

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

VOLUME VIII
ENGENHARIA AMBIENTAL
ENGENHARIA DE MINAS
ENGENHARIA DE PETRÓLEO
ENGENHARIA INDUSTRIAL
MADEIREIRA

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 VIII
**ENGENHARIA AMBIENTAL,
ENGENHARIA DE MINAS, ENGENHARIA DE
PETRÓLEO E ENGENHARIA INDUSTRIAL MADEIREIRA**

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

VOLUME VIII
**ENGENHARIA AMBIENTAL,
ENGENHARIA DE MINAS, ENGENHARIA DE
PETRÓLEO E ENGENHARIA INDUSTRIAL MADEIREIRA**

© 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

Niepson Ramos Raul

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)

Centro de Informação e Biblioteca em Educação (CIBEC)

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 VIII **15**

Capítulo I **RETROSPECTO SOBRE A FORMAÇÃO DAS ENGENHARIAS (GRUPO VII) 21**

Por Que Surgiu o Engenheiro Ambiental? **21**

Como (e Por Quê?) se Criou a Engenharia Sanitária no Brasil **27**

Evolução da Engenharia Ambiental **30**

A Engenharia de Minas **31**

O Processo de Industrialização no Brasil e a Engenharia Industrial **34**

Do Período Colonial ao Século XIX **34**

A Escola Politécnica do Rio de Janeiro **36**

A Escola Politécnica de São Paulo **39**

A Indústria Brasileira e a Engenharia Industrial no Século XX **39**

Engenharia Industrial Madeireira **42**

Engenharia de Petróleo	43
Pequeno Histórico do Petróleo	43
O Ensino da Engenharia de Petróleo no Brasil	44
A Engenharia	45
A História mais Recente do Ensino da Engenharia no Brasil	45
A Nova Formação do Engenheiro	48

Capítulo II **EVOLUÇÃO DOS CURSOS DE ENGENHARIA DO GRUPO VII (1991 A 2007) 53**

Introdução	53
Número de Cursos	54
Vagas Oferecidas entre 1991 e 2007	58
Inscrições nos Processos Seletivos entre 1991 e 2007	61
Ingressantes nos Cursos de Engenharia do Grupo VII entre 1991 e 2007	63
Matrículas nos Cursos de Engenharia do Grupo VII entre 1991 e 2007	66
Concluintes dos Cursos de Engenharia do Grupo VII entre 1991 e 2007	68

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 71

ANEXO: DADOS SOBRE OS CURSOS DE ENGENHARIA DO GRUPO VII 79

SOBRE OS AUTORES 143

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. Destaca-se, 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 Confea¹ 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.² 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.

¹ Presentes: Pedro Lopes de Queirós (Coordenador Geral/Ceap/Confea), Andrey Rosenthal Schlee (Abea/UnB), Marcelo Cabral Jähnel (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).

² 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

Vol	Composição dos Volumes (*)
I	Engenharia Geral
II	Engenharia Cartográfica, Engenharia Civil, Engenharia de Agrimensura, Engenharia de Construção, Engenharia de Recursos Hídricos, Engenharia Geológica e Engenharia Sanitária
III	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
IV	Engenharia Aeroespacial, Engenharia Aeronáutica, Engenharia Automotiva, Engenharia Industrial Mecânica, Engenharia Mecânica e Engenharia Naval
V	Engenharia Bioquímica, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Engenharia Industrial Química, Engenharia Industrial Têxtil, Engenharia Química e Engenharia Têxtil
VI	Engenharia de Materiais e suas ênfases e/ou habilitações, Engenharia Física, Engenharia Metalúrgica e Engenharia de Fundição
VII	Engenharia de Produção e suas ênfases
VIII	Engenharia, Engenharia Ambiental, Engenharia de Minas, Engenharia de Petróleo e Engenharia Industrial
IX	Engenharia Agrícola, Engenharia Florestal e Engenharia de Pesca
X	Arquitetura e Urbanismo
XI	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
Geral	Inep	Iguatemy Maria Martins	Maria Inês G Sá Pestana, Laura Bernardes, Nabiha Gebrim, José Marcelo Schiessl
	Confea	Pedro Lopes de Queirós	Vanderlí Fava de Oliveira, Roldão Lima Júnior
Volumes	Volume I Engenharias	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)
	Volume II (Civil)	Ericson Dias Mello (CUMML); Marcos José Tozzi (UP)	Antonio Pedro F. Souza (UFCG), Creso de Franco Peixoto (Unicamp/CUMML), Fredmarck Gonçalves Leão (Unifei), João Fernando Custódio da Silva (Unesp), Manoel Lucas Filho (UFRN), Miguel Prieto (Mútua-SP) e Vanderlí Fava de Oliveira (UFJF)
	Volume III (Elétrica)	Benedito Guimarães de Aguiar Neto (UFCG)	Mario de Souza Araújo Filho (UFCG)
	Volume IV (Mecânica)	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)
	Volume V (Química)	Ana Maria de Mattos Rettl (UFSC/Unicastelo)	Adriane Salum (UFMG); Iracema de Oliveira Moraes (Unicamp); Letícia S. de Vasconcelos Sampaio Suñé (UFBA)

QUADRO A.2 PARTICIPANTES DO COMPÊNDIO

(Conclusão)

Coord.	Volume Atividade	Autores Coordenadores	Autores Colaboradores
Volumes	Volume VI (Materiais)	Luiz Paulo Mendonça Brandão (IME)	Luís M Martins de Resende (UTFPR), Severino Cesarino Nóbrega Neto (IFPB), Vitor Luiz Sordi (UFSCar)
	Volume VII (Produção)	Vanderli Fava de Oliveira (Confea/UFJF)	Milton Vieira Júnior (Uninove) e Gilberto Dias da Cunha (UFRGS)
	Volume VIII (Amb/Minas)	Manoel Lucas Filho (UFRN)	Marcos José Tozzi (UNICENP), Ericson Dias Mello (CUMML), Vanderli Fava de Oliveira (UFJF)
	Volume IX (Florestal Agrícola Pesca)	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)
	Volume X Arquitetura	Andrey Rosenthal Schlee (UnB)	Ester Judite Bendjouya 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.)
	Volume XI Agronomia	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)

13

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 VIII: ENGENHARIA AMBIENTAL, ENGENHARIA DE MINAS, ENGENHARIA DE PETRÓLEO E ENGENHARIA INDUSTRIAL MADEIREIRA

15

Generalidades

Este volume é parte integrante do compêndio *Trajatória e Estado da Arte na Formação em Engenharia, Arquitetura & Urbanismo e Agronomia*, o qual está estruturado em oito Grupos de Engenharia, cujas modalidades guardam afinidades curriculares entre si, ou seja, são cursos que, em geral, evoluíram a partir de uma graduação-mãe (currículo base). Cada grupo vai encabeçado pela modalidade mais representativa, ou seja, aquela que conta com o maior número de cursos de graduação instalados no país, ou, por outro lado, serviu como curso-base para evolução dos demais.

Essa subdivisão por grupo busca, também, atender à organização estabelecida pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) para realizar e divulgar o Exame Nacional do Desempenho do Estudante (Enade) nas instituições de ensino superior. Pelo mesmo motivo, as estatísticas aqui apresentadas para apresentar a evolução do ensino das Engenharias no país, referem-se ao período 1991 a 2008, a partir dos dados do Censo da Educação Superior de 1991 a 2008 e do Enade de 2005 e 2008.

Escrever a trajetória da engenharia é, em certa medida, descrever sobre a evolução da humanidade. Todas as grandes transformações que as civilizações provaram foram sempre acompanhadas de grandes

feitos tecnológicos. Quando ainda não havia o poder civil, a força do Estado era conduzida no sentido da manutenção do poder pelos grupos que o detinham por meio da força militar. Eram essas instituições militares que desenvolviam os inventos de ponta. Mesmo hoje em dia, não se pode negar que a corrida armamentista ainda puxa o desenvolvimento científico e tecnológico. Quando lhes convém, os governos liberam essas tecnologias para uso civil em seus parques tecnológicos.

Assim, o que se observa é que os grandes investimentos em desenvolvimento humano (leia-se pesquisa de ponta) estão prioritariamente ligados ao poder do Estado. O poder civil ainda não conseguiu fazer – e certamente jamais o fará – investimentos estratégicos que não atendam apenas à lógica do lucro dos grupos financeiros. A engenharia a serviço da sociedade civil, quando impulsionada por programas governamentais, se desenvolve com base em regras claras (transparência orçamentária, recursos carimbados, licitações públicas etc.), mas as verbas para investimentos estratégicos estão sempre sob o manto do sigilo e, conseqüentemente, sem controle, o que em certa medida favorece o desperdício.

Reconhecidamente, o desperdício sempre esteve – e continuará estando – presente no processo desenvolvimentista. É sabido que mais de oitenta por cento de todas as pesquisas ou processos de inovação tecnológica feitas pela humanidade não passam de “bagulho”, no bom sentido. A tecnologia não se faz, ou não é desenvolvida, como as ciências exatas e naturais; ela está associada aos métodos da “tentativa e erro”. E quem ousar mais, obterá melhores resultados. E “ousar” significa gastar mais na busca de novos processos, produtos ou serviços.

Tudo isso tem um custo direto grande e, o pior, um custo indireto muito maior. Mesmo que hoje se busque a sustentabilidade dos produtos, dos processos e dos serviços, ainda assim o dano ao meio ambiente causado pelos impactos é muito considerável, seja devido ao uso intensivo dessas novas tecnologias, seja devido à não-sustentabilidade ambiental de alguns produtos.

Nesse contexto, o Grupo da Engenharia cuja evolução é descrita neste volume remonta, por um lado, à história de um dos cursos de Engenharia mais antigos do país, como é o caso do curso de Engenharia de Minas de Ouro Preto, primeiro curso de Engenharia criado no Brasil no âmbito civil, e, por outro lado, à história da Engenharia Ambiental, a modalidade que mais cresce dentre as mais importantes das Engenharias criadas recentemente.

E aqui se estabelece um grande paradoxo, pois, se por um lado, a Engenharia de Minas, a Engenharia de Petróleo, a Engenharia Industrial Madeireira etc. estão ligadas às atividades extrativistas ou transformadoras (atividades estas certamente bastante poluentes), a Engenharia Ambiental está em contraposição, preparando profissionais especialistas no controle e na regulação das atividades que causam maior impacto ao meio ambiente.

O Paradoxo do Grupo da Engenharia Ambiental

É importante ressaltar que o Grupo VII integra os cursos cuja entrada se denomina *Engenharia* (IES, que adotam curso básico ou bacharelado e denominações de Engenharia), Engenharia Ambiental, Engenharia de Minas, Engenharia de Petróleo e Engenharia Industrial Madeireira, totalizando 179 cursos de graduação distribuídos da seguinte forma:

- Engenharia Ambiental (131 cursos);
- Engenharia de Petróleo (26 cursos);
- Engenharia de Minas (11 cursos);
- Engenharia Industrial Madeireira (2 cursos);
- Engenharia (entrada única para 9 cursos).

O que se tem verificado no início deste milênio é que a Engenharia Ambiental tem despertado maior interesse que os demais cursos, não pela quantidade de cursos existentes, mas pela alvissareira profissão que articula uma nova consciência ambiental da humanidade, hoje em dia bem arraigada por meio de novas mídias (a Internet, por exemplo), principalmente depois que o Conselho Internacional para a Ciência estabeleceu regras sobre o uso da ciência disponível. Essas regras tiveram a finalidade de criar um ambiente para que os principais cientistas do clima e representantes de governos de todo o mundo pudessem produzir relatórios consistentes sobre as mudanças climáticas e o aquecimento global, o que levou à criação, em 1988, do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC).

Com um olhar cada dia mais acurado para as emissões de CO₂, a sociedade torna-se cada vez mais vigilante em relação aos empreendimentos que causam impactos ambientais e, principalmente, emissões. Assim, tem sido vertiginosa a abertura do mercado de trabalho para a área da Engenharia Ambiental e, provavelmente, essa é a razão para a maior expansão de uma modalidade de engenharia em toda a história do país. Na última década, a média de criação de cursos de Engenharia Ambiental tem ficado em torno de dez cursos por ano.

Não deixa de ser paradoxal constituir-se um grupo com modalidades de engenharia tão díspares. Enquanto o curso com maior densidade – no caso a Engenharia Ambiental – cuida quase que exclusivamente do temas que envolvem o meio ambiente degradado, os demais cursos do grupo (Engenharia de Minas, Petróleo, Industrial Madeireira) estão ligados ao extrativismo de minerais e fósseis, ou atuando na transformação desses produtos, cuidando justamente de atividades necessárias mas que, em contraposição, degradam fortemente o meio ambiente.

Essa grande via, que tem mão e contramão, faz parte de um rol de atividades extremamente necessárias ao desenvolvimento humano – e aqui não se trata do estabelecimento de oposição uns aos outros – senão construir e contar a evolução dessas engenharias com o foco na união pela ação integrada entre o extrativismo e a conservação da natureza.

Dessa forma, os cursos de engenharia que fazem parte do presente volume não guardam relação de procedência uns com os outros, ou seja, nenhum evoluiu diretamente de outro. Apenas Engenharia de Minas e Engenharia de Petróleo tratam de extração de produtos do subsolo, porém com técnicas totalmente diferentes. A aproximá-los somente os conhecimentos da geologia necessários ao desenvolvimento de ambos.

Manoel Lucas Filho
Organizador

CAPÍTULO I

RETROSPECTO SOBRE A FORMAÇÃO DAS ENGENHARIAS (GRUPO VII)

21

Por Que Surgiu o Engenheiro Ambiental?

A Terra vem sofrendo agressões desmedidas desde a Revolução Industrial, à medida que a exploração dos recursos naturais em grande escala e suas transformações puseram em risco o meio ambiente. O problema é que, para se obter grandes quantidades de minerais, produtos vegetais ou animais, degrada-se severamente o meio ambiente. Mas a questão não para por aí, pois a remediação e mitigação da troposfera está ainda ao alcance do homem. O pior é que toda essa intensa atividade extrativista e industrial produz, em escala quase incontrolável, a emissão dos gases de efeito estufa, desequilibrando a atmosfera.

Verifica-se que a história do aumento da presença do dióxido de carbono na atmosfera por atividades humanas começou a ser revelada no fim do século XIX, pelo cientista Svante Arrhenius (1859-1927). Ele foi o primeiro cientista a propor que esse aumento da concentração de gás carbônico poderia alterar de forma significativa a temperatura e o clima do planeta. Suas conclusões, publicadas em dezembro de 1895, intitulavam-se: *Sobre a influência do ácido carbônico do ar na temperatura do chão*. Entretanto, no Século XVI, o matemático e filósofo francês François Marie Charles Fourier já havia escrito sobre a “origem das eras do gelo e o papel do efeito estufa”.

Os cálculos de Arrhenius mostraram que a temperatura da Terra subiria ou cairia caso os níveis de CO_2 na atmosfera subissem ou caíssem em relação à concentração desse gás no ar. Ele concluiu, em seu artigo, que a redução do nível de “ácido carbônico” (como era chamado o CO_2) no ar era a possível causa da glaciação, há milhares de anos. Também citava o problema do efeito estufa, afirmando: dobrar a concentração de CO_2 na atmosfera possibilitaria que a gélida Escandinávia viesse a ter um clima ameno e que aumentar o consumo de carvão combustível poderia transformar a Suécia num paraíso tropical.

Mesmo sendo Arrhenius um estudioso, à época, conhecido, os cálculos de Arrhenius sobre o efeito estufa acabaram sendo vistos pela Academia como mera curiosidade geológica e, assim, ele voltou-se a suas pesquisas sobre eletroquímica, que lhe dariam o Prêmio Nobel em 1903. Por outro lado, os trabalhos de Milankovitch sobre a influência de manchas solares e ciclos orbitais da Terra no clima e outros estudos, que também mostravam influências de erupções vulcânicas e outros fatores naturais, levaram os climatologistas a negar que o “ácido carbônico”, ou CO_2 , pudesse ter um efeito no clima.

Essa visão dominou a Academia por quase cinquenta anos e teve seu ápice em 1940 quando o norte-americano e historiador da física, Spencer Weart, chegou a declarar num livro-texto: “Nós podemos dizer com confiança que o clima não é influenciado pelas atividades do homem, exceto local e temporariamente”. Mas um único sujeito desafiou essa certeza científica. Em 1938, um “tecnólogo de vapor da Associação de Pesquisa das Indústrias Elétricas Britânicas”, Guy Callendar, apresentou um artigo à Real Sociedade Meteorológica de Londres afirmando que as temperaturas globais já estavam subindo, e ele sabia por quê: a culpa era do dióxido de carbono produzido pelas atividades humanas. Callendar descobriu que, da época em que Arrhenius fez seu estudo pioneiro até bem perto de 1940, o nível de CO_2 na atmosfera havia aumentado 10%.

Os meteorologistas britânicos reagiram, como ocorre com todo cientista diante de um fato novo que contraria suas ideias, e ignoraram o estudo de Callendar. Argumentavam que Callendar não era do ramo, discriminando-o por ser apenas um engenheiro, um amador curioso. Diziam também que ele havia deixado de lado o papel dos oceanos que contêm dezenas de vezes mais carbono que a atmosfera, e estudos anteriores já haviam mostrado que absorvem 95% do gás lançado.

Porém, com a Segunda Guerra Mundial, quando o interesse militar fez avançar enormemente a tecnologia de medições de infravermelho, os experimentos com CO_2 no começo dos anos 1950, tanto nos polos quanto na alta atmosfera, a temperaturas mais baixas, mostraram que a radiação infravermelha escapulia, e aumentar a quantidade de gás carbônico faria, sim, a diferença na quantidade de radiação absorvida. Antes, todas as observações eram feitas no nível do mar e davam uma falsa impressão de saturação.

Faltava, ainda, uma resposta à pergunta sobre serem ou não serem os oceanos uma esponja absorvedora de gás carbônico. O oceanógrafo Roger Revelle, que havia trabalhado com química da água

do mar alguns anos antes, a fim de preparar o terreno para os testes nucleares americanos no atol de Biquíni, no oceano Pacífico, em um artigo científico clássico, publicado em parceria com Hans Suess em 1957, desvendou o problema. No começo da década de 1950, Revelle era diretor do Instituto Oceanográfico Scripps, e seu grande interesse científico era saber o que acontecia com uma molécula qualquer, uma vez que entrasse no mar e, até que fosse absorvida pelo oceano, quanto tempo demorava a ser enterrada nas profundezas, e como acontecia a mistura.

Os trabalhos científicos de Revelle, nesse começo da era dos testes nucleares, tornaram-se fundamentais para se saber como a poeira e os rejeitos radioativos das explosões atômicas se distribuiriam pelos oceanos, e por quanto tempo seriam perigosos.

A possibilidade de aquecimento global antropogênico requeria uma investigação mais detalhada. Assim, Revelle e Suess criaram um programa de medição de CO₂ atmosférico e contrataram Charles David Keeling, um cientista que nunca quis fazer mais nada na vida além de medir CO₂.

Em 1958, Keeling iniciou suas medições, num lugar escolhido a dedo: o topo do vulcão Mauna Loa, no Havaí, a mais de quatro mil metros de altitude. Com o dinheiro do Ano Geofísico, Keeling comprou instrumentos muito mais preciosos – e caros – do que seus colegas achavam que ele fosse precisar para aquele tipo de registro. O investimento mais do que compensou.

Com apenas dois anos de medições, Keeling já conseguira notar um aumento nos níveis de CO₂ na atmosfera, algo que ninguém previra. A partir de suas observações (só encerradas com sua morte, em 2005), Keeling apresentou um gráfico que mostrou o ritmo com que os seres humanos estão mudando a composição química da atmosfera. Esse gráfico, apresentado a seguir (Figura 1), conhecido como a *curva de Keeling*, se tornaria o grande ícone da mudança climática.

Em 1967, o japonês Sykuro Manabe e o americano Richard Wetherland publicaram o primeiro cálculo convincente mostrando que dobrar o nível de CO₂ na atmosfera aumentaria a temperatura média da Terra em 2°C. Oito anos depois, em 1975, a dupla estrearia os modelos computacionais na climatologia, refinando sua estimativa inicial e prevendo, pela primeira vez, que o dobro de níveis de dióxido de carbono no ar faria a média do planeta crescer 2,4°C. Desde então, os modelos climáticos têm ficado cada vez mais preciosos e potentes com o aumento na capacidade de cálculo dos computadores. Hoje eles são uma das principais ferramentas de que os cientistas dispõem para estimar o impacto da atividade humana sobre o clima.

Em 1985, com a descoberta do buraco na camada de ozônio, percebeu-se que as emissões humanas dos chamados *gases-traço*, principalmente os clorofluorcarbonos ou CFCs, que também são *gases-estufa* potentes, causam danos sérios e imprevistos à atmosfera. Em 1987, dois anos após a descoberta do buraco de ozônio, foi assinado o Protocolo de Montreal, para banir os CFCs da indústria.

No mesmo ano, uma conferência científica convocada pela Organização Meteorológica Mundial (ligada à ONU), em Villach, propôs que a OMM e o Conselho Internacional para a Ciência estabelecessem regras sobre o uso da ciência disponível a partir do ano seguinte. Assim, foi criado, em 1988, o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), com os principais cientistas do clima e representantes de governos de todo o mundo.

Em 1992, a ONU aprovou no Rio de Janeiro a Convenção sobre Mudanças Climáticas, que levou ao Protocolo de Kyoto, o mais ambicioso tratado ambiental. A primeira meta do Protocolo (2008-2012) é uma redução média de 5,2% em relação às emissões de gases de efeito estufa em 1990, para países desenvolvidos. Mas isso é pouco. Cientistas consideram que a redução tem de ser de 50% das emissões globais até 2050, para que o aumento de temperatura da Terra não ultrapasse o limite de 2° C, considerado o ponto de colapso do clima.

24

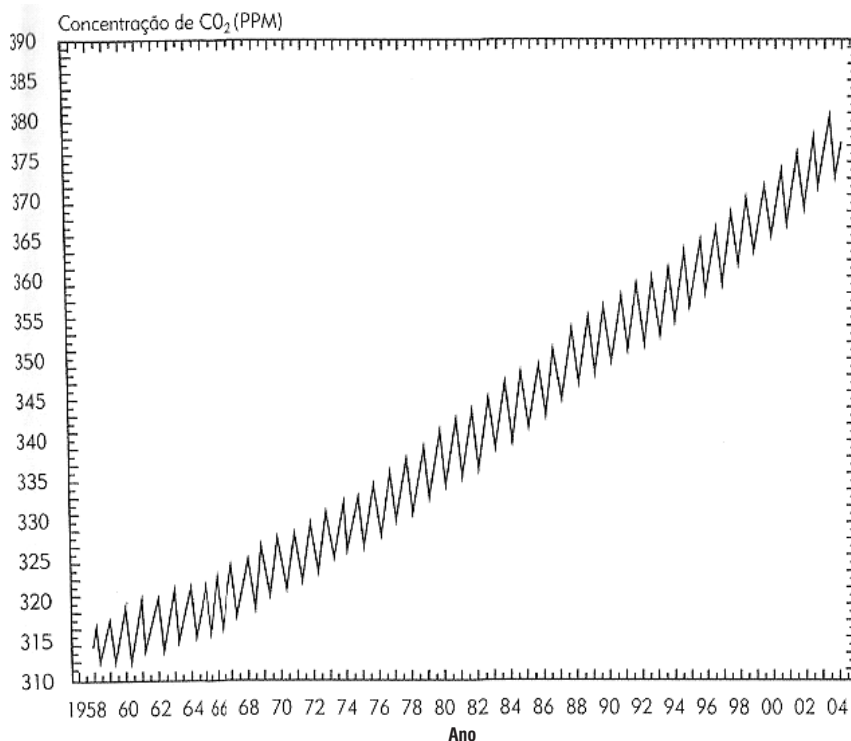


FIGURA 1.1 CURVA DE KEELING³

³ A curva de Keeling até 2005. Quando as medições no alto do Mauna Loa começaram, a concentração de gás carbônico na atmosfera era de 315 partes por milhão, já maiores do que em qualquer outro momento dos últimos 650 mil anos pelo menos. Hoje ela é de 379 partes por milhão. Note-se que, apesar da tendência clara de aumento, os níveis de CO₂ caem e sobem a cada ano. Isto se deve a “respiração” do planeta: as quedas correspondem à primavera do hemisfério Norte (onde está a maior parte das terras emersas e, portanto, da vegetação), quando as plantas brotam e retiram CO₂ do ar. As subidas correspondem ao outono boreal, quando as florestas perdem folhas e a decomposição libera grandes quantidades do gás.

Nesse contexto, e em meio a tantas constatações (e dúvidas), é que floresceu a ideia de se estruturar uma carreira profissional que pudesse responder aos questionamentos das perturbações e transformações do meio ambiente. Inicialmente surgiram os cursos de ecologia, gestão de meio ambiente e outras especialidades. Entretanto, verificou-se que, para tratar com modelagem de ecossistemas (sejam eles aquáticos ou terrestres), degradação ambiental, recuperação de áreas degradadas, estudos de impacto ambiental (EIA/Rima) etc., os biólogos não responderiam às demandas com precisão por não terem fundamentação físico-matemática adequada. Por outro lado, os cursos de Engenharia Sanitária, da forma como foram criados, não atenderiam a essas demandas, pois não passavam de um engenheiro Civil voltado para hidráulica e saneamento, ou seja, um profissional voltado exclusivamente para o saneamento básico.

Assim, na década de 1990, entrou em funcionamento o primeiro curso de Engenharia Ambiental no Brasil, na Universidade Federal de Tocantins (UFT), em 9 de março de 1992, criado pela Resolução CESu nº 118, de 19 de dezembro de 1991. Porém, a Engenharia Ambiental no país teve sua origem na década de 1970, na medida em que o Plano Nacional de Saneamento (Planasa) (1971-1986), e o Plano Nacional de Meio Ambiente (PNMA), recomendavam a criação e implantação de cursos de Engenharia Sanitária em polos regionais do país.

Obviamente, para resgatar a trajetória da Engenharia Ambiental, aqui no Brasil, é preciso fazer um breve histórico dos movimentos sociais ocorridos nas décadas de 60 e 70, tanto nos Estados Unidos e na Europa quanto no Brasil. Esses movimentos sociais propugnavam, principalmente, as liberdades individuais e a preservação da natureza.

Isto ocorreu de forma mais acentuada a partir de meados das décadas de 60 e 70 e em especial, na de 80, em um momento em que os problemas ambientais adquiriram, no país e no mundo, importância e divulgação crescentes, incentivados pelos acidentes ambientais e suas consequências sociais e econômicas.

Desde a criação do primeiro curso de Ecologia, na Universidade Estadual Paulista (Unesp), em 5 de março de 1975, abordando o tema meio ambiente de forma mais integrada e multidisciplinar, até o surgimento do primeiro curso de Engenharia Sanitária criado na Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), em 30 de dezembro de 1977, segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), muitas ações concorreram para que chegássemos ao atual estágio dos Projetos Pedagógicos dos cursos de Engenharia Ambiental.

Os cursos de Engenharia Sanitária, quando foram criados, tratavam, principalmente, das questões ligadas ao Saneamento Básico, em parte porque o regime político instalado no país àquela época não simpatizava com as ideias dos movimentos sociais, que preferiam o termo “saneamento ambiental”. Assim mesmo, na década de 80 e principalmente no princípio dos anos 90, a partir das garantias conquistadas com

a promulgação da Constituição de 1988, esses cursos começaram a realizar modificações em suas grades curriculares, alguns incluindo o termo “ambiental” em suas denominações (BRASIL, 2004).

A partir da década de 1990, ocorreu uma explosão de cursos de graduação em meio ambiente no Brasil, devido principalmente às legislações federais e estaduais que procuravam se adequar à nova Carta (Constituição Brasileira de 1988) e à crescente pressão da sociedade por empreendimentos mais sustentáveis. Além disso, a necessidade das grandes empresas de contarem com Sistemas de Gestão Ambiental, para conseguirem novos mercados na Europa, nos EUA e no Japão, fez surgir novas habilitações em Engenharia Ambiental e Gestão Ambiental.

Concorreu, também, para essas mudanças drásticas de mentalidade de empresas e de técnicos em seus modos de agir, a promulgação da Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (*Lei de Crimes Ambientais*), que “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente”, na medida em que todas as pessoas físicas e jurídicas, inclusive os órgãos “licenciadores ambientais”, passaram a ser acionados judicialmente sempre que suas ações e atos coadunassem contra o meio ambiente (BRASIL, 1998).

26 Dessa forma, na virada do milênio houve uma difusão muito grande no país de diversos cursos sequenciais, tecnológicos e de graduação com inúmeras denominações, tais como: gerenciamento ambiental; planejamento ambiental; controle ambiental; segurança do trabalho e meio ambiente. Além disso, surgiram também cursos de graduação em áreas já consolidadas, mas ressaltando ênfases e habilitações em meio ambiente, como: Biologia Ambiental; Geografia e Meio Ambiente; Engenharia Civil com ênfase em Meio Ambiente; Engenharia Agrícola e Ambiental; Engenharia de Produção com ênfase em Gestão Ambiental; Engenharia Metalúrgica com ênfase em Gestão Ambiental; Administração com habilitação em Gestão Ambiental; entre outros.

Essa exacerbação de terminologias e a sobreposição de atribuições profissionais, atualmente existentes, têm provocado

uma discussão bastante acirrada, tanto nas instituições de ensino superior, quanto nas entidades de classe e, até mesmo nos órgãos licenciadores e no governo, sobre em quais áreas devem atuar esses profissionais, em especial o Ecólogo, o engenheiro Ambiental e o Gestor Ambiental. (REIS et al., 2005)

Cabe ressaltar que ainda há, hoje em dia, uma corrente de pensamento que defende a não-existência desses cursos, alegando que as profissões já estabelecidas deveriam atuar na questão ambiental, cada qual na sua área de conhecimento, devendo esses profissionais se qualificar nessa nova área por meio da pós-graduação, de forma a obter uma visão mais integrada e multidisciplinar do meio ambiente.

