	100	100	-	100
2004	406	206	106	100	100	100	100	-	100
2005	820	620	120	500	100	100	100	-	100
2006	930	680	120	560	100	100	150	-	150
2007	1.090	740	180	560	200	200	150	-	150

105

**REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1994	30	30	30	-	-	-	-	-	-
1997	60	60	60	-	-	-	-	-	-
1998	300	180	180	-	-	-	120	-	120
1999	414	194	194	-	-	-	220	-	220
2000	820	240	240	-	-	-	580	-	580
2001	1.004	330	250	80	-	-	674	-	674
2002	1.612	403	323	80	-	-	1.209	-	1.209
2003	1.542	330	250	80	-	-	1.212	-	1.212
2004	2.053	525	365	160	-	-	1.528	60	1.468
2005	2.457	942	442	500	-	-	1.515	-	1.515
2006	2.542	962	462	500	150	150	1.430	70	1.360
2007	3.889	2.240	480	1.760	200	200	1.449	-	1.449

**REGIÃO:** CENTRO-OESTE

Ano	Total	Universidades		Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1999	110	110	-	110	-	-	-	-
2000	260	100	-	100	-	-	160	160
2001	160	160	40	120	-	-	-	-
2002	240	240	40	200	-	-	-	-
2003	480	240	40	200	-	-	240	240
2004	660	540	40	500	-	-	120	120
2005	840	640	80	560	-	-	200	200
2006	1.230	870	110	760	60	60	300	300
2007	1.850	1.470	110	1.360	60	60	320	320

106

**REGIÃO:** SUDESTE

Ano	Total	Universidades		Centros Universitários			Faculdades			
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	490	490	70	420	-	-	-	-	-	-
1992	490	490	70	420	-	-	-	-	-	-
1993	470	470	150	320	-	-	-	-	-	-
1994	990	990	260	730	-	-	-	-	-	-
1997	920	820	300	520	-	-	-	100	-	100
1998	1.412	1.262	522	740	50	-	50	100	100	-
1999	1.955	1.392	582	810	312	-	312	251	110	141
2000	4.109	2.689	540	2.149	360	-	360	1.060	215	845
2001	4.698	3.078	690	2.388	750	-	750	870	210	660
2002	4.998	3.011	771	2.240	937	-	937	1.050	180	870
2003	6.283	3.077	811	2.266	1.535	140	1.395	1.671	180	1.491
2004	10.948	6.718	878	5.840	1.715	140	1.575	2.515	180	2.335
2005	14.453	9.247	988	8.259	2.235	140	2.095	2.971	220	2.751
2006	19.883	11.937	1.083	10.854	3.818	140	3.678	4.128	220	3.908
2007	24.514	14.857	1.139	13.718	4.595	140	4.455	5.062	252	4.810

**REGIÃO:** SUL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	265	265	105	160	-	-	-	-	-
1992	265	265	105	160	-	-	-	-	-
1993	315	265	105	160	-	-	50	50	-
1994	315	265	105	160	-	-	50	50	-
1997	245	205	155	50	-	-	40	40	-
1998	445	325	205	120	-	-	120	120	-
1999	470	330	105	225	-	-	140	140	-
2000	805	685	325	36	-	-	120	120	-
2001	1.045	770	315	455	155	155	120	120	-
2002	1.523	1.078	443	635	225	225	220	120	100
2003	1.883	1.203	443	760	240	240	440	120	320
2004	2.231	1.491	476	1.015	210	210	530	120	410
2005	2.439	1.519	564	955	260	260	660	40	620
2006	2.831	.609	569	1.040	412	412	810	40	770
2007	3.667	2.167	907	1.260	640	640	860	40	820

**TOTAL BRASIL**

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	755	755	175	580	-	-	-	-	-	-
1992	755	755	175	580	-	-	-	-	-	-
1993	785	735	255	480	-	-	-	50	50	-
1994	1.335	1.285	395	890	-	-	-	50	50	-
1997	1.225	1.085	515	570	-	-	-	140	40	100
1998	2.237	1.767	907	860	50	-	50	420	220	200
1999	3.089	2.026	881	1.145	312	-	312	751	310	441
2000	6.334	3.814	1.205	2.609	460	-	460	2.060	395	1.665
2001	7.267	4.458	1.415	3.043	1.005	-	1.005	1.804	390	1.414
2002	8.593	4.772	1.617	3.155	1.262	-	1.262	2.559	300	2.259
2003	10.428	4.890	1.584	3.306	1.875	140	1.735	3.663	300	3.363
2004	16.298	9.480	1.865	7.615	2.025	140	1.885	4.793	360	4.433
2005	21.009	12.968	2.194	10.774	2.595	140	2.455	5.446	260	5.186
2006	27.416	16.058	2.344	13.714	4.540	140	4.400	6.818	330	6.488
2007	35.010	21.474	2.816	18.658	5.695	140	5.555	7.841	292	7.549



## **TABELAS A3.1**

Distribuição Regional por Categorias Administrativas:

*Públicas* – Federal, Estadual e Municipal

*Privadas* – Particular e Comunitárias/Confessionais/Filantrópicas

## **TABELAS A3.2**

Distribuição Regional por Organização Acadêmica

(*Universidades, Centros, Faculdades*, divididos cada um em públicos e privados)





**TABELAS A3.1 – CANDIDATOS INSCRITOS (1991-2007)**

Distribuídos Regionalmente por Categorias Administrativas

*Públicas:* Federal, Estadual e Municipal*Privadas:* Particular e Comunitárias/Confessionais/Filantrópicas**REGIÃO:** NORTE

Ano	Total	Pública			Privada	
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular
1998	108	-	-	-	108	108
1999	870	816	-	816	54	54
2000	2.350	1.861	-	1.861	489	489
2001	3.048	2.752	-	2.752	296	296
2002	259	40	-	40	219	219
2003	1.427	1.148	-	1.148	273	273
2004	2.515	1.963	544	1.419	552	552
2005	2.413	1.674	875	799	739	739
2006	2.358	1.328	759	569	1.030	1.030
2007	2.773	1.799	1.159	640	974	974

**111****REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1994	83	83	-	83	-	-	-
1997	186	186	-	186	-	-	-
1998	1.005	869	287	582	136	136	-
1999	1.512	1.326	417	909	186	186	-
2000	1.810	1.439	743	696	371	371	-
2001	2.711	2.031	912	1.119	680	572	108
2002	3.280	1.959	828	1.131	1.321	1.219	102
2003	3.015	2.115	909	1.206	900	811	89
2004	4.606	3.083	1.388	1.695	1.523	1.435	88
2005	4.975	3.049	1.323	1.726	1.926	1.616	310
2006	6.150	3.730	2.235	1.495	2.420	1.951	469
2007	6.945	4.190	2.480	1.710	2.755	2.423	332

**REGIÃO: CENTRO-OESTE**

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1999	60	-	-	-	60	-	60
2000	181	-	-	-	181	50	131
2001	163	-	-	-	163	-	163
2002	248	-	-	-	248	67	181
2003	480	69	-	69	411	216	195
2004	352	87	-	87	265	65	200
2005	432	155	-	155	277	83	194
2006	570	195	-	195	375	136	239
2007	679	235	29	206	444	167	277

**112****REGIÃO: SUDESTE**

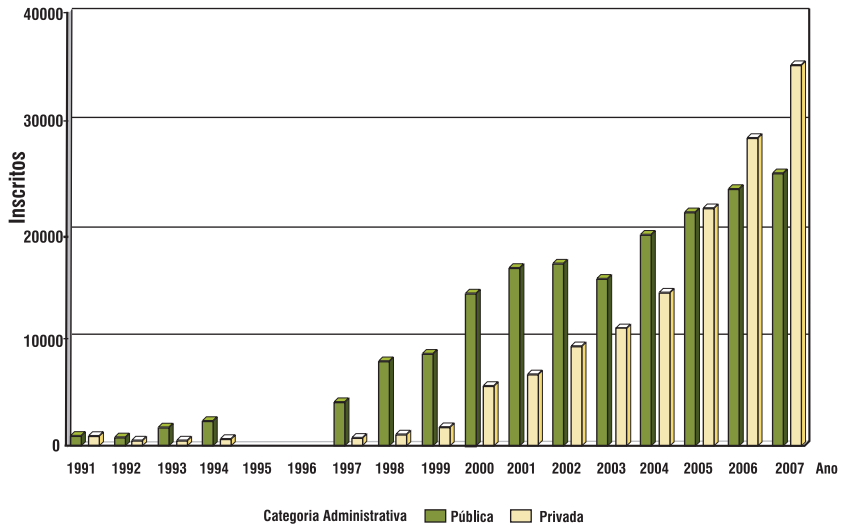
Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	1.737	548	548	-	-	1.189	1.189	-
1992	1.532	365	365	-	-	1.167	1.167	-
1993	1.920	686	686	-	-	1.234	1.234	-
1994	2.462	907	829	78	-	1.555	1.555	-
1995	3	3	-	3	-	-	-	-
1997	2.392	1.406	585	821	-	986	345	641
1998	3.522	2.417	1.462	895	60	1.105	465	640
1999	4.006	2.676	1.523	1.040	113	1.330	756	574
2000	7.496	2.811	1.781	907	123	4.685	3.076	1.609
2001	8.790	3.459	2.200	955	304	5.331	3.946	1.385
2002	9.734	3.818	2.609	966	243	5.916	4.477	1.439
2003	11.500	4.064	2.877	814	373	7.436	5.787	1.649
2004	14.797	5.031	3.357	1.202	472	9.766	5.666	4.100
2005	19.563	5.379	3.545	1.246	588	14.184	8.018	6.166
2006	24.848	6.120	3.972	1.497	651	18.728	10.318	8.410
2007	33.861	6.546	4.168	1.634	744	27.315	17.072	10.243