Entretanto, observa-se que, nem os cursos tradicionais (Engenharias, Biologia, Geografia, Geologia, Administração), mesmo tendo ênfases em meio ambiente, nem os novos cursos e seus adequados projetos pedagógicos respondem às exigências dos processos e sistemas ambientais tão complexos e cada vez mais associados uns aos outros.

Na área específica de meio ambiente, os cursos superiores mais comuns são: Engenharia Ambiental, Bacharelado em Gestão Ambiental, Ecologia, Tecnologia em Meio Ambiente/Saneamento Ambiental/ou Gestão Ambiental e Curso Sequencial em Gestão Ambiental ou em Meio Ambiente.

Nesse conturbado ambiente, surgiu a Engenharia Ambiental, desenvolvida à margem da Engenharia Sanitária, mas, ao mesmo tempo, ocupando os espaços que essa nunca ocupou e, por sua vez, desenvolveu-se dentro de um contexto nacional em que os problemas ambientais ganharam relevância social e mídia, surgindo assim a necessidade de profissionais qualificados para lidar com o assunto.

Como (e Por Qué?) se Criou a Engenharia Sanitária no Brasil

No início da década de 1970, quando a população brasileira era de, aproximadamente, 92 milhões de habitantes, não havia no país um programa de governo para o saneamento básico (IBGE, 2007). A população e os representantes do comércio e da indústria reivindicavam mais investimentos neste setor, visto que o problema sanitário impedia o crescimento sócio-econômico das cidades.

Nesse contexto, entra em funcionamento, em 1971, o Plano Nacional de Saneamento (Planasa) (1971-1986) que tinha por objetivo desenvolver uma política para o saneamento no Brasil. Criado em 1969, o Planasa começou a funcionar somente dois anos depois, quando passou a destinar recursos para os estados criarem suas próprias companhias de saneamento. Para isso, instituiu-se o Sistema Financeiro de Saneamento (SFS), gerido pelo então Banco Nacional da Habitação (BNH), hoje sob gestão do Ministério das Cidades. A gestão financeira dos recursos do FGTS é de responsabilidade da Caixa Econômica Federal (CEF), sob fiscalização e controle do Conselho Curador do FGTS (CCFGTS). Esse plano consistia em uma formulação de política pública predominantemente centrada na expansão da rede urbana de abastecimento de água.

Segundo Sousa (2004 apud Arruda et al. (2009), o Planasa tinha por objetivo desenvolver uma política para o setor. Esse plano (1970-1986), embora nunca tenha atingido 1% do PIB, conseguiu ampliar, entre os anos 70 e 80, de 54,4% para 76% o número de domicílios com fornecimento de água da rede pública e de 22,3% para 36% o número de domicílios com instalação sanitária de uso exclusivo. Além disso, buscava o equilíbrio entre a oferta e a demanda no campo do saneamento básico, que é essencial à vida e à saúde do homem. O plano foi uma formulação de política pública predominantemente centrada na expansão da rede urbana de abastecimento de água. No período de 1970 a 1984, foram para essa

função 61,2% dos investimentos, enquanto que para o esgotamento sanitário chegaram a 25,2% dos recursos, restando apenas 13,6% para a drenagem urbana. A partir da década de 80 o setor foi perdendo força, culminando com a extinção do órgão central do sistema – o Banco Nacional da Habitação e com a pulverização das funções exercidas pelo Planasa.

O Planasa, juntamente com o Plano Nacional de Meio Ambiente (PNMA), recomendava a criação e implantação de cursos de Engenharia Sanitária em polos regionais e, para tanto, foram escolhidas cinco regiões estratégicas do Brasil e a formação de profissionais nos setores ambientais e de saneamento básico, devido ao rápido desenvolvimento da urbanização e do crescimento industrial, que provocaram consequências negativas no quadro do saneamento do país. Tudo em consequência do chamado “Milagre Brasileiro”, que se constituiu num surto de crescimento econômico no início dos governos militares.

Também concorreu para a criação dos cursos de Engenharia Sanitária a Resolução CFE nº 48, de 7 de abril de 1976, do antigo Conselho Federal de Educação, que fixava os conteúdos e a duração mínima dos cursos de graduação em Engenharia, além de suas áreas de habilitações (BRASIL, 1976). Essa resolução ensinou uma nova estruturação nos cursos de Engenharia no Brasil e, em seu tempo, foi responsável pela modernização do ensino da Engenharia.

28 Mas, logo no ano seguinte, foi criada a habilitação em Engenharia Sanitária pela Resolução CFE nº 2, de 16 de fevereiro de 1977, do Conselho Federal de Educação, constituindo-se numa habilitação específica, com origem na área Civil do curso de Engenharia (BRASIL, 1977). Essa resolução estabeleceu as seguintes matérias para as Formações Geral, Específica e Básica:

FORMAÇÃO PROFISSIONAL GERAL	Hidrologia Aplicada, Hidráulica e Saneamento Básico.
FORMAÇÃO PROFISSIONAL ESPECÍFICA	Qualidade da Água, do Ar e do Solo; Tratamento de Águas de Abastecimento e Águas Residuárias; Recursos Hídricos; Saneamento Ambiental e Ecologia Aplicada.
FORMAÇÃO BÁSICA DO ENGENHEIRO	Biologia

E, assim, começaram a funcionar, em 1978, os primeiros cursos de Engenharia Sanitária no Brasil:

- Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT);
- Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC);
- Universidade Federal da Bahia (UFBA);
- Universidade Federal do Pará (UFPA);
- Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas).

Pouco a pouco, a questão ambiental passou a ganhar espaços cada vez mais consistentes dentro do contexto socioeconômico nacional e internacional, o que proporcionou a criação de leis ambientais (federais e estaduais) cada vez mais severas. A isso se seguiu a conscientização da sociedade em relação às questões ambientais por meio de um olhar mais apurado para a sustentabilidade dos empreendimentos, além da conjuntura internacional, pois as grandes empresas precisavam ter sistemas de gestão ambiental para conseguirem novos mercados no exterior, criando demandas maiores por profissionais qualificados em meio ambiente.

Isso provocou nas Instituições de Educação Superior (IES) uma reflexão em relação aos cursos e à formação dos alunos de Engenharia Sanitária, chegando ao ponto de se repensar a própria nomenclatura do curso. Várias IES fizeram uma reforma curricular no curso na década de 90. Alguns até mudaram a nomenclatura para *Engenharia Sanitária e Ambiental*:

- Universidade Federal da Bahia (UFBA);
- Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC);
- Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT);
- Universidade Católica Dom Bosco (UCDB); e
- Centro de Estudos Superiores de Maceió (Cesmac).

29

A Universidade Federal da Bahia foi a primeira a ter a mudança de nome do curso reconhecida pela Portaria MEC nº 529, de 3 de setembro de 1981 (BRASIL, 2004), antes mesmo de formar a primeira turma.

Apesar das reformulações e adequações feitas, praticamente todos os cursos de Engenharia Sanitária e Ambiental mantêm sua estruturação curricular voltada para a resolução de questões mais ligadas ao Saneamento Básico. A Lei nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, pretendia ser uma lei para o saneamento ambiental, mas por um problema de legalidade na definição de competências, ficou restrita ao saneamento básico (BRASIL, 2007a).

O que se constatou logo após a criação dos cursos de Engenharia Sanitária foi que se havia cometido um equívoco, pois esse curso em quase nada se diferenciava do que se ensinava nos Departamentos de Engenharia e Hidráulica e Sanitária ligados aos cursos de Engenharia Civil. Atualmente existem três cursos de Engenharia Sanitária, número menor que os cinco cursos criados em 1978.

Evolução da Engenharia Ambiental

De acordo com dados do Inep, o primeiro curso de Engenharia Ambiental no Brasil foi criado na Universidade Luterana do Brasil (Ulbra), campus de Canoas (RS), pela Resolução Consun/Ulbra nº 45, de 31 de outubro de 1991, subsidiada pelo Parecer nº 1.031, de 6 de dezembro de 1989. Entretanto, o início do curso se deu somente em 1º de março de 1994. Já o primeiro curso que entrou em funcionamento foi o da Universidade Federal de Tocantins (UFT), em 9 de março de 1992, que foi criado pela Resolução CESu nº 118, de 19 de dezembro de 1991. Assim mesmo, esse curso só foi reconhecido no dia 15 de julho de 1998, pelo Decreto Estadual nº 632. (apud, 2004a; UFT, s.d.)

Dessa forma, tornou-se notória a evolução da área ambiental no âmbito das Engenharias e, em 5 de dezembro de 1994, foi criada a área de Engenharia Ambiental pelo MEC, por meio da Portaria nº 1.693/MEC (BRASIL, 1994), considerando o parecer da Comissão de Especialistas no Ensino de Engenharia de Secretaria da Educação Superior (SESu/MEC).

Essa portaria estabelece as seguintes matérias⁴ para a formação do engenheiro Ambiental:

30

FORMAÇÃO PROFISSIONAL BÁSICA	Biologia
FORMAÇÃO PROFISSIONAL GERAL	Geologia; Climatologia; Hidrologia; Ecologia Geral e Aplicada; Hidráulica; Cartografia; Recursos Naturais; Poluição Ambiental; Impactos Ambientais; Sistemas de Tratamento de Água e de Resíduos; Legislação e Direito Ambiental; Saúde Ambiental; Planejamento Ambiental; e Sistemas Hidráulicos e Sanitários.

Outro fator da legislação que contribuiu para o incremento na criação dos cursos de Engenharia Ambiental, bem como para quase todas as áreas da Engenharia, foi a aprovação da nova LDB (Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996):

revogou, entre outros dispositivos, a Resolução 48/76 que estabelecia o currículo mínimo para os cursos de engenharia. Isso foi um dos principais fatores que determinaram um crescimento sem precedentes no ensino superior brasileiro a partir de 1997, com a expansão das Instituições de Ensino Superior (IES) existentes e a criação de muitas novas. (OLIVEIRA, 2005)

⁴ Dados organizados com base na Portaria n.º 1.693/MEC, de 5 de dezembro de 1994 (BRASIL, 1994).

Em 1996, já existiam cinco cursos de Engenharia Ambiental e/ou Engenharia Sanitária e Ambiental e

Segundo o Cadastro de Cursos Superiores do Inep e informações obtidas em sites de instituições de ensino, até o dia 26 de janeiro de 2005 existiam 67 cursos de Engenharia Ambiental espalhados por todas as regiões do país, com o número mínimo de vagas disponíveis nos vestibulares de 5.075, sendo que esse valor pode ser maior, pois, algumas IES não cadastraram no Inep o número de vagas oferecidas (REIS et al., 2005)

Esses cursos de Engenharia Ambiental e/ou Engenharia Sanitária e Ambiental foram criados nas seguintes IES:

- *Engenharia Sanitária e Ambiental*: Universidade Federal da Bahia (UFBA). Até 1981 o curso chamava-se, somente, Engenharia Sanitária;
- *Engenharia Ambiental*: Universidade Federal do Tocantins (UFT). Funciona desde 1992;
- *Engenharia Sanitária e Ambiental*: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).
- *Engenharia Ambiental*: Universidade Luterana do Brasil (Ulbra). Funciona desde 1994;
- *Engenharia Ambiental*: Universidade Braz Cubas – UBC. Funciona desde 1996.

Até 2005, já existiam 71 cursos de Engenharia Ambiental no Brasil, 3 de Engenharia Agrícola com ênfase em Ambiental (Universidade Federal Rural do semiárido, no Rio Grande do Norte, em Mossoró; Universidade Federal Rural de Pernambuco, em Recife; e na Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), em Juazeiro; e um de Engenharia de Minas e Meio Ambiente, na Universidade Federal do Pará. Em 2009, o total desses cursos já ultrapassa 130.

31

A Engenharia de Minas

Aquela que pode ser considerada a segunda escola de engenharia do Brasil, e também a única fundada durante o Império, foi a Escola de Minas de Ouro Preto. A sua fundação foi “uma decisão política do Imperador D. Pedro II”, que contratou em 1874, por indicação do cientista francês Auguste Daubrée, o engenheiro francês Claude Henri Gorceix (1842-1919), então com 32 anos de idade, para organizar o ensino de geologia e mineralogia no Brasil.

Gorceix escolheu a cidade de Ouro Preto, então capital da província de Minas, para fundar a Escola de Minas, justificando que “se o professor quisesse falar de veieiros, em vez de desenhar no quadro, abriria a janela e mostraria com o dedo, que a paisagem os fornecia”. A Escola de Minas de Ouro Preto foi inaugurada em 12 de outubro de 1876. “Em muito pequena extensão de terreno pode-se acompanhar a série quase completa das rochas metamórficas que constituem grande parte do território

brasileiro e todos os arredores da cidade se prestam a excursões mineralógicas proveitosas e interessantes”. Assim era descrita a cidade de Ouro Preto pelo ilustre fundador da escola em relatório enviado ao Imperador Dom Pedro II (www.em.ufop.br, 2009).

A orientação da Escola de Minas era francesa, inclusive o seu calendário. O ano letivo era de 10 meses, iniciava-se em 15 de setembro e terminava em junho do ano seguinte. Esse calendário foi conservado até 1943. O estatuto proposto por Gorceix para a Escola de Minas, também de orientação francesa, tinha como pontos mais importantes, segundo o professor Telles (1994):

- seleção de alunos por um concurso de admissão e verificação constante do seu aproveitamento por exames frequentes, durante o ano;
- tempo integral para os professores e alunos, com parte, inclusive, de sábados e domingos;
- limitação do número de alunos, ao máximo de dez por turma;
- boa remuneração para os professores;
- ensino eminentemente objetivo, com intensa prática de laboratórios e viagens de estudos, acompanhados pelos professores;
- ênfase especial nas matérias básicas, como Matemática, Física e Química, e também nos trabalhos de pesquisa;
- curso de dois anos, com dez meses de duração; os dois meses restantes seriam empregados em excursões e trabalhos práticos;
- ensino gratuito, com bolsas de estudo para os alunos pobres;
- viagem à Europa ou aos Estados Unidos para os melhores alunos, para estágio de aperfeiçoamento em escolas, minas ou indústrias;
- contratação, pelo Estado, para os que mostrassem melhor aproveitamento nas viagens ao exterior.

O estatuto de Gorceix, muito avançado para a época, causou controvérsias, mas acabou sendo aprovado e promulgado pelo decreto de 6 de novembro de 1875, com modificações relativas às bolsas, às viagens e à contratação de engenheiros pelo governo, que passaram de obrigação à simples possibilidade.

O curso da Escola de Minas começou com dois anos de duração, conforme Quadro 1.1 e, em 1882, passou para três anos, incorporando conhecimentos relativos ao curso de Engenharia Civil, introduzindo as cadeiras “Resistência dos Materiais”, “Construção de Pontes e Canais” e “Estradas de Ferro”. Esse fato deveu-se à pouca procura pelo curso de Engenharia de Minas que, além de muito pesado, era considerado muito científico e técnico, e seus formandos tinham dificuldade em conseguir emprego. Com a introdução dessas cadeiras e o aumento para três anos de duração, houve um aumento significativo de alunos, pois o grande empregador de engenheiros à época eram as estradas de ferro (TELLES, 1994).

QUADRO 1.1 DISCIPLINAS DO CURSO DA ESCOLA DE MINAS

ANO	CONTEÚDOS
1º	Complementos de Álgebra, Geometria, Geometria Analítica, Geometria Descritiva, Trigonometria Esférica, Mecânica, Física, Química Geral, Mineralogia, Noções de Topografia e Levantamento de Planos de Minas, Exploração de Minas; Trabalhos Gráficos: Desenho de Imitação; Trabalhos Práticos: Manipulações de Química, Determinação Prática dos Minerais, Excursões Mineralógicas.
2º	Geologia, Química dos Metais, Metalurgia, Preparação Mecânica dos Minérios, Mecânica, Estudo de Máquinas; Construção, Estereotomia, Madeiramento, Trabalhos Gráficos, Legislação de Minas; Trabalhos Práticos: Ensaios Metalúrgicos, Manipulações de Química, Explorações Geológicas, Visita a Fábricas.

Fonte: Organizado pelo autor, baseado em Telles (1994).

Em 1885, o curso foi novamente reformulado e foi dividido em *geral* com três anos de duração, que formava o agrimensor, e o *superior*, com mais três anos de duração e que formava o engenheiro de Minas, “com regalias e direitos dos engenheiros civis”.

Em 1931, a Escola de Minas perdeu sua autonomia quando foi incorporada à Universidade do Rio de Janeiro, mais tarde Universidade do Brasil. Em 1957, voltou a ser um curso isolado e, em 1969, passou a integrar a Universidade Federal de Ouro Preto, oferecendo os cursos de graduação em Engenharia Civil, Metalúrgica, Geológica, de Minas e de Produção.

Apesar de ter sido um dos primeiros cursos de graduação em engenharia criado no Brasil, a Engenharia de Minas nunca teve um crescimento significativo, e atualmente apenas 11 cursos estão em funcionamento, conforme o Quadro 1.2.

QUADRO 1.2 CURSOS DE ENGENHARIA DE MINAS

UNIVERSIDADES	INÍCIO DE FUNCIONAMENTO
Universidade Federal de Ouro Preto	13/11/1875
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	01/03/1942
Universidade Federal de Pernambuco	20/06/1956
Universidade Federal de Minas Gerais (Belo Horizonte)	01/03/1966
Universidade Federal de Campina Grande	24/03/1977
Universidade Federal da Bahia	03/03/1978
Universidade presidente Antonio Carlos	01/08/2006
Universidade Estadual de Minas Gerais	02/02/2008
Universidade Federal de Goiás	06/03/2008
Centro Universitário Luterano de Palmas	11/02/2009
Faculdade Kennedy de Belo Horizonte	01/02/2009

Fonte: Dados baseados nas informações do Inep:

<http://www.educacaosupeior.inep.gov.br/funcional/busca_curso.stm>

34 Em 1956, é criado, na UFPE, o primeiro curso de Engenharia de Minas do Norte-Nordeste do Brasil. Existem hoje, segundo dados do Inep, dez cursos (plenos) de Engenharia de Minas, conforme tabela acima.

Segundo o professor Carvalho Pinto, em Pernambuco,

em 6 de julho de 1955, o engenheiro de minas José Ermírio de Moraes, então superintendente do Grupo Votorantim, natural de Nazaré da Mata, e graduado em Engenharia de Minas pela Colorado School of Mines, e o professor Paulo Duarte se unem pela criação do curso de Engenharia de Minas na UFPE, pioneiro em todo o Norte e Nordeste. Em 1956, teve início a primeira turma, constituída basicamente de graduandos em Engenharia Civil da própria UFPE. Em 1958, aconteceu a primeira colação de grau de engenheiros de Minas na UFPE, que comemoram o cinquentenário de sua formatura este ano.

O Processo de Industrialização no Brasil e a Engenharia Industrial

Do Período Colonial ao Século XIX

A Revolução Industrial teve início no século XVIII, na Inglaterra, com a mecanização dos sistemas de produção. Porém, a industrialização no Brasil ocorreu de maneira lenta e tardia, sendo um fato compreensível quando olhamos para o desenvolvimento do país na era pós-industrial e verificamos a forte imigração de europeus e asiáticos para o meio rural. Naquela época, já era notória a vocação do país para a agropecuária, visto o favorecimento do clima, dos recursos hídricos e do solo, o que tornava

então quase natural que o campo seria priorizado em detrimento do setor industrial urbano. E, como o desenvolvimento econômico contribuiu muito para o desenvolvimento da formação profissional, a engenharia industrial também acompanhou a evolução histórica e econômica no Brasil.

Durante o período colonial, a atividade industrial civil no Brasil foi incipiente, mesmo porque Portugal não contava com um desenvolvimento industrial considerável. A colonização portuguesa não tinha interesse em fomentar a indústria no Brasil, que era muito rudimentar e resumia-se à produção artesanal de açúcar, à tentativa de fabricação de ferro, à fabricação de tecidos para vestir escravos e à construção naval (essa foi a atividade que mais se desenvolveu).

Tudo isso era devido à falta de pessoal habilitado ou qualificado, falta de capitais, falta de mercado consumidor e o desestímulo por parte do Governo, pois seu objetivo era forçar as pessoas a trabalharem nas atividades extrativistas como a mineração, atividade mais rentável para a Metrópole. O Governo chegou ao ponto de proibir, quase totalmente, o funcionamento das indústrias, com exceção da fábrica de açúcar e da naval por meio do Alvará de 1785. Assim dizia o Alvará:

A verdadeira e sólida riqueza consiste nos frutos e produções da terra, as quais somente conseguem por meio de colonos e cultivadores, e não de artistas ou fabricantes. (TELLES, 1994)

No início do século XIX, surgiu a urgente necessidade de se encontrar uma atividade que substituísse a mineradora, que já mostrava certo declínio, e era consenso dentro do Governo que esse substituto seria a agricultura e a indústria. Mesmo com o Governo de Dom João VI – que permitiu todo gênero de manufatura e realizou algumas tentativas para desenvolver as atividades industriais – o quadro não mudou tanto. A atividade industrial exigia recursos que ainda eram muito escassos no Brasil Colônia.

Outro fator, bem interessante, que provocou a tardia industrialização no Brasil, foi a falta de carvão mineral (o carvão era praticamente a única fonte de energia conhecida). Desastrosos tratados entre Portugal e Inglaterra, como o Tratado de Methuen de 1703 e o Tratado de 1810, também influenciaram esse retardo.

Durante o Segundo Reinado (1840-1889), surgiram as primeiras manufaturas e fábricas, porém a pequena indústria brasileira não tinha condições de prosperar com a livre concorrência estrangeira. Os produtos chegavam da Europa, principalmente da Inglaterra, com qualidade e preços que superavam a mercadoria produzida no Brasil. Essa situação se agravou ao longo dos anos, pois o desenvolvimento industrial europeu era contínuo, enquanto que no Brasil se utilizava maquinário ultrapassado.

Ainda no século XIX, algumas tímidas medidas protecionistas tentaram impulsionar a produção industrial, mas a economia do país ainda era baseada na produção e exportação agrícola, principalmente das monoculturas de açúcar e café, tendo a escravidão como mão de obra.

Mas, mesmo com toda essa relutância, a ideia do Ministro D. Rodrigo de Souza Coutinho, Conde de Linhares, no século XIX, de implantar no Brasil um estabelecimento siderúrgico não ficou totalmente apagada. Para dar vida a essa ideia, vários brasileiros ilustres e engenheiros estrangeiros contribuíram para o projeto.

Mesmo diante desse tardio desenvolvimento, em 12 de dezembro de 1881, no antigo prédio do Ministério da Agricultura, foi inaugurada a Exposição da Indústria Nacional, na qual estiveram presentes cerca de 12.000 expositores e 8.000 objetos, que causaram admiração por parte dos visitantes:

Muitos produtos expostos foram uma verdadeira revelação para o nosso público, pois eram até então desconhecidos como saídos de nossas fábricas, graças aos títulos e rótulos estrangeiros com que no comércio os encontrávamos (ARQUIVOS..., 1882, apud TELLES, 1994)⁵.

Em paralelo aos acontecimentos ocorridos no Brasil, havia movimentos mais avançados em outros países mais industrializados, como Inglaterra e Estados Unidos, onde a Engenharia Industrial já havia sido preconizada por F. W. Taylor, Frank e Lillian Gilbreth, H. L. Gantt, Walter A. Shewart, Henry Fayol, dentre outros. Mais tarde, com o advento da produção em massa, difundida por Henry Ford, ela ganhou grande destaque mundial. No Brasil, desenvolveu-se com o nome de *Engenharia de Produção*, a partir de 1950.

36

Assim, surgiram os primeiros cursos de Engenharia Industrial no Brasil, criados na Escola Politécnica do Rio de Janeiro, com o nome de *Curso de Artes e Manufaturas*, e na Escola Politécnica de São Paulo.

A Escola Politécnica do Rio de Janeiro

A Lei nº 2.261 – que autorizava o Governo a reformar o regulamento orgânico das Escolas Militar e Central –, de 24 de maio de 1873, resultou na Escola Politécnica sucessora da Escola Central. Criada, formalmente, pelo Decreto nº 5.600, de 25 de abril de 1874, e subordinada ao Ministério do Império, passou a ser um centro de ensino totalmente civil e tinha por objetivo formar engenheiros, bacharéis e doutores em ciências. Seu art. 1º estabelecia que a composição da escola fosse de um Curso Geral – que tinha a duração de dois anos – e dos seguintes cursos especiais:

- Curso de Ciências Físicas e Naturais
- Curso de Ciências Físicas e Matemática

⁵ Arquivos da Exposição da Indústria Nacional de 1881. Rio de Janeiro: Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional.

- Curso de Engenheiros Geógrafos
- Curso de Engenheiros Civis
- Curso de Engenheiros de Minas
- Curso de Artes e de Manufaturas

Segundo Telles (1994), os cursos de Ciências Naturais e Matemática duravam dois anos e os de engenheiro Civil, de Minas e de Artes e de Manufatura duravam três anos. O curso de Artes e Manufaturas, que mais tarde passou a se chamar *Engenharia Industrial*, tinha os três anos divididos em cadeiras (Quadro 1.3).

QUADRO 1.3 CADEIRAS DO CURSO DE ARTES E MANUFATURAS

ANO	CADEIRA	
1º ano	1ª	Estudo dos Materiais de Construção e sua Resistência, Tecnologia das Profissões Elementares, Arquitetura Civil
	2ª	Mecânica Aplicada, Máquinas em Geral, Máquinas a Vapor
	3ª	Física Industrial
2º ano	1ª	Química Orgânica
	2ª	Química Industrial. Aula: Trabalhos Gráficos
3º ano	1ª	Química Analítica
	2ª	Economia Política, Direito Administrativo, Estatística. Aula: Trabalhos Gráficos

Fonte: Dados baseados em Telles (1994).

37

A primeira tentativa de reforma, elaborada pelo Ministério da Instrução, tinha a orientação positivista no estatuto da escola e ocorreu em novembro de 1890. Foram estabelecidas algumas mudanças, inclusive no nome do curso de *Artes e Manufaturas* para *Engenharia Industrial*. Porém, essa reforma não agradou muito à Congregação da Escola, gerando um sério conflito entre a Congregação e o Governo, culminando em uma greve dos professores apoiados pelos alunos. Eles não aceitavam o fato de uma reforma tão profunda ter sido feita sem a participação da Congregação; a extinção dos cursos científicos; a ampliação da duração total dos cursos e a criação do ensino livre⁶.

Só depois de seis anos é que os novos estatutos da escola, elaborados pela Congregação, foram aprovados. Sendo assim, a escola passou a ter um Curso Geral e cinco cursos especiais, todos com três

⁶ Permissão para que professores, que não eram funcionários da Escola, dessem aulas, remuneradas ou não, utilizando a infraestrutura da Escola.

anos de duração, tendo sido restabelecido o curso de Minas e criados dois cursos novos: os cursos de engenheiro Mecânico e Agrônomo. O curso de Artes e Manufaturas passou a se chamar *Curso de Engenharia Industrial*.

Nesse período, surgiram varias reformas, dentre elas a Reforma Benjamin Constant, o Código Epitácio Pessoa, a Reforma Rivadávia Corrêa e a Reforma Carlos Maximiliano. Essa série de reformas educacionais, de orientação positivista, ocorridas no Brasil no período da Primeira República, provocou mudanças significativas na educação do país.

Dentre essas reformas, a Lei Orgânica Rivadávia Corrêa, de 1911, estabeleceu o ensino livre e a livre docência⁷ transferiu o exame de admissão ao ensino superior para as Faculdades, retirou do Estado o poder de interferência no setor educacional, e concedeu autonomia didática e administrativa à Escola Politécnica. É de se notar que, de 1911 a 1914, principalmente em função da reforma Rivadávia Corrêa, surgiram muitas escolas de Engenharia, conforme identificado no Quadro 1.4.

QUADRO 1.4 ESCOLAS DE ENGENHARIA, DE 1911 A 1914

ANO	LOCAL	ESCOLA	ESTADO/ PRIVADO	INST	CURSO
1911	Belo Horizonte-MG	Escola Livre de Engenharia	Estado	UFMG	Civil (5a)
1912	Curitiba-PR	Faculdade de Engenharia do Paraná	Privado	UFPR	Civil
1912	Recife-PE	Escola Politécnica de Pernambuco	Privado	UPE	Civil e Química Industrial
1913	Itajubá-MG	Instituto Eletrotécnico de Itajubá	Privado	EFEI	Mecânica e Elétrica (3a)
1914	Juiz de Fora-MG	Escola de Engenharia de Juiz de Fora	Privado	UFJF	Civil (4a)

Fonte: Organizado por Vanderlí, baseado em Telles (1994) e Pardal (1986, 1993).

Um fato interessante ocorreu dentro da Reforma Carlos Maximiliano: ela dispõe a respeito da instituição de uma universidade:

O Governo Federal, quando achar oportuno, reunirá em universidade as Escolas Politécnicas e de Medicina do Rio de Janeiro, incorporando a elas uma das faculdades Livres de Direito, dispensando-a da taxa de fiscalização e dando-lhe gratuitamente edifício para funcionar. (Decreto nº 11.530, art. 6º).

⁷ Eram professores não-funcionários da Escola, que podia utilizar sua infraestrutura para ministrar “cursos privados”, eles tinham o direito de receber parte das taxas pagas pelos alunos e estes ficavam livres para escolher as aulas e os docentes de sua preferência.

O presidente Epitácio Pessoa, em 7 de setembro de 1920, por meio do Decreto nº 14.343, instituiu a Universidade do Rio de Janeiro (UFRJ). Foi a primeira universidade oficial do país.

A Reforma Carlos Maximiliano também modificou o sistema de ingresso na escola, existindo nesse período a primeira referência ao vestibular.

A Escola Politécnica de São Paulo

O desenvolvimento de São Paulo, no final do século XIX, exigia uma escola de formação de engenheiros e, sendo assim, uma das duas Leis de 1892 autorizava o Governo Estadual a criar uma escola superior de agronomia e outra de engenharia – esta deveria formar engenheiros práticos, construtores e condutores de máquinas, mestres de oficinas e diretores de indústrias. A outra Lei estabelecia a criação, na capital do Estado de São Paulo, de uma escola superior de matemáticas e ciências aplicadas às artes e indústrias, e deveria se chamar Instituto Politécnico de São Paulo. Em agosto de 1893, pela Lei Estadual nº 191, assinada no governo de Bernardino de Campos, foi criada a Escola Politécnica de São Paulo, atual Universidade de São Paulo (USP), que uniu as duas propostas de escolas superiores já previstas nas Leis de 1892.

A Indústria Brasileira e a Engenharia Industrial no Século XX

A partir de 1880, a indústria passou a ocupar espaço dentro da economia brasileira, conforme dito anteriormente. Durante a Primeira Guerra, a indústria brasileira deu um grande impulso, pois houve uma brusca diminuição da importação de manufatura dos países beligerantes e uma forte queda no câmbio, o que reduziu a concorrência estrangeira.

No período da Primeira Guerra (1914-1918), a indústria brasileira foi impulsionada pela diminuição da importação de manufatura dos países que estavam envolvidos na guerra, fazendo, assim, cair a concorrência estrangeira. Foi nesse mesmo período que a indústria frigorífica apareceu, visto que o país tinha matéria-prima em abundância sendo desenvolvida para o mercado externo.

Logo em seguida, surge uma grande crise na atividade cafeeira e uma crise internacional, a Depressão de 1929,⁸ as quais contribuiriam consideravelmente para o impulso do desenvolvimento industrial.

⁸ Primeira crise de superprodução. As altas taxas de juro dos EUA atraem às Bolsas Americanas investimentos de todo o mundo, resultando num surto de especulação financeira que atinge proporções desmedidas, marcada pelo “*crash*” da Bolsa de Valores de Nova York. No Brasil, essa crise teve início em 1920 devido ao contínuo, descontrolado e excessivo aumento da produção do café.

Com a crise no setor cafeeiro, perdemos a capacidade de importar, e o mercado interno já tinha condições de consumir produtos manufaturados; a solução foi investir nas indústrias brasileiras que ainda não tinham grande expressão. Agora, livre da concorrência estrangeira, a indústria nacional poderia colocar seus produtos em circulação.

Na década de 1930, no governo de Getúlio Vargas, apesar do autoritarismo, foi implementada uma infraestrutura industrial representada pela indústria de base e energia. É importante lembrar que, nesse período, foram criadas instituições e empresas de grande valor para o Brasil: Conselho Nacional do Petróleo, Companhia Siderúrgica Nacional, Companhia Vale do Rio Doce e Companhia Hidrelétrica do São Francisco.

O curioso é que, apesar de o desenvolvimento industrial ter sido incentivado pelo Governo, o ensino da Engenharia Industrial não foi valorizado. Isso se torna claro quando se observa que a política educacional do Estado Novo organizou o ensino industrial no Brasil priorizando a técnica-profissionalização de operários.

A instrução que precisamos desenvolver até o limite extremo de nossas possibilidades, é a profissional e técnica. (VARGAS⁹, 1933 apud SANTOS e SILVA, 2008).

40

Realizaram-se reformas nas quais o empresariado teve participação significativa, e que resultaram em Leis Orgânicas para o ensino secundário, o comercial e o industrial. O Decreto-Lei nº 4.078, de 30 de janeiro de 1942, que ficou conhecido como Lei Orgânica do Ensino Industrial, iniciou uma série de legislações relacionadas ao sistema educacional no país. O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) e o Serviço Social da Indústria (Sesi) foram criados dentro desse contexto.

Nesse novo contexto econômico brasileiro, as mudanças ideológicas e políticas propiciaram, no ensino de engenharia, uma nova configuração na qual as escolas de Engenharia se voltaram para a necessidade de produção industrial. O ensino passou a ser mais pragmático e menos enciclopédico. A ideologia pragmática contribuiu para a expansão das ideias de organização racional do trabalho, visando ao aumento da mais-valia.

De acordo com Telles (1994), a participação direta dos engenheiros na indústria foi muito pequena, e ainda menor se pensarmos nos engenheiros brasileiros. Durante uma conferência no Instituto de Engenharia de São Paulo, em 1944, foi comentado que as escolas de Engenharia no Brasil ainda não estavam aptas para preparar todas as modalidades de engenheiros que, no momento, a indústria estava requerendo.

⁹ Trecho do discurso do presidente Getúlio Vargas, em 1933.

A oportunidade para engenheiros na indústria teve aumento na década de 1940, por meio de líderes industriais como Roberto Simonsen e Fernando Salles de Oliveira e também pela implantação de grandes indústrias de base no país.

Na segunda metade da década de 1950, por meio das políticas desenvolvimentistas de Juscelino Kubitschek, o Brasil passou por um avanço industrial.

A política desenvolvimentista adotada pelo governo JK incentivou os investimentos no setor industrial e provocou um crescimento acelerado da indústria brasileira. Entre os anos de 1955 e 1961, o crescimento industrial do Brasil alcançou 80%; a indústria de aço, 100%; a mecânica, 125%; a do setor elétrico e de comunicações, 380%; a de equipamentos de transporte, 600%. Entre 1950 e 1960, quase trinta e duas mil indústrias foram instaladas no país (eram 78.434 em 1950 e 110.339 em 1960) (BRAICK apud SANTOS e SILVA).

No governo de JK, o Brasil recebeu apoio dos Estados Unidos e essa relação, além de influenciar a economia, influenciou também a educação. O objetivo era implantar novas universidades e reformular as existentes.

Durante esse governo, foi registrado um grande avanço industrial, e sua força principal estava nas indústrias de base e na fabricação de bens de consumo duráveis e não-duráveis. O governo atraiu o investimento de capital estrangeiro no país, incentivando a instalação de empresas internacionais, principalmente as automobilísticas.

Na década de 60, iniciou-se o curso de Engenharia de Operação, tendo a duração de três anos, com o objetivo de atender às necessidades da indústria automobilística. Caracterizava-se como curso técnico de nível superior. Durou mais ou menos dez anos.

A partir da década de 70, a atividade industrial tornou-se mais ampla devido ao crescimento da produção. É nesse mesmo período que a Engenharia de Produção começou a se desenvolver e a ganhar espaço, pois a demanda atual exigia profissionais habilitados no gerenciamento de sistemas produtivos.

A origem desse curso está na década de 50, quando multinacionais foram instaladas no Brasil, criando novos mercados de trabalho. As indústrias norte-americanas “possuíam nos seus organogramas posições que nas matrizes eram ocupadas por *‘industrial engineers’*, como, por exemplo, os departamentos de tempos e métodos, de planejamento e controle de produção, de controle de qualidade, entre outros” (FAE, 2005)

Se consultarmos hoje os dados disponíveis no site do Inep, não encontraremos nenhum curso com ensino pleno em Engenharia Industrial; em todos eles são oferecidas diversas modalidades: mecânica, têxtil, de controle e automação, elétrica, eletrônica, química, madeireira ou telecomunicações.

Em função do crescimento da indústria da madeira nos últimos anos, algumas instituições particulares (Universidades e Centros Universitários) de ensino criaram cursos de graduação em Engenharia Industrial da Madeira. Do total de oito cursos, quatro foram criados em instituições públicas (três federais: UFPR, Ufes, UFRGS e uma estadual: Unesp). Para os oito cursos, duas denominações são utilizadas: Engenharia Industrial Madeireira (6 cursos) e Engenharia Industrial da Madeira (2 cursos).

A distribuição dos cursos por região indica dois cursos no estado do Paraná (25%) e dois em Santa Catarina (25%). Os demais se encontram espalhados pelos seguintes estados (um curso por estado): Rio Grande do Sul, São Paulo, Espírito Santo e Minas Gerais.

Engenharia Industrial Madeireira

42 O primeiro curso de Engenharia Industrial Madeireira reconhecido pelo Ministério da Educação foi o da Universidade Federal do Paraná (UFPR), no ano de 1999, pela Portaria do nº 2.274, de 3 de agosto de 2004, publicado no DOU em 5 de agosto, após avaliação de seu projeto pedagógico.

O curso de Engenharia Industrial Madeireira da Universidade Federal do Paraná foi criado a partir de uma necessidade de se ter profissionais especializados para o Setor Industrial Madeireiro.

Segundo o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Industrial Madeireira da UFPR, a proposta inicial foi elaborada por iniciativa dos Docentes com atuação na área de Tecnologia e Utilização de Produtos Florestais do então Departamento de Engenharia e Tecnologia Rurais, do Setor de Ciências Agrárias.

Em 14 de outubro de 1994, foi aprovada, na Plenária do Departamento de Engenharia e Tecnologias Rurais, a elaboração do Projeto de criação do curso de *Engenharia de Produtos Florestais*. Vale ressaltar que essa proposta foi apoiada por instituições da sociedade; dentre elas estavam a Associação Brasileira de Carvão Vegetal (Abracave); Associação das Indústrias Exportadoras de Madeira do Estado do Pará (Aimex); Associação Brasileira de Produtores de Madeira (ABPM); Associação Brasileira da Indústria de Madeira Compensada e Industrializada (Abimci); indústrias como Placas do Paraná, Duratex, Berneck Florestal Ltda., entre outras.

Em 10 de dezembro de 1997, o Conselho Setorial de Ciências Agrárias aprovou a criação do curso e alterou o nome para curso de *Engenharia Industrial Madeireira*, cujas aulas foram iniciadas em março de 1999.

Hoje existem no Brasil quatro cursos de Engenharia Industrial Madeireira, que estão distribuídos nas seguintes IES:

- Universidade Federal do Paraná (UFPR):
Início de funcionamento: 1º de janeiro de 1999
- Centro Universitário de União da Vitória (Uniuiv):
Início de funcionamento: 24 de fevereiro de 2003
- Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp):
Início de funcionamento: 18 de agosto de 2003
- Universidade Vale do Rio Doce (Univale):
Início de funcionamento: 6 de fevereiro de 2006
- Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes):
Início de funcionamento: 8 de agosto de 2007

Engenharia de Petróleo

Pequeno Histórico do Petróleo

Apesar de alguns vestígios de uso de petróleo em civilizações antigas, somente na primeira metade do século XIX ocorreram as primeiras tentativas de perfuração de poços petrolíferos nos Estados Unidos, com Edwin L. Drake, que encontrou o petróleo em 27 de agosto de 1859.

Apenas cinco anos depois, nada menos que 543 companhias tinham-se interessado pelo novo e rendoso ramo de atividades nos Estados Unidos. Na Europa, apenas uma reduzida indústria de petróleo floresceu, devido à dura competição de carvão, linhita, turfa e alcatrão.

A história do petróleo no Brasil pode ser dividida em três fases distintas:

1. Antes de 1938, com a primeira sondagem profunda realizada por Eugênio Ferreira Camargo entre 1892 e 1896, no município de Bofete, SP, sob o regime de livre iniciativa.

2. A partir de 1938, com a criação do Conselho Nacional do Petróleo e a nacionalização das riquezas do nosso subsolo pelo Governo.
3. Com a campanha “O Petróleo é Nosso”, veio o estabelecimento do monopólio estatal e em 3 de outubro de 1953, durante o Governo do presidente Getúlio Vargas, foi promulgada a Lei nº 2004, que criou a Petrobras, depois de um amplo debate democrático, que atendeu aos anseios do povo brasileiro.

Mas a história do petróleo no Brasil vem do ano de 1858, por meio do Decreto nº 2266, assinado pelo Marquês de Olinda, que concedeu a José Barros Pimentel o direito de extrair mineral betuminoso para fabricação de querosene de iluminação, em terrenos situados nas margens do Rio Marau, na Província da Bahia. Em 1859, o inglês Samuel Allport, durante a construção da Estrada de Ferro Leste Brasileiro, observou o gotejamento de óleo em Lobato, no subúrbio de Salvador. Porém, em termos comerciais, somente em 1941 é que o engenheiro Manoel Inácio Bastos encontrou petróleo nessa região.

44 Ao realizar uma caçada nos arredores de Lobato, o engenheiro agrônomo Manoel Inácio tomou conhecimento de que, nos arredores, moradores usavam uma lama preta, oleosa, para iluminar suas residências. Em 1932, foi recebido pelo presidente Getúlio Vargas, a quem entregou o relatório sobre a ocorrência de Lobato e, em 1933, o engenheiro Bastos conseguiu convencer o presidente da Bolsa de Mercadorias da Bahia, Sr. Oscar Cordeiro, a empreender campanhas demonstrando a existência de petróleo em bases comerciais na área.

Em 1937, o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) decidiu pela perfuração de poços na área de Lobato, sendo que os dois primeiros não obtiveram êxito. Em 29 de julho de 1938, então sob a jurisdição do recém-criado Conselho Nacional de Petróleo (CNP), foi iniciada a perfuração do poço DNPM-163, em Lobato, e no dia 21 de janeiro de 1939, o petróleo apareceu em parte da coluna de perfuração, o que viria a ser o marco da descoberta de petróleo no Brasil.

O Ensino da Engenharia de Petróleo no Brasil

A Petrobras, empresa monopolista do petróleo no Brasil, nunca incentivou a criação de cursos de graduação em Engenharia de Petróleo, dado que sua política sempre foi a de admitir engenheiros (independentemente da modalidade) por meio de concursos públicos, cujos editais preveem uma terceira etapa eliminatória e preparatória para as funções na Companhia.

O primeiro curso de graduação em Engenharia de Petróleo do Brasil foi criado em 16 de agosto de 1993, pela Universidade Estadual do Norte Fluminense (Uenf) em seu Laboratório de Engenharia e Exploração de Petróleo (Lenep). Até a criação desse curso, havia somente cursos em nível de mestrado

e doutorado. O curso de pós-graduação em Engenharia de Petróleo da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) foi criado em 1987, resultado de um convênio de cooperação científica firmado entre a Petrobras e a Unicamp, em função da necessidade de formação de profissionais especializados nas áreas de exploração e produção de óleo e gás. Ainda em 1987, foi criado o Centro de Estudos de Petróleo (Cepetro), com apoio da Petrobras, ambos na Faculdade de Engenharia Mecânica da Unicamp.

Na última década, com os incentivos à pesquisa por meio dos Fundos Setoriais e da própria Petrobras, além da criação da Agência Nacional de Petróleo (ANP), muitos laboratórios foram financiados nas Universidades Públicas, o que motivou e induziu a criação de mais programas de pós-graduação em Petróleo e Gás. Com o fortalecimento desses programas, houve certa indução para a criação de graduações em Engenharia de Petróleo, aproveitando a infraestrutura instalada.

Dessa forma, somente em 2002 foi criado o primeiro curso de graduação na área de Engenharia de Petróleo pela USP no Departamento de Engenharia de Minas e Petróleo da Escola Politécnica, apesar de a iniciativa ter mais de sessenta anos na instituição.

Em função do crescimento da indústria do petróleo nos últimos anos, muitas instituições particulares (Universidades, Centros Universitários e Faculdades) de ensino criaram cursos de graduação em Engenharia de Petróleo. Do total de 26 cursos, apenas 8 foram criados em instituições públicas (Uenf, USP, Unicamp, UFF, UFRJ, Ufes, UFBA e UFRN). Dos 26 cursos, as seguintes denominações são utilizadas: Engenharia de Petróleo (12 cursos), Engenharia de Petróleo e Gás (12 cursos), Engenharia de Petróleo e Energia (1 curso) e Engenharia de Exploração e Produção de Petróleo (1 curso).

Com referência à sua distribuição por região, verifica-se que 19 dos 26 cursos se encontram localizados no Rio de Janeiro (73,1%). Os demais estão localizados em São Paulo (2 cursos), Espírito Santo (2 cursos), Bahia (2 cursos) e Rio Grande do Sul (1 curso).

Salienta-se que, aparentemente, esses cursos de graduação não terão vida muito longa. Se apenas 50 anos após a criação da Petrobras é que alguns cursos foram criados, que futuro terão se, daqui a mais 50 anos, não se sabe se haverá ainda petróleo a ser extraído?

A Engenharia

A História mais Recente do Ensino da Engenharia no Brasil

A partir do ano de 1995, o então Ministro da Educação, Paulo Renato Souza, lançou o Programa de Desenvolvimento das Engenharias (Prodenge) e seus dois subprogramas: Reengenharia do Ensino das

Engenharias (Reenge) e Redes Cooperativas de Pesquisa (Recope). O intuito era atrair a atenção de instituições e acadêmicos. Esses subprogramas tinham por objetivo reestruturar e modernizar o ensino da engenharia, bem como promover a condução de pesquisas em setores bem definidos da área tecnológica.

No caso do Recope, o direcionamento foi no sentido da criação de redes de pesquisas temáticas em todo o país, levando-se em consideração os temas: automação industrial; processos avançados de transformação metal-mecânica; aplicações da informática à engenharia; engenharia de transporte (transporte urbano de massa e corredores de exportação); engenharia agroindustrial; engenharia e gestão de recursos hídricos; saneamento básico (lixo, esgoto) e educação tecnológica (educação continuada e utilização de meios eletrônicos e computacionais).

Já o Reenge teve a função de promover o início das discussões sobre os currículos e o ensino da engenharia no Brasil, cuja ação última havia sido a elaboração da Resolução nº 48/76, do antigo Conselho Federal de Educação (BRASIL, 1976).

A reforma de Paulo Renato Souza teve orientação positivista e foi muito similar à Reforma Rivadavia Correa, de 1911, também positivista; pregava, inclusive, a liberdade de ensino e a oferta de cursos por escolas não-oficiais. Ambas foram muito criticadas por estimularem a massificação do ensino superior privado. A reforma de 1995 estimulou a criação de cursos em instituições particulares, e o resultado mais visível foi a proliferação descontrolada de cursos de engenharia de duvidosa qualidade. A novidade foi que se buscou a regulação por meio do “provão” e das comissões de avaliação *in loco* do Inep.

46

Outro momento muito importante da história recente do ensino da engenharia no país ocorreu no ano de 2002 com a Resolução nº 11, de 11 de março de 2002, do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação (CNE/CES), que instituiu as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação em Engenharia no Brasil, definindo princípios, fundamentos, condições para a formação de engenheiros em âmbito nacional na organização, no desenvolvimento e na avaliação dos projetos pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia etc. (BRASIL, 2002).

A última ação nesse esforço de se reestruturar o ensino das engenharias, em particular, foi por meio do Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007, que instituiu o Programa de Apoio aos Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) (BRASIL, 2007b). A intenção foi incentivar ainda mais a criação de cursos nas Instituições Federais de Ensino Superior (Ifes), reconhecidamente instituições que prezam pela qualidade do ensino, para que sirvam de parâmetro para as instituições particulares. Ou seja, uma reforma que, de certa maneira, tenta se contrapor à reforma positivista de 1995.

Certamente essa reforma, principalmente no caso das engenharias, se assemelha às proposições do *Protocolo de Bolonha*. Por um lado, incentiva a criação de bacharelados à semelhança da *École*

Polytechnique, fundada em 1795, com o curso em três anos e cujo objetivo principal era ensinar as matérias básicas de engenharia para que os alunos fossem depois encaminhados a outras escolas especializadas: Ponts et Chaussées, École de Mines etc. (ÉCOLE POLYTECHNIQUE, 2009); por outro lado, retoma as ideias de Anísio Teixeira implantadas no começo da década de 70.

Para entender melhor essa reforma, os “ainda” vestibulandos entram para a grande área de conhecimento de Ciência e Tecnologia, com itinerários formativos diversos e, posteriormente, optam por determinado curso ou modalidade. Essa é a razão pela qual encontramos em algumas universidades brasileiras, como a PUC-Rio, cursos denominados *Engenharia*, sem especificação da modalidade nos editais de vestibular. É que, a partir de um determinado momento do desenvolvimento do curso, que depende das regras de cada instituição, o aluno faz sua opção pela modalidade de engenharia que lhe for interessante ou que, também, seu rendimento acadêmico o qualifique para tal.

Vale salientar que, até o século XIX, o conhecimento humano parecia ter uma dinâmica essencialmente cumulativa, mas o extraordinário crescimento da ciência e da tecnologia ocorrido no século XX revelou a existência de uma dinâmica própria, mais complicada, que caracteriza a evolução do conhecimento em nosso tempo.

Para Gama (2002), o conhecimento específico na área de Engenharia é dirigido para a incorporação em artefatos que multiplicam as potencialidades da vida humana, ou seja, automóveis são dirigidos por motoristas que não precisam conhecer os princípios da mecânica nem da combustão, mostrando que o conhecimento, ao ser encapsulado em artefatos, induz os usuários a esquecê-lo ou ignorá-lo, o que viabiliza a massificação da formação.

Segundo Silveira (2005), a graduação foi estruturada pela universidade durante o século XX, de forma a dotar o estudante de uma “bagagem” de conhecimentos que o acompanhariam pelo resto da vida, o que justificava manter o estudante durante cinco anos na universidade antes de colocá-lo no mercado de trabalho, de onde ele provavelmente não voltaria mais. Hoje, porém, esse pressuposto está superado, uma vez que o profissional terá de renovar seus conhecimentos ao longo da carreira, mantendo para isso alguma forma de interação com a universidade (educação continuada).

Ainda de acordo com Silveira (2005), o que a sociedade norte-americana fez durante o século XX foi revisar o ensino de engenharia sempre que grandes modificações ocorriam na sociedade como, por exemplo, as mudanças do início do século, o período após a crise da Bolsa de 1929, o pós-guerra, compatibilizando os ambientes acadêmicos e o mercado de trabalho, compreendendo que a evolução nos processos produtivos define a função de engenheiro – e não o contrário. É bom lembrar que a liderança dos Estados Unidos no cenário mundial sempre foi devido às suas conquistas científicas e tecnológicas e a habilidade de aplicá-las nos processos produtivos.

Segundo Scarvada et al. (1997), transversalmente à divisão disciplinar, deve-se escolher problemas concretos, multidisciplinares, definidos a partir dos interesses do mercado, da indústria e da sociedade. Esses problemas devem cobrir interesses atuais e futuros; cabe à universidade ser prospectiva, porém sempre mantendo contato com a realidade atual.

A Nova Formação do Engenheiro

Segundo Santana (2009), a velocidade com que os novos conhecimentos científicos e tecnológicos são gerados, difundidos, distribuídos e absorvidos pela sociedade em geral induz as instituições educacionais a transformar a aprendizagem num processo autônomo e contínuo para os egressos de engenharia. Essa formação não implica apenas o domínio de tecnologias de informação e comunicação que permita o acesso aos conhecimentos social e historicamente acumulados, mas também a capacidade de selecioná-los, segundo critérios de relevância, rigor e ética, bem como de reorganizá-los e de produzi-los de maneira autônoma.

48 Nesse sentido, as Diretrizes Curriculares dos cursos de Engenharia – Resolução nº 11, do CNE/CES (BRASIL, 2002) – estabelecem que se tenha como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

A relação estreita entre o engenheiro e as novas tecnologias, a globalização da economia, o código de defesa do consumidor etc. aponta para uma urgente atualização nos cursos de formação e preparação do futuro profissional da engenharia, de forma a atender a essas exigências sociais, econômicas e tecnológicas.

Segundo Kelley (1999 apud SANTANA, 2009), em uma pesquisa,

buscando caracterizar um engenheiro completo que atue com excelência, no contexto norte-americano, foram analisados os engenheiros em sua atuação visando correlacionar suas características pessoais à qualidade de seu trabalho. Concluiu-se que, atualmente, as atitudes e habilidades de relacionamento são mais importantes que um domínio excepcional dos conhecimentos técnicos, sem desprezar esse conhecimento.

A partir dessa pesquisa, nove atitudes e habilidades principais foram identificadas:

1. Desenvolver iniciativas acima e além das descrições funcionais, preenchendo as lacunas da equipe, além de cumprir o que lhe está determinado, de forma a ampliar sua ação, beneficiando

colegas e clientes. As expectativas sobre essas iniciativas dependem do nível de experiência: pequenas no início, grandes e arriscadas mais tarde.

2. Montar redes informativas eficientes, ligando quem sabe de forma rápida. Construir, manter e operar redes de especialistas, compartilhando conhecimento para benefício mútuo.
3. Autogerenciamento proativo: desenvolver um portfólio de talentos e experiências de trabalho que adicione valor à empresa.
4. Saber ir além de seu próprio ponto de vista, pesquisando as diferentes perspectivas envolvidas (colegas, clientes, fornecedores, usuários etc.).
5. Trabalhar com os líderes de forma cooperativa para atingir os objetivos, com julgamentos críticos e independentes sobre o que precisa ser feito e como fazê-lo, mesmo havendo diferenças de personalidade ou de posição diante do trabalho.
6. Contribuir positivamente para a dinâmica da equipe, ajudando seus membros a sentirem-se parte dela, negociando conflitos e ajudando os outros a resolver problemas.
7. Liderar com “I” pequeno: considerar as necessidades, as habilidades, as aspirações e a capacidade de trabalho dos outros membros da equipe. Perguntar primeiro, nunca supondo conhecer tudo sobre os outros.
8. Perceber que toda grande organização abarca interesses contraditórios, mas legítimos.
9. Selecionar a mensagem correta para uma audiência específica ou a audiência correta para uma mensagem específica. Conhecer seu público e a ele adaptar a mensagem.

49

De acordo com Silveira (2005), os projetos pedagógicos dos cursos devem apresentar as competências atuais como elas aparecem para a “indústria de ponta”. Já passou o tempo em que essas características eram restritas ao mercado de trabalho. Atualmente, elas já são necessárias o suficiente para aparecerem, obrigatoriamente, em todos os cursos de engenharia, bem como que os egressos de engenharia tenham noções gerais de todos esses conteúdos. Entende-se por fundamentos: matemática, física, ciências da engenharia e conteúdos especializados; por engenharia: design, arquitetura, comunicação e integração de sistemas; por profissional: comunicação, equipe, networking, competências interpessoais; e por negócios: custos, cronogramas e planejamento.

Para Ribeiro (2005), esse relato é confirmado por muitos levantamentos de perfis de profissionais engenheiros encontrados na literatura. Os resultados desses levantamentos aparentam convergir bastante, e dentre os atributos mais frequentemente citados encontram-se:

- *Conhecimentos*: Conhecimentos dos fundamentos da engenharia (ciência e tecnologia) e das relações entre seus diversos ramos, além de conhecimentos em áreas tais como: computação,

administração de empresas, finanças, satisfação do cliente, competição, riscos, tributação, leis e regulamentações, marketing, impacto da tecnologia no meio ambiente e nas pessoas etc.

- *Habilidades*: Desenvolvimento de projetos em laboratório ou em campo, análise de problemas, síntese de soluções referentes a práticas em uso, comunicação, trabalho em equipe, gestão de recursos e processos, autoavaliação e avaliação de pares etc.
- *Atitudes*: Ética, integridade e responsabilidade com os colegas, sociedade e profissão, preocupação com o meio ambiente, iniciativa, empreendedorismo, adaptabilidade, disposição de procurar especialista (*experts*), quando necessário, motivação e interesse pelo aprendizado autônomo e contínuo durante suas vidas.

Salum (1999) argumenta que, nesse mesmo sentido, as quatro escolas francesas da École Centrale (Lille, Lyon, Nantes e Paris), decidiram, em conjunto, que as suas formações levariam seus egressos a ter os seguintes valores, competências, conhecimentos e aptidões:

- *Valores*: Determinação, responsabilidade, disponibilidade, solidariedade, humanismo, tolerância, abertura, respeito, cidadania, amor próprio, humildade, honestidade intelectual, exigência e rigor metodológico.
- *Competências*: Empreender, exercer espírito crítico, criar, inovar, dominar a complexidade, desenvolver-se pessoalmente, abrir-se culturalmente, comprometer-se, integrar a dimensão internacional, comunicar, transmitir, liderar uma equipe, trabalhar em equipe, desenvolver uma visão estratégica da empresa, decidir e agir, saber relacionar-se e adaptar-se.
- *Conhecimentos*: Ciências fundamentais, ciências sociais e humanas, a empresa e seus setores de atividade e ciências do engenheiro.
- *Aptidões*: Capacidade de abstração, agilidade intelectual, capacidade de trabalho e rigor.

Finalmente é válido atentar para os questionamentos de Bazzo (1997), quando ele afirma:

No que basicamente deve diferir o processo de formação do profissional do de formação do formador de profissionais? Para formar formadores de profissionais técnicos, precisamos instigá-los e perturbá-los com a própria técnica, e construir junto com eles reflexões que permitam aos participantes desse processo discernir com certa clareza as estruturas epistemológica, social e histórica que permeiam essa técnica. Devemos também instigá-los e perturbá-los dentro da lógica do raciocínio que permita internalizações de novos saberes. Para aprender um novo domínio de saberes, não seria necessário abandonar uma antiga forma de entender a natureza, substituindo-a por outra mais interessante, eficiente ou efetiva?

CAPÍTULO II

EVOLUÇÃO DOS CURSOS DE ENGENHARIA DO GRUPO VII (1991 a 2007)

53

Introdução

Neste capítulo apresentam-se, de forma objetiva, os principais dados sobre os cursos de Engenharia do Grupo VII, que integra as carreiras de Engenharia Ambiental, Engenharia de Minas, Engenharia de Petróleo, Engenharia Industrial Madeireira e Engenharia, seguida de uma análise sucinta sobre os dados registrados entre os anos de 1991 e 2007, período de abrangência do Censo da Educação Superior no Brasil.

Por uma questão de classificação dos cursos nas áreas de compatibilidade da OCDE, os dados de 1995 e 1996 apresentam anomalias em todas as Tabelas e Gráficos aqui apresentados. Ressalte-se, também, que a denominação Engenharia (IES que adotam curso básico ou bacharelado e denominações de Engenharia) se aplica às instituições cuja entrada não é feita diretamente para uma engenharia específica.

O capítulo está assim organizado:

- 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.

54

Número de Cursos

Observando-se a Figura 2.1, pode-se verificar que, entre 1991 e 2007, os cursos de Engenharia do Grupo VII tiveram um aumento significativo, mais que quadruplicando o seu número nesse período. Isso se deveu, principalmente, aos Cursos de Engenharia Ambiental e Engenharia de Petróleo, dado que Engenharia de Minas e Engenharia Industrial Madeireira não tiveram nenhum aumento significativo. Como se vê na Figura 2.2, essa evolução ocorreu mais fortemente no setor privado. Nota-se, entretanto, que esse crescimento ocorreu de forma bastante significativa a partir de 2000, poucos anos após a homologação da nova LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação). Outra observação importante é que o crescimento do número de cursos foi bastante intenso na região Sudeste, enquanto nas demais regiões o crescimento foi gradativo, conforme Figura 2.3.