**REGIÃO: SUL**

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	265	265	105	160	-	-	-	-	-
1992	265	265	105	160	-	-	-	-	-
1993	315	265	105	160	-	-	50	50	-
1994	315	265	105	160	-	-	50	50	-
1997	245	205	155	50	-	-	40	40	-
1998	445	325	205	120	-	-	120	120	-
1999	470	330	105	225	-	-	140	140	-
2000	805	685	325	36	-	-	120	120	-
2001	1.045	770	315	455	155	155	120	120	-
2002	1.523	1.078	443	635	225	225	220	120	100
2003	1.883	1.203	443	760	240	240	440	120	320
2004	2.231	1.491	476	1.015	210	210	530	120	410
2005	2.439	1.519	564	955	260	260	660	40	620
2006	2.831	1.609	569	1.040	412	412	810	40	770
2007	3.667	2.167	907	1.260	640	640	860	40	820

**TOTAL BRASIL**

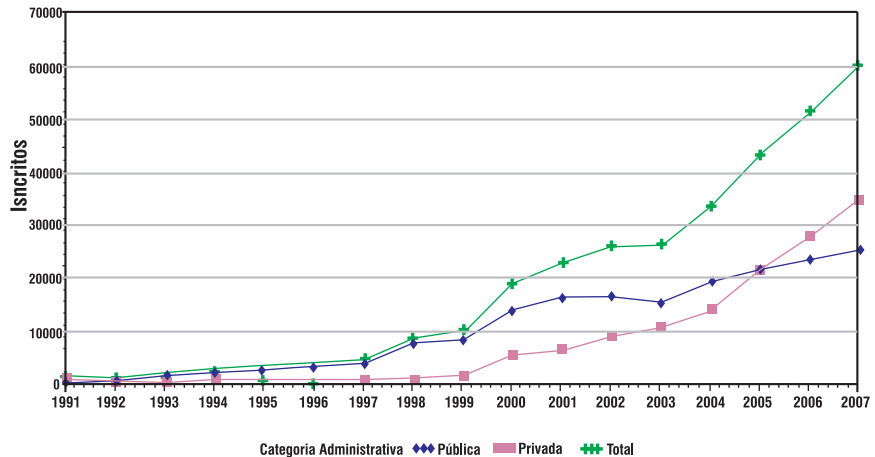
Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	1.667	853	853	-	-	814	814	-
1992	1.262	761	761	-	-	501	501	-
1993	2.093	1.614	1.249	250	115	479	479	-
1994	2.948	2.194	1.732	392	70	754	754	-
1997	4.489	3.822	1.774	1.971	77	667	240	427
1998	8.557	7.604	4.137	3.268	199	953	488	465
1999	10.043	8.273	5.168	3.021	84	1.770	960	810
2000	19.277	13.888	7.708	5.035	151	5.389	3.985	1.404
2001	22.812	16.324	10.151	5.923	250	6.488	3.471	3.017
2002	25.770	16.635	11.292	5.044	299	9.135	5.912	3.223
2003	26.172	15.325	10.980	3.857	488	10.847	6.575	4.272
2004	33.514	19.434	12.909	6.020	505	14.080	7.794	6.286
2005	43.344	21.552	15.058	5.990	504	21.792	10.583	11.209
2006	51.762	23.562	17.023	6.138	401	28.200	15.316	12.884
2007	60.216	25.190	18.679	6.077	434	35.026	21.225	13.801



NÚMERO DE INSCRITOS SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA  
Brasil - 1991 a 2007 - Engenharia (Grupo VI)

Fonte: MEC/INEP/Dease

114



NÚMERO DE INSCRITOS SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA  
Brasil - 1991 a 2007 - Engenharia (Grupo VI)

Fonte: MEC/INEP/Dease

## TABELAS A3.2 – CANDIDATOS INSCRITOS (1991-2007)

Distribuídos Regionalmente por Organização Acadêmica

(Universidades, Centros, Faculdades, divididos cada um em públicos e privados)

**REGIÃO:** NORTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1998	108	-	-	-	-	-	108	-	108
1999	870	-	-	-	-	-	870	816	54
2000	2.350	1.011	1.011	-	423	423	916	850	66
2001	3.048	1.139	1.139	-	178	178	1.731	1.613	118
2002	259	40	40	-	128	128	91	-	91
2003	1.421	1.148	1.148	-	167	167	106	-	106
2004	2.515	2.109	1.963	146	175	175	231	-	231
2005	2.413	1.997	1.674	323	180	180	236	-	236
2006	2.358	1.671	1.328	343	341	341	346	-	346
2007	2.773	2.120	1.799	321	381	381	272	-	272

115

**REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1994	83	83	83	-	-	-	-	-	-
1997	186	186	186	-	-	-	-	-	-
1998	1.005	869	869	-	-	-	136	-	136
1999	1.512	1.326	1.326	-	-	-	186	-	186
2000	1.810	1.439	1.439	-	-	-	371	-	371
2001	2.711	2.139	2.031	108	-	-	572	-	572
2002	2.280	2.061	1.959	102	-	-	1.219	-	1.219
2003	3.015	2.204	2.115	89	-	-	811	-	811
2004	4.606	3.004	2.887	117	-	-	1.602	196	1.406
2005	4.975	3.404	3.049	355	-	-	1.571	-	1.571
2006	6.150	3.852	3.324	528	252	252	2.046	406	1.640
2007	6.945	4.597	4.190	407	258	258	2.090	-	2.090

**REGIÃO: CENTRO-OESTE**

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades	
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Privada
1999	206	206	-	206	-	-	-	-
2000	257	88	-	88	-	-	169	169
2001	221	221	151	70	-	-	-	-
2002	587	587	255	332	-	-	-	-
2003	520	257	112	145	-	-	263	263
2004	249	216	40	176	-	-	33	33
2005	525	447	278	169	-	-	78	78
2006	863	705	381	324	85	85	73	73
2007	861	607	283	324	134	134	120	120

**116****REGIÃO: SUDESTE**

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	1.072	1.072	416	656	-	-	-	-	-	-
1992	764	764	313	451	-	-	-	-	-	-
1993	1.530	1.530	1.123	407	-	-	-	-	-	-
1994	2.131	2.131	1.494	637	-	-	-	-	-	-
1997	2.860	2.755	2.317	438	-	-	-	105	-	105
1998	5.562	4.773	4.336	437	66	-	66	723	723	-
1999	5.691	4.253	3.833	420	465	-	465	973	930	43
2000	11.565	8.340	5.883	2.457	597	-	597	2.628	2.052	576
2001	13.113	8.944	7.072	1.872	1.686	-	1.686	2.483	2.024	459
2002	16.638	11.349	9.522	1.827	2.948	-	2.948	2.341	1.662	679
2003	16.721	10.064	7.555	2.509	3.096	132	2.964	3.561	1.931	1.630
2004	20.629	13.702	8.781	4.921	2.186	143	2.043	4.741	2.159	2.582
2005	29.248	19.521	10.393	9.128	3.441	146	3.295	6.286	2.594	3.692
2006	36.571	23.749	13.632	10.117	5.280	119	5.161	7.542	1.598	5.944
2007	39.941	22.043	10.147	11.896	6.637	108	6.529	11.261	2.631	8.630

**REGIÃO: SUL**

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	595	595	437	158	-	-	-	-	-
1992	498	498	448	50	-	-	-	-	-
1993	563	448	376	72	-	-	115	115	-
1994	734	664	547	117	-	-	70	70	-
1997	1.443	729	605	124	-	-	714	714	-
1998	1.882	869	663	206	-	-	1.013	-	-
1999	1.764	838	442	396	-	-	926	926	-
2000	3.295	2.342	1.700	642	-	-	953	953	-
2001	3.719	2.485	1.357	1.128	297	297	937	937	-
2002	5.006	3.362	2.008	1.354	356	356	1.288	1.189	99
2003	4.495	3.039	1.494	1.545	328	328	1.128	838	290
2004	5.515	3.911	2.421	1.490	300	300	1.304	844	460
2005	6.183	4.848	3.323	1.525	522	522	813	95	718
2006	5.820	4.288	2.630	1.658	528	528	1.004	144	860
2007	9.696	7.882	5.992	1.890	794	794	1.020	40	980

**117**

**TOTAL BRASIL**

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	1.667	1.667	853	814	-	-	-	-	-	-
1992	1.262	1.262	761	501	-	-	-	-	-	-
1993	2.093	1.978	1.499	479	-	-	-	115	115	-
1994	2.948	2.878	2.124	754	-	-	-	70	70	-
1997	4.489	3.670	3.108	562	-	-	-	819	714	105
1998	8.557	6.511	5.868	643	66	-	66	1.980	1.736	244
1999	10.043	6.623	5.601	1.022	465	-	465	2.955	2.672	283
2000	19.277	13.220	10.033	3.187	1.020	-	1.020	5.037	3.855	1.182
2001	22.812	14.928	11.750	3.178	2.161	-	2.161	5.723	4.574	1.149
2002	25.770	17.399	13.784	3.615	3.432	-	3.432	4.939	2.851	2.088
2003	26.172	16.712	12.424	4.288	3.591	132	3.459	5.869	2.769	3.100
2004	33.514	22.942	16.092	6.850	2.661	143	2.518	7.911	3.199	4.712
2005	43.344	30.217	18.717	11.500	4.143	146	3.997	8.984	2.689	6.295
2006	51.762	34.265	21.295	12.970	6.486	119	6.367	11.011	2.148	8.863
2007	60.216	37.249	22.411	14.838	8.204	108	8.096	14.763	2.671	12.092





## **TABELAS A4.1**

Distribuição Regional por Categorias Administrativas:

*Públicas* – Federal, Estadual e Municipal

*Privadas* – Particular e Comunitárias/Confessionais/Filantropicas

## **TABELAS A4.2**

Distribuição Regional por Organização Acadêmica

*(Universidades, Centros, Faculdades, divididos cada um em públicos e privados)*



## TABELAS A4.1 – INGRESSANTES (1991-2007)

Distribuídos Regionalmente por Categorias Administrativas

*Públicas:* Federal, Estadual e Municipal

*Privadas:* Particular e Comunitárias/Confessionais/Filantrópicas

**REGIÃO:** NORTE

Ano	Total	Pública			Privada	
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular
1998	67	-	-	-	67	67
1999	96	60	-	60	36	36
2000	241	100	-	100	141	141
2001	260	97	-	97	163	163
2002	152	40	-	40	112	112
2003	194	40	-	40	154	154
2004	367	97	36	61	270	270
2005	422	112	50	62	310	310
2006	448	120	50	70	328	328
2007	664	182	102	80	482	482

121

**REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1994	30	30	-	30	-	-	-
1997	60	60	-	60	-	-	-
1998	256	156	76	80	100	100	-
1999	333	154	75	79	179	179	-
2000	566	236	161	75	330	330	-
2001	715	250	165	85	465	385	80
2002	1.173	253	159	94	920	842	78
2003	871	249	160	89	622	558	64
2004	1.268	394	255	139	874	818	56
2005	1.542	406	235	171	1.136	1.022	114
2006	1.770	529	350	179	1.241	1.086	155
2007	1.666	523	357	166	1.143	995	148

**REGIÃO: CENTRO-OESTE**

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1999	106	-	-	-	106	-	106
2000	189	-	-	-	189	126	63
2001	110	40	-	40	70	-	70
2002	169	40	-	40	129	67	62
2003	287	40	-	40	247	220	27
2004	105	40	-	40	65	19	46
2005	178	80	-	80	98	43	55
2006	296	109	29	80	187	93	94
2007	303	110	30	80	193	109	84

**122****REGIÃO: SUDESTE**

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	412	70	70	-	-	342	342	-
1992	367	69	69	-	-	298	298	-
1993	365	100	100	-	-	265	265	-
1994	619	256	178	78	-	363	363	-
1997	663	297	99	198	-	366	165	201
1998	888	590	310	221	59	298	171	127
1999	1.139	680	388	220	72	459	365	94
2000	2.211	698	504	150	44	1.513	1.247	266
2001	2.823	898	678	150	70	1.925	1.300	625
2002	2.893	915	715	149	51	1.978	1.365	613
2003	3.712	1.069	717	189	163	2.643	1.908	735
2004	5.622	1.130	738	228	164	4.492	2.514	1.978
2005	7.973	1.255	869	228	158	6.718	3.542	3.176
2006	10.311	1.338	971	225	142	8.973	4.762	4.211
2007	13.906	1.397	1.005	228	164	12.509	7.856	4.653

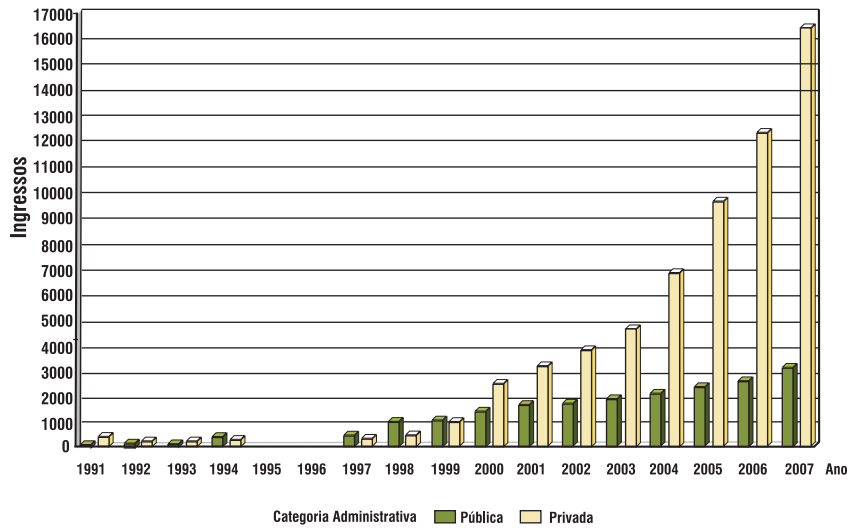
**REGIÃO: SUL**

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	222	105	105	-	-	117	117	-
1992	147	105	105	-	-	42	42	-
1993	216	155	105	-	50	61	61	-
1994	252	155	105	-	50	97	97	-
1997	198	148	148	-	-	50	-	50
1998	431	311	197	40	74	120	-	120
1999	441	235	195	40	-	206	-	206
2000	763	403	247	100	56	360	-	360
2001	1.006	422	249	100	73	584	-	584
2002	1.269	529	241	180	108	740	48	692
2003	1.517	508	245	180	83	1.009	103	906
2004	1.630	512	245	180	87	1.118	209	909
2005	1.957	539	254	209	76	1.418	170	1.248
2006	2.100	538	267	200	71	1.562	295	1.267
2007	2.962	906	608	204	94	2.056	575	1.481

**123**

**TOTAL BRASIL**

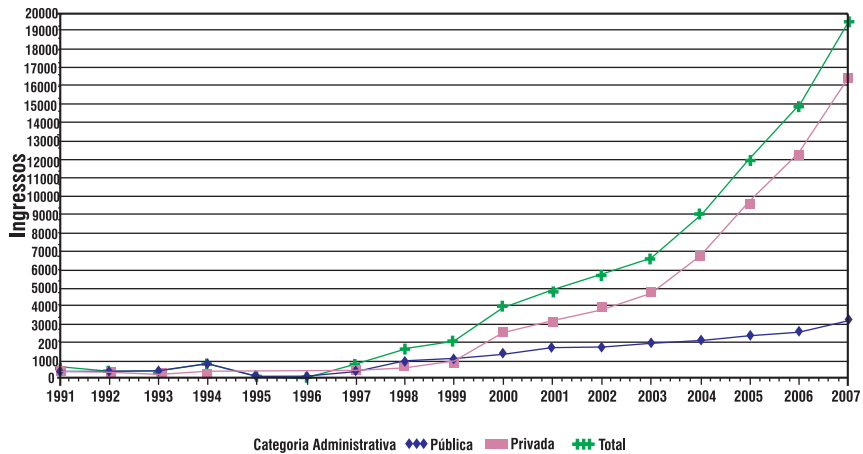
Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	634	78	175	-	-	459	459	-
1992	514	174	174	-	-	340	340	-
1993	581	255	205	-	50	326	326	-
1994	901	441	283	108	50	460	460	-
1997	921	505	247	258	-	416	165	251
1998	1.642	1.057	583	341	133	585	338	247
1999	2.115	1.129	658	399	72	986	580	406
2000	3.970	1.43	912	425	100	2.533	1.844	689
2001	4.914	1.707	1.092	472	143	3.207	1.848	1.359
2002	5.656	1.777	1.115	503	159	3.879	2.434	1.445
2003	6.581	1.906	1.122	538	246	4.675	2.943	1.732
2004	8.992	2.173	1.274	648	251	6.819	3.830	2.989
2005	12.072	2.392	1.408	750	234	9.680	5.087	4.593
2006	14.925	2.634	1.667	754	213	12.291	6.564	5.727
2007	19.501	3.118	2.102	758	258	16.383	10.017	6.366



### NÚMERO DE INGRESSOS SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA Brasil - 1991 a 2007 - Engenharia (Grupo VI)

Fonte: MEC/INEP/Dease

124



### NÚMERO DE INGRESSOS SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA Brasil - 1991 a 2007 - Engenharia (Grupo VI)

Fonte: MEC/INEP/Dease

## TABELAS A4.2 – INGRESSANTES (1991-2007)

Distribuídos Regionalmente por Organização Acadêmica

(Universidades, Centros, Faculdades, divididos cada um em públicos e privados)

**REGIÃO:** NORTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1998	67	-	-	-	-	-	67	-	67
1999	96	-	-	-	-	-	96	60	36
2000	241	40	40	-	100	100	101	60	41
2001	260	37	37	-	100	100	123	60	63
2002	152	40	40	-	64	64	48	-	48
2003	194	40	40	-	67	67	87	-	87
2004	367	172	97	75	95	95	100	-	100
2005	422	225	112	113	100	100	97	-	97
2006	448	214	120	94	100	100	134	-	134
2007	664	376	182	194	146	146	142	-	142

125

**REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1994	30	30	30	-	-	-	-	-	-
1997	60	60	60	-	-	-	-	-	-
1998	256	156	156	-	-	-	100	-	100
1999	333	154	154	-	-	-	179	-	179
2000	566	236	236	-	-	-	330	-	330
2001	715	330	250	80	-	-	385	-	385
2002	1.173	331	253	78	-	-	842	-	842
2003	871	313	249	64	-	-	558	-	558
2004	1.268	405	334	71	-	-	863	60	803
2005	1.542	540	406	134	-	-	1.002	-	1.002
2006	1.770	632	460	172	125	125	1.013	69	944
2007	1.666	687	523	164	92	92	887	-	887

**REGIÃO: CENTRO-OESTE**

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades	
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Privada
1999	106	106	-	106	-	-	-	-
2000	189	63	-	63	-	-	126	126
2001	110	110	40	70	-	-	-	-
2002	169	169	40	129	-	-	-	-
2003	287	116	40	76	-	-	171	171
2004	105	105	40	65	-	-	-	-
2005	178	151	80	71	-	-	27	27
2006	296	220	109	111	36	36	40	40
2007	303	203	110	93	51	51	49	49