Quanto à organização acadêmica, percebe-se que o crescimento do número de cursos ocorre de forma bem acentuada nas universidades, seguido das faculdades e centros acadêmicos (Figura 2.4).

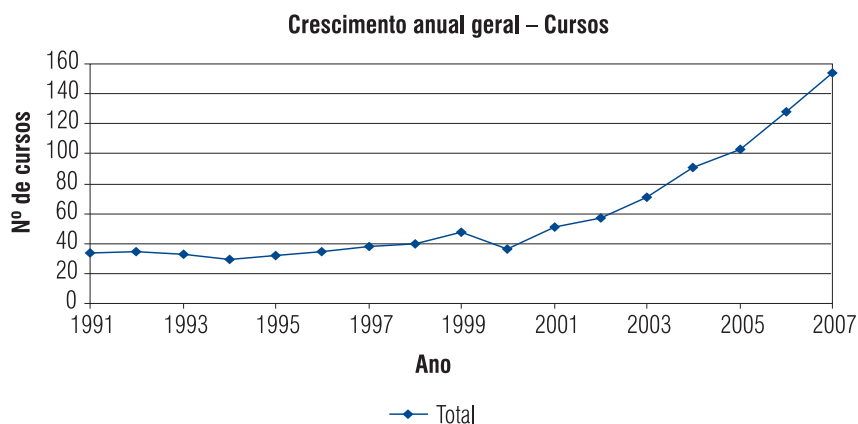


FIGURA 2.1 EVOLUÇÃO DO NÚMERO TOTAL DE CURSOS DE ENGENHARIA DO GRUPO VII NO PAÍS

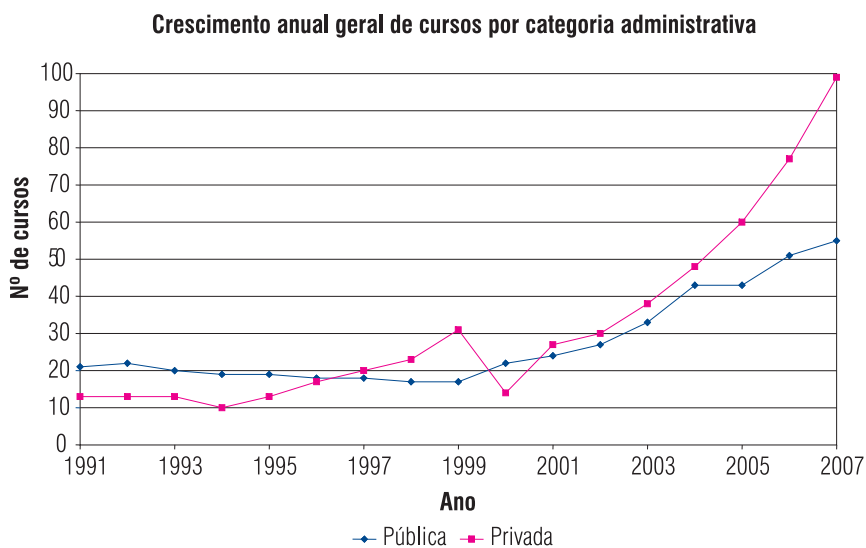


FIGURA 2.2 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE CURSOS DE ENGENHARIA DO GRUPO VII NO PAÍS SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA

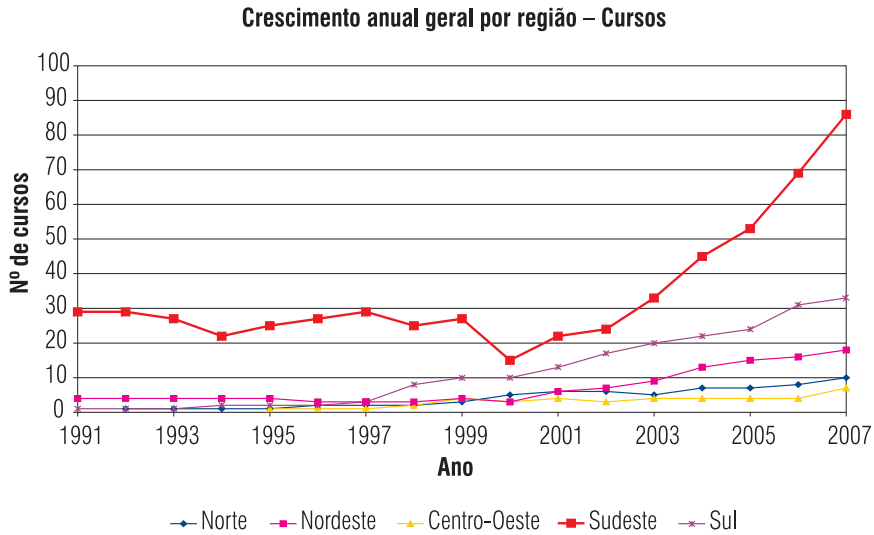


FIGURA 2.3 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE CURSOS DE ENGENHARIA DO GRUPO VII POR REGIÕES

56

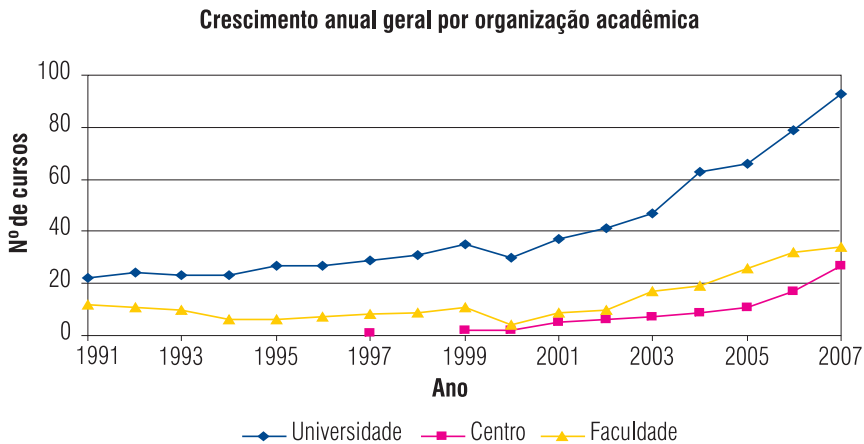


FIGURA 2.4 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE CURSOS DE ENGENHARIA DO GRUPO VII SEGUNDO A ORGANIZAÇÃO ACADÊMICA

Nota-se ainda que o número de cursos organizados nas faculdades do Nordeste é maior que na região Sul (Figura 2.5), o que mostra que regiões mais desenvolvidas e com maior poder aquisitivo preferem (ou podem mais) se organizar em centros e universidades.

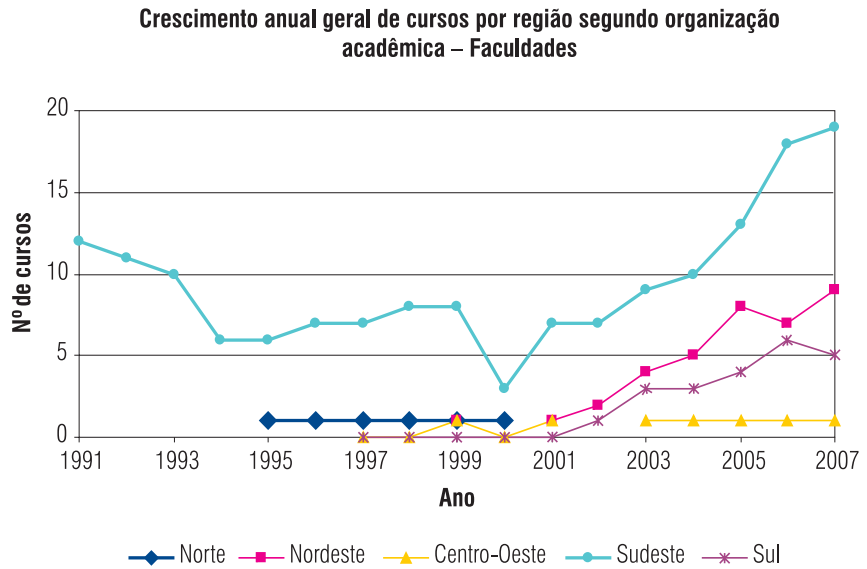


FIGURA 2.5 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE CURSOS DE ENGENHARIA DO GRUPO VII POR REGIÕES – FACULDADES

O crescimento do número de cursos nas faculdades e centros acadêmicos no setor privado é muito maior que nas instituições públicas, conforme se vê nas Figuras 2.6 e 2.7. No caso das universidades, esse crescimento é mais ou menos paritário (Figura 2.8) entre IES públicas e privadas.

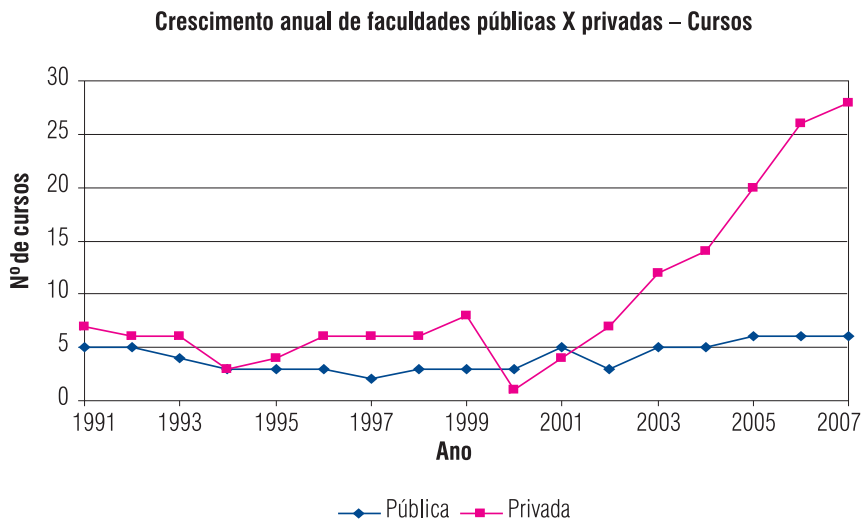


FIGURA 2.6 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE CURSOS DE ENGENHARIA DO GRUPO VII – FACULDADES PÚBLICAS *VERSUS* PRIVADAS

Crescimento anual de Centros públicos X privados – Cursos

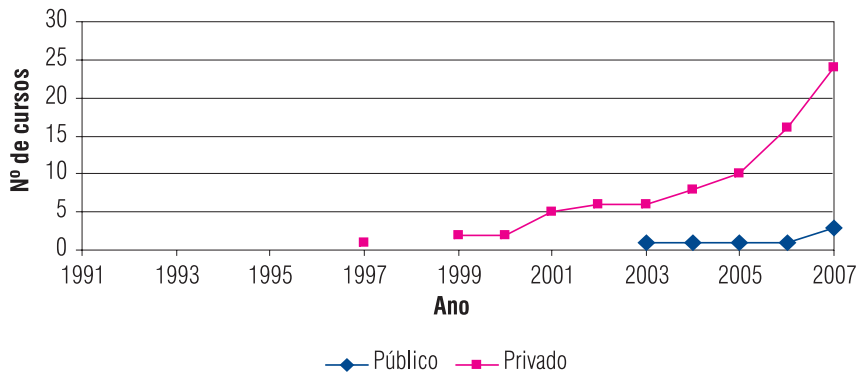


FIGURA 2.7 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE CURSOS DE ENGENHARIA DO GRUPO VII – CENTROS UNIVERSITÁRIOS PÚBLICOS *VERSUS* PRIVADOS

Crescimento anual de universidades públicas X privadas – Cursos

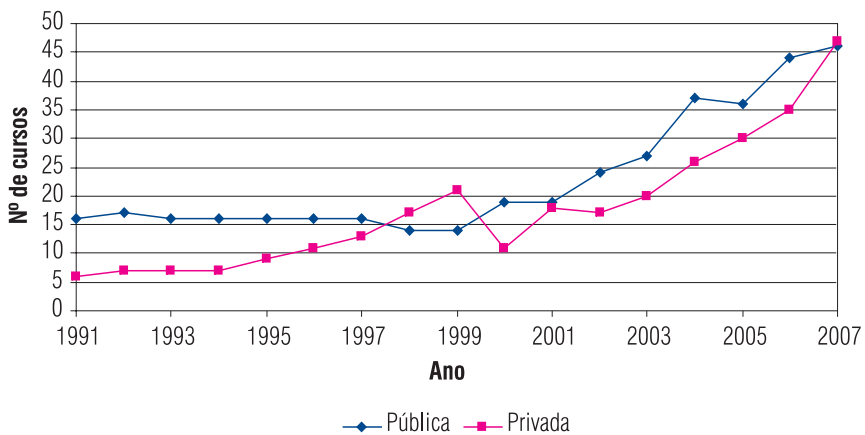


FIGURA 2.8 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE CURSOS DO GRUPO VII – UNIVERSIDADES PÚBLICAS *VERSUS* PRIVADAS

Vagas Oferecidas entre 1991 e 2007

A evolução do número de vagas do Grupo VII em todo o país pode ser observada na Figura 2.9. Percebe-se que esse número de vagas oferecidas vem crescendo continuamente na mesma proporção em que cresce o número de cursos, conforme revela a comparação feita entre as Figuras 2.1 e 2.9.

Nota-se, ainda, que, em relação à categoria administrativa, o crescimento de vagas nas IES privadas continua aumentando numa proporção bem maior que nas IES públicas (ver Figura 2.10). Com respeito ao crescimento do número de vagas desse grupo por região, percebe-se que apenas a região Sudeste continua numa ascendente muito forte a partir de 2001, conforme demonstra a Figura 2.11.

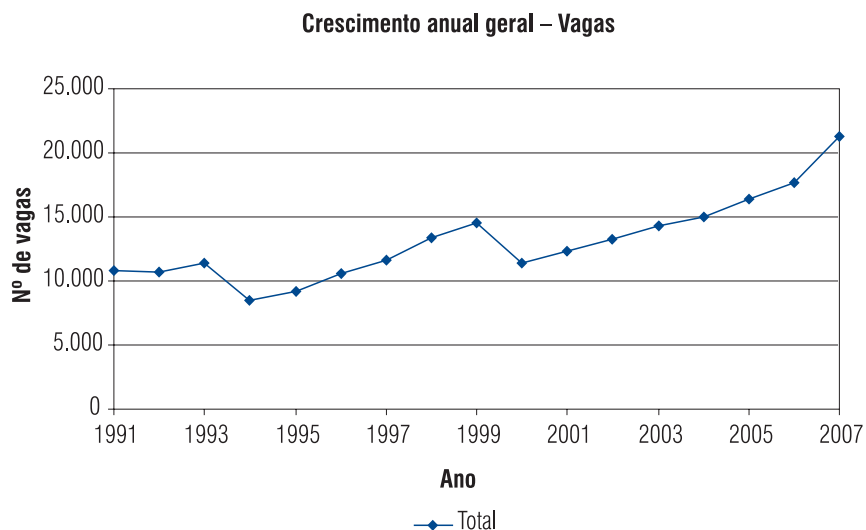


FIGURA 2.9 EVOLUÇÃO DO NÚMERO TOTAL DE VAGAS DO GRUPO VII NO PAÍS

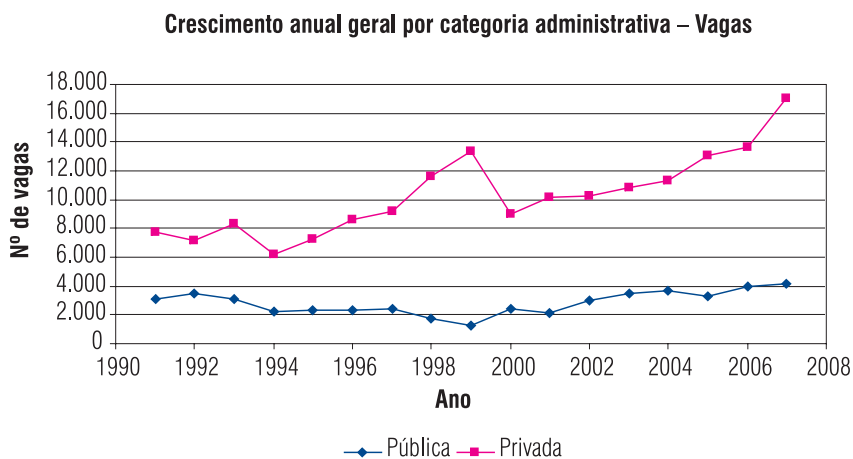


FIGURA 2.10 EVOLUÇÃO DO NÚMERO TOTAL DE VAGAS DO GRUPO VII POR CATEGORIA ADMINISTRATIVA NO PAÍS

Crescimento anual geral do número de vagas por região

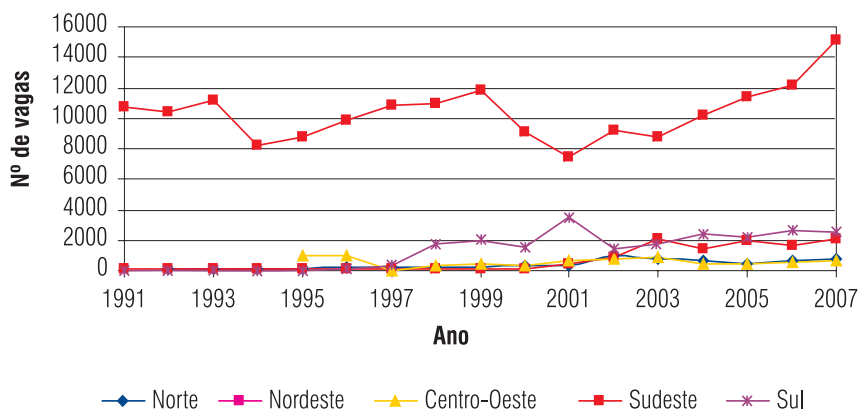


FIGURA 2.11 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE VAGAS DO GRUPO VII POR REGIÃO

60

Com relação ao número de vagas ofertadas por categoria administrativa, pode-se observar, nas Figuras 2.12 e 2.13, que as vagas para faculdades e centros acadêmicos crescem majoritariamente no setor privado.

Crescimento anual de Faculdades públicas X privadas – Vagas

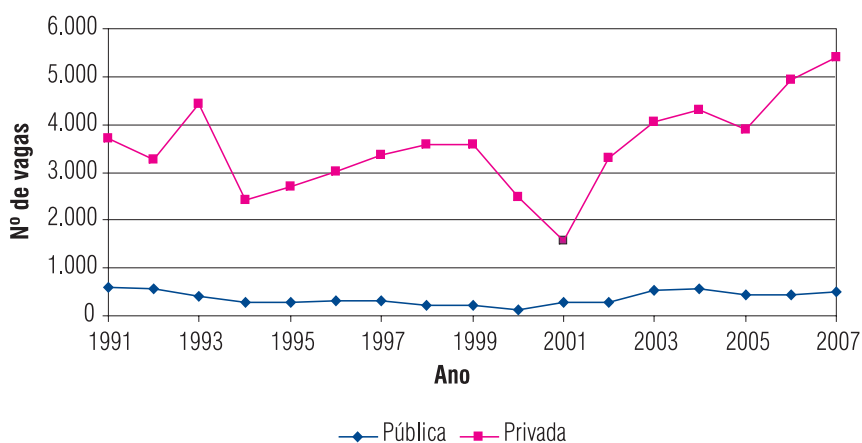


FIGURA 2.12 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE VAGAS DO GRUPO VII – FACULDADES PÚBLICAS *VERSUS* PRIVADAS

Crescimento anual de Centros públicos X privados – Vagas

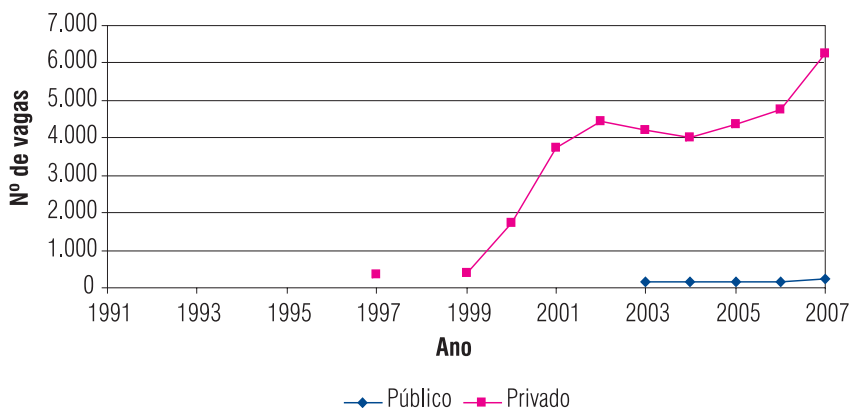


FIGURA 2.13 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE VAGAS DO GRUPO VII – CENTROS UNIVERSITÁRIOS PÚBLICOS VERSUS PRIVADOS

Inscrições nos Processos Seletivos entre 1991 e 2007

O número de inscrições de candidatos para disputar as vagas oferecidas pelos cursos do Grupo VII das Engenharias em todo o país apresenta uma ascensão a partir do ano de 1997 (Figura 2.14), mas não segue um aumento contínuo. Há um pico no ano de 2002 que deve ser resultado de uma desconformidade.

A Figura 2.15 mostra que o número de inscritos em instituições públicas em relação às instituições privadas, principalmente a partir de 1999, aumentou significativamente, apesar de o número de vagas nas IES públicas ser muito menor (ver Figura 2.10) que o das IES privadas.

61

Crescimento anual geral do número de inscritos

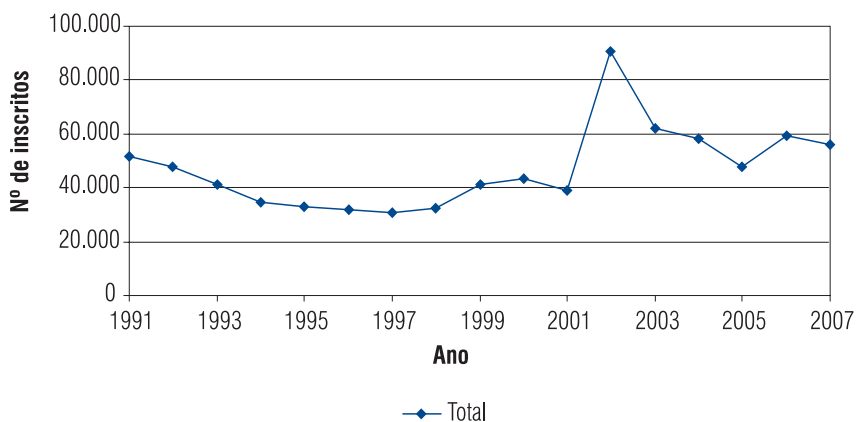


FIGURA 2.14 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE INSCRITOS DO GRUPO VII EM TODO O PAÍS

Crescimento anual geral de inscitos por categoria administrativa

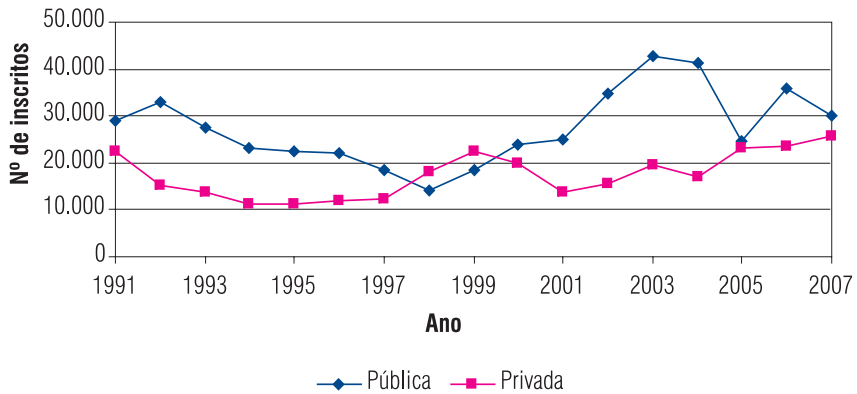


FIGURA 2.15 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE INSCRITOS NO GRUPO VII SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA

62

As Figuras 2.16 e 2.17 revelam dados bastante interessantes: os centros universitários cresceram muito na região Sudeste entre 1999 e 2001 em relação a outras regiões e, conseqüentemente, cresceu o número de inscitos. Ao se analisar a Figura 2.17, percebe-se que o crescimento de inscrições por categoria administrativa (pública ou privada) em todo o país segue a mesma tendência da região Sudeste, o que traduz a enorme superioridade de centros universitários nessa região.

Crescimento anual geral de inscitos por região – Centros

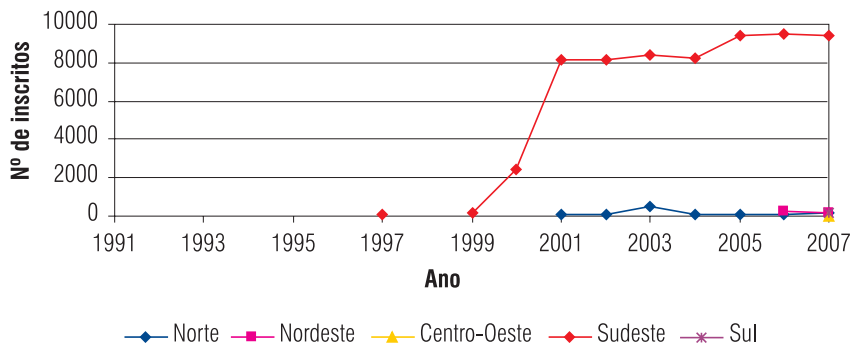


FIGURA 2.16 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE CANDIDATOS INSCRITOS NO GRUPO VII POR REGIÃO – CENTROS UNIVERSITÁRIOS

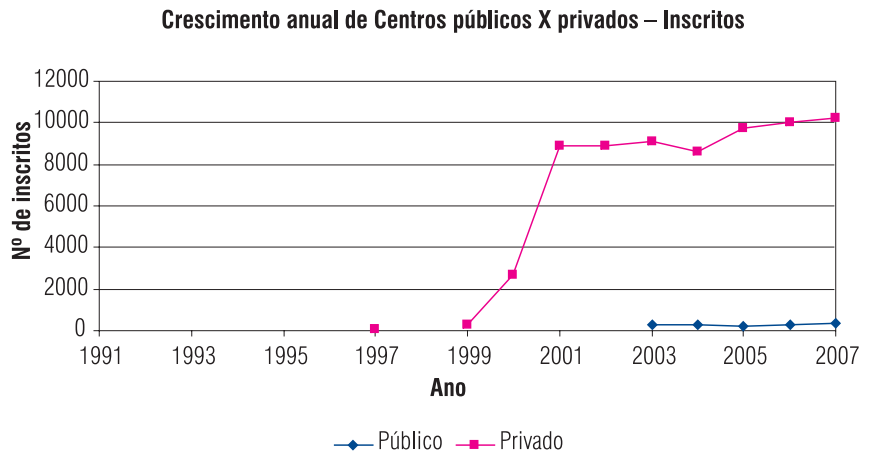


FIGURA 2.17 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE CANDIDATOS INSCRITOS NO GRUPO VII – CENTROS UNIVERSITÁRIOS PÚBLICOS *VERSUS* PRIVADOS

Ingressantes nos Cursos de Engenharia do Grupo VII entre 1991 e 2007

Se, por um lado, o número de inscritos segue um comportamento muito irregular ao longo dos anos, a curva da Figura 2.18, que apresenta os dados referentes aos ingressos totais de candidatos nos cursos de Engenharia do Grupo VII, mostra um comportamento bastante regular, o que é esperado. Pode-se perceber que houve um aumento contínuo no número de ingressos a partir de 2001, e que a maior parte desses ingressos se deu no setor privado, conforme elucidada a Figura 2.19.

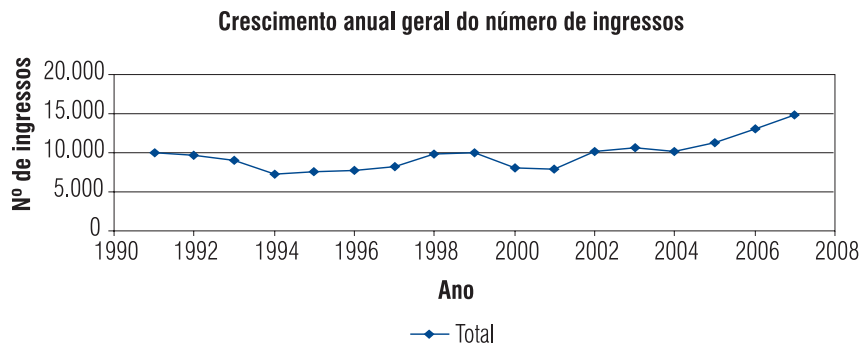


FIGURA 2.18 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE INGRESSOS DO GRUPO VII NO PAÍS

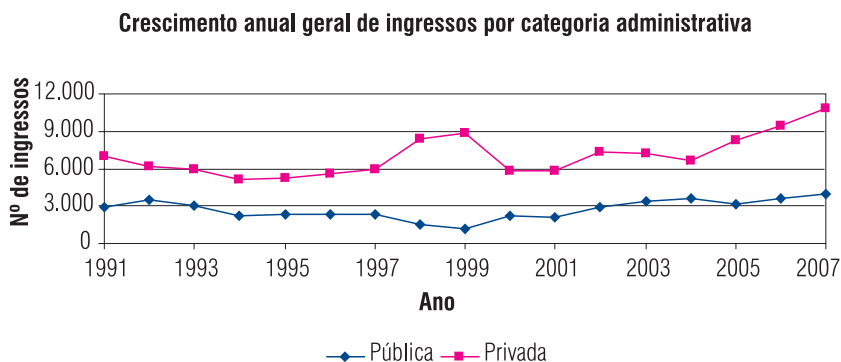


FIGURA 2.19 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE INGRESSOS DO GRUPO VII NO PAÍS POR CATEGORIA ADMINISTRATIVA

O crescimento anual geral dos ingressos por organização acadêmica (faculdade, centro universitário ou universidade), mostrado na Figura 2.20, realça apenas que, a partir do ano 2000, houve uma evolução mais forte no setor privado e que esse crescimento ocorreu de forma bastante significativa a partir da criação dos centros universitários, logo após a homologação da nova LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação). Saliente-se, ainda, que a região Sudeste foi responsável por esse crescimento, conforme esclarece a Figura 2.21.

64

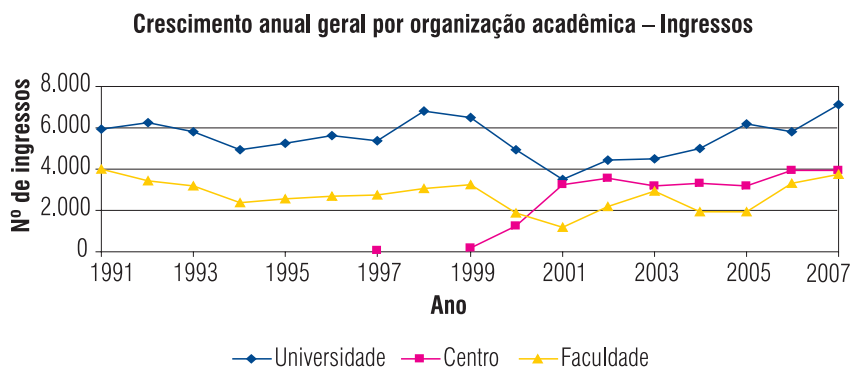


FIGURA 2.20 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE INGRESSOS NO GRUPO VII SEGUNDO A ORGANIZAÇÃO ACADÊMICA

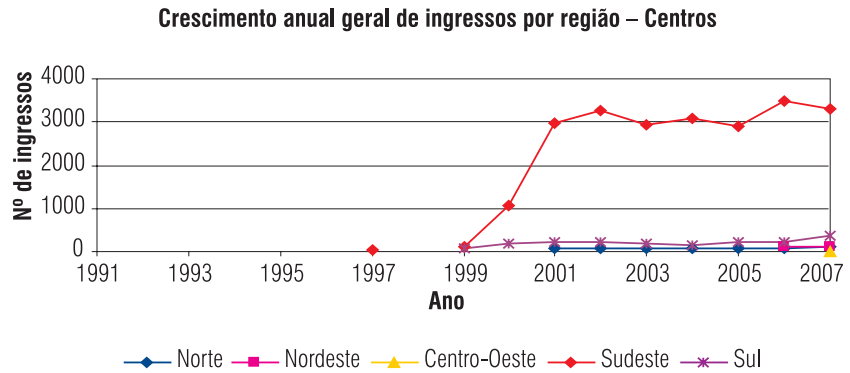


FIGURA 2.21 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE INGRESSOS NAS ENGENHARIAS DO GRUPO VII POR REGIÃO - CENTROS UNIVERSITÁRIOS

É de se notar, também, que a evolução anual dos ingressantes nas universidades teve um impacto forte após a aprovação da LDB, nos primeiros anos (ver Figura 2.22), sendo que houve inicialmente um aumento forte de ingressos nas IES privadas e uma retração nas IES públicas entre 1997 e 2000. A partir de 2001, os ingressos em universidades públicas e privadas foram paritários.

Quanto aos centros acadêmicos e faculdades, as Figuras 2.22 e 2.23 mostram que as instituições privadas continuam com um crescimento bem mais forte que as públicas. Verifica-se que as instituições públicas que se organizam em centros e faculdades tiveram seus ingressos estabilizados em todo o período acompanhado pelo Inep.

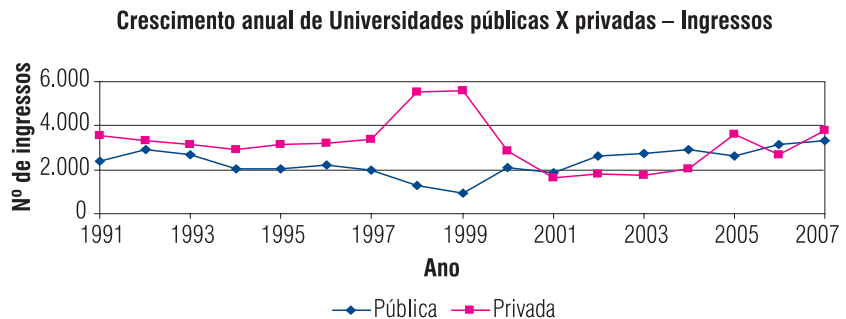


FIGURA 2.22 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE INGRESSOS NAS ENGENHARIAS DO GRUPO VII – UNIVERSIDADES PÚBLICAS VERSUS PRIVADAS

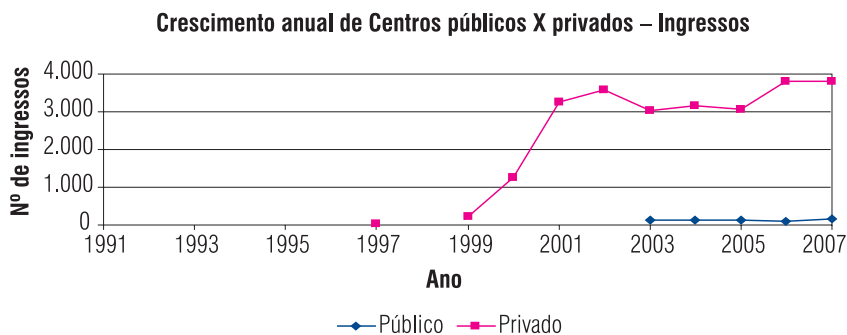


FIGURA 2.23 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE INGRESSOS NO GRUPO VII – CENTROS UNIVERSITÁRIOS PÚBLICOS *VERSUS* PRIVADOS

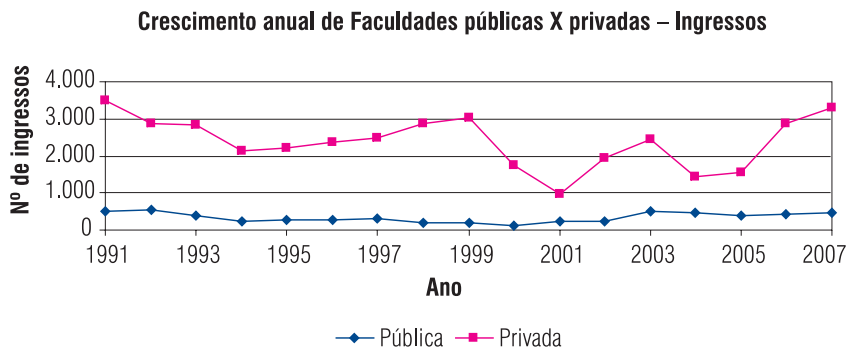


FIGURA 2.24 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE INGRESSOS NO GRUPO VII – FACULDADES PÚBLICAS *VERSUS* PRIVADAS

Matrículas nos Cursos de Engenharia do Grupo VII entre 1991 e 2007

A evolução do número de matrículas efetuadas nos cursos de Engenharia que compõem o Grupo VII, entre os anos de 1991 e 2007, pode ser sintetizada na Figura 2.25. Pode-se observar que há variações bastante significativas, ao longo desses anos, no número de matrículas em todo o país. Por exemplo, o mesmo número de matrículas no ano de 1991 é igual ao número de matrículas do ano de 2007. Em 2000, o número de matrículas foi tão baixo que fica difícil de ser analisado à luz da lógica. Mas, verificando-se o gráfico da Figura 2.26, nota-se que houve uma queda vertiginosa de matrículas nas IES privadas acompanhada de uma queda considerável nas IES públicas, o que deve ser debitado ao fato de ingressantes na modalidade engenharia serem egressos em outras modalidades de engenharia constantes de outros grupos.

A Figura 2.27 identifica que essa queda de matrículas se deveu, principalmente, à região Sudeste. Adicionalmente, a Figura 2.28 mostra que as universidades públicas e privadas foram as principais fontes causadoras da queda do número de matriculados.

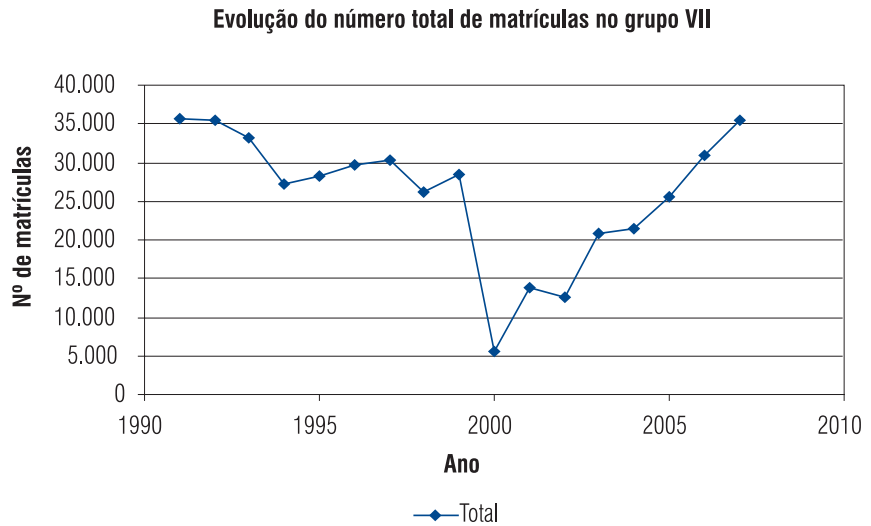


FIGURA 2.25 EVOLUÇÃO DO NÚMERO TOTAL DE MATRÍCULAS NO GRUPO VII

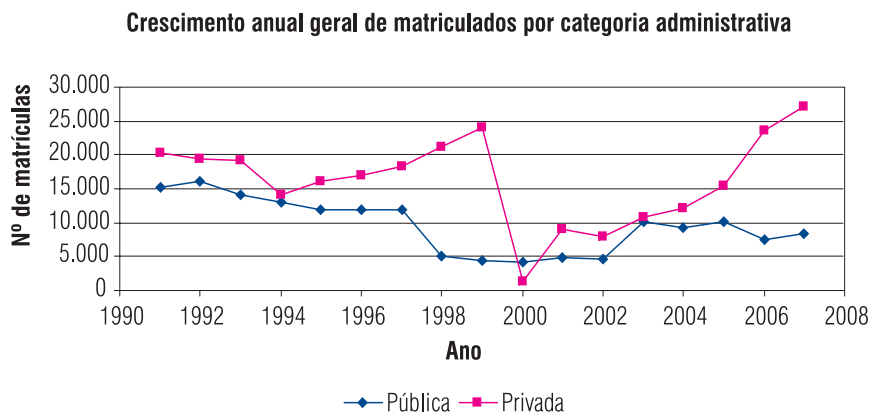


FIGURA 2.26 EVOLUÇÃO DO NÚMERO TOTAL DE MATRÍCULAS DO GRUPO VII SEGUNDO ORGANIZAÇÃO ACADÊMICA

Crescimento anual geral de matriculados por região em Universidades

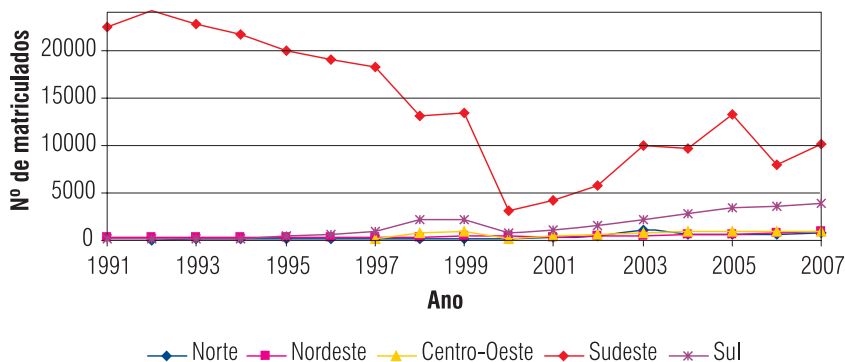


FIGURA 2.27 EVOLUÇÃO DO NÚMERO TOTAL DE MATRÍCULAS DO GRUPO VII POR REGIÃO – UNIVERSIDADES

Crescimento anual de matriculados por Universidades públicas X privadas

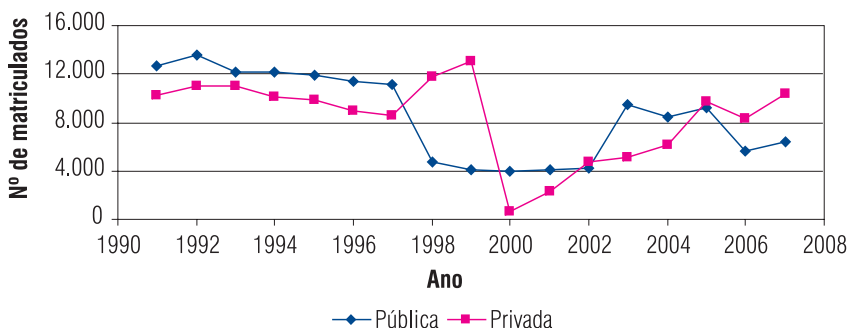


FIGURA 2.28 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE MATRÍCULAS NO GRUPO VII – UNIVERSIDADES PÚBLICAS VERSUS PRIVADAS

Concluintes dos Cursos de Engenharia do Grupo VII entre 1991 e 2007

A Figura 2.29 apresenta o número de concluintes dos cursos de Engenharia que compõem o Grupo VII. Vê-se que, numa comparação com a curva de matriculados (Figura 2.25), fica enfatizado um enorme abismo entre matriculados e egressos, dando a entender que a evasão no ensino superior de Engenharia no âmbito do Grupo VII é altíssima. Entretanto, podemos debitar esse fator ao caso explicado anteriormente em que o aluno entra e se matricula na modalidade engenharia, o que o leva a ser

computado no Grupo VII, porém conclui o curso numa modalidade fora do grupo, como, por exemplo, Engenharia Civil ou Elétrica etc. A Figura 2.30 mostra que o número de concluintes do Grupo VII, por categoria administrativa, tem um comportamento bastante semelhante entre as IES públicas e privadas.

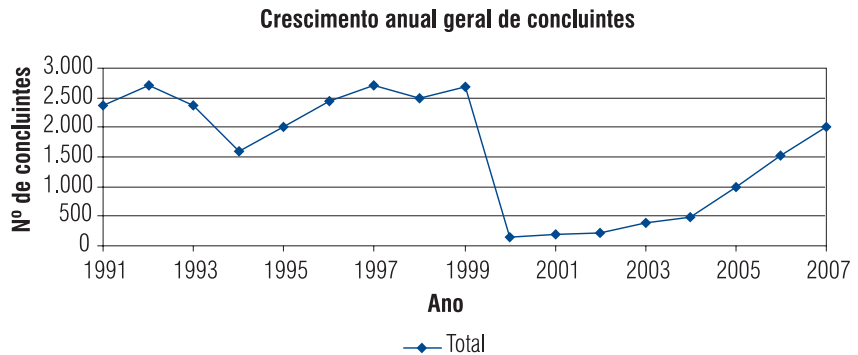


FIGURA 2.29 EVOLUÇÃO DO NÚMERO TOTAL DE CONCLUINTEs NO GRUPO VII

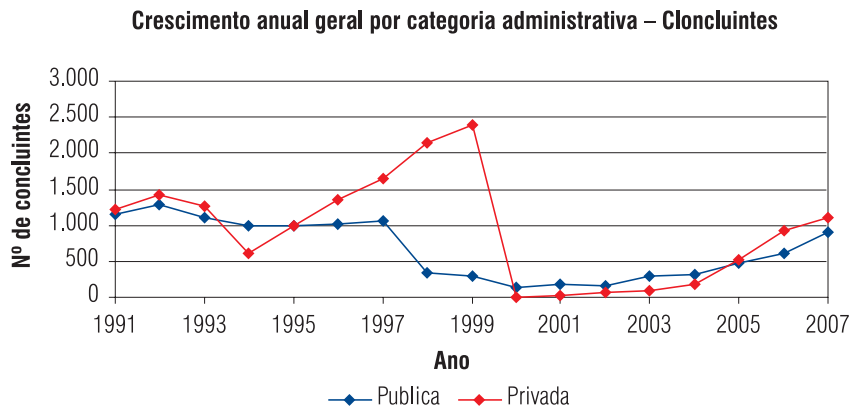


FIGURA 2.30 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE MATRÍCULAS NO GRUPO VII SEGUNDO A ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA

Quando se analisa a evolução anual do número de concluintes por organização acadêmica, verifica-se que, a partir da aprovação da LDB, houve um crescimento ordenado e acentuado em todas as organizações acadêmicas (faculdade, centro e universidade).

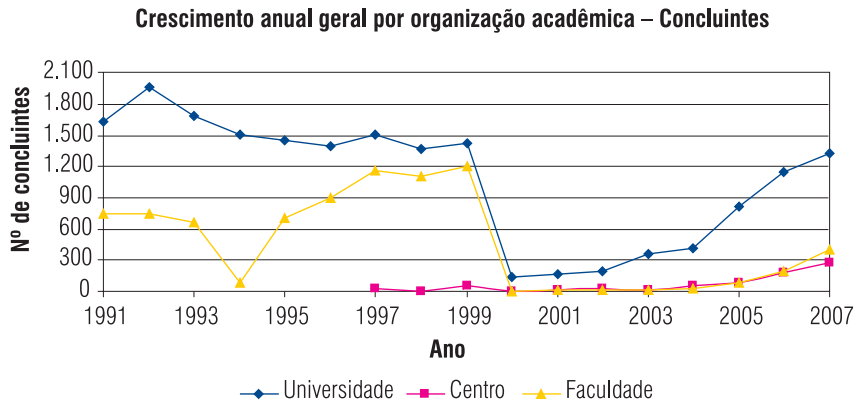


FIGURA 2.31 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE CONCLUINTE DOS CURSOS DE ENGENHARIA DO GRUPO VII SEGUNDO A ORGANIZAÇÃO ACADÊMICA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

_____. Conselho Federal de Educação. Resolução nº 2, de 16 de fevereiro de 1977. *Diário Oficial da União*, Brasília, 3 mar. 1977. Disponível em: <<http://www.prolei.inep.gov.br/exibir.do;jsessionid=CFC254A5297C488AF02B7DF160A85C2D?URI=http%3A%2F%2Fwww.ufsm.br%2Fcpd%2Finep%2Fprolei%2FDocumento%2F4407460548135231488>>. Acesso em: 15 abr. 2009.

_____. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1988. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 13 fev. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm>. Acesso em: 15 abr. 2009.

_____. Ministério de Estado da Educação e do Desporto. Portaria nº 1.693, de 5 de dezembro de 1994. *Diário Oficial da União*, Brasília, 12 dez. 1994. Disponível em: <<http://www.prolei.inep.gov.br/pesquisar.do;jsessionid=21FE848BD9E8C66EB2C3B85F02C7D987?codThesaurus=30018>>. Acesso em: 15 abr. 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. 2002. Disponível em: <<http://www.inovacao.unicamp.br/report/news-curriculo-engenharia.pdf>>. Acesso em: 5 abr. 2009.

_____. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 8 jan. 2007a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 15 abr. 2009.

_____. Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI. *Diário Oficial da União*. Brasília, 25 abr. 2007b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6096.htm>. Acesso em: 20 abr. 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. 2008a. Seção 1, p. 3.

_____. Portaria nº 3, de 1 de abril de 2008. Determina as áreas e os cursos superiores de tecnologia que serão avaliados pelo Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade) no ano de 2008 e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2 abr. 2008b. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/download/superior/enade/PORTARIA_NORMATIVA_3.pdf>. Acesso em: 7 mar. 2009.

74 _____. 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. 2009.

ÉCOLE POLYTECHNIQUE. *Historique*. Disponível em:

<<http://www.polytechnique.fr/institution/historique.php>>. Acesso em: 10 abr. 2009.

<<http://www.eng.ufba.br/graduacao/sanitaria.htm>>, acesso: 02/04/2009

<<http://www.ens.ufsc.br/principal/graduacao.php>>, acesso: 02/04/2009

<<http://www.iq.ufrgs.br/graduacao/historico/historico.ht>>

<http://www.itec.ufpa.br/index.php?option=com_content&task=view&id=27&Itemid=86>, acesso 02/04/2009.

<<http://www.poli.usp.br/Organizacao/Historia/default.asp>>

<<http://www.prolei.inep.gov.br/index.jsp>> disponível em 24 de abril de 2009.

<<http://www.sbhe.org.br>> Acesso em 17/05/2009.

<<http://www.ufmt.br/esa/esa.htm>>, acesso: 02/04/2009

<http://www.ufpe.br/new/visualizar_info.php?id=672>

ARRUDA, D. T.; LIMA, I. Z.; DANIEL, V. M.; OLIVEIRA, C. C. *A efetividade do controle social na área do saneamento no RS*. In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, 63, 01/04/2009.

Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=5930>. Acesso em 13/04/2009.

BEZERRA, Amália Dias da Rocha. *O Ensino Industrial no Estado Novo (1939-1942)*. Sociedade Brasileira de História da Educação. I Congresso Brasileiro de História da Educação, novembro de 2000, Rio de Janeiro.

BRASIL. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA/MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (Inep/MEC). Como escolher um curso e uma instituição de ensino superior. Brasília, 2004a. Disponível em: <<http://www.educacaosuperior.inep.gov.br/orientacao.stm>>. Acesso em: 20 de abr. de 2009.

CNE/CES 11 de Março de 2002, 1:1–12, 2002. [Acesso em 06/06/07]:

Diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia. Resolução.

Engineer - a new paradigm for the reform of engineering education. Proceedings of the ICEE97, I:398–408, USA: Southern Illinois Un. at Carbondale, 1997.

FAÉ, C. S.; RIBEIRO, J. L. D. *Um retrato da Engenharia de Produção no Brasil*. Revista Gestão Industrial, v.01, nº 03, 2005. Disponível em < www.pg.cefetpr.br/ppgep/revista/pdf2_2005/RGIv01n03a03.pdf> Acesso em 17/05/2009.

FÁVERO, Maria de Lourdes Albuquerque de. *A universidade no Brasil: das origens a Reforma Universitária de 1968*. 2009. Educar, Curitiba, n. 28, p. 17-36, 2006. Editora UFPR. Disponível em < www.scielo.br/pdf/er/n28/a03n28.pdf> Acesso em 15/05/2009.

<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>.

Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Pará.

RIBEIRO, L. R. C.. A Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL): Uma Implementação na Educação em Engenharia na Voz dos Atores. PhD thesis, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005. [Acesso em 18/06/07]. <http://bdt.d.ibict.br/bdtd>.

SILVEIRA, M. A.. A Formação do engenheiro Inovador: Uma visão internacional.

SALUM, M. J. G. Os currículos de engenharia no Brasil (estágio atual e tendências). Editora da UFSC, pp. 107-118, 1999.

MEC (Ministério da Educação). REUNI (Reestruturação e Expansão das Universidades Brasileiras). Portaria nº 552 SESu/MEC, de 25 de junho de 2007. Complemento ao art. 1o §2o do Decreto Presidencial no 6.096, 2007. [Acesso em 10/06/08]: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/diretrizesreuni.pdf>.

OLIVEIRA, Vanderlí Fava de. Crescimento do número de cursos e de modalidades de Engenharia: principais causas e conseqüências

PUC-Rio, Sistema Maxwell. ISBN: 85-905658-2-3, 2005.

R. E. KELLEY. Becoming a star engineer. IEEE Spectrum.

R. PARISE; M. A. M. DAVIDOVICH; and M. A. SILVEIRA. The entrepreneurial

REIS, F. A. G. V.; GIORDANO, L. C.; CERRI, L. E. S.; MEDEIROS, G. A. Contextualização dos Cursos Superiores de Meio Ambiente no Brasil: engenharia ambiental, engenharia sanitária, ecologia, tecnólogos e seqüências. Engenharia Ambiental Pesquisa e Tecnologia, Espírito Santo do Pinhal, v. 2, p. 005-0034, 2005.

SANTANA, A.C. – Metodologia para a Implementação da Aprendizagem Orientada por Projetos (AOPj), como Estratégia Didático-Pedagógica, com foco no Desenvolvimento da Competências Transversais. Tese de doutorado. Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

SANTOS, S. R. B. e SILVA, M. A. Os cursos de Engenharia no Brasil e as transformações nos processos produtivos: do século XIX aos primórdios do século XXI. Publicado nos anais on-line, tema 02. Disponível em <www.senept.cefetmg.br> Acesso em 15/05/2009.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI e XIX. 2. ed. Rio de Janeiro: Clavero, v. 1, 1994.

Universidade Federal de Pernambuco. Notícias: Universidade gradua o primeiro índio engenheiro de minas. Novembro 2008. Por *Nilton Villanova*.

(<http://socrates.coloradotech.edu/~it53x/StarEng.html>), 36:10, 1999.

_____. História da Engenharia no Brasil. Séculos XX. 1. ed. Rio de Janeiro

ANEXO

DADOS SOBRE OS CURSOS DE ENGENHARIA DO GRUPO VII

(Período: 1991-2007 – Censo 2007/Inep)

79

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, Nabihá 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.

80

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.¹⁰ “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).

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;

¹⁰ Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/>>.

■ 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).

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

82

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

85

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	Com/Conf/Fil
1992	1	1	-	1	-	-	-
1993	1	1	-	1	-	-	-
1994	1	1	-	1	-	-	-
1995	15	14	9	5	1	1	-
1996	17	14	9	5	3	3	-
1997	2	1	-	1	1	1	-
1998	2	1	-	1	1	-	1
1999	3	2	-	2	1	-	1
2000	5	4	-	4	1	-	1
2001	6	5	-	5	1	-	1
2002	6	5	-	5	1	-	1
2003	5	4	1	3	1	-	1
2004	7	6	2	4	1	-	1
2005	7	6	2	4	1	-	1
2006	8	7	3	4	1	-	1
2007	10	8	4	4	2	1	1

87**REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	4	4	4	-	-	-	-
1992	4	4	4	-	-	-	-
1993	4	4	4	-	-	-	-
1994	4	4	4	-	-	-	-
1995	49	41	34	7	8	8	-
1996	51	43	35	8	8	8	-
1997	3	3	3	-	-	-	-
1998	3	3	3	-	-	-	-
1999	4	3	3	-	1	1	-
2000	3	3	3	-	-	-	-
2001	6	3	3	-	3	2	1
2002	7	3	3	-	4	3	1
2003	9	3	3	-	6	5	1
2004	13	6	4	2	7	6	1
2005	15	5	4	1	10	9	1
2006	16	6	5	1	10	9	1
2007	18	7	6	1	11	10	1

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1995	15	11	10	1	-	4	4	-
1996	16	11	10	1	-	5	5	-
1997	1	1	-	1	-	-	-	-
1998	2	1	-	1	-	1	1	-
1999	4	1	-	1	-	3	2	1
2000	3	1	1	-	-	2	-	2
2001	4	1	1	-	-	3	1	2
2002	3	1	1	-	-	2	-	2
2003	4	1	1	-	-	3	1	2
2004	4	1	1	-	-	3	1	2
2005	4	1	1	-	-	3	1	2
2006	4	1	1	-	-	3	1	2
2007	7	2	1	-	1	5	2	3

88**REGIÃO:** SUDESTE

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	29	16	9	6	1	13	13	-
1992	29	16	9	6	1	13	13	-
1993	27	14	7	6	1	13	13	-
1994	22	13	6	6	1	9	9	-
1995	272	121	72	40	9	151	151	-
1996	275	120	72	41	7	155	155	-
1997	29	12	5	6	1	17	8	9
1998	25	8	5	2	1	17	11	6
1999	27	8	4	3	1	19	11	8
2000	15	11	5	4	2	4	3	1
2001	22	12	6	3	3	10	7	3
2002	24	13	6	4	3	11	8	3
2003	33	17	7	5	5	16	9	7
2004	45	22	9	8	5	23	9	14
2005	53	23	10	8	5	30	14	16
2006	69	27	13	9	5	42	19	23
2007	86	27	13	9	5	59	28	31

REGIÃO: SUL

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	1	1	1	-	-	-	-	-
1992	1	1	1	-	-	-	-	-
1993	1	1	1	-	-	-	-	-
1994	2	1	1	-	-	1	1	-
1995	84	49	32	11	6	35	35	-
1996	87	50	32	11	7	37	37	-
1997	3	1	1	-	-	2	-	2
1998	8	4	1	1	2	4	1	3
1999	10	3	1	1	1	7	3	4
2000	10	3	3	-	-	7	1	6
2001	13	3	3	-	-	10	2	8
2002	17	5	3	1	1	12	3	9
2003	20	8	3	2	3	12	3	9
2004	22	8	3	2	3	14	3	11
2005	24	8	3	2	3	16	5	11
2006	31	10	5	2	3	21	7	14
2007	33	11	6	1	4	22	7	15

89

TOTAL BRASIL

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	34	21	14	6	1	13	13	-
1992	35	22	14	7	1	13	13	-
1993	33	20	12	7	1	13	13	-
1994	29	19	11	7	1	10	10	-
1995	435	236	157	64	15	199	199	-
1996	446	238	158	66	14	208	208	-
1997	38	18	9	8	1	20	9	11
1998	40	17	9	5	3	23	13	10
1999	48	17	8	7	2	31	17	14
2000	36	22	12	8	2	14	4	10
2001	51	24	13	8	3	27	12	15
2002	57	27	13	10	4	30	14	16
2003	71	33	15	10	8	38	18	20
2004	91	43	19	16	8	48	19	29
2005	103	43	20	15	8	60	29	31
2006	128	51	27	16	8	77	36	41
2007	154	55	30	15	10	99	48	51

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
1992	1	1	1	-	-	-	-	-	-
1993	1	1	1	-	-	-	-	-	-
1994	1	1	1	-	-	-	-	-	-
1995	15	11	10	1	-	-	4	4	-
1996	17	11	10	1	-	-	6	4	2
1997	2	1	1	-	-	-	1	-	1
1998	2	1	1	-	-	-	1	-	1
1999	3	2	2	-	-	-	1	-	1
2000	5	4	4	-	-	-	1	-	1
2001	6	5	5	-	1	1	-	-	-
2002	6	5	5	-	1	1	-	-	-
2003	5	4	4	-	1	1	-	-	-
2004	7	6	6	-	1	1	-	-	-
2005	7	6	6	-	1	1	-	-	-
2006	8	7	7	-	1	1	-	-	-
2007	10	8	8	-	2	2	-	-	-