**126****REGIÃO: SUDESTE**

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	412	412	70	342	-	-	-	-	-	-
1992	367	367	69	298	-	-	-	-	-	-
1993	365	365	100	265	-	-	-	-	-	-
1994	619	619	256	363	-	-	-	-	-	-
1997	663	601	297	304	-	-	-	62	-	62
1998	888	743	492	251	47	-	47	98	98	-
1999	1.139	749	574	175	241	-	241	149	106	43
2000	2.211	1.297	503	794	332	-	332	582	195	387
2001	2.823	1.694	688	1.006	567	-	567	562	210	352
2002	2.893	1.611	735	876	685	-	685	597	180	417
2003	3.712	1.713	800	913	873	89	784	1.126	180	946
2004	5.622	2.814	863	1.951	1.095	87	1.008	1.713	180	1.533
2005	7.973	4.272	958	3.314	1.515	78	1.437	2.186	219	1.967
2006	10.311	5.170	1.061	4.109	2.292	62	2.230	2.849	215	2.634
2007	13.906	7.631	1.129	6.502	2.676	39	2.637	3.599	229	3.370



**REGIÃO:** SUL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada	
1991	222	222	105	117	-	-	-	-	-	
1992	147	147	105	42	-	-	-	-	-	
1993	216	16	105	61	-	-	50	50	-	
1994	252	202	105	97	-	-	50	50	-	
1997	198	158	108	50	-	-	40	40	-	
1998	431	311	191	120	-	-	120	120	-	
1999	441	321	115	206	-	-	120	120	-	
2000	763	643	283	360	-	-	120	120	-	
2001	1.006	756	300	456	128	128	122	122	-	
2002	1.269	958	409	549	130	130	181	120	61	
2003	1.517	1.088	388	700	125	125	304	120	184	
2004	1.630	1.109	392	717	95	95	426	120	306	
2005	1.957	1.298	499	799	194	194	465	40	425	
2006	2.100	1.373	498	875	174	174	553	40	513	
2007	2.962	1.901	868	1.033	480	480	581	38	543	

127

**TOTAL BRASIL**

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	634	634	175	459	-	-	-	-	-	-
1992	514	514	174	340	-	-	-	-	-	-
1993	581	531	205	326	-	-	-	50	50	-
1994	901	851	391	460	-	-	-	50	50	-
1997	921	819	465	354	-	-	-	102	40	62
1998	1.642	1.210	839	371	47	-	47	385	218	167
1999	2.115	1.330	843	487	241	-	241	544	286	258
2000	3.970	2.279	1.062	1.217	432	-	432	1.259	375	884
2001	4.914	2.927	1.315	1.612	795	-	795	1.192	39	800
2002	5.656	3.109	1.477	1.632	879	-	879	1.668	300	1.368
2003	6.581	3.270	1.517	1.753	1.065	89	976	2.246	300	1.946
2004	8.992	4.605	1.726	2.879	1.285	87	1.198	3.102	360	2.742
2005	12.072	6.486	2.055	4.431	1.809	78	1.731	3.777	259	3.518
2006	14.925	7.609	2.248	5.361	2.727	62	2.665	4.589	324	4.265
2007	19.501	10.798	2.812	7.986	3.445	39	3.406	5.258	267	4.991



## **TABELAS A5.1**

Distribuição Regional por Categorias Administrativas:

*Públicas* – Federal, Estadual e Municipal

*Privadas* – Particular e Comunitárias/Confessionais/Filantropicas

## **TABELAS A5.2**

Distribuição Regional por Organização Acadêmica

(*Universidades, Centros, Faculdades*, divididos cada um em públicos e privados)



**TABELAS A5.1 – MATRICULADOS (1991-2007)**

Distribuídos Regionalmente por Categorias Administrativas

*Públicas:* Federal, Estadual e Municipal*Privadas:* Particular e Comunitárias/Confessionais/Filantrópicas**REGIÃO:** NORTE

Ano	Total	Pública			Privada	
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular
1999	210	140	-	140	70	70
2000	397	225	-	225	172	172
2001	674	389	-	389	285	285
2002	668	338	-	338	330	330
2003	790	403	-	403	387	387
2004	1.201	642	37	605	559	559
2005	1.340	601	85	516	739	739
2006	1.535	696	131	565	839	839
2007	1.967	759	179	580	1.208	1.208

**131****REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1997	139	139	-	139	-	-	-
1998	275	235	58	177	40	40	-
1999	612	401	150	251	211	211	-
2000	1.139	641	345	296	498	498	-
2001	1.533	834	462	372	699	660	39
2002	2.039	1.007	608	399	1.032	940	92
2003	2.619	1.151	738	413	1.468	1.328	140
2004	3.283	1.436	971	465	1.847	1.695	152
2005	4.056	1.497	1.027	470	2.559	2.381	178
2006	4.477	1.676	1.183	493	2.801	2.525	276
2007	5.081	1.671	1.149	522	3.410	3.092	318

**REGIÃO: CENTRO-OESTE**

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1999	60	-	-	-	60	-	60
2000	181	-	-	-	181	50	131
2001	163	-	-	-	163	-	163
2002	248	-	-	-	248	67	181
2003	480	69	-	69	411	216	195
2004	352	87	-	87	265	65	200
2005	432	155	-	155	277	83	194
2006	570	195	-	195	375	136	239
2007	679	235	29	206	444	167	277

**132****REGIÃO: SUDESTE**

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	1.737	548	548	-	-	1.189	1.189	-
1992	1.532	365	365	-	-	1.167	1.167	-
1993	1.920	686	686	-	-	1.234	1.234	-
1994	2.462	907	829	78	-	1.555	1.555	-
1995	3	3	-	3	-	-	-	-
1997	2.392	1.406	585	821	-	986	345	641
1998	3.522	2.417	1.462	895	60	1.105	465	640
1999	4.006	2.676	1.523	1.040	113	1.330	756	574
2000	7.496	2.811	1.781	907	123	4.685	3.076	1.609
2001	8.790	3.459	2.200	955	304	5.331	3.946	1.385
2002	9.734	3.818	2.609	966	243	5.916	4.477	1.439
2003	11.500	4.064	2.877	814	373	7.436	5.787	1.649
2004	14.797	5.031	3.357	1.202	472	9.766	5.666	4.100
2005	19.563	5.379	3.545	1.246	588	14.184	8.018	6.166
2006	24.848	6.120	3.972	1.497	651	18.728	10.318	8.410
2007	33.861	6.546	4.168	1.634	744	27.315	17.072	10.243

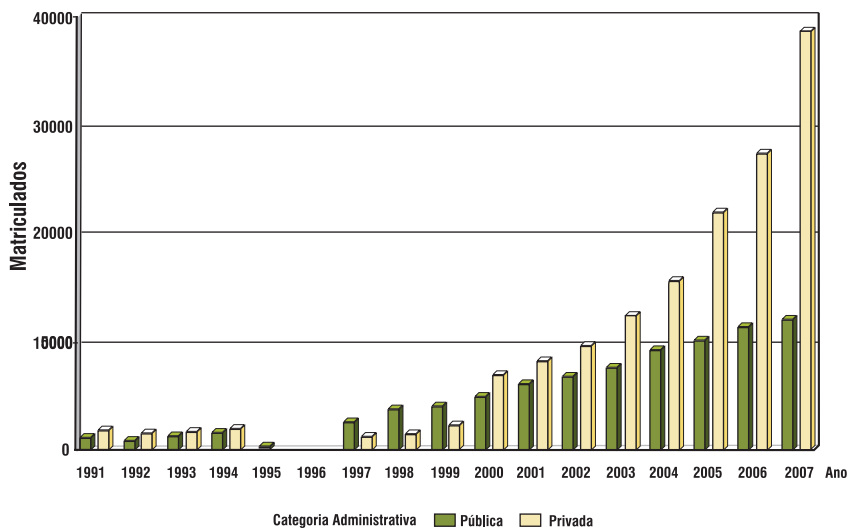
**REGIÃO: SUL**

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	823	395	395	-	-	428	428	-
1992	713	401	401	-	-	312	312	-
1993	762	478	428	-	50	284	284	-
1994	855	551	465	-	86	304	304	-
1997	1.003	903	727	-	176	100	-	100
1998	1.148	938	690	40	208	210	-	210
1999	1.330	814	734	80	-	516	20	496
2000	2.402	1.111	896	178	37	1.291	-	1.291
2001	2.939	1.311	956	264	91	1.628	-	1.628
2002	3.471	1.499	1.043	331	125	1.972	42	1.930
2003	4.422	1.815	1.139	438	238	2.607	54	2.553
2004	5.134	2.035	1.175	588	272	3.099	165	2.934
2005	6.531	2.388	1.219	824	49	4.143	354	3.789
2006	7.114	2.467	1.241	867	359	4.647	378	4.269
2007	9.097	2.809	1.446	966	397	6.288	944	5.344