90

REGIÃO: NORDESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	4	4	4	-	-	-	-	-	-
1992	4	4	4	-	-	-	-	-	-
1993	4	4	4	-	-	-	-	-	-
1994	4	4	4	-	-	-	-	-	-
1995	49	47	41	6	-	-	2	-	2
1996	51	49	43	6	-	-	2	-	2
1997	3	3	3	-	-	-	-	-	-
1998	3	3	3	-	-	-	-	-	-
1999	4	3	3	-	-	-	1	-	1
2000	3	3	3	-	-	-	-	-	-
2001	6	5	3	2	-	-	1	-	1
2002	7	5	3	2	-	-	2	-	2
2003	9	5	3	2	-	-	4	-	4
2004	13	8	6	2	-	-	5	-	5
2005	15	7	5	2	-	-	8	-	8
2006	16	8	6	2	1	1	7	-	7
2007	18	8	6	2	1	1	9	1	8

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades	
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Privada
1995	15	12	11	1	-	-	3	3
1996	16	13	11	2	-	-	3	3
1997	1	1	1	-	-	-	-	-
1998	2	2	1	1	-	-	-	-
1999	4	3	1	2	-	-	1	1
2000	3	3	1	2	-	-	-	-
2001	4	3	1	2	-	-	1	1
2002	3	3	1	2	-	-	-	-
2003	4	3	1	2	-	-	1	1
2004	4	3	1	2	-	-	1	1
2005	4	3	1	2	-	-	1	1
2006	4	3	1	2	-	-	1	1
2007	7	5	2	3	1	1	1	1

91

REGIÃO: SUDESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	29	17	11	6	-	-	-	12	5	7
1992	29	18	11	7	-	-	-	11	5	6
1993	27	17	10	7	-	-	-	10	4	6
1994	22	16	10	6	-	-	-	6	3	3
1995	272	179	85	94	-	-	-	93	36	57
1996	275	185	86	99	-	-	-	90	34	56
1997	29	21	10	11	1	-	1	7	2	5
1998	25	17	5	12	-	-	-	8	3	5
1999	27	18	5	13	1	-	1	8	3	5
2000	15	11	8	3	1	-	1	3	3	-
2001	22	12	7	5	3	-	3	7	5	2
2002	24	14	10	4	3	-	3	7	3	4
2003	33	19	12	7	5	1	4	9	4	5
2004	45	29	17	12	6	1	5	10	4	6
2005	53	32	17	15	8	1	7	13	5	8
2006	69	40	21	19	11	1	10	18	5	13
2007	86	51	21	30	16	1	15	19	5	14

REGIÃO: SUL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
1992	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
1993	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
1994	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-
1995	84	81	46	35	-	-	-	3	3	-
1996	87	83	46	37	-	-	-	4	4	-
1997	3	3	1	2	-	-	-	-	-	-
1998	8	8	4	4	-	-	-	-	-	-
1999	10	9	3	6	1	-	1	-	-	-
2000	10	9	3	6	1	-	1	-	-	-
2001	13	12	3	9	1	-	1	-	-	-
2002	17	14	5	9	2	-	2	1	-	1
2003	20	16	7	9	1	-	1	3	1	2
2004	22	17	7	10	2	-	2	3	1	2
2005	24	18	7	11	2	-	2	4	1	3
2006	31	21	9	12	4	-	4	6	1	5
2007	33	21	9	12	7	2	5	5	-	5

92

TOTAL BRASIL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	34	22	16	6	-	-	-	12	5	7
1992	35	24	17	7	-	-	-	11	5	6
1993	33	23	16	7	-	-	-	10	4	6
1994	29	23	16	7	-	-	-	6	3	3
1995	435	330	193	137	-	-	-	105	43	62
1996	446	341	196	145	-	-	-	105	42	63
1997	38	29	16	13	1	-	1	8	2	6
1998	40	31	14	17	-	-	-	9	3	6
1999	48	35	14	21	2	-	2	11	3	8
2000	36	30	19	11	2	-	2	4	3	1
2001	51	37	19	18	5	-	5	9	5	4
2002	57	41	24	17	6	-	6	10	3	7
2003	71	47	27	20	7	1	6	17	5	12
2004	91	63	37	26	9	1	8	19	5	14
2005	103	66	36	30	11	1	10	26	6	20
2006	128	79	44	35	17	1	16	32	6	26
2007	154	93	46	47	27	3	24	34	6	28

VAGAS OFERECIDAS 93

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	Com/Conf/Fil
1992	60	60	-	60	-	-	-
1993	60	60	-	60	-	-	-
1994	60	60	-	60	-	-	-
1995	805	705	585	120	100	100	-
1996	1.205	705	585	120	500	500	-
1997	230	30	-	30	200	200	-
1998	242	42	-	42	200	-	200
1999	180	80	-	80	100	-	100
2000	332	232	-	232	100	-	100
2001	377	177	-	177	200	-	200
2002	950	750	-	750	200	-	200
2003	800	600	80	520	200	-	200
2004	680	440	70	370	240	-	240
2005	411	253	110	143	158	-	158
2006	659	528	160	368	131	-	131
2007	800	580	200	380	220	100	120

95**REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	100	100	100	-	-	-	-
1992	100	100	100	-	-	-	-
1993	100	100	100	-	-	-	-
1994	100	100	100	-	-	-	-
1995	3.893	2.823	2.123	700	1.070	1.070	-
1996	3.943	2.873	2.133	740	1.070	1.070	-
1997	100	100	100	-	-	-	-
1998	115	115	115	-	-	-	-
1999	95	95	95	-	-	-	-
2000	95	95	95	-	-	-	-
2001	425	95	95	-	330	280	50
2002	875	95	95	-	780	730	50
2003	2.119	95	95	-	2.024	1.974	50
2004	1.385	205	95	110	1.180	1.130	50
2005	1.961	145	115	30	1.816	1.760	56
2006	1.601	185	155	30	1.416	1.360	56
2007	2.093	225	195	30	1.868	1.818	50

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1995	938	678	648	30	-	260	260	-
1996	1.018	678	64	30	-	340	340	-
1997	30	30	-	30	-	-	-	-
1998	310	30	-	30	-	280	280	-
1999	475	30	-	30	-	445	325	120
2000	320	40	40	-	-	280	-	280
2001	657	40	40	-	-	617	320	297
2002	820	40	40	-	-	780	480	300
2003	900	40	40	-	-	860	580	280
2004	440	40	40	-	-	400	100	300
2005	442	40	40	-	-	402	100	302
2006	598	40	40	-	-	558	220	338
2007	683	130	40	-	90	553	200	353

96**REGIÃO:** SUDESTE

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	10.727	2.952	1.412	1.370	170	7.775	7.775	-
1992	10.450	3.255	1.379	1.706	170	7.195	7.195	-
1993	11.214	2.936	1.240	1.526	170	8.278	8.278	-
1994	8.233	2.058	540	1.348	170	6.175	6.175	-
1995	30.717	7.694	3.923	2.641	1.130	23.023	23.023	-
1996	31.202	7.419	3.996	2.613	810	23.783	23.783	-
1997	10.899	2.177	1.130	837	210	8.722	4.210	4.512
1998	10.945	1.295	671	574	50	9.650	6.535	3.115
1999	11.855	805	275	460	70	11.050	6.945	4.105
2000	9.071	1.566	195	1.210	161	7.505	3.085	4.420
2001	7.398	1.693	288	1.210	195	5.705	4.550	1.155
2002	9.166	1.811	311	1.310	190	7.355	5.630	1.725
2003	8.820	2.302	466	1.356	480	6.518	5.173	1.345
2004	10.142	2.522	515	1.524	483	7.620	2.650	4.970
2005	11.350	2.380	420	1.475	485	8.970	3.310	5.660
2006	12.133	2.578	513	1.565	500	9.555	3.322	6.233
2007	15.151	2.675	572	1.564	539	12.476	4.720	7.756

REGIÃO: SUL

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	45	45	45	-	-	-	-	-
1992	45	45	45	-	-	-	-	-
1993	45	45	45	-	-	-	-	-
1994	45	45	45	-	-	-	-	-
1995	6.871	3.090	2.080	590	420	3.781	3.781	-
1996	7.161	3.250	2.120	650	480	3.911	3.911	-
1997	345	45	45	-	-	300	-	300
1998	1.720	270	45	100	125	1.450	1.010	440
1999	1.945	225	45	100	80	1.720	1.150	570
2000	1.534	459	359	100	-	1.075	50	1.025
2001	3.460	150	150	-	-	3.310	90	3.220
2002	1.435	310	150	60	100	1.125	230	895
2003	1.715	460	150	100	210	1.255	350	905
2004	2.366	491	150	100	241	1.875	860	1.015
2005	2.207	480	150	100	230	1.727	665	1.062
2006	2.631	648	210	100	338	1.983	785	1.198
2007	2.501	550	250	40	260	1.951	785	1.166

97

TOTAL BRASIL

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	10.872	3.097	1.557	1.370	170	7.775	7.775	-
1992	10.655	3.460	1.524	1.766	170	7.195	7.195	-
1993	11.419	3.141	1.385	1.586	170	8.278	8.278	-
1994	8.438	2.263	685	1.408	170	6.175	6.175	-
1995	43.224	14.990	9.359	4.081	1.550	28.234	28.234	-
1996	44.529	14.925	9.482	4.153	1.290	29.604	29.604	-
1997	11.604	2.382	1.275	897	210	9.222	4.410	4.812
1998	13.332	1.752	831	746	175	11.580	7.825	3.755
1999	14.550	1.235	415	670	150	13.315	8.420	4.895
2000	11.352	2.392	689	1.542	161	8.960	3.135	5.825
2001	12.317	2.155	573	1.387	195	10.162	5.240	4.922
2002	13.246	3.006	596	2.120	290	10.240	7.070	3.170
2003	14.354	3.497	831	1.976	690	10.857	8.077	2.780
2004	15.013	3.698	870	2.104	724	11.315	4.740	6.575
2005	16.371	3.298	835	1.748	715	13.073	5.835	7.238
2006	17.622	3.979	1.078	2.063	838	13.643	5.687	7.956
2007	21.228	4.160	1.257	2.014	889	17.068	7.623	9.445

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
1992	60	60	60	-	-	-	-	-	-
1993	60	60	60	-	-	-	-	-	-
1994	60	60	60	-	-	-	-	-	-
1995	805	715	615	100	-	-	90	90	-
1996	1.205	715	615	100	-	-	490	90	400
1997	230	30	30	-	-	-	200	-	200
1998	242	42	42	-	-	-	200	-	200
1999	180	80	80	-	-	-	100	-	100
2000	332	232	232	-	-	-	100	-	100
2001	377	177	177	-	200	200	-	-	-
2002	950	750	750	-	200	200	-	-	-
2003	800	600	600	-	200	200	-	-	-
2004	680	440	440	-	240	240	-	-	-
2005	411	253	253	-	158	158	-	-	-
2006	659	528	528	-	131	131	-	-	-
2007	800	580	580	-	220	220	-	-	-

98

REGIÃO: NORDESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	100	100	100	-	-	-	-	-	-
1992	100	100	100	-	-	-	-	-	-
1993	100	100	100	-	-	-	-	-	-
1994	100	100	100	-	-	-	-	-	-
1995	3.893	3.713	2.823	890	-	-	180	-	180
1996	3.943	3.703	2.873	830	-	-	240	-	240
1997	100	100	100	-	-	-	-	-	-
1998	115	115	115	-	-	-	-	-	-
1999	95	95	95	-	-	-	-	-	-
2000	95	95	95	-	-	-	-	-	-
2001	425	225	95	130	-	-	200	-	200
2002	875	225	95	130	-	-	650	-	650
2003	2.119	225	95	130	-	-	1.894	-	1.894
2004	1.385	345	205	140	-	-	1.040	-	1.040
2005	1.961	301	145	156	-	-	1.660	-	1.660
2006	1.601	341	185	156	200	200	1.060	-	1.060
2007	2.093	345	195	150	200	200	1.548	30	1.518

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades	
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Privada
1995	938	778	678	100	-	-	160	160
1996	1.018	858	678	180	-	-	160	160
1997	30	30	30	-	-	-	-	-
1998	310	310	30	280	-	-	-	-
1999	475	475	30	445	-	-	-	-
2000	320	320	40	280	-	-	-	-
2001	657	337	40	297	-	-	320	320
2002	820	340	40	300	-	-	480	480
2003	900	320	40	280	-	-	580	580
2004	440	340	40	300	-	-	100	100
2005	442	342	40	302	-	-	100	100
2006	598	378	40	338	-	-	220	220
2007	683	483	130	353	100	100	100	100

99

REGIÃO: SUDESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	10.727	6.405	2.350	4.055	-	-	-	4.322	602	3.720
1992	10.450	6.614	2.699	3.915	-	-	-	3.836	556	3.280
1993	11.214	6.371	2.526	3.845	-	-	-	4.843	410	4.433
1994	8.233	5.558	1.788	3.770	-	-	-	2.675	270	2.405
1995	30.717	21.496	5.796	15.700	-	-	-	9.221	1.898	7.323
1996	31.202	21.756	5.698	16.058	-	-	-	9.446	1.721	7.725
1997	10.899	7.057	1.857	5.200	367	-	367	3.475	320	3.155
1998	10.945	7.347	1.067	6.280	-	-	-	3.598	228	3.370
1999	11.855	7.852	572	7.280	280	-	280	3.723	233	3.490
2000	9.071	5.115	1.430	3.685	1.495	-	1.495	2.461	136	2.325
2001	7.398	2.760	1.410	1.350	3.300	-	3.300	1.338	283	1.055
2002	9.166	2.900	1.540	1.360	3.940	-	3.940	2.326	271	2.055
2003	8.820	3.126	1.666	1.460	3.920	140	3.780	1.774	496	1.278
2004	10.142	3.579	1.874	1.705	3.700	140	3.560	2.863	508	2.355
2005	11.350	5.275	1.840	3.435	4.080	140	3.940	1.995	400	1.595
2006	12.133	4.543	2.035	2.508	4.180	140	4.040	3.410	403	3.007
2007	15.151	6.222	2.048	4.174	5.372	140	5.232	3.557	487	3.070

REGIÃO: SUL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	45	45	45	-	-	-	-	-	-	-
1992	45	45	45	-	-	-	-	-	-	-
1993	45	45	45	-	-	-	-	-	-	-
1994	45	45	45	-	-	-	-	-	-	-
1995	6.871	6.631	2.850	3.781	-	-	-	240	240	-
1996	7.161	6.901	2.990	3.911	-	-	-	260	260	-
1997	345	345	45	300	-	-	-	-	-	-
1998	1.720	1.720	270	1.450	-	-	-	-	-	-
1999	1.945	1.845	225	1.620	100	-	100	-	-	-
2000	1.534	1.244	459	785	240	-	240	50	-	50
2001	3.460	3.220	150	3.070	240	-	240	-	-	-
2002	1.435	1.050	310	740	285	-	285	100	-	100
2003	1.715	1.130	410	720	225	-	225	360	50	310
2004	2.366	1.266	441	825	230	-	230	870	50	820
2005	2.207	1.372	430	942	260	-	260	575	50	525
2006	2.631	1.550	598	952	386	-	386	695	50	645
2007	2.501	1.196	440	756	595	110	485	710	-	710

100

TOTAL BRASIL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	10.872	6.550	2.495	4.055	-	-	-	4.322	602	3.720
1992	10.655	6.819	2.904	3.915	-	-	-	3.836	556	3.280
1993	11.419	6.576	2.731	3.845	-	-	-	4.843	410	4.433
1994	8.438	5.763	1.993	3.770	-	-	-	2.675	270	2.405
1995	43.224	33.333	12.762	20.571	-	-	-	9.891	2.228	7.663
1996	44.529	33.933	12.854	21.079	-	-	-	10.596	2.071	8.525
1997	11.604	7.562	2.062	5.500	367	-	367	3.675	320	3.355
1998	13.332	9.534	1.524	8.010	-	-	-	3.798	228	3.570
1999	14.550	10.347	1.002	9.345	380	-	380	3.823	233	3.590
2000	11.352	7.006	2.256	4.750	1.735	-	1.735	2.611	136	2.475
2001	12.317	6.719	1.872	4.847	3.740	-	3.740	1.858	283	1.575
2002	13.246	5.265	2.735	2.530	4.425	-	4.425	3.556	271	3.285
2003	14.354	5.401	2.811	2.590	4.345	140	4.205	4.608	546	4.062
2004	15.013	5.970	3.000	2.970	4.170	140	4.030	4.873	558	4.315
2005	16.371	7.543	2.708	4.835	4.498	140	4.358	4.330	450	3.880
2006	17.622	7.340	3.386	3.954	4.897	140	4.757	5.385	453	4.932
2007	21.228	8.826	3.393	5.433	6.487	250	6.237	5.915	517	5.398

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	Com/Conf/Fil
1992	362	362	-	362	-	-	-
1993	348	348	-	348	-	-	-
1994	144	144	-	144	-	-	-
1995	4.762	4.495	3.018	1.477	267	267	-
1996	4.073	3.550	3.226	324	523	523	-
1997	215	72	-	72	143	143	-
1998	216	142	-	142	74	-	74
1999	350	306	-	306	44	-	44
2000	715	603	-	603	112	-	112
2001	2.176	2.059	-	2.059	117	-	117
2002	52.584	52.464	-	52.464	120	-	120
2003	13.378	12.855	840	12.015	523	-	523
2004	10.360	10.241	930	9.311	119	-	119
2005	1.987	1.867	898	969	120	-	120
2006	9.000	8.890	1.010	7.880	110	-	110
2007	3.826	3.619	2.049	1.570	207	47	160

103**REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	264	264	264	-	-	-	-
1992	201	201	201	-	-	-	-
1993	221	221	221	-	-	-	-
1994	191	191	191	-	-	-	-
1995	20.633	17.507	11.100	6.407	3.126	3.126	-
1996	19.394	16.366	10.623	5.743	3.028	3.028	-
1997	405	405	405	-	-	-	-
1998	219	219	219	-	-	-	-
1999	317	317	317	-	-	-	-
2000	319	319	319	-	-	-	-
2001	525	300	300	-	225	200	25
2002	1.126	451	451	-	675	634	41
2003	3.472	517	517	-	2.955	2.933	22
2004	1.758	1.188	230	958	570	539	31
2005	2.387	1.003	798	205	1.384	1.321	63
2006	2.156	966	727	239	1.190	1.137	53
2007	2.737	1.032	843	189	1.705	1.663	42

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1995	6.158	4.699	4.423	276	-	1.459	1.459	-
1996	6.180	4.661	4.455	206	-	1.519	1.519	-
1997	194	194	-	194	-	-	-	-
1998	680	289	-	289	-	391	391	-
1999	1.207	315	-	315	-	892	758	134
2000	554	280	280	-	-	274	-	274
2001	1.322	236	236	-	-	1.086	714	372
2002	1.283	450	450	-	-	833	376	457
2003	1.810	408	408	-	-	1.402	969	433
2004	828	389	389	-	-	439	93	346
2005	745	325	325	-	-	420	70	350
2006	1.034	436	436	-	-	598	190	408
2007	981	521	406	-	115	460	60	400

104**REGIÃO:** SUDESTE

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	51.326	28.730	10.027	18.298	405	22.596	22.596	-
1992	47.192	32.119	12.350	19.481	288	15.073	15.073	-
1993	40.629	26.855	9.991	16.611	253	13.774	13.774	-
1994	33.966	22.889	4.890	17.744	255	11.077	11.077	-
1995	109.026	67.593	33.222	32.753	1.618	41.433	41.433	-
1996	101.638	65.521	35.830	28.516	1.175	36.117	36.117	-
1997	29.374	17.642	8.084	9.269	289	11.732	4.866	6.866
1998	27.573	11.153	7.028	4.055	70	16.420	10.611	5.809
1999	35.486	15.493	4.952	10.477	64	19.993	11.693	8.300
2000	35.235	17.560	1.367	16.078	115	17.675	9.125	8.550
2001	32.820	21.963	5.355	16.347	261	10.857	9.179	1.678
2002	32.137	19.829	6.084	13.411	334	12.308	9.272	3.036
2003	39.442	27.062	14.243	12.049	770	12.380	9.583	2.797
2004	40.820	27.260	14.322	12.167	771	13.560	4.716	8.844
2005	38.336	19.815	6.444	12.622	749	18.521	8.104	10.417
2006	42.010	22.995	8.225	13.913	857	19.015	7.077	11.938
2007	43.549	22.515	8.061	13.706	748	21.034	8.375	12.659

REGIÃO: SUL

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	91	91	91	-	-	-	-	-
1992	133	133	133	-	-	-	-	-
1993	207	207	207	-	-	-	-	-
1994	40	40	40	-	-	-	-	-
1995	27.445	21.334	15.674	3.984	1.676	6.111	6.111	-
1996	26.739	20.917	15.393	4.276	1.248	5.822	5.822	-
1997	388	76	76	-	-	312	-	312
1998	3.516	2.197	137	1.953	107	1.319	553	766
1999	3.744	2.049	180	1.841	28	1.695	609	1.086
2000	6.857	5.113	3.085	2.028	-	1.744	47	1.697
2001	2.111	575	575	-	-	1.536	100	1.436
2002	3.478	1.749	1.334	306	109	1.729	166	1.563
2003	4.253	1.946	875	673	398	2.307	609	1.698
2004	4.440	2.139	1.246	569	324	2.301	576	1.725
2005	4.435	1.720	849	502	369	2.715	1.169	1.546
2006	5.350	2.542	1.633	532	377	2.808	1.245	1.563
2007	4.843	2.407	1.618	385	404	2.436	957	1.479

105

TOTAL BRASIL

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	51.681	29.085	10.382	18.298	405	22.596	22.596	-
1992	47.888	32.815	12.684	19.843	288	15.073	15.073	-
1993	41.405	27.631	10.419	16.959	253	13.774	13.774	-
1994	34.341	23.264	5.121	17.888	255	11.077	11.077	-
1995	168.024	115.628	67.437	44.897	3.294	52.396	52.396	-
1996	158.024	111.015	69.527	39.065	2.423	47.009	47.009	-
1997	30.576	18.389	8.565	9.535	289	12.187	5.009	7.178
1998	32.204	14.000	7.384	6.439	177	18.204	11.555	6.649
1999	41.104	18.480	5.449	12.939	92	22.624	13.060	9.564
2000	43.680	23.875	5.051	18.709	115	19.805	9.172	10.633
2001	38.954	25.133	6.466	18.406	261	13.821	10.193	3.628
2002	90.608	74.943	8.319	66.181	443	15.665	10.448	5.217
2003	62.355	42.788	16.883	24.737	1.168	19.567	14.094	5.473
2004	58.206	41.217	17.117	23.005	1.095	16.989	5.924	11.065
2005	47.890	24.730	9.314	14.298	1.118	23.160	10.664	12.496
2006	59.550	35.829	12.031	22.564	1.234	23.721	9.649	14.072
2007	55.936	30.094	12.977	15.850	1.267	25.842	11.102	14.740

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
1992	362	362	362	-	-	-	-	-	-
1993	348	348	348	-	-	-	-	-	-
1994	144	144	144	-	-	-	-	-	-
1995	4.762	3.503	3.236	267	-	-	1.259	1.259	-
1996	4.073	3.601	3.349	252	-	-	472	201	271
1997	215	72	72	-	-	-	143	-	143
1998	216	142	142	-	-	-	74	-	74
1999	350	306	306	-	-	-	44	-	44
2000	715	603	603	-	-	-	112	-	112
2001	2.176	2.059	2.059	-	117	117	-	-	-
2002	52.584	52.464	52.464	-	120	120	-	-	-
2003	13.378	12.855	12.855	-	523	523	-	-	-
2004	10.360	10.241	10.241	-	119	119	-	-	-
2005	1.987	1.867	1.867	-	120	120	-	-	-
2006	9.000	8.890	8.890	-	110	110	-	-	-
2007	3.826	3.619	3.619	-	207	207	-	-	-

106**REGIÃO: NORDESTE**

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	264	264	264	-	-	-	-	-	-
1992	201	201	201	-	-	-	-	-	-
1993	221	221	221	-	-	-	-	-	-
1994	191	191	191	-	-	-	-	-	-
1995	20.633	20.247	17.507	2.740	-	-	386	-	386
1996	19.394	18.906	16.366	2.540	-	-	488	-	488
1997	405	405	405	-	-	-	-	-	-
1998	219	219	219	-	-	-	-	-	-
1999	317	317	317	-	-	-	-	-	-
2000	319	319	319	-	-	-	-	-	-
2001	525	375	300	75	-	-	150	-	150
2002	1.126	536	451	85	-	-	590	-	590
2003	3.472	639	517	122	-	-	2.833	-	2.833
2004	1.758	1.304	1.188	116	-	-	454	-	454
2005	2.387	1.137	1.003	134	-	-	1.250	-	1.250
2006	2.156	1.102	966	136	215	215	839	-	839
2007	2.737	1.035	898	137	148	148	1.554	134	1.420

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades	
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Privada
1995	6.158	5.526	4.699	827	-	-	632	632
1996	6.180	5.727	4.661	1.066	-	-	453	453
1997	194	194	194	-	-	-	-	-
1998	680	680	289	391	-	-	-	-
1999	1.207	1.207	315	892	-	-	-	-
2000	554	554	280	274	-	-	-	-
2001	1.322	608	236	372	-	-	714	714
2002	1.283	907	450	457	-	-	376	376
2003	1.810	841	408	433	-	-	969	969
2004	828	735	389	346	-	-	93	93
2005	745	675	325	350	-	-	70	70
2006	1.034	844	436	408	-	-	190	190
2007	981	921	521	400	25	25	35	35

107

REGIÃO: SUDESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	51.326	36.745	25.643	11.102	-	-	-	14.581	3.087	11.494
1992	47.192	34.850	27.974	6.876	-	-	-	12.342	4.145	8.197
1993	40.629	30.955	24.155	6.800	-	-	-	9.674	2.700	6.974
1994	33.966	27.726	21.628	6.098	-	-	-	6.240	1.261	4.979
1995	109.026	82.828	54.773	28.055	-	-	-	26.198	12.820	13.378
1996	101.638	76.035	52.771	23.264	-	-	-	25.603	12.750	12.853
1997	29.374	21.994	15.967	6.027	104	-	104	7.276	1.675	5.601
1998	27.573	18.491	8.110	10.381	-	-	-	9.082	3.043	6.039
1999	35.486	24.256	11.257	12.999	190	-	190	11.040	4.236	6.804
2000	35.235	27.636	17.279	10.357	2.401	-	2.401	5.198	281	4.917
2001	32.820	19.846	17.957	1.889	8.113	-	8.113	4.861	4.006	8.55
2002	32.137	17.600	15.643	1.957	8.139	-	8.139	6.398	4.186	2.212
2003	39.442	18.399	15.388	3.011	8.378	281	8.097	12.665	11.393	1.272
2004	40.820	19.854	16.010	3.844	8.228	248	7.980	12.738	11.002	1.736
2005	38.336	24.232	16.601	7.631	9.404	209	9.195	4.700	3.005	1.695
2006	42.010	25.247	19.395	5.852	9.462	253	9.209	7.301	3.347	3.954
2007	43.549	27.166	19.503	7.663	9.406	155	9.251	6.977	2.857	4.120

REGIÃO: SUL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	91	91	91	-	-	-	-	-	-	-
1992	133	133	133	-	-	-	-	-	-	-
1993	207	207	207	-	-	-	-	-	-	-
1994	40	40	40	-	-	-	-	-	-	-
1995	27.445	24.187	18.076	6.111	-	-	-	3.258	3.258	-
1996	26.739	23.547	17.725	5.822	-	-	-	3.192	3.192	-
1997	388	388	76	312	-	-	-	-	-	-
1998	3.516	3.516	2.197	1.319	-	-	-	-	-	-
1999	3.744	3.670	2.049	1.621	74	-	74	-	-	-
2000	6.857	6.479	5.113	1.366	295	-	295	83	-	83
2001	2.111	1.476	575	901	635	-	635	-	-	-
2002	3.478	2.815	1.749	1.066	634	-	634	29	-	29
2003	4.253	3.143	1.881	1.262	464	-	464	646	65	581
2004	4.440	3.279	2.035	1.244	514	-	514	647	104	543
2005	4.435	2.815	1.575	1.240	404	-	404	1.216	145	1.071
2006	5.350	3.581	2.389	1.192	482	-	482	1.287	153	1.134
2007	4.843	3.177	2.240	937	790	167	623	876	-	876

108
TOTAL BRASIL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	51.681	37.100	25.998	11.102	-	-	-	14.581	3.087	11.494
1992	47.888	35.546	28.670	6.876	-	-	-	12.342	4.145	8.197
1993	41.405	31.731	24.931	6.800	-	-	-	9.674	2.700	6.974
1994	34.341	28.101	22.003	6.098	-	-	-	6.240	1.261	4.979
1995	168.024	136.291	98.291	38.000	-	-	-	31.733	17.337	14.396
1996	158.024	127.816	94.872	32.944	-	-	-	30.208	16.143	14.065
1997	30.576	23.053	16.714	6.339	104	-	104	7.419	1.675	5.744
1998	32.204	23.048	10.957	12.091	-	-	-	9.156	3.043	6.113
1999	41.104	29.756	14.244	15.512	264	-	264	11.084	4.236	6.848
2000	43.680	35.591	23.594	11.997	2.696	-	2.696	5.393	281	5.112
2001	38.954	24.364	21.127	3.237	8.865	-	8.865	5.725	4.006	1.719
2002	90.608	74.322	70.757	3.565	8.893	-	8.893	7.393	4.186	3.207
2003	62.355	35.877	31.049	4.828	9.365	281	9.084	17.113	11.458	5.655
2004	58.206	35.413	29.863	5.550	8.861	248	8.613	13.932	11.106	2.826
2005	47.890	30.726	21.371	9.355	9.928	209	9.719	7.236	3.150	4.086
2006	59.550	39.664	32.076	7.588	10.269	253	10.016	9.617	3.500	6.117
2007	55.936	35.918	26.781	9.137	10.576	322	10.254	9.442	2.991	6.451

TABELAS A4.1

Distribuição Regional por Categorias Administrativas:

Públicas – Federal, Estadual e Municipal

Privadas – Particular e Comunitárias/Confessionais/Filantrópicas

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	Com/Conf/Fil
1992	60	60	-	60	-	-	-
1993	60	60	-	60	-	-	-
1994	60	60	-	60	-	-	-
1995	798	698	578	120	100	100	-
1996	1.016	680	572	108	336	336	-
1997	155	26	-	26	129	129	-
1998	100	40	-	40	60	-	60
1999	105	81	-	81	24	-	24
2000	189	89	-	89	100	-	100
2001	240	163	-	163	77	-	77
2002	774	689	-	689	85	-	85
2003	657	588	80	508	69	-	69
2004	505	426	69	357	79	-	79
2005	316	247	104	143	69	-	69
2006	541	470	160	310	71	-	71
2007	704	585	206	379	119	22	97

111**REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	72	72	72	-	-	-	-
1992	91	91	91	-	-	-	-
1993	71	71	71	-	-	-	-
1994	94	94	94	-	-	-	-
1995	3.713	2.601	1.901	700	1.112	1.112	-
1996	3.720	2.665	2.005	660	1.055	1.055	-
1997	97	97	97	-	-	-	-
1998	90	84	90	-	-	-	-
1999	84	96	84	-	-	-	-
2000	96	97	96	-	-	-	-
2001	260	101	97	-	163	143	20
2002	654	97	101	-	553	525	28
2003	1.372	195	97	-	1.275	1.264	11
2004	560	147	85	110	365	348	17
2005	619	186	117	30	472	434	38
2006	705	234	156	30	519	489	30
2007	1.063		206	28	829	814	15

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1995	864	604	574	30	-	260	260	-
1996	997	675	645	30	-	322	322	-
1997	30	30	-	30	-	-	-	-
1998	251	30	-	30	-	221	221	-
1999	453	30	-	30	-	423	304	119
2000	261	40	40	-	-	221	-	221
2001	625	39	39	-	-	586	308	278
2002	713	40	40	-	-	673	376	297
2003	534	40	40	-	-	494	319	175
2004	242	40	40	-	-	202	68	134
2005	247	40	40	-	-	207	48	159
2006	361	40	40	-	-	321	154	167
2007	351	122	40	-	82	229	32	197

112**REGIÃO:** SUDESTE

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	9.830	2.811	3.241	1.317	170	7.019	7.019	-
1992	9.470	3.269	1.375	1.724	170	6.201	6.201	-
1993	8.863	2.887	1.216	1.519	152	5.976	5.976	-
1994	7.140	2.058	362	1.526	170	5.082	5.082	-
1995	24.396	7.365	3.667	2.628	1.070	17.031	17.031	-
1996	23.099	6.816	3.629	2.475	712	16.283	16.283	-
1997	7.680	2.119	1.107	802	210	5.561	2.741	2.820
1998	8.310	1.104	586	468	50	7.206	4.755	2.451
1999	8.334	750	273	431	46	7.584	4.539	3.045
2000	6.175	1.504	191	1.224	89	4.671	2.282	2.389
2001	5.937	1.645	279	1.215	151	4.292	3.687	605
2002	6.880	1.761	312	1.299	150	5.119	4.211	908
2003	6.689	2.231	465	1.338	428	4.458	3.666	792
2004	7.539	2.485	514	1.568	403	5.054	1.387	3.667
2005	8.626	2.290	412	1.474	404	6.336	2.367	3.969
2006	9.732	2.492	502	1.553	437	7.240	2.485	4.755
2007	11.017	2.503	548	1.536	419	8.514	3.726	4.788

REGIÃO: SUL

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	45	45	45	-	-	-	-	-
1992	45	45	45	-	-	-	-	-
1993	45	45	45	-	-	-	-	-
1994	44	44	44	-	-	-	-	-
1995	5.953	2.812	1.806	586	420	3.141	3.141	-
1996	6.273	3.262	2.154	640	468	3.011	3.011	-
1997	267	39	39	-	-	228	-	228
1998	1.112	210	40	98	72	902	460	442
1999	975	196	45	100	51	779	268	511
2000	1.340	459	359	100	-	881	39	842
2001	912	148	148	-	-	764	66	698
2002	1.155	291	144	60	87	864	111	753
2003	1.391	422	149	100	173	969	202	767
2004	1.391	409	150	99	160	982	250	732
2005	1.555	412	150	100	162	1.143	336	807
2006	1.698	465	205	97	163	1.233	426	807
2007	1.673	481	253	40	188	1.192	358	834

113
TOTAL BRASIL

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	9.947	2.928	1.441	1.317	170	7.019	7.019	-
1992	9.666	3.465	1.511	1.784	170	6.201	6.201	-
1993	9.039	3.063	1.332	1.579	152	5.976	5.976	-
1994	7.338	2.256	500	1.586	170	5.082	5.082	-
1995	35.724	14.080	8.526	4.064	1.490	21.644	21.644	-
1996	35.105	14.098	9.005	3.913	1.180	21.007	21.007	-
1997	8.229	2.311	1.243	858	210	5.918	2.870	3.048
1998	9.863	1.474	716	636	122	8.389	5.436	2.953
1999	9.951	1.141	402	642	97	8.810	5.111	3.699
2000	8.061	2.188	686	1.413	89	5.873	2.321	3.552
2001	7.974	2.092	563	1.378	151	5.882	4.204	1.678
2002	10.176	2.882	597	2.048	237	7.294	5.223	2.071
2003	10.643	3.378	831	1.946	601	7.265	5.451	1.814
2004	10.237	3.555	858	2.134	563	6.682	2.053	4.629
2005	11.363	3.136	823	1.747	566	8.227	3.185	5.042
2006	13.037	3.653	1.063	1.990	600	9.384	3.554	5.830
2007	14.808	3.925	1.253	1.983	689	10.883	4.952	5.931

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
1992	60	60	60	-	-	-	-	-	-
1993	60	60	60	-	-	-	-	-	-
1994	60	60	60	-	-	-	-	-	-
1995	798	708	608	100	-	-	90	90	-
1996	1.016	702	602	100	-	-	314	78	236
1997	155	26	26	-	-	-	129	-	129
1998	100	40	40	-	-	-	60	-	60
1999	105	81	81	-	-	-	24	-	24
2000	189	89	89	-	-	-	100	-	100
2001	240	163	163	-	77	77	-	-	-
2002	774	689	689	-	85	85	-	-	-
2003	657	588	588	-	69	69	-	-	-
2004	505	426	426	-	79	79	-	-	-
2005	316	247	247	-	69	69	-	-	-
2006	541	470	470	-	71	71	-	-	-
2007	704	585	585	-	119	119	-	-	-

114**REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	72	72	72	-	-	-	-	-	-
1992	91	91	91	-	-	-	-	-	-
1993	71	71	71	-	-	-	-	-	-
1994	94	94	94	-	-	-	-	-	-
1995	3.713	3.533	2.601	932	-	-	180	-	180
1996	3.720	3.478	2.665	813	-	-	242	-	242
1997	97	97	97	-	-	-	-	-	-
1998	90	90	90	-	-	-	-	-	-
1999	84	84	84	-	-	-	-	-	-
2000	96	96	96	-	-	-	-	-	-
2001	260	167	97	70	-	-	93	-	93
2002	654	169	101	68	-	-	485	-	485
2003	1.372	193	97	96	-	-	1.179	-	1.179
2004	560	278	195	83	-	-	282	-	282
2005	619	233	147	86	-	-	386	-	386
2006	705	271	186	85	102	102	332	-	332
2007	1.063	272	204	68	118	118	673	30	643

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades	
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Privada
1995	864	704	604	100	-	-	160	160
1996	997	855	675	180	-	-	142	142
1997	30	30	30	-	-	-	-	-
1998	251	251	30	221	-	-	-	-
1999	453	453	30	423	-	-	-	-
2000	261	261	40	221	-	-	-	-
2001	625	317	39	278	-	-	308	308
2002	713	337	40	297	-	-	376	376
2003	534	215	40	175	-	-	319	319
2004	242	174	40	134	-	-	68	68
2005	247	199	40	159	-	-	48	48
2006	361	207	40	167	-	-	154	154
2007	351	319	122	197	12	12	20	20

115

REGIÃO: SUDESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	9.830	5.826	2.298	3.528	-	-	-	4.004	513	3.491
1992	9.470	6.035	2.715	3.320	-	-	-	3.435	554	2.881
1993	8.863	5.649	2.505	3.144	-	-	-	3.214	382	2.832
1994	7.140	4.752	1.814	2.938	-	-	-	2.388	244	2.144
1995	24.396	16.998	5.636	11.362	-	-	-	7.398	1.729	5.669
1996	23.099	15.565	5.269	10.296	-	-	-	7.534	1.547	5.987
1997	7.680	4.982	1.815	3.167	46	-	46	2.652	304	2.348
1998	8.310	5.331	922	4.409	-	-	-	2.979	182	2.797
1999	8.334	5.003	541	4.462	120	-	120	3.211	209	3.002
2000	6.175	3.391	1.398	1.993	1.081	-	1.081	1.703	106	1.597
2001	5.937	2.174	1.411	763	2.977	-	2.977	786	234	552
2002	6.880	2.318	1.528	790	3.272	-	3.272	1.290	233	1.057
2003	6.689	2.533	1.644	889	2.923	134	2.789	1.233	453	780
2004	7.539	3.161	1.917	1.244	3.074	135	2.939	1.304	433	871
2005	8.626	4.499	1.828	2.671	2.916	113	2.803	1.211	349	862
2006	9.732	3.811	2.014	1.797	3.503	107	3.396	2.418	371	2.047
2007	11.017	4.966	2.006	2.960	3.308	68	3.240	2.743	429	2.314

REGIÃO: SUL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	45	45	45	-	-	-	-	-	-	-
1992	45	45	45	-	-	-	-	-	-	-
1993	45	45	45	-	-	-	-	-	-	-
1994	44	44	44	-	-	-	-	-	-	-
1995	5.953	5.713	2.572	3.141	-	-	-	240	240	-
1996	6.273	6.013	3.002	3.011	-	-	-	260	260	-
1997	267	267	39	228	-	-	-	-	-	-
1998	1.112	1.112	210	902	-	-	-	-	-	-
1999	975	884	196	688	91	-	91	-	-	-
2000	1.340	1.117	459	658	180	-	180	43	-	43
2001	912	696	148	548	216	-	216	-	-	-
2002	1.155	915	291	624	214	-	214	26	-	26
2003	1.391	982	372	610	177	-	177	232	50	182
2004	1.391	958	360	598	153	-	153	280	49	231
2005	1.555	1.031	362	669	203	-	203	321	50	271
2006	1.698	1.057	415	642	231	-	231	410	50	360
2007	1.673	958	398	560	385	83	302	330	-	330

116
TOTAL BRASIL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	9.947	5.943	2.415	3.528	-	-	-	4.004	513	3.491
1992	9.666	6.231	2.911	3.320	-	-	-	3.435	554	2.881
1993	9.039	5.825	2.681	3.144	-	-	-	3.214	382	2.832
1994	7.338	4.950	2.012	2.938	-	-	-	2.388	244	2.144
1995	35.724	27.656	12.021	15.635	-	-	-	8.068	2.059	6.009
1996	35.105	26.613	12.213	14.400	-	-	-	8.492	1.885	6.607
1997	8.229	5.402	2.007	3.395	46	-	46	2.781	304	2.477
1998	9.863	6.824	1.292	5.532	-	-	-	3.039	182	2.857
1999	9.951	6.505	932	5.573	211	-	211	3.235	209	3.026
2000	8.061	4.954	2.082	2.872	1.261	-	1.261	1.846	106	1.740
2001	7.974	3.517	1.858	1.659	3.270	-	3.270	1.187	234	953
2002	10.176	4.428	2.649	1.779	3.571	-	3.571	2.177	233	1.944
2003	10.643	4.511	2.741	1.770	3.169	134	3.035	2.963	503	2.460
2004	10.237	4.997	2.938	2.059	3.306	135	3.171	1.934	482	1.452
2005	11.363	6.209	2.624	3.585	3.188	113	3.075	1.966	399	1.567
2006	13.037	5.816	3.125	2.691	3.907	107	3.800	3.314	421	2.893
2007	14.808	7.100	3.315	3.785	3.942	151	3.791	3.766	459	3.307

MATRICULADOS

117

TABELAS A5.1

Distribuição Regional por Categorias Administrativas:

Públicas – Federal, Estadual e Municipal

Privadas – Particular e Comunitárias/Confessionais/Filantrópicas

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	Com/Conf/Fil
1992	49	49	-	49	-	-	-
1993	85	85	-	85	-	-	-
1994	115	115	-	115	-	-	-
1995	4.090	3.634	3.151	483	456	456	-
1996	4.644	4.044	3.487	557	600	600	-
1997	168	128	-	128	40	40	-
1998	228	134	-	134	94	-	94
1999	314	162	-	162	152	-	152
2000	549	200	-	200	349	-	349
2001	503	311	-	311	192	-	192
2002	664	451	-	451	213	-	213
2003	1.213	1.015	220	795	198	-	198
2004	845	656	254	402	189	-	189
2005	821	618	304	314	203	-	203
2006	876	658	358	300	218	-	218
2007	1.058	808	490	318	250	-	250

119**REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	312	312	312	-	-	-	-
1992	297	297	297	-	-	-	-
1993	333	333	333	-	-	-	-
1994	336	336	336	-	-	-	-
1995	17.824	13.900	10.519	3.381	3.924	3.924	-
1996	17.712	13.615	10.306	3.309	4.097	4.097	-
1997	340	340	340	-	-	-	-
1998	380	380	380	-	-	-	-
1999	432	432	432	-	-	-	-
2000	403	403	403	-	-	-	-
2001	415	334	334	-	81	61	20
2002	700	325	325	-	375	328	47
2003	2.494	351	351	-	2.143	2.097	46
2004	2.678	429	359	70	2.249	2.183	66
2005	1.866	464	404	60	1.402	1.304	98
2006	2.916	571	489	82	2.345	2.232	113
2007	3.197	678	576	102	2.519	2.394	125

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1995	4.423	3.472	3.328	144	-	951	951	-
1996	4.551	3.462	3.311	151	-	1.089	1.089	-
1997	147	147	-	147	-	-	-	-
1998	722	151	-	151	-	571	571	-
1999	952	156	-	156	-	796	742	54
2000	228	40	40	-	-	188	-	188
2001	802	76	76	-	-	726	313	413
2002	1.226	115	115	-	-	1.111	566	545
2003	1.471	142	142	-	-	1.329	640	689
2004	1.002	179	179	-	-	823	117	706
2005	1.078	190	190	-	-	888	172	716
2006	1.430	211	211	-	-	1.219	483	736
2007	1.181	261	219	-	42	920	194	726

120**REGIÃO:** SUDESTE

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	35.206	14.854	5.664	8.476	714	20.352	20.352	-
1992	35.006	15.665	6.278	8.644	743	19.341	19.341	-
1993	32.581	13.490	3.918	8.862	710	19.091	19.091	-
1994	26.676	12.485	2.659	9.155	671	14.191	14.191	-
1995	92.967	37.215	19.406	14.524	3.285	55.752	55.752	-
1996	94.660	37.341	20.511	14.133	2.697	57.319	57.319	-
1997	28.696	11.110	5.626	4.878	606	17.586	5.198	12.388
1998	22.606	3.795	1.610	2.114	71	18.811	10.829	7.982
1999	24.492	3.107	704	2.308	95	21.385	10.886	10.499
2000	3.402	3.218	922	2.097	199	184	142	42
2001	10.758	3.768	1.273	2.203	292	6.990	5.383	1.607
2002	8.054	3.023	804	1.893	326	5.031	1.591	3.440
2003	12.670	7.631	981	5.967	683	5.039	1.973	3.066
2004	13.129	6.756	1.153	4.668	935	6.373	2.637	3.736
2005	17.271	7.354	1.187	5.011	1.156	9.917	3.145	6.772
2006	20.531	4.277	1.894	1.009	1.374	16.254	4.722	11.532
2007	24.162	4.818	2.095	1.326	1.397	19.344	6.710	12.634

REGIÃO: SUL

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	149	149	149	-	-	-	-	-
1992	143	143	143	-	-	-	-	-
1993	161	161	161	-	-	-	-	-
1994	191	162	162	-	-	29	29	-
1995	23.851	14.827	10.215	2.861	1.751	9.024	9.024	-
1996	25.052	15.264	10.567	2.876	1.821	9.788	9.788	-
1997	881	172	172	-	-	709	-	709
1998	2.208	550	162	327	61	1.658	548	1.110
1999	2.227	585	148	379	58	1.642	721	921
2000	950	330	330	-	-	620	73	547
2001	1.407	400	400	-	-	1.007	106	901
2002	1.857	630	462	-	168	1.227	195	1.032
2003	3.000	989	552	100	337	2.011	261	1.750
2004	3.692	1.264	596	236	432	2.428	402	2.026
2005	4.578	1.562	694	319	549	3.016	549	2.467
2006	5.249	1.710	763	334	613	3.539	921	2.618
2007	5.854	1.757	911	155	691	4.097	1.181	2.916

121

TOTAL BRASIL

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	35.667	15.315	6.125	8.476	714	20.352	20.352	-
1992	35.495	16.154	6.718	8.693	743	19.341	19.341	-
1993	33.160	14.069	4.412	8.947	710	19.091	19.091	-
1994	27.318	13.098	3.157	9.270	671	14.220	14.220	-
1995	143.155	73.048	46.619	21.393	5.036	70.107	70.107	-
1996	146.619	73.726	48.182	21.026	4.518	72.893	72.893	-
1997	30.232	11.897	6.138	5.153	606	18.335	5.238	13.097
1998	26.144	5.010	2.152	2.726	132	21.134	11.948	9.186
1999	28.417	4.442	1.284	3.005	153	23.975	12.349	11.626
2000	5.532	4.191	1.695	2.297	199	1.341	215	1.126
2001	13.885	4.889	2.083	2.514	292	8.996	5.863	3.133
2002	12.501	4.544	1.706	2.344	494	7.957	2.680	5.277
2003	20.848	10.128	2.246	6.862	1.020	10.720	4.971	5.749
2004	21.346	9.284	2.541	5.376	1.367	12.062	5.339	6.723
2005	25.614	10.188	2.779	5.704	1.705	15.426	5.170	10.256
2006	31.002	7.427	3.715	1.725	1.987	23.575	8.358	15.217
2007	35.452	8.322	4.291	1.901	2.130	27.130	10.479	16.651

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
1992	49	49	49	-	-	-	-	-	-
1993	85	85	85	-	-	-	-	-	-
1994	115	115	115	-	-	-	-	-	-
1995	4.090	3.713	3.257	456	-	-	377	377	-
1996	4.644	4.079	3.623	456	-	-	565	421	144
1997	168	128	128	-	-	-	40	-	40
1998	228	134	134	-	-	-	94	-	94
1999	314	162	162	-	-	-	152	-	152
2000	549	200	200	-	-	-	349	-	349
2001	503	311	311	-	192	192	-	-	-
2002	664	451	451	-	213	213	-	-	-
2003	1.213	1.015	1.015	-	198	198	-	-	-
2004	845	656	656	-	189	189	-	-	-
2005	821	618	618	-	203	203	-	-	-
2006	876	658	658	-	218	218	-	-	-
2007	1.058	808	808	-	250	250	-	-	-

122**REGIÃO: NORDESTE**

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades	
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Privada
1991	312	312	312	-	-	-	-	-
1992	297	297	297	-	-	-	-	-
1993	333	333	333	-	-	-	-	-
1994	336	336	336	-	-	-	-	-
1995	17.824	17.475	13.900	3.575	-	-	349	349
1996	17.712	17.240	13.615	3.625	-	-	472	472
1997	340	340	340	-	-	-	-	-
1998	380	380	380	-	-	-	-	-
1999	432	432	432	-	-	-	-	-
2000	403	403	403	-	-	-	-	-
2001	415	377	334	43	-	-	38	38
2002	700	437	325	112	-	-	263	263
2003	2.494	477	351	126	-	-	2.017	2.017
2004	2.678	607	429	178	-	-	2.071	2.071
2005	1.866	697	464	233	-	-	1.169	1.169
2006	2.916	819	571	248	63	63	2.034	2.034
2007	3.197	949	678	271	133	133	2.115	2.115

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades	
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Privada
1995	4.423	4.123	3.472	651	-	-	300	300
1996	4.551	4.174	3.462	712	-	-	377	377
1997	147	147	147	-	-	-	-	-
1998	722	722	151	571	-	-	-	-
1999	952	952	156	796	-	-	-	-
2000	228	228	40	188	-	-	-	-
2001	802	489	76	413	-	-	313	313
2002	1.226	660	115	545	-	-	566	566
2003	1.471	831	142	689	-	-	640	640
2004	1.002	885	179	706	-	-	117	117
2005	1.078	906	190	716	-	-	172	172
2006	1.430	947	211	736	-	-	483	483
2007	1.181	987	261	726	8	8	186	186

123

REGIÃO: SUDESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	35.206	22.476	12.174	10.302	-	-	-	12.730	2.680	10.050
1992	35.006	24.082	13.037	11.045	-	-	-	10.924	2.628	8.296
1993	32.581	22.677	11.620	11.057	-	-	-	9.904	1.870	8.034
1994	26.676	21.591	11.487	10.104	-	-	-	5.085	998	4.087
1995	92.967	61.627	29.909	31.718	-	-	-	31.340	7.306	24.034
1996	94.660	64.547	30.079	34.468	-	-	-	30.113	7.262	22.851
1997	28.696	18.250	10.354	7.896	195	-	195	10.251	756	9.495
1998	22.606	13.016	3.514	9.502	-	-	-	9.590	281	9.309
1999	24.492	13.447	2.725	10.722	309	-	309	10.736	382	10.354
2000	3.402	3.132	2.992	140	44	-	44	226	226	-
2001	10.758	4.152	2.941	1.211	4.619	-	4.619	1.987	827	1.160
2002	8.054	5.830	2.742	3.088	504	-	504	1.720	281	1.439
2003	12.670	10.032	7.044	2.988	1.092	120	972	1.546	467	1.079
2004	13.129	9.616	5.969	3.647	1.374	233	1.141	2.139	554	1.585
2005	17.271	13.259	6.476	6.783	1.812	328	1.484	2.200	550	1.650
2006	20.531	7.938	2.644	5.294	7.987	411	7.576	4.606	1.222	3.384
2007	24.162	10.163	3.108	7.055	8.826	435	8.391	5.173	1.275	3.898

REGIÃO: SUL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	149	149	149	-	-	-	-	-	-	-
1992	143	143	143	-	-	-	-	-	-	-
1993	161	161	161	-	-	-	-	-	-	-
1994	191	191	162	29	-	-	-	-	-	-
1995	23.851	22.746	13.722	9.024	-	-	-	1.105	1.105	-
1996	25.052	23.833	14.045	9.788	-	-	-	1.219	1.219	-
1997	881	881	172	709	-	-	-	-	-	-
1998	2.208	2.208	550	1.658	-	-	-	-	-	-
1999	2.227	2.127	585	1.542	100	-	100	-	-	-
2000	950	703	330	373	247	-	247	-	-	-
2001	1.407	1.085	400	685	322	-	322	-	-	-
2002	1.857	1.579	630	949	252	-	252	26	-	26
2003	3.000	2.228	939	1.289	518	-	518	254	50	204
2004	3.692	2.814	1.177	1.637	455	-	455	423	87	336
2005	4.578	3.426	1.434	1.992	574	-	574	578	128	450
2006	5.249	3.644	1.546	2.098	637	-	637	968	164	804
2007	5.854	3.857	1.561	2.296	961	196	765	1.036	-	1.036

124

TOTAL BRASIL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	35.667	22.937	12.635	10.302	-	-	-	12.730	2.680	10.050
1992	35.495	24.571	13.526	11.045	-	-	-	10.924	2.628	8.296
1993	33.160	23.256	12.199	11.057	-	-	-	9.904	1.870	8.034
1994	27.318	22.233	12.100	10.133	-	-	-	5.085	998	4.087
1995	143.155	109.684	64.260	45.424	-	-	-	33.471	8.788	24.683
1996	146.619	113.873	64.824	49.049	-	-	-	32.746	8.902	23.844
1997	30.232	19.746	11.141	8.605	195	-	195	10.291	756	9.535
1998	26.144	16.460	4.729	11.731	-	-	-	9.684	281	9.403
1999	28.417	17.120	4.060	13.060	409	-	409	10.888	382	10.506
2000	5.532	4.666	3.965	701	291	-	291	575	226	349
2001	13.885	6.414	4.062	2.352	5.133	-	5.133	2.338	827	1.511
2002	12.501	8.957	4.263	4.694	969	-	969	2.575	281	2.294
2003	20.848	14.583	9.491	5.092	1.808	120	1.688	4.457	517	3.940
2004	21.346	14.578	8.410	6.168	2.018	233	1.785	4.750	641	4.109
2005	25.614	18.906	9.182	9.724	2.589	328	2.261	4.119	678	3.441
2006	31.002	14.006	5.630	8.376	8.905	411	8.494	8.091	1.386	6.705
2007	35.452	16.764	6.416	10.348	10.178	631	9.547	8.510	1.275	7.235

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	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1995	367	317	301	16	50	50	-
1996	402	360	328	32	42	42	-
1997	20	20	-	20	-	-	-
1998	14	14	-	14	-	-	-
1999	26	26	-	26	-	-	-
2000	17	17	-	17	-	-	-
2001	60	40	-	40	20	-	20
2002	52	26	-	26	26	-	26
2003	137	124	37	87	13	-	13
2004	90	70	31	39	20	-	20
2005	121	91	30	61	30	-	30
2006	146	95	33	62	51	-	51
2007	178	142	60	82	36	-	36

127**REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	19	19	19	-	-	-	-
1992	13	13	13	-	-	-	-
1993	9	9	9	-	-	-	-
1994	14	14	14	-	-	-	-
1995	1.555	1.189	958	231	366	366	-
1996	1.596	1.269	1.009	260	327	327	-
1997	8	8	8	-	-	-	-
1998	3	3	3	-	-	-	-
1999	22	22	22	-	-	-	-
2000	12	12	12	-	-	-	-
2001	24	24	24	-	-	-	-
2002	8	8	8	-	-	-	-
2003	18	18	18	-	-	-	-
2004	17	17	17	-	-	-	-
2005	51	14	14	-	37	37	-
2006	106	8	8	-	98	96	2
2007	125	12	12	-	113	99	14

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1995	337	277	267	10	60	60	-
1996	463	381	362	19	82	82	-
1997	20	20	-	20	-	-	-
1998	31	15	-	15	16	16	-
1999	77	18	-	18	59	59	-
2003	15	-	-	-	15	-	15
2004	65	23	23	-	42	-	42
2005	86	13	13	-	73	-	73
2006	107	18	18	-	89	-	89
2007	202	34	34	-	168	45	123

128**REGIÃO:** SUDESTE

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	2.351	1.127	333	745	49	1.224	1.224	-
1992	2.688	1.268	465	754	49	1.420	1.420	-
1993	2.343	1.089	144	866	79	1.254	1.254	-
1994	1.571	970	27	856	87	601	601	-
1995	10.525	4.033	2.080	1.550	403	6.492	6.492	-
1996	11.083	4.172	2.258	1.601	313	6.911	6.911	-
1997	2.624	999	366	553	80	1.625	81	1.544
1998	2.333	264	109	155	-	2.069	767	1.302
1999	2.492	183	49	134	-	2.309	904	1.405
2000	90	90	70	20	-	-	-	-
2001	100	97	54	28	15	3	3	-
2002	134	120	77	31	12	14	14	-
2003	137	111	62	14	35	26	26	-
2004	226	161	85	24	52	65	36	29
2005	438	238	146	31	61	200	102	98
2006	818	306	135	58	113	512	261	251
2007	1.066	538	160	103	275	528	335	193

REGIÃO: SUL

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	10	10	10	-	-	-	-	-
1992	14	14	14	-	-	-	-	-
1993	8	8	8	-	-	-	-	-
1994	7	7	7	-	-	-	-	-
1995	1.877	1.396	953	350	93	481	481	-
1996	1.966	1.503	1.051	303	149	463	463	-
1997	35	7	7	-	-	28	-	28
1998	106	47	4	43	-	59	-	59
1999	79	48	4	44	-	31	-	31
2000	20	12	12	-	-	8	-	8
2001	21	13	13	-	-	8	-	8
2002	33	8	8	-	-	25	16	9
2003	77	48	30	-	18	29	-	29
2004	96	40	29	-	11	56	-	56
2005	290	113	63	40	10	177	19	158
2006	358	180	59	90	31	178	15	163
2007	436	170	77	33	60	266	37	229

129
TOTAL BRASIL

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	2.380	1.156	362	745	49	1.224	1.224	-
1992	2.715	1.295	492	754	49	1.420	1.420	-
1993	2.360	1.106	161	866	79	1.254	1.254	-
1994	1.592	991	48	856	87	601	601	-
1995	14.661	7.212	4.559	2.157	496	7.449	7.449	-
1996	15.510	7.685	5.008	2.215	462	7.825	7.825	-
1997	2.707	1.054	381	593	80	1.653	81	1.572
1998	2.487	343	116	227	-	2.144	783	1.361
1999	2.696	297	75	22	-	2.399	963	1.436
2000	139	131	94	37	-	8	-	8
2001	205	174	91	68	15	31	3	28
2002	227	162	93	57	12	65	30	35
2003	384	301	147	101	53	83	26	57
2004	494	311	185	63	63	183	36	147
2005	986	469	266	132	71	517	158	359
2006	1.535	607	253	210	144	928	372	556
2007	2.007	896	343	218	335	1.111	516	595

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	Privada	Total	Privado	Total	Pública
1995	367	351	301	50	-	-	16	16
1996	402	370	328	42	-	-	32	32
1997	20	20	20	-	-	-	-	-
1998	14	14	14	-	-	-	-	-
1999	26	26	26	-	-	-	-	-
2000	17	17	17	-	-	-	-	-
2001	60	40	40	-	20	20	-	-
2002	52	26	26	-	26	26	-	-
2003	137	124	124	-	13	13	-	-
2004	90	70	70	-	20	20	-	-
2005	121	91	91	-	30	30	-	-
2006	146	95	95	-	51	51	-	-
2007	178	142	142	-	36	36	-	-