**133**

**TOTAL BRASIL**

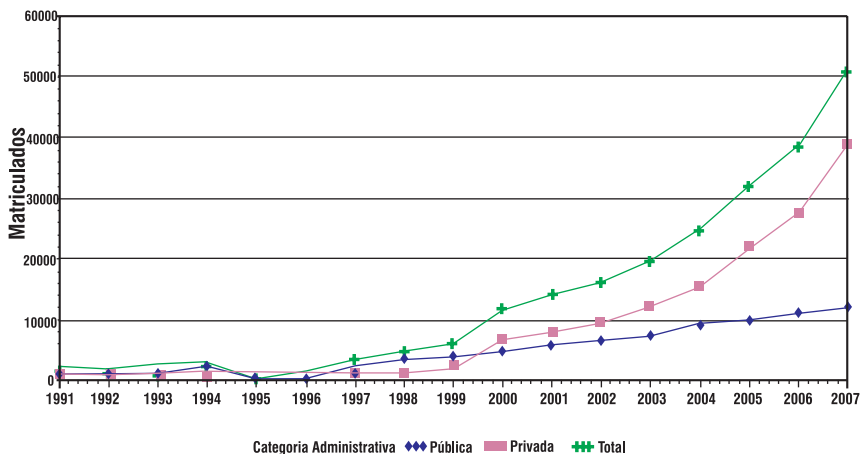
Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	2.560	943	943	-	-	1.617	1.617	-
1992	2.245	766	766	-	-	1.479	1.479	-
1993	2.682	1.164	1.114	-	50	1.518	1.518	-
1994	3.317	1.458	1.294	78	86	1.859	1.859	-
1995	3	3	-	3	-	-	-	-
1997	3.534	2.448	1.312	960	176	1.086	345	741
1998	4.945	3.590	2.210	1.112	268	1.355	505	850
1999	6.218	4.031	2.407	1.511	113	2.187	1.057	1.130
2000	11.615	4.788	3.022	1.606	160	6.827	3.796	3.031
2001	14.099	5.993	3.618	1.980	395	8.106	4.891	3.215
2002	16.160	6.662	4.260	2.034	368	9.498	5.856	3.642
2003	19.811	7.502	4.754	2.137	611	12.309	7.772	4.537
2004	24.767	9.231	5.540	2.947	744	15.536	8.150	7.386
2005	31.922	10.020	5.876	3.211	933	21.902	11.575	10.327
2006	38.544	11.154	6.527	3.617	1.010	27.390	14.196	13.194
2007	50.685	12.020	6.971	3.908	1.141	38.665	22.483	16.182



NÚMERO DE INSCRITOS SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA  
Brasil - 1991 a 2007 - Engenharia (Grupo VI)

Fonte: MEC/INEP/Dease

134



NÚMERO DE INSCRITOS SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA  
Brasil - 1991 a 2007 - Engenharia (Grupo VI)

Fonte: MEC/INEP/Dease



**TABELAS A5.2 – MATRICULADOS (1991-2007)**

Distribuídos Regionalmente por Organização Acadêmica

*(Universidades, Centros, Faculdades, divididos cada um em públicos e privados)***REGIÃO:** NORTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1999	210	35	35	-	-	-	175	105	70
2000	397	54	54	-	100	100	243	171	72
2001	674	130	130	-	151	151	393	259	134
2002	668	172	172	-	185	185	311	166	145
2003	790	194	194	-	205	205	391	209	182
2004	1.201	523	485	38	268	28	410	157	253
2005	1.340	726	601	125	325	325	289	-	289
2006	1.535	891	696	195	300	300	344	-	344
2007	1.967	1.196	759	437	421	421	350	-	350

**135****REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1997	139	139	139	-	-	-	-	-	-
1998	275	235	235	-	-	-	40	-	40
1999	612	401	401	-	-	-	211	-	211
2000	1.139	641	641	-	-	-	498	-	498
2001	1.533	873	834	39	-	-	660	-	660
2002	2.039	1.084	992	92	-	-	955	15	940
2003	2.619	1.278	1.18	140	-	-	1.341	13	1.328
2004	3.283	1.433	1.266	167	-	-	1.850	170	1.680
2005	4.056	1.580	1.368	212	-	-	2.476	129	2.347
2006	4.477	1.829	1.502	327	46	46	2.602	174	2.428
2007	5.081	2.048	1.671	377	178	178	2.855	-	2.855

**REGIÃO:** CENTRO-OESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades	
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Privada
1999	60	60	-	60	-	-	-	-
2000	181	131	-	131	-	-	50	50
2001	163	163	-	163	-	-	-	-
2002	248	248	-	248	-	-	-	-
2003	480	380	69	311	-	-	100	-
2004	352	352	87	265	-	-	-	-
2005	432	405	155	250	-	-	27	27
2006	570	479	195	284	36	36	55	55
2007	679	530	235	295	68	68	81	81

136

**REGIÃO:** SUDESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	1.737	1.427	548	879	-	-	-	310	-	310
1992	1.532	1.220	365	855	-	-	-	312	-	312
1993	1.920	1.544	686	858	-	-	-	376	-	376
1994	2.462	2.021	907	1.114	-	-	-	441	-	441
1995	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-
1997	2.392	2.346	1.406	940	-	-	-	46	-	46
1998	3.522	3.366	2.360	1.006	99	-	99	57	57	-
1999	4.006	3.587	2.521	1.066	264	-	264	155	155	-
2000	7.496	5.401	2.457	2.944	873	-	873	1.222	354	868
2001	8.790	6.262	2.911	3.351	1.565	-	1.565	963	548	415
2002	9.734	6.008	3.271	2.737	2.358	-	2.358	1.368	547	821
2003	11.500	6.338	3.344	2.994	3.012	83	2.929	2.150	637	1.513
2004	14.797	8.497	4.110	4.387	3.258	156	3.102	3.042	765	2.277
2005	19.563	10.441	4.370	6.071	4.419	234	4.185	4.703	775	3.928
2006	24.848	13.654	4.895	8.759	5.265	294	4.971	5.929	931	4.998
2007	33.861	20.187	5.306	14.881	5.469	320	5.149	8.205	920	7.285

**REGIÃO:** SUL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	823	823	395	428	-	-	-	-	-
1992	713	713	401	312	-	-	-	-	-
1993	762	712	428	284	-	-	50	50	-
1994	855	769	465	304	-	-	86	86	-
1997	1.003	888	788	100	-	-	115	115	-
1998	1.148	958	748	210	-	-	190	190	-
1999	1.330	1.069	553	516	-	-	261	261	-
2000	2.402	1.992	701	1.291	-	-	410	410	-
2001	2.939	2.368	829	1.539	89	89	482	482	-
2002	3.471	2.788	954	1.834	127	127	556	545	11
2003	4.422	3.462	1.240	2.222	237	237	723	575	148
2004	5.134	4.003	1.502	2.501	235	235	896	533	363
2005	6.531	5.254	2.214	3.040	412	412	865	174	691
2006	7.114	5.608	2.253	3.355	475	475	1.031	214	817
2007	9.097	6.934	2.540	4.394	737	737	1.426	269	1.157

**137**

**TOTAL BRASIL**

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	2.560	2.250	943	1.307	-	-	-	310	-	310
1992	2.245	1.933	766	1.167	-	-	-	312	-	312
1993	2.682	2.256	1.114	1.142	-	-	-	426	50	376
1994	3.317	2.790	1.372	1.418	-	-	-	527	86	441
1995	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-
1997	3.534	3.373	2.333	1.040	-	-	-	161	115	46
1998	4.945	4.559	3.343	1.216	99	-	99	287	247	40
1999	6.218	5.152	3.510	1.642	264	-	264	802	521	281
2000	11.615	8.219	3.853	4.366	973	-	973	2.423	935	1.488
2001	14.099	9.796	4.704	5.092	1.805	-	1.805	2.498	1.289	1.209
2002	16.160	10.300	5.389	4.911	2.670	-	2.670	3.190	1.273	1.917
2003	19.811	11.652	5.985	5.667	3.454	83	3.371	4.705	1.434	3.271
2004	24.767	14.808	7.450	7.358	3.761	156	3.605	6.198	1.625	4.573
2005	31.922	18.406	8.708	9.698	5.156	234	4.922	8.360	1.078	7.282
2006	38.544	22.461	9.541	12.920	6.122	294	5.828	9.961	1.319	8.642
2007	50.685	30.895	10.511	20.384	6.873	320	6.553	12.917	1.189	11.728



## **TABELAS A6.1**

Distribuição Regional por Categorias Administrativas:

*Públicas* – Federal, Estadual e Municipal

*Privadas* – Particular e Comunitárias/Confessionais/Filantrópicas

## **TABELAS A6.2**

Distribuição Regional por Organização Acadêmica

*(Universidades, Centros, Faculdades, divididos cada um em públicos e privados)*



**TABELAS A6.1 – CONCLUINTES (1991-2007)**

Distribuídos Regionalmente por Categorias Administrativas

*Públicas:* Federal, Estadual e Municipal*Privadas:* Particular e Comunitárias/Confessionais/Filantrópicas**REGIÃO:** NORTE

Ano	Total	Pública		Privada	
		Total	Estadual	Total	Particular
2002	20	20	20	-	-
2003	56	49	49	7	7
2004	97	75	75	22	22
2005	111	74	74	37	37
2006	122	87	87	35	35
2007	63	50	50	13	13

**REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
2000	8	8	-	8	-	-	-
2001	8	8	-	8	-	-	-
2002	75	47	18	29	28	28	-
2003	141	90	46	44	51	51	-
2004	210	117	82	35	93	93	-
2005	269	147	107	40	122	118	4
2006	343	129	101	28	214	209	5
2007	341	122	90	32	219	212	7

**141****REGIÃO:** CENTRO-OESTE

Ano	Total	Pública			Privada	
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular
2003	7	-	-	7	-	7
2004	25	-	-	25	-	25
2005	30	-	-	30	-	30
2006	106	62	62	44	14	30
2007	73	51	51	22	-	22

**REGIÃO: SUDESTE**

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	210	78	78	-	-	132	132	-
1992	199	44	44	-	-	155	155	-
1993	290	96	96	-	-	194	194	-
1994	402	133	133	-	-	269	269	-
1995	15	15	-	15	-	-	-	-
1996	2	2	-	2	-	-	-	-
1997	283	176	63	113	-	107	34	73
1998	429	321	223	98	-	108	34	74
1999	513	408	266	142	-	105	42	63
2000	980	332	201	131	-	648	231	417
2001	980	351	211	140	-	629	463	166
2002	1.139	468	306	162	-	671	471	200
2003	1.297	502	341	129	32	795	596	199
2004	1.788	767	451	267	49	1.021	491	530
2005	2.177	759	493	235	31	1.418	755	663
2006	2.675	910	628	235	47	1.765	944	821
2007	3.056	978	625	203	150	2.078	1.079	999