130**REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Universidades			Faculdades	
		Total	Pública	Privada	Total	Privada
1991	19	19	19	-	-	-
1992	13	13	13	-	-	-
1993	9	9	9	-	-	-
1994	14	14	14	-	-	-
1995	1.555	1.555	1.189	366	-	-
1996	1.596	1.596	1.269	327	-	-
1997	8	8	8	-	-	-
1998	3	3	3	-	-	-
1999	22	22	22	-	-	-
2000	12	12	12	-	-	-
2001	24	24	24	-	-	-
2002	8	8	8	-	-	-
2003	18	18	18	-	-	-
2004	17	17	17	-	-	-
2005	51	24	14	10	27	27
2006	106	22	8	14	84	84
2007	125	46	12	34	79	79

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Universidades			Faculdades	
		Total	Pública	Privada	Total	Privada
1995	337	337	277	60	-	-
1996	463	463	381	82	-	-
1997	20	20	20	-	-	-
1998	31	31	15	16	-	-
1999	77	77	18	59	-	-
2003	15	15	-	15	-	-
2004	65	65	23	42	-	-
2005	86	86	13	73	-	-
2006	107	107	18	89	-	-
2007	202	157	34	123	45	45

REGIÃO: SUDESTE**131**

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	2.351	1.603	917	686	-	-	-	748	210	538
1992	2.688	1.934	1.027	907	-	-	-	754	241	513
1993	2.343	1.676	901	775	-	-	-	667	188	479
1994	1.571	1.484	883	601	-	-	-	87	87	-
1995	10.525	5.951	3.164	2.787	-	-	-	4.574	869	3.705
1996	11.083	6.809	3.410	3.399	-	-	-	4.274	762	3.512
1997	2.624	1.430	919	511	34	-	34	1.160	80	1.080
1998	2.333	1.221	208	1.013	-	-	-	1.112	56	1.056
1999	2.492	1.228	183	1.045	58	-	58	1.206	-	1.206
2000	90	90	90	-	-	-	-	-	-	-
2001	100	85	82	3	-	-	-	15	15	-
2002	134	122	108	14	-	-	-	12	12	-
2003	137	125	99	26	-	-	-	12	12	-
2004	226	172	127	45	20	-	20	34	34	-
2005	438	358	199	159	32	-	32	48	39	9
2006	818	589	257	332	115	-	115	114	49	65
2007	1.066	605	327	278	200	60	140	261	151	110

REGIÃO: SUL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	10	10	10	-	-	-	-	-	-	-
1992	14	14	14	-	-	-	-	-	-	-
1993	8	8	8	-	-	-	-	-	-	-
1994	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-
1995	1.877	1.765	1.284	481	-	-	-	112	112	-
1996	1.966	1.866	1.403	463	-	-	-	100	100	-
1997	35	35	7	28	-	-	-	-	-	-
1998	106	106	47	59	-	-	-	-	-	-
1999	79	79	48	31	-	-	-	-	-	-
2000	20	20	12	8	-	-	-	-	-	-
2001	21	21	13	8	-	-	-	-	-	-
2002	33	33	8	25	-	-	-	-	-	-
2003	77	75	48	27	2	-	2	-	-	-
2004	96	86	40	46	10	-	10	-	-	-
2005	290	259	113	146	17	-	17	14	-	14
2006	358	339	180	159	19	-	19	-	-	-
2007	436	378	159	219	35	11	24	23	-	23

132

TOTAL BRASIL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários			Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Público	Privado	Total	Pública	Privada
1991	2.380	1.632	946	686	-	-	-	748	210	538
1992	2.715	1.961	1.054	907	-	-	-	754	241	513
1993	2.360	1.693	918	775	-	-	-	667	188	479
1994	1.592	1.505	904	601	-	-	-	87	87	-
1995	14.661	9.959	6.215	3.744	-	-	-	4.702	997	3.705
1996	15.510	11.104	6.791	4.313	-	-	-	4.406	894	3.512
1997	2.707	1.513	974	539	34	-	34	1.160	80	1.080
1998	2.487	1.375	287	1.088	-	-	-	1.112	56	1.056
1999	2.696	1.432	297	1.135	58	-	58	1.206	-	1.206
2000	139	139	131	8	-	-	-	-	-	-
2001	205	170	159	11	20	-	20	15	15	-
2002	227	189	150	39	26	-	26	12	12	-
2003	384	357	289	68	15	-	15	12	12	-
2004	494	410	277	133	50	-	50	34	34	-
2005	986	818	430	388	79	-	79	89	39	50
2006	1.535	1.152	558	594	185	-	185	198	49	149
2007	2.007	1.328	674	654	271	71	200	408	151	257

CURSOS DE ENGENHARIA DO GRUPO VII EXISTENTES, SEGUNDO O CENSO INEP 2007, DISTRIBUÍDOS POR ESTADO E REGIÃO, COM DADOS SOBRE:

133

- Número de Cursos (N° C.)
- Vagas Oferecidas (Vagas)
- Candidatos Inscritos (Inscr.)
- Ingressantes (Ingr.)
- Matriculados (Matric.)
- Concluintes (Concl.)

REGIÃO NORTE

IES	UF	Ênfase	Nº C	Vagas	Inscr.	Ingr.	Matr.	Concl.
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS	AM	Eng.	0	300	299	299	0	0
INSTITUTO MACAPAENSE DE ENSINO SUPERIOR	AP	Eng.	0	0	0	0	0	0
FACULDADE IDEAL	PA	Eng.	0	0	0	0	0	0
INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES DA AMAZÔNIA	PA	Eng.	0	0	0	0	0	0
CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE MANAUS	AM	Eng. Amb.	1	120	160	97	250	36
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS	AM	Eng. Amb.	1	50	344	56	46	0
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ FUNDAÇÃO	PA	Eng. Amb.	4	80	1.271	80	318	82
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA	RO	Eng. Amb.	1	40	699	40	40	0
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS	TO	Eng. Amb.	1	80	756	80	293	60
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ	PA	Eng. de Minas	1	30	250	30	111	0

135

REGIÃO NORDESTE

(Continua)

IES	UF	Ênfase	Nº C	Vagas	Inscr.	Ingr.	Matr.	Concl.
ÁREA1 – FAC DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA	BA	Eng.	0	0	0	0	0	0
ESCOLA DE NEGÓCIOS DO ESTADO DA BAHIA ENEB	BA	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS	BA	Eng.	0	320	112	18	269	0
FAC. DE TECN E CIÊNCIAS DE FEIRA DE SANTANA	BA	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS DE ITABUNA	BA	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. JORGE AMADO	BA	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. METROPOLITANA DE CAMAÇARI	BA	Eng.	0	200	194	194	1.104	0
FAC. LATINO-AMERICANA	CE	Eng.	0	0	0	0	0	0
UNIVERSIDADE EST DO VALE DO ACARAÚ	CE	Eng.	0	0	0	0	0	0
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DA PARAÍBA	PB	Eng.	0	0	0	0	0	0
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	AL	Eng. Amb.	1	40	206	40	79	0

REGIÃO NORDESTE

(Conclusão)

IES	UF	Ênfase	Nº C	Vagas	Inscr.	Ingr.	Matr.	Concl.
C. UNIVERSITÁRIO NILTON LINS	AM	Eng. Amb.	1	100	47	22	0	0
ÁREA1 – FAC. DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA	BA	Eng. Amb.	1	240	590	244	111	0
FAC. APOIO	BA	Eng. Amb.	1	0	0	0	61	0
FAC. DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS	BA	Eng. Amb.	1	160	74	16	203	22
FAC. DE TECN E CIÊNCIAS DE FEIRA DE SANTANA	BA	Eng. Amb.	1	200	90	59	134	4
FAC. DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS DE ITABUNA	BA	Eng. Amb.	1	80	82	43	114	26
FAC. METROPOLITANA DE CAMAÇARI	BA	Eng. Amb.	1	0	0	0	0	27
UNIVERSIDADE EST DO SUDESTE DA BAHIA	BA	Eng. Amb.	1	30	189	28	102	0
C. FEDERAL DE EDUC. TECN. DO CEARÁ	CE	Eng. Amb.	1	30	134	30	0	0
C. UNIVERSITÁRIO DO MARANHÃO	MA	Eng. Amb.	1	200	148	118	133	0
UNIPB – FAC. UNIDA DA PARAÍBA	PB	Eng. Amb.	1	100	63	25	54	0
FAC. MAURÍCIO DE NASSAU	PE	Eng. Amb.	1	218	215	44	65	0
UNIV CATÓLICA DE PERNAMBUCO	PE	Eng. Amb.	1	50	42	15	125	14
UNIV TIRADENTES	SE	Eng. Amb.	1	100	95	53	146	20
UNIV FEDERAL DA BAHIA	BA	Eng. de minas	2	60	317	71	203	0
UNIV FEDERAL DE CAMPINA GRANDE	PB	Eng. de minas	1	25	56	25	120	9
UNIV FEDERAL DE PERNAMBUCO	PE	Eng. de minas	1	40	130	40	17	3

136

REGIÃO CENTRO-OESTE

IES	UF	Ênfase	Nº C	Vagas	Inscr.	Ingr.	Matr.	Concl.
FAC.S INTEGRADAS DA TERRA DE BRASÍLIA	DF	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. DE CALDAS NOVAS	GO	Eng.	0	0	0	0	0	0
UNIV EST DE GOIÁS	GO	Eng.	0	0	0	0	0	0
UNIV CATÓLICA DE BRASÍLIA	DF	Eng. Ambiental	1	133	130	59	386	82
FAC. DE CALDAS NOVAS	GO	Eng. Ambiental	1	100	35	20	186	45
UNIV CATÓLICA DE GOIÁS	GO	Eng. Ambiental	1	100	174	76	314	41
UNIV DE RIO VERDE	GO	Eng. Ambiental	1	90	115	82	42	0
UNIV FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL	MS	Eng. Ambiental	1	40	406	40	219	34
C. UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE	MT	Eng. Ambiental	1	100	25	12	8	0
UNIV DE CUIABÁ	MT	Eng. Ambiental	1	120	96	62	26	0

REGIÃO SUDESTE

(Continua)

IES	UF	Ênfase	Nº C	Vagas	Inscr.	Ingr.	Matr.	Concl.
FAC. DE ARACRUZ	ES	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. DO C. LESTE	ES	Eng.	0	290	476	290	292	0
FAC. ESPÍRITO SANTENSE	ES	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. DE CIÊNCIA E TECN DE MONTES CLAROS	MG	Eng.	0	210	332	174	0	0
FAC. DE CIÊNCIAS APLICADAS DE MINAS	MG	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. DO NOROESTE DE MINAS	MG	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. PITÁGORAS DE ADMINISTRAÇÃO SUPERIOR	MG	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. PITÁGORAS DE IPATINGA	MG	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. POLITÉCNICA DE UBERLÂNDIA	MG	Eng.	0	0	0	0	0	0
UNIVERSIDADE DE UBERABA	MG	Eng.	0	169	314	126	270	0
FAC. REDENTOR	RJ	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. SALESIANA Mª AUXILIADORA	RJ	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. SENAI-CETIQT	RJ	Eng.	0	0	0	0	0	0
INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA	RJ	Eng.	0	95	2.092	88	468	0
INSTITUTO T. C. S. A. S. C. EDUC. N. SRª AUXILIADORA	RJ	Eng.	0	0	0	0	0	0
PONTIFÍCIA UNIV CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO	RJ	Eng.	0	520	1.282	454	2.113	0
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	RJ	Eng.	0	500	2.746	472	0	0
UNIVERSIDADE GAMA FILHO	RJ	Eng.	0	0	0	0	0	0
UNIVERSIDADE SÃO JUDAS TADEU	RJ	Eng.	0	0	0	0	0	0
C. UNIVERSITÁRIO CATÓLICO SALESIANO AUXILIUM	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
C. U. FUND. ED. INACIANA PE SABÓIA DE MEDEIROS	SP	Eng.	0	1.910	3.704	1.340	6.160	0
C. UNIVERSITÁRIO DO INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA	SP	Eng.	0	1.080	1.691	795	0	0
C. UNIVERSITÁRIO DO NORTE PAULISTA	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
C. UNIVERSITÁRIO SALESIANO DE SÃO PAULO	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. BANDEIRANTES	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. CAMPO LIMPO PAULISTA	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. COMUNITÁRIA DE CAMPINAS	SP	Eng.	0	480	605	480	549	0
FAC. DE AMERICANA	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. DE CIÊNCIAS SOCIAIS E AGRÁRIAS DE ITAPEVA	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. DE ENG. FUND. ARMANDO ÁLVARES PENTEADO	SP	Eng.	0	320	163	61	229	0

137

REGIÃO SUDESTE

(Continuação)

IES	UF	Ênfase	Nº C	Vagas	Inscr.	Ingr.	Matr.	Concl.
FAC. DE SÃO BERNARDO DO CAMPO - FASB	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. HORIZONTALINA	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. INTEGRADA METROPOLITANA DE CAMPINAS	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. INTESP	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. JAPI	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. POLITÉCNICA DE JUNDIAÍ	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
FAC. POLITÉCNICA DE MATÃO	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
FACS. ASSOCIADAS DE SÃO PAULO	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
FACS. INTEGRADAS DE FERNANDÓPOLIS	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
FACS. INTEGRADAS DE SÃO CARLOS	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
FACS. INTEGRADAS EINSTEIN DE LIMEIRA	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
FACS. INTEGRADAS TORRICELLI	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
FACS. OSWALDO CRUZ	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR COC	SP	Eng.	0	100	35	11	81	0
UNIÃO DAS FACULDADES DOS GRANDES LAGOS	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
UNIV ANHEMBI MORUMBI	SP	Eng.	0	120	1.042	210	697	0
UNIV BANDEIRANTE DE SÃO PAULO	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
UNIV DE FRANCA	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
UNIV DE MOGI DAS CRUZES	SP	Eng.	0	0	0	0	0	0
UNIV DE SÃO PAULO	SP	Eng.	0	750	7.317	752	0	0
AC. ESPÍRITO SANTENSE	ES	Eng. Amb.	1	200	181	143	288	8
UNIV FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO	ES	Eng. Amb.	1	20	197	20	73	0
C. UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA	MG	Eng. Amb.	1	100	222	100	145	0
C. UNIVERSITÁRIO DE SETE LAGOAS	MG	Eng. Amb.	1	150	389	138	201	0
FAC. DE CIÊNCIAS E. TEC. SANTO AGOSTINHO	MG	Eng. Amb.	1	200	215	152	265	0
FAC. DE ENG. DE PASSOS	MG	Eng. Amb.	1	100	311	98	149	0
FAC. DE TALENTOS HUMANOS	MG	Eng. Amb.	1	80	112	49	136	0
FAC. DO NOROESTE DE MINAS	MG	Eng. Amb.	1	100	239	119	124	0
FAC. ITABIRANA DE DES. DAS CIÊNCIAS E TECN.	MG	Eng. Amb.	1	100	110	93	167	0
FUNDAÇÃO UNIV FEDERAL DE VIÇOSA	MG	Eng. Amb.	1	40	576	40	215	35
UNIV DE UBERABA	MG	Eng. Amb.	2	179	462	153	222	0
UNIV DO ESTADO DE MINAS GERAIS	MG	Eng. Amb.	1	46	353	44	78	0
UNIV FEDERAL DE ITAJUBÁ	MG	Eng. Amb.	1	30	426	30	163	30
UNIV FEDERAL DE OURO PRETO	MG	Eng. Amb.	1	30	520	30	151	21

REGIÃO SUDESTE

(Continuação)

IES	UF	Ênfase	Nº C	Vagas	Inscr.	Ingr.	Matr.	Concl.
UNIV FUMEC	MG	Eng. Amb.	1	220	478	207	735	55
UNIV PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS	MG	Eng. Amb.	2	180	296	149	155	0
UNIV VALE DO RIO VERDE	MG	Eng. Amb.	1	40	28	0	34	0
C. UNIVERSITÁRIO CELSO LISBOA	MG	Eng. Amb.	1	130	35	32	46	0
C. UNIVERSITÁRIO DA CIDADE	MG	Eng. Amb.	1	40	64	14	0	0
C. UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA	RJ	Eng. Amb.	1	120	139	83	296	45
C. UNIVERSITÁRIO FLUMINENSE	RJ	Eng. Amb.	1	300	131	39	28	0
PONTIFÍCIA UNIV CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO	RJ	Eng. Amb.	1	0	0	0	0	10
UNIV ESTÁCIO DE SÁ	RJ	Eng. Amb.	1	60	59	59	0	0
UNIV FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	RJ	Eng. Amb.	1	25	391	25	90	1
UNIV SEVERINO SOMBRA	RJ	Eng. Amb.	1	80	67	40	68	0
C. REGIONAL UNIV DE ESPÍRITO SANTO DO P.	RJ	Eng. Amb.	1	80	124	47	214	12
C. UNIVERSITÁRIO DE LINS	RJ	Eng. Amb.	1	152	84	38	156	15
C. UNIVERSITÁRIO FUNDAÇÃO SANTO ANDRÉ	SP	Eng. Amb.	1	140	155	68	435	60
C. UNIVERSITÁRIO SALESIANO DE SÃO PAULO	SP	Eng. Amb.	1	60	75	47	72	0
C. UNIVERSITÁRIO SENAC	SP	Eng. Amb.	1	100	184	87	114	0
ESCOLA DE ENG DE PIRACICABA	SP	Eng. Amb.	1	120	221	93	226	27
FAC. DE AMERICANA	SP	Eng. Amb.	1	100	165	106	255	0
FAC. DE JAGUARIÚNA	SP	Eng. Amb.	1	100	87	78	152	0
FAC. MUN. PROF FRANCO M. MOGI-GUAÇU	SP	Eng. Amb.	1	60	60	60	30	60
FACS. ADAMANTINENSES INTEGRADAS	SP	Eng. Amb.	1	100	154	79	368	64
FACS. INTEGRADAS DE ARARAQUARA	SP	Eng. Amb.	1	50	33	18	31	0
FACS. INTEGRADAS DE FERNANDÓPOLIS	SP	Eng. Amb.	1	100	423	100	302	0
FACS. OSWALDO CRUZ	SP	Eng. Amb.	1	180	369	180	576	89
INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR COC	SP	Eng. Amb.	1	100	66	17	89	13
INSTITUTO SUP. DE CIÊNCIAS APLICADAS - ISCA	SP	Eng. Amb.	1	60	88	48	62	0
PONTIFÍCIA UNIV CATÓLICA DE CAMPINAS	SP	Eng. Amb.	1	136	323	129	521	56
UNIV BRAZ CUBAS	SP	Eng. Amb.	1	120	240	50	163	18
UNIV CAMILO CASTELO BRANCO	SP	Eng. Amb.	1	200	46	42	53	0
UNIV DE SÃO PAULO	SP	Eng. Amb.	1	40	508	40	196	19
UNIV DE TAUBATÉ	SP	Eng. Amb.	1	119	158	119	338	64

139

REGIÃO SUDESTE

(Conclusão)

IES	UF	Ênfase	Nº C	Vagas	Inscr.	Ingr.	Matr.	Concl.
UNIV DO OESTE PAULISTA	SP	Eng. Amb.	1	100	125	40	101	13
UNIV DO VALE DO PARAÍBA	SP	Eng. Amb.	1	60	222	44	256	44
UNIV EST PAULISTA JÚLIO D MESQUITA FILHO	SP	Eng. Amb.	3	127	2.129	127	620	45
UNIV SÃO FRANCISCO	SP	Eng. Amb.	1	60	112	35	96	0
UNIV SÃO MARCOS	SP	Eng. Amb.	1	400	604	400	386	82
UNIV DO ESTADO DE MINAS GERAIS	MG	Eng. de minas	1	41	345	41	74	0
UNIV FEDERAL DE MINAS GERAIS	MG	Eng. de minas	1	50	699	50	305	44
UNIV FEDERAL DE OURO PRETO	MG	Eng. de minas	1	50	899	52	245	29
UNIV PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS	MG	Eng. de minas	1	300	575	237	243	0
UNIV DE SÃO PAULO	SP	Eng. de minas	1	0	0	0	92	17
C. UNIVERSITÁRIO VILA VELHA	ES	Eng. de petróleo	1	200	1.362	185	536	68
FAC. DO ESPÍRITO SANTO	ES	Eng. de petróleo	1	200	110	97	151	0
UNIV FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO	ES	Eng. de petróleo	1	25	323	25	25	0
C. UNIVERSITÁRIO AUGUSTO MOTTA	RJ	Eng. de petróleo	1	280	784	205	290	0
C. UNIVERSITÁRIO DE BARRA MANSA	RJ	Eng. de petróleo	1	130	58	53	67	0
C. UNIVERSITÁRIO FLUMINENSE	RJ	Eng. de petróleo	1	300	145	20	18	0
C. UNIVERSITÁRIO GERALDO DI BIASE	RJ	Eng. de petróleo	1	100	60	17	48	0
PONTIFÍCIA UNIV CATÓLICA DO RJ	RJ	Eng. de petróleo	1	0	0	0	0	0
UNIV CATÓLICA DE PETRÓPOLIS	RJ	Eng. de petróleo	1	60	84	47	12	0
UNIV DO GRANDE RIO PROF. J. S. HERDY	RJ	Eng. de petróleo	1	100	52	22	31	0
UNIV ESTÁCIO DE SÁ	RJ	Eng. de petróleo	6	640	494	292	590	0
UNIV EST NORTE FLUMINENSE D. R.	RJ	Eng. de petróleo	1	20	167	20	83	22
UNIV FED DO RIO DE JANEIRO	RJ	Eng. de petróleo	1	25	732	25	93	0
UNIV FED FLUMINENSE	RJ	Eng. de petróleo	1	30	742	30	60	0
UNIV GAMA FILHO	RJ	Eng. de petróleo	1	100	174	67	135	0
UNIV IGUAÇU	RJ	Eng. de petróleo	2	330	584	157	174	0

140

REGIÃO SUL

(Continua)

IES	UF	Ênfase	Nº C	Vagas	Inscr.	Ingr.	Matr.	Concl.
FAC. ASSIS GURGACZ	PR	Eng.	0	0	0	0		0
FAC. DE CIÊNCIAS APLICADAS DE CASCAVEL	PR	Eng.	0	0	0	0		0
FAC. DINÂMICA DAS CATARATAS	PR	Eng.	0	225	288	185		661
FAC. JAGUARIAÍVA	PR	Eng.	0	0	0	0		0
FAC. METROPOLITANA LONDRINENSE	PR	Eng.	0	0	0	0		0
FAC. RADIAL CURITIBA	PR	Eng.	0	0	0	0		0
FAC. UNIÃO DAS AMÉRICAS	PR	Eng.	0	0	0	0		0
UNIV EST DE LONDRINA	PR	Eng.	0	0	0	0		0
UNIV NORTE DO PARANÁ	PR	Eng.	0	0	0	0		0
C. UNIVERSITÁRIO FRANCISCANO	RS	Eng.	0	0	0	0		0

REGIÃO SUL

(Conclusão)

IES	UF	Ênfase	Nº C	Vagas	Inscr.	Ingr.	Matr.	Concl.
FAC. TRÊS DE MAIO	RS	Eng.	0	0	0	0		0
FACS. INTEGRADAS DE TAQUARA	RS	Eng.	0	0	0	0		0
UNIV DE CAXIAS DO SUL	RS	Eng.	0	0	0	0		0
UNIV DE SANTA CRUZ DO SUL	RS	Eng.	0	0	0	0		0
UNIV DO VALE DO RIO DOS SINOS	RS	Eng.	0	0	0	0		0
UNIV FEDERAL DE SANTA MARIA	RS	Eng.	0	0	0	0		0
FAC. SATC	SC	Eng.	0	0	0	0		0
C. UNIVERSITÁRIO FRANCISCANO DO PARANÁ	PR	Eng. Amb.	1	120	174	52	36	0
FAC. ANCHIETA	PR	Eng. Amb.	1	100	34	12	52	0
FAC. DINÂMICA DAS CATARATAS	PR	Eng. Amb.	1	0	0	0	0	0
FAC. EDUCACIONAL DE DOIS VIZINHOS	PR	Eng. Amb.	1	80	161	80	141	0
FAC. UNIÃO DAS AMÉRICAS	PR	Eng. Amb.	1	205	314	30	151	23
PONTIFÍCIA UNIV CATÓLICA DO PARANÁ	PR	Eng. Amb.	1	60	104	57	276	46
UNIV EST DO C. OESTE	PR	Eng. Amb.	1	40	385	40	155	33
UNIV TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ	PR	Eng. Amb.	1	44	324	44	0	0
UNIV TUIUTI DO PARANÁ	PR	Eng. Amb.	1	75	81	28	80	0
C. UNIVERSITÁRIO FRANCISCANO	RS	Eng. Amb.	1	40	47	38	129	16
C. UNIVERSITÁRIO LA SALLE	RS	Eng. Amb.	1	120	97	63	34	0
C. UNIVERSITÁRIO UNIVATES	RS	Eng. Amb.	2	50	56	42	115	0
FAC. DOM BOSCO DE PORTO ALEGRE	RS	Eng. Amb.	1	100	79	23	31	0
UNIV DE CAXIAS DO SUL	RS	Eng. Amb.	1	117	145	91	339	10
UNIV DE PASSO FUNDO	RS	Eng. Amb.	1	50	62	29	119	0
UNIV DE SANTA CRUZ DO SUL	RS	Eng. Amb.	2	100	106	59	168	14
UNIV FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL	SC	Eng. Amb.	1	30	347	30	55	0
UNIV LUTERANA DO BRASIL	SC	Eng. Amb.	1	120	136	104	310	19
UNIV DA REGIÃO DE JOINVILLE	SC	Eng. Amb.	1	50	90	50	270	23
UNIV DO CONTESTADO	SC	Eng. Amb.	2	100	104	64	387	57
UNIV DO EXTREMO SUL CATARINENSE	SC	Eng. Amb.	1	100	156	81	328	39
UNIV DO SUL DE SANTA CATARINA	SC	Eng. Amb.	1	50	81	24	167	10
UNIV DO VALE DO ITAJAÍ	SC	Eng. Amb.	1	84	109	78	282	36
C. UNIVERSITÁRIO DE UNIÃO DA VITÓRIA	PR	Eng. Indus.	1	50	84	36	156	11
UNIV FEDERAL DO PARANÁ	PR	Eng. Indus.	1	60	252	60	359	29
C. UNIVERSITÁRIO FEEVALE	RS	Eng. Indus.	0	155	249	107	451	8
UNIV FEDERAL DE PELOTAS	RS	Eng. Indus.	1	46	201	46	92	0
UNIV DO PLANALTO CATARINENSE	SC	Eng. Indus.	1	0	0	0	65	14
C. UNIVERSITÁRIO DE UNIÃO DA VITÓRIA	PR	Eng. Amb.	1	60	83	47	40	0
UNIV FEDERAL DO PARANÁ	PR	Eng. Amb.	1	45	387	45	235	27

SOBRE OS AUTORES

143

Manoel Lucas Filho

Doutor em Engenharia de Recursos Hídricos pela Universidad Politécnica de Madrid (1991), com pós-doutorado na área de tratamento e reuso de águas residuárias pela Universidad Politécnica de Catalunya (2003). Atualmente é professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e diretor do Centro de Tecnologia dessa Universidade. Tem experiência na área de Engenharia Sanitária, com ênfase em Reuso de Águas Residuárias na Irrigação, atuando principalmente em disposição no solo, remoção de nutrientes, pós-tratamento, reuso de águas residuárias e escoamento subsuperficial e reciclagem de água em edifícios. Atua principalmente no aproveitamento de águas cinzas.

Ericson Dias Mello

Doutor em Engenharia de Saneamento e Meio Ambiente pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Professor do Centro Universitário Moura Lacerda desde 1990, lotado no Departamento de Tecnologia, onde ocupou vários cargos, como chefe de departamento, coordenador de extensão, coordenador de graduação, diretor acadêmico, coordenador de ensino superior tecnológico e do curso de Engenharia Civil e reitor do Centro Universitário por dois mandatos (1997-2005). Atualmente coordena os cursos de pós-graduação *lato sensu* em Engenharia Ambiental, Tecnologia e Gerenciamento de Construções e Avaliações e Perícias de Engenharia. Assessor do Enade (Inep/MEC). Conselheiro do Crea/ SP por quatro mandatos, tendo sido diretor de Educação, coordenador da Comissão de Legislação e Normas (CLN) e da Comissão de Educação e Atribuições Profissionais (Ceap). Membro da Comissão de Especialistas do Confea para elaboração da Matriz de Conhecimento da Resolução nº 1.010/2005. Membro do Conselho Nacional das Cidades (ConCidades). Diretor da Regional São Paulo da Abenge. Membro da Academia Ribeirãopretana de Educação (ARE). Sócio diretor do escritório de projetos Studio A&D, em Ribeirão Preto-SP.

Marcos José Tozzi

Doutor em Engenharia pela Universidade de São Paulo (USP) (1992). Atualmente é diretor do Núcleo de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Positivo. Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Engenharia Hidráulica, e na área de Educação em Engenharia, atuando principalmente nos seguintes temas: usinas hidrelétricas, vertedouros em degraus, avaliação institucional e de cursos de graduação, qualidade no ensino e ensino multidisciplinar. É autor de mais de 100 trabalhos técnicos nas áreas de Mecânica dos Fluidos, Hidráulica, Obras Hidráulicas e Ensino de Engenharia, além de capítulos de livros nessas áreas. Membro da Comissão Assessora de Avaliação dos cursos de graduação do Grupo VII de Engenharia do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade); membro do Conselho Fiscal da Associação Brasileira de Educação de Engenharia (Abenge). Editor associado da *Revista Brasileira de Engenharia – Caderno de Recursos Hídricos*; revisor da revista *Ingeniería del Agua*, editada pela Fundación para el Fomento de la Ingeniería del Agua (Espanha); membro da coordenação editorial e do conselho

executivo da *Revista da Vinci*, editada pela Universidade Positivo; membro do comitê científico da *Revista Brasileira de Educação de Engenharia*, editada pela Abenge; avaliador institucional do MEC/Inep.

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).

Vanderlí 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.



CONFEA
Conselho Federal de Engenharia,
Arquitetura e Agronomia

INEP

Ministério
da Educação