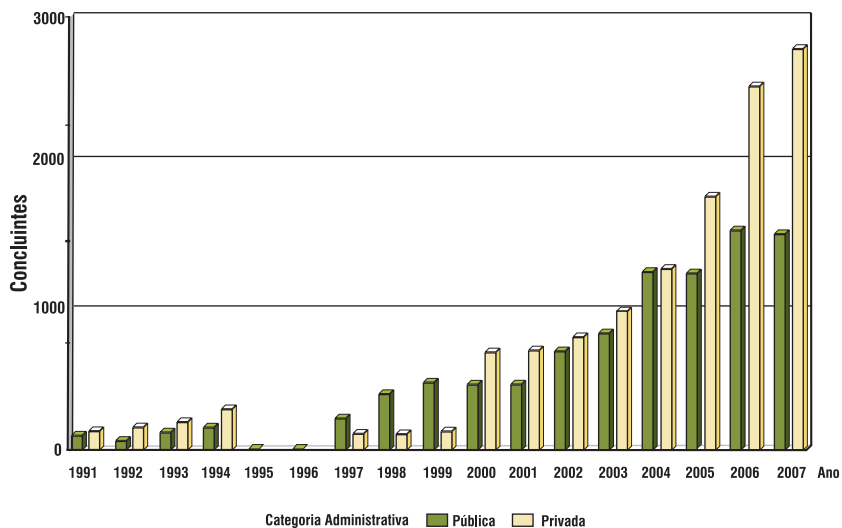
**142****REGIÃO: SUL**

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	20	20	20	-	-	-	-	-
1992	21	21	21	-	-	-	-	-
1993	22	22	22	-	-	-	-	-
1994	26	18	18	-	-	8	8	-
1997	41	41	41	-	-	-	-	-
1998	64	64	51	-	13	-	-	-
1999	67	58	58	-	-	9	-	9
2000	141	114	114	-	-	27	-	27
2001	164	101	101	-	-	63	-	63
2002	229	149	116	33	-	80	-	80
2003	265	163	120	39	4	102	-	102
2004	357	265	227	34	4	92	-	92
2005	383	240	153	63	24	143	7	136
2006	783	328	185	116	27	455	215	240
2007	728	289	158	87	44	439	82	357



## TOTAL BRASIL

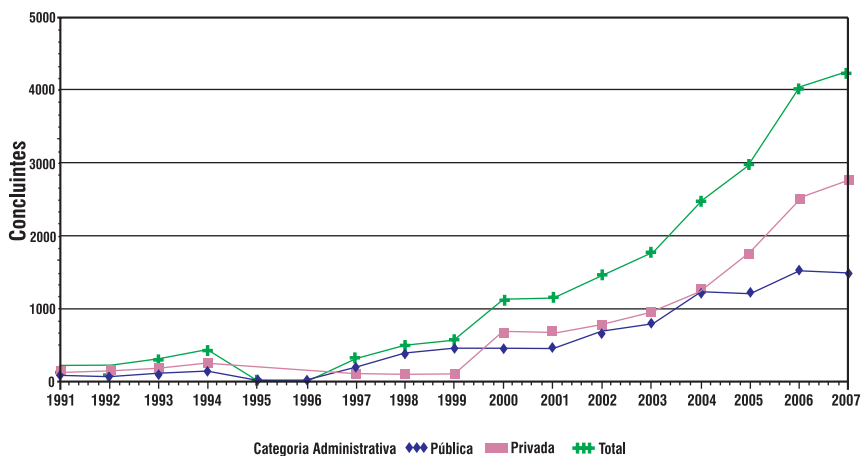
Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	230	98	98	-	-	132	132	-
1992	220	65	65	-	-	155	155	-
1993	312	118	118	-	-	194	194	-
1994	428	151	151	-	-	277	277	-
1995	15	15	-	15	-	-	-	-
1996	2	2	-	2	-	-	-	-
1997	324	217	104	113	-	107	34	73
1998	493	385	274	98	13	108	34	74
1999	580	466	324	142	-	114	42	72
2000	1.129	454	315	139	-	675	231	444
2001	1.152	460	312	148	-	692	463	229
2002	1.463	684	440	244	-	779	499	280
2003	1.766	804	507	261	36	962	654	308
2004	2.477	1.224	760	411	53	1.253	606	647
2005	2.970	1.220	753	412	55	1.750	917	833
2006	4.029	1.516	914	528	74	2.513	1.417	1.096
2007	4.261	1.490	873	423	194	2.771	1.386	1.385



NÚMERO DE INSCRITOS SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA  
Brasil - 1991 a 2007 - Engenharia (Grupo VI)

Fonte: MEC/INEP/Dease

144



NÚMERO DE INSCRITOS SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA  
Brasil - 1991 a 2007 - Engenharia (Grupo VI)

Fonte: MEC/INEP/Dease

**TABELAS A6.2 – CONCLUINTES (1991-2007)**

Distribuídos Regionalmente por Organização Acadêmica

*(Universidades, Centros, Faculdades, divididos cada um em públicos e privados)***REGIÃO:** NORTE

Ano	Total	Universidades		Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Total	Privado	Total	Pública	Privada
2002	20	-	-	-	-	20	20	-
2003	56	31	31	-	-	25	18	7
2004	97	28	28	5	5	64	47	17
2005	111	74	74	17	17	20	-	20
2006	122	87	87	13	13	22	-	22
2007	63	50	50	4	4	9	-	9

**REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Universidades			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Pública	Privada
2000	8	8	8	-	-	-	-
2001	8	8	8	-	-	-	-
2002	75	47	47	-	28	-	28
2003	141	90	90	-	51	-	51
2004	210	117	117	-	93	-	93
2005	269	151	147	4	118	-	118
2006	343	124	119	5	219	10	209
2007	341	129	122	7	212	-	212

**145****REGIÃO:** CENTRO-OESTE

Ano	Total	Universidades		
		Total	Pública	Privada
2003	7	7	-	7
2004	25	25	-	25
2005	30	30	-	30
2006	106		62	44
2007	73	73	51	22

**REGIÃO: SUDESTE**

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	210	102	78	24	-	-	-	108	-	108
1992	199	55	44	11	-	-	-	144	-	144
1993	290	176	96	80	-	-	-	114	-	114
1994	402	258	133	125	-	-	-	144	-	144
1995	15	15	15	-	-	-	-	-	-	-
1996	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
1997	283	283	176	107	-	-	-	-	-	-
1998	429	429	321	108	-	-	-	-	-	-
1999	513	513	408	105	-	-	-	-	-	-
2000	980	701	332	369	52	-	52	227	-	227
2001	980	716	351	365	264	-	264	-	-	-
2002	1.139	841	426	415	256	-	256	42	42	-
2003	1.297	855	443	412	357	-	357	85	59	26
2004	1.788	1.112	677	435	504	-	504	172	90	82
2005	2.177	1.329	674	655	559	-	559	289	85	204
2006	2.675	1.545	772	773	740	-	740	390	138	252
2007	3.056	1.668	751	917	870	76	794	518	151	367

146

**REGIÃO: SUL**

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	20	20	20	-	-	-	-	-	-
1992	21	21	21	-	-	-	-	-	-
1993	22	22	22	-	-	-	-	-	-
1994	26	26	18	8	-	-	-	-	-
1997	41	41	41	-	-	-	-	-	-
1998	64	64	64	-	-	-	-	-	-
1999	67	67	58	9	-	-	-	-	-
2000	141	112	85	27	-	-	29	29	-
2001	164	142	79	63	-	-	22	22	-
2002	229	150	70	80	-	-	79	79	-
2003	265	168	66	102	-	-	97	97	-
2004	357	289	197	92	-	-	68	68	-
2005	383	353	217	136	-	-	30	23	7
2006	783	524	305	219	21	21	238	23	215
2007	728	611	271	340	17	17	100	18	82

## TOTAL BRASIL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	230	122	98	24	-	-	-	108	-	108
1992	220	76	65	11	-	-	-	144	-	144
1993	312	198	118	80	-	-	-	114	-	114
1994	428	82	151	133	-	-	-	144	-	144
1995	15	15	15	-	-	-	-	-	-	-
1996	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
1997	324	324	217	107	-	-	-	-	-	-
1998	493	493	385	108	-	-	-	-	-	-
1999	580	580	466	114	-	-	-	-	-	-
2000	1.129	821	425	396	52	-	52	256	29	227
2001	1.152	866	438	428	264	-	264	22	22	-
2002	1.463	1.038	543	495	256	-	256	169	141	28
2003	1.766	1.151	630	521	357	-	357	258	174	84
2004	2.477	1.571	1.019	552	509	-	509	397	205	192
2005	2.970	1.937	1.112	825	576	-	576	457	108	349
2006	4.029	2.386	1.345	1.041	774	-	774	869	171	698
2007	4.261	2.531	1.245	1.286	891	76	815	839	169	670



**CURSOS DE ENGENHARIA DO  
GRUPO VI EXISTENTES EM 2007, EM  
CADA INSTITUIÇÃO DE ENSINO (IES),  
DISTRIBUÍDOS POR ESTADO E  
REGIÃO, COM DADOS SOBRE: 149**

**Ênfase (Enf.), Número de Cursos (Nº C.),  
Vagas Oferecidas (Vagas), Candidatos Inscritos (Inscr.),  
Ingressantes (Ingres.), Matriculados (Matric.) e Concluintes (Concl.)**

**REGIÃO: NORTE**

IES	UF	Ênf	Cursos	Vagas	Inscritos	Ingressos	Matriculados	Concluintes
Faculdade de Roraima	RR		1	50	56	33	0	0
Centro Univ. Nilton Lins	AM		1	100	242	71	374	4
Inst. de Ensino Superior Fucape	AM	Eletr	1	100	216	109	350	9
Univ. do Est. do Amazonas	AM		2	0	0	0	186	50
Univ. Fed. do Amazonas	AM		2	100	1.159	102	179	0
Centro Univ. do Est. do Pará	PA		1	100	139	75	47	0
Univ. da Amazônia	PA		1	100	175	75	242	0
Univ. do Est. do Pará	PA		2	80	640	80	394	0

**REGIÃO: NORDESTE**

IES	UF	Ênf	Cursos	Vagas	Inscritos	Ingressos	Matriculados	Concluintes
Fac Latino Americana	CE		1	120	0	0	0	0
Univ de Fortaleza	CE		1	80	124	80	231	7
Univ Fed do Ceará	CE	Mec	1	40	312	40	246	24
Univ Reg do Cariri	CE	Mec	1	60	242	60	219	20
Univ Fed do R G do Norte	RN		1	0	231	45	229	36
Univ Fed Rural do semi-árido	RN		1	50	890	50	50	0
Inst de Educ Sup da Paraíba	PB		1	0	0	0	28	10
Univ Fed da Paraíba	PB	Mec	1	40	158	40	196	14
Univ Fed de Campina Grande	PB		1	40	135	40	94	0
Fac Boa Viagem	PE		1	200	287	142	504	24
Univ Fed de Pernambuco	PE		1	40	253	40	197	16
C de Est Sup de Maceió	AL		1	120	150	113	437	37
Fac de Adm e Neg de Sergipe	SE		1	150	315	167	522	28
Univ Fed de Sergipe	SE		1	50	356	50	47	0
Área1 Fac de C e Tecnologia	BA		1	290	925	239	520	31
C Univ da Bahia	BA		1	200	258	92	178	0
Escola de Neg do Est da Bahia	BA		1	100	25	25	87	0
Fac Apoio	BA		0	0	0	0	0	0
Fac Arnaldo Horácio Ferreira	BA		1	100	35	12	22	0
Fac de Tecnologia e Ciências	BA	Quim	1	160	23	23	134	3
Fac Jorge Amado	BA		1	229	164	95	330	8
Fac Metrop de Camaçari	BA		1	0	0	0	0	26
Fac Integradas Ipitanga	BA	Mec	1	100	166	71	271	45
Fund Univ Fed do V do S Francisco	BA		1	50	145	52	90	0
Univ do Est da Bahia	BA	Civil	1	50	1.062	46	166	12
Univ Est de Santa Cruz	BA		1	60	406	60	137	0
Univ Salvador	BA		1	80	75	16	59	0



**REGIÃO: CENTRO-OESTE**

IES	UF	Ênf	Cursos	Vagas	Inscritos	Ingressos	Matriculados	Concluintes
Fac de C Sociais Aplicadas	MT		1	0	0	0	0	0
Fac de C Sociais Aplic de Sinop	MT		1	100	20	20	37	0
Univ do Est de Mato Grosso	MT		1	80	161	80	206	51
C Univ de Campo Grande	MS		1	60	134	51	68	0
Fund Univ Fed da G Dourados	MS		1	30	122	30	29	0
Univ Católica de Goiás	GO		1	100	107	55	213	22

**GIÃO: SUDESTE – MINAS GERAIS**

IES	UF	Ênf	Cursos	Vagas	Inscritos	Ingressos	Matriculados	Concluintes
C Fed de Educ Tecn de Minas Gerais		Civil	1	80	1.797	80	424	50
C Univ da Fund Educ Guaxupé			2	120	157	60	144	117
C Univ de Formiga			1	100	172	96	169	0
C Univ de Itajubá			1	50	134	50	48	0
C Univ de Sete Lagoas		Mec	1	100	444	100	0	0
C Univ do Leste de Minas Gerais			1	210	233	114	371	0
C Univ do Sul de Minas			1	70	110	59	142	13
C Univ do Triângulo			1	240	154	117	189	17
C Univ Una			1	330	351	249	310	0
Fac de Ciência e Tec de Montes Claros			1	0	0	0	28	0
Fac de Ciências Aplicadas de Minas			1	100	129	68	213	44
Fac de C Exatas e Tec S Agostinho			1	100	72	49	22	0
Fac de Eng de Minas Gerais			1	200	422	230	638	80
Fac do Noroeste de Minas			1	100	150	69	25	0
Fac Itabirana de Des das C e Tecon			1	100	332	111	191	0
Fac Pitágoras de Adm Superior			1	200	762	123	566	86
Fac Pitágoras de Betim			1	110	110	110	129	0
Fac Pitágoras de Ipatinga			1	200	494	200	904	0
Faculdade Santa Rita			1	100	979	100	150	0
Facs Integradas de Cataguases			1	200	95	53	205	0
Facs Integradas Pitágoras			1	100	109	84	114	0
Fund Univ Fed de Viçosa			1	40	638	40	219	37
Inst de Ens Sup e Pesquisa			1	150	218	119	151	0
Pont Univ Católica de Minas Gerais			1	120	568	115	36	0
Univ de Itaúna			1	180	296	152	311	0
Univ de Uberaba			2	268	539	213	573	0
Univ Fed de Itajubá		Mec	1	40	562	40	172	27
Univ Fed de Juiz de Fora			1	40	1.096	40	216	32
Univ Fed de Minas Gerais			1	80	975	80	393	66
Univ Fed de Ouro Preto			2	60	955	60	367	58
Univ Fumec		Civil	1	120	357	123	534	68
Univ Pres Antônio Carlos			3	580	874	537	766	0
Univ Pres Antônio Carlos		Civil	1	60	73	29	29	0

## REGIÃO: SUDESTE – ESPÍRITO SANTO

IES	Ênf	Cursos	Vagas	Inscritos	Ingressos	Matriculados	Concluintes
Centro Univ Vila Velha		1	150	820	146	339	34
Faculdade Brasileira	Civil	1	120	90	50	155	5
Faculdade do Centro-Leste	Civil	1	150	181	77	169	8
Faculdade do Centro-Leste	Mec	1	0	0	0	0	0
Faculdade do Centro-Leste	Met	1	0	0	0	0	16
Faculdade do Centro-Leste	Quim	1	0	0	0	0	0
Fac Integr Espírito Santenses		1	100	368	100	408	23
Univ Fed do Espírito Santo		2	45	568	46	46	0

## REGIÃO: SUDESTE – RIO DE JANEIRO

IES	Ênf	Cursos	Vagas	Inscritos	Ingressos	Matriculados	Concluintes
C Fed de Educ Tec C S da Fonseca		2	172	834	149	496	101
C Univ Augusto Motta		1	160	350	97	125	0
C Univ da Cidade		2	330	513	172	165	0
C Univ de Barra Mansa		1	130	178	84	59	0
C Univ de Volta Redonda		1	60	71	47	0	0
C Univ Geral do Di Biase		1	100	53	28	41	0
Fac de Engenharia de Resende		0	0	0	0	0	0
Fac de Engenharia de Resende	Mec	1	100	114	59	179	0
Fac Salesiana Maria Auxiliadora		1	150	193	147	380	0
Inst Superior Mendes De Almeida		1	100	171	75	45	0
Inst Tec e C S Aplic N. S Auxiliadora		1	160	184	99	304	0
Pont Univ Católica do Rio de Janeiro		1	0	0	0	0	112
Pont Univ Católica do Rio de Janeiro	Civil	1	0	0	0	0	5
Pont Univ Católica do Rio de Janeiro	Mat	1	0	0	0	0	0
Pont Univ Católica do Rio de Janeiro	Eletr	1	0	0	0	0	16
Pont Univ Católica do Rio de Janeiro	Mec	1	0	0	0	0	10
Pont Univ Católica do Rio de Janeiro	Met	1	0	0	0	0	0
Pont Univ Católica do Rio de Janeiro	Quim	1	0	0	0	0	1
Univ Cândido Mendes		2	480	705	564	1.153	12
Univ Católica de Petrópolis		0	60	151	64	58	9
Univ Católica de Petrópolis	Civil	1	0	0	0	0	0
Univ Católica de Petrópolis	Eletr	1	0	0	0	0	0
Univ Católica de Petrópolis	Mec	1	0	0	0	0	0
Univ do Est do Rio de Janeiro		1	100	323	100	804	92
Univ do Est do Rio de Janeiro	Mec	1	0	0	0	0	0
Univ do Est do Rio de Janeiro	Quim	1	0	0	0	0	0
Univ do G Rio Prof J de Souza Herdy		1	100	117	83	132	0
Univ Estácio de Sá		5	440	186	114	578	0
Univ Est do Norte Flum Darcy Ribeiro		1	28	121	28	92	0
Univ Fed do Rio de Janeiro		1	80	1.142	80	375	53

**REGIÃO: SUDESTE – RIO DE JANEIRO**

IES	Ênf	Cursos	Vagas	Inscritos	Ingressos	Matriculados	Concluintes
Univ Fed Fluminense		4	230	1.707	230	775	103
Univ Gama Filho		2	350	268	172	429	33
Univ Iguaçú		2	290	428	134	170	0
Univ Salgado De Oliveira		7	4.580	2.206	673	1.466	109
Univ São Judas Tadeu		1	90	186	119	198	0
Univ Veiga de Almeida		1	240	384	129	466	54

**REGIÃO: SUDESTE – SÃO PAULO 01/02**

IES	Ênf	Cursos	Vagas	Inscritos	Ingressos	Matriculados	Concluintes
C de Tecnologia e Ciência		1	200	310	109	201	0
C Univ Anhangüera	Mec	1	135	193	114	365	74
C Univ Central Paulista		1	240	178	125	412	46
C Univ da F E I Pe Sabóia de Medeiros		1	0	0	0	0	45
C Univ da F E I Pe Sabóia de Medeiros	Eletr	1	0	0	0	0	79
C Univ da F E I Pe Sabóia de Medeiros	Mec	1	0	0	0	0	128
C Univ da F E I Pe Sabóia de Medeiros	Met	1	0	0	0	0	1
C Univ da F E I Pe Sabóia De Medeiros		1	0	0	0	0	6
C Univ da F E I Pe Sabóia de Medeiros	Têxtil	1	0	0	0	0	9
C Univ de Araraquara		1	150	320	143	296	15
C Univ de Santo André		1	440	470	200	557	44
C Univ do Inst Mauá de Tecnologia	Mec	1	0	0	0	525	78
C Univ Eurípedes De Marília		1	100	137	65	40	0
C Univ Fund Santo André		1	140	108	39	320	76
C Univ H Ometto De Araras		1	60	49	21	22	0
C Univ Monte Serrat		1	120	51	28	28	0
C Univ N Senhora Do Patrocínio	Mec	1	220	326	184	566	88
C Univ Padre Anchieta		1	240	839	249	236	0
C Univ Radial		2	600	226	89	0	0
Fac Anhangüera de Piracicaba		1	150	130	109	0	0
Fac Anhangüera de Sorocaba		1	150	78	78	0	0
Fac Bandeirantes		1	100	164	114	176	0
Fac Comunitária de Campinas		1	0	0	0	0	0
Fac Comunitária de Santa Bárbara		1	200	472	200	200	0
Fac Comunitária de Taubaté	Mec	1	120	446	120	209	0
Fac de Adm de Empresas		1	80	181	48	48	0
Fac de Jaguariúna		1	100	103	95	175	0
Fac Etapa		1	300	505	37	28	0
Fac Horizontina		1	50	28	23	74	0
Fac Politécnica de Campinas		1	100	88	64	135	0
Fac Politécnica de Jundiá		1	205	267	208	447	25

**153**

**REGIÃO: SUDESTE - SÃO PAULO**

IES	Ênf	Cursos	Vagas	Inscritos	Ingressos	Matriculados	Concluintes
Facs Integradas de S Carlos		1	100	79	51	219	45
Facs Integradas de S Paulo	Mec	1	100	356	66	112	5
Facs Oswaldo Cruz	Quim	1	115	189	94	193	13
Inst de Ensino Superior Coc		1	100	28	20	17	0
Inst Sup de Ciências Aplicadas	Eletr	1	150	61	34	149	17
Univ Anhembi Morumbi		2	0	0	0	0	19
Univ Braz Cubas	Mec	1	160	254	17	50	7
Univ Católica de Santos		1	50	50	19	15	0
Univ Cruzeiro do Sul		1	110	106	43	37	0
Univ de Franca		1	120	156	80	261	11
Univ de Marília	Mec	1	104	108	59	198	24
Univ de São Paulo		1	0	0	0	254	55
Univ de São Paulo	Mec	1	30	672	30	164	31
Univ de Taubaté	Mec	1	136	149	125	424	74
Univ do Grande ABC	Mec	1	160	112	73	229	70
Univ Est Paulista J de Mesquita Filho		1	40	1.049	40	152	0
Univ Est Paulista J de Mesquita Filho	Mec	1	30	30	30	168	25
Univ Fed de São Carlos		3	160	160	160	496	34
Univ Fed de São Carlos	Mat	1	0	0	0	109	36
Univ Fed de São Carlos	Quim	1	0	0	0	80	28
Univ Guarulhos		1	120	266	89	135	0
Univ Metodista de Piracicaba		1	231	205	127	624	74
Univ Metodista de Piracicaba	Mec	1	0	0	0	4	3
Univ Nove de Julho	Mec	2	930	1.064	597	2.235	108
Univ Paulista	Mec	12	6.900	2.575	2.235	4.132	172
Univ Presbiteriana Mackenzie		1	135	133	133	341	0
Univ São Francisco		1	60	100	34	85	0

**154**
**REGIÃO: SUL**

IES	UF	Ênf	Cursos	Vagas	Inscritos	Ingressos	Matriculados	Concluintes
C Univ Franciscano do Paraná	PR		1	120	241	115	255	0
Fac de C Agr e Exatas de P do Leste	PR		1	100	100	29	44	0
Fac de Ciências Aplic de Cascavel	PR		1	120	110	39	108	18
Fac Educacional de Araucária	PR		1	150	265	145	221	0
Fac Est de C e Letras de C Mourão	PR		1	40	40	38	269	18
Fac Radial Curitiba	PR		1	200	198	112	333	64
Pont Univ Católica do Paraná	PR		4	300	332	180	526	79
Pont Univ Católica do Paraná	PR	Mec	1	0	0	0	24	20
Univ Est de Maringá	PR		2	60	389	60	220	30

**REGIÃO: SUL**

IES	UF	Ênf	Cursos	Vagas	Inscritos	Ingressos	Matriculados	Concluintes
Univ Est de Maringá	PR	Civil	1	30	182	26	88	9
Univ Fed do Paraná	PR		1	40	429	40	40	0
Univ Tecn Fed do Paraná	PR		2	132	530	138	65	0
Univ Tecn Fed do Paraná	PR	Civil	3	176	2.000	181	395	51
Univ Tecn Fed do Paraná	PR	Mec	1	44	363	47	20	0
C Univ Barriga Verde	SC		1	50	48	48	0	0
C Univ Barriga Verde	SC	Mat	1	50	44	40	37	0
C Univ Leonardo da Vinci	SC		1	150	181	150	75	0
Fac Metrop de Guaramirim	SC		1	50	45	32	0	0
Fund Univ do Est de S Catarina	SC		1	80	760	80	389	30
Inst Superior Tupy	SC	Mec	1	100	179	100	148	0
Univ da Região de Joinville	SC	Mec	2	209	439	183	354	33
Univ do Oeste de S Catarina	SC	Mec	1	50	143	68	281	41
Univ do Planalto Catarinense	SC		1	40	34	31	27	0
Univ do Sul de Santa Catarina	SC		1	50	62	30	135	15
Univ Fed de Santa Catarina	SC		0	105	562	111	545	70
Univ Fed de Santa Catarina	SC	Civil	1	0	0	0	0	0
Univ Fed de Santa Catarina	SC	Eletr	1	0	0	0	0	0
Univ Fed de Santa Catarina	SC	Mec	1	0	0	0	0	0
Univ Desenv Alto Vale do Itajaí	SC		1	50	66	50	203	55
Univ Reg de Blumenau	SC		1	100	115	64	262	92
C Univ de Jaraguá do Sul	RS		2	40	83	40	84	11
C Univ Feevale	RS		2	30	47	22	96	0
C Univ Metodista	RS		1	120	74	23	36	0
C Univ Univates	RS		1	80	76	42	154	6
Fac Três De Maio	RS		1	50	53	26	93	0
Facs Integradas de Taquara	RS		1	100	102	66	180	0
Fund Univ Fed do Pampa	RS		1	30	223	31	79	0
Pont Univ Católica do R G do Sul	RS		1	60	102	45	267	7
Univ de Caxias do Sul	RS		2	227	389	186	1.429	22
Univ de Passo Fundo	RS	Mec	1	40	45	39	92	0
Univ de Santa Cruz do Sul	RS		2	57	44	31	269	23
Univ do Vale do Rio dos Sinos	RS	Mec	1	227	296	220	922	60
Univ Fed do R G do Sul	RS		1	60	377	60	302	37



## **SOBRE OS AUTORES** 157

*Gilberto Dias da Cunha*

Doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade Nova Lisboa, é professor adjunto do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

*Milton Vieira Júnior*

Doutor em Engenharia de Produção Mecânica pela Universidade de São Paulo (USP) (1996), é professor pesquisador da graduação e da pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Nove de Julho (Uninove).

*Pedro Lopes de Queirós*

Pós-Graduado em Engenharia Sanitária pela Universidade de São Paulo (USP), é professor titular aposentado da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), conselheiro federal do Confea

e representante das IEEs. Foi presidente da Abenge (1999/2004) e da Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (Asibei) (1999/2001).

#### *Vanderli Fava de Oliveira*

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Atualmente é professor associado II da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF); coordenador do curso de Engenharia de Produção e representante do Conselho de Graduação no Conselho Superior da UFJF; membro da Comissão Técnica de Acompanhamento e Avaliação (CTAA); membro da Comissão de Especialistas do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea) na parceria Confea/MEC; membro da Comissão de Graduação da Associação Brasileira de Engenharia de Produção (Abepro) e seu atual coordenador; membro da Comissão de Engenharia de Produção do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade) do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep/MEC); membro do Conselho Fiscal da Associação Brasileira de Educação em Engenharia (Abenge); membro do comitê científico dos periódicos *Revista de Educação em Engenharia; Produto & Produção, Graf & Tec, Revista Educação Gráfica, Revista Gepros e Produção & Engenharia*. Foi presidente da Associação Brasileira de Expressão Gráfica (Abeg) – 2000-2003; diretor da Abepro – 2005-2007; presidente do Fórum Mineiro de Engenharia de Produção (Fmepro) – 2005-2009; avaliador de cursos de Engenharia do Inep/MEC – 2002-2009; multiplicador do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes) – 2007. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Educação em Engenharia e Gestão Estratégica da Produção, atuando principalmente nos seguintes temas: educação em Engenharia, gestão e avaliação de sistemas educacionais e estratégia organizacional.



---

Esta obra foi impressa em Brasília-DF, em outubro de 2010.

Capa impressa em papel cartão supremo 250g e miolo em papel off-set 90g.

Texto composto em Swis721 LtCnBT corpo 10.

---

---

Esta obra foi impressa em Brasília-DF, em outubro de 2010.

Capa impressa em papel cartão supremo 250g e miolo em papel off-set 90g.

Texto composto em Swis721 LtCnBT corpo 10.

---



**CONFEA**  
Conselho Federal de Engenharia,  
Arquitetura e Agronomia

**INEP**

Ministério  
da Educação

